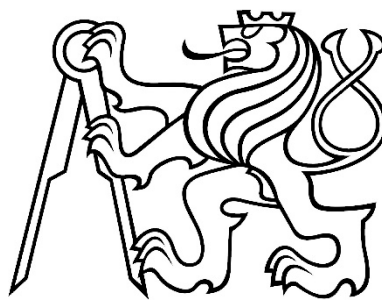


České vysoké učení technické v Praze

Fakulta stavební

Katedra ocelových a dřevěných konstrukcí



Diplomová práce

Leden, 2018

Bc. Radim Dobeš



## ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

### I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: Bc. Dobeš Jméno: Radim Osobní číslo: 459327  
Zadávající katedra: Katedra ocelových a dřevěných konstrukcí  
Studijní program: Stavební inženýrství  
Studijní obor: Konstrukce pozemních staveb

### II. ÚDAJE K DIPLOMOVÉ PRÁCI

Název diplomové práce: Amfiteátr  
Název diplomové práce anglicky: Amphitheater  
Pokyny pro vypracování:  
Diplomová práce bude obsahovat technickou zprávu, statický výpočet, výkresovou dokumentaci včetně vybraných detailů.

#### Seznam doporučené literatury:

- [1] Kuklík: Dřevěné konstrukce, ČVUT Praha
- [2] Kuklík, Kuklíková, Mikeš: Dřevěné konstrukce 1, Cvičení, ČVUT Praha
- [3] Studnička, Holický: Ocelové konstrukce 20 - Zatížení staveb, ČVUT Praha
- [4] [http://fast10.vsb.cz/temtis/documents/handbook\\_2\\_CZ.pdf](http://fast10.vsb.cz/temtis/documents/handbook_2_CZ.pdf)
- [5] ČSN EN 1995-1-1

Jméno vedoucího diplomové práce: Ing. Anna Kuklíková, Ph.D.

Datum zadání diplomové práce: 2.10.2017

Termín odevzdání diplomové práce: 7.1.2018

Údaj uveďte v souladu s datem v časovém plánu příslušného ak. roku

Podpis vedoucího práce

Podpis vedoucího katedry

### III. PŘEVZETÍ ZADÁNÍ

*Beru na vědomí, že jsem povinen vypracovat diplomovou práci samostatně, bez cizí pomoci, s výjimkou poskytnutých konzultací. Seznam použité literatury, jiných pramenů a jmen konzultantů je nutné uvést v diplomové práci a při citování postupovat v souladu s metodickou příručkou ČVUT „Jak psát vysokoškolské závěrečné práce“ a metodickým pokynem ČVUT „O dodržování etických principů při přípravě vysokoškolských závěrečných prací“.*

2.10.2017

Datum převzetí zadání

Podpis studenta(ky)



# SPECIFIKACE ZADÁNÍ

Jméno diplomanta: Bc. Radim Dobeš

Název diplomové práce: Amfiteátr

Základní část: Dřevěné konstrukce podíl: 75 %

Formulace úkolů: Diplomová práce bude obsahovat návrh nosné konstrukce zastřešení amfiteátru na bázi dřeva - technickou zprávu, statický výpočet, výkresovou dokumentaci včetně vybraných detailů.

Podpis vedoucího DP: 

Datum: 2.10.2017

Případné další části diplomové práce (části a jejich podíl určí vedoucí DP):

2. Část: Konstrukce pozemních staveb podíl: 15 %

Konzultant (jméno, katedra): STŘECHA - PŮDORYS, SKLADBA

Formulace úkolů: STABILITA STŘ. PLAVĚ, VÝPOČET A NÁVRH ODVODNĚNÍ STŘECHY, VÝPOČET VĚTRÁNÍ STŘ. SKLADBY

Podpis konzultanta: 

Datum: 3.11.2017

3. Část: Betonové konstrukce podíl: 10 %

Konzultant (jméno, katedra): IVA BROUKALOVÁ 133

Formulace úkolů: Předběžný návrh betonových konstrukcí, schématický výkres IK, Předb. návrh mikropilot

Podpis konzultanta: 

Datum: 1.11.2017

4. Část: podíl: %

Konzultant (jméno, katedra):

Formulace úkolů:

Podpis konzultanta:

Datum:

Poznámka: Zadání včetně vyplněných specifikací je nedílnou součástí diplomové práce a musí být přiloženo k odevzdané práci (vyplněné specifikace není nutné odevzdat na studijní oddělení spolu s 1.stranou zadání již ve 2.týdnu semestru)

## Čestné prohlášení

Prohlašuji, že jsem předloženou diplomovou práci vypracoval samostatně pod odborným vedením Ing. Anny Kuklíkové, Ph.D. Dále prohlašuji, že jsem uvedl veškeré použité informační zdroje v souladu s Metodickým pokynem o etické přípravě vysokoškolských závěrečných prací.

Nemám námitek proti použití tohoto školního díla ve smyslu §60 Zákona č. 121/2000 sb. O právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon).

V Praze dne 6.1.2017

Podpis: .....

## Poděkování

Děkuji Ing. Anně Kuklíkové, Ph.D. za odborné vedení diplomové práce a poskytnuté konzultace.

Dále bych rád poděkoval doc. Ing. Šárce Šilarové, CSc. a Ing. Ivě Broukalové, Ph.D. za poskytnuté konzultace v části KPS a BEK.

Závěrem bych rád poděkoval panu Ing. Zbyňkovi Šrůtkovi a doc. Ing. Petrovi Kuklíkovi, CSc. za věcné rady a konzultace.

## Anotace

Tato diplomová práce se zabývá projektem venkovního zastřešení amfiteátru a zázemí divadelní scény. Předmětem této práce je návrh nosné konstrukce zastřešení amfiteátru na bázi dřeva. Dále pak dílčí části profesí, dle specifikace zadání. Podkladem pro tuto práci byl amfiteátr v polské Bytomi. Autorem architektonického návrhu je Łukasz Pluta, mgr inż. arch., autorem konstrukčního a statického návrhu stavby je Ing. Zbyněk Šrůtek. Jedná se o jednopodlažní nepodsklepený objekt se zastřešením hlavní scény a přiléhající budovy, kde je umístěno zázemí divadelní scény. Tvar střechy je inspirován „šátkem vlajícím ve větru“. Nosná konstrukce zastřešení je řešena pomocí lepeného lamelového dřeva nad hlavní scénou a dřevěnými příhradovými nosníky s prolisovanými trny nad objektem zázemí divadelní scény. Dále byl proveden předběžný návrh základů, včetně mikropilot a betonových opěrných stěn. Konstrukce stěn v části zázemí divadelní scény je řešena systémem two by four z rostlého dřeva. Součástí je také výkresová dokumentace stavebně architektonického řešení, především odvodnění střechy, výpočet odvětrání dvouplášťové střešní konstrukce a výkresová dokumentace nosné konstrukce včetně vybraných detailů. Pro navržené skladby střešního a stěnového pláště byl zpracován tepelně-technický posudek.

## Annotation

This master thesis deals with a project of designing an outdoor roofing of an amphitheater and theater scene facilities. The subject of this thesis is the design of a supporting structure of the wood-based amphitheater roofing. Additionally, it includes component parts of professions in accordance with the assignment specifications. This thesis was based on the amphitheater in Bytomi, Poland. Author of its architectural design is Mgr. Ing. Arch. Łukasz Pluta. Ing. Zbyněk Šrůtek is the author of its constructional and statical design. The construction is a single-story non-cellar building with a roofing of the main stage and the adjoining building with the theater scene facilities. The shape of the roof was inspired by "a scarf waving in the wind". The supporting structure of the roof is made of glued laminated timber over the main stage and of timber trusses structures above the facilities. In addition, a preliminary design of the foundations was carried out, including the micropiles and the concrete retaining walls. Two-by-four timber system is used for the construction of the facilities walls. This thesis also includes the design documentation of the constructional-architectural solution, especially roof drainage, calculation of the double-skinned roof ventilation and design documentation of the load-bearing construction including selected details. A thermal-technical report was created for the proposed roof and wall cladding design.

## Klíčová slova

Amfiteátr, lepené lamelové dřevo, zakřivený vazník.

## Keywords

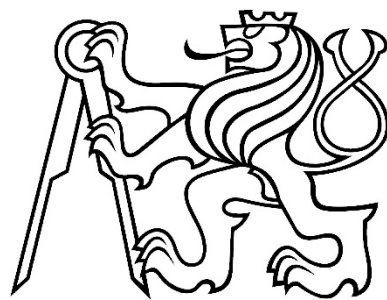
An amphitheatre, glued laminated timber, curved beam



České vysoké učení technické v Praze

Fakulta stavební

Katedra ocelových a dřevěných konstrukcí



Diplomová práce

2. Architektonicko-stavební řešení

Leden, 2018

Bc. Radim Dobeš

České vysoké učení technické v Praze

Fakulta stavební

Katedra ocelových a dřevěných konstrukcí



Diplomová práce

2.1 – Technická zpráva

Leden, 2018

Bc. Radim Dobeš

## Obsah

A.	Účel objektu.....	- 3 -
B.	Zásady architektonického, funkčního dispozičního a výtvarného řešení a řešení vegetačních úprav okolí objektu, včetně řešení přístupu a užívání objektu osobami s omezenou schopností pohybu.....	- 3 -
C.	Kapacity, užitkové plochy, obestavěné prostory, zastavěné plochy, orientace, osvětlení, oslunění.....	- 3 -
D.	Působící zatížení.....	- 3 -
E.	Použité materiály.....	- 3 -
F.	Ochrana proti požáru.....	- 4 -
G.	Technické a konstrukční řešení objektu.....	- 4 -
G.1.	Nosné konstrukce.....	- 4 -
G.1.1.	Svislé nosné konstrukce.....	- 4 -
G.1.2.	Vodorovné nosné konstrukce.....	- 4 -
G.1.3.	Schodiště.....	- 4 -
G.1.4.	Střešní konstrukce.....	- 4 -
G.2.	Založení objektu.....	- 5 -
G.2.1.	Zemní práce.....	- 5 -
G.2.2.	Založení objektu.....	- 5 -
G.3.	Ostatní.....	- 5 -
G.3.1.	Obvodový plášť.....	- 5 -
G.3.2.	Střecha.....	- 5 -
G.3.3.	Příčky.....	- 7 -
G.3.4.	Tepelné a zvukové izolace.....	- 7 -
G.3.5.	Hydroizolace, parozábrany.....	- 7 -
G.3.6.	Omítky.....	- 7 -
G.3.7.	Malby a nátěry.....	- 8 -
G.3.8.	Obklady.....	- 8 -
G.3.9.	Podlahy.....	- 8 -
G.3.10.	Podhledy.....	- 8 -
G.3.11.	Výplně otvorů.....	- 8 -
G.3.12.	Zámečnické, truhlářské výrobky a ostatní doplňkové výrobky.....	- 8 -
G.3.13.	Klempířské výrobky.....	- 8 -
G.3.14.	Zpevněné plochy.....	- 8 -
H.	Tepelně technické vlastnosti stavebních konstrukcí a výplní otvorů.....	- 9 -

- I. Způsob založení objektu s ohledem na výsledky inženýrsko-geologického a hydrogeologického průzkumu ..... - 9 -
- J. Vliv objektu a jeho užívání na životní prostředí a řešení případných negativních účinků - 9 -
- K. Dopravní řešení ..... - 9 -
- L. Ochrana objektu před škodlivými vlivy vnějšího prostředí, protiradonová opatření ..... - 9 -



## A. Účel objektu

Jedná se o novostavbu venkovního amfiteátru, který je převážně určen pro různé kulturní akce a oslavy.

Skládá se z hlavní scény a přilehlého technického zázemí pro herce.

## B. Zásady architektonického, funkčního dispozičního a výtvarného řešení a řešení vegetačních úprav okolí objektu, včetně řešení přístupu a užívání objektu osobami s omezenou schopností pohybu.

Objekt je situován v Uherském Brodě, v ulici Bajovec, na stavebních parcelách číslo 3302/1, 3302/2, 3302/3, 3302/4 a 3302/5. Hlavní i vedlejší vjezd na pozemek je z ulice Bajovec. Na pozemku jsou místa pro parkovací stání, včetně dvou míst vyhrazených pro osoby s omezenou schopností pohybu. Před objektem amfiteátru bude provedena zámková dlažba sloužící pro instalaci hlediště. V okolí objektu bude zasázena a udržována zeleň.

Půdorys objektu je ve tvaru obdélníku 30,3x10,9 m. Budova je jednopodlažní, architektonicky napodobuje „šátek vlající ve větru“. Nosná konstrukce budovy se skládá ze dvou částí – Zastřešení venkovního amfiteátru bude provedeno z lepeného lamelového dřeva, přenesení sil do základové konstrukce bude řešeno pomocí železobetonové opěrné stěny. Technické zázemí divadelní scény bude provedeno z lehkého dřevěného skeletu systémem two by four, se zastřešením z dřevěné příhradové konstrukce. Technické zázemí pro herce je navrženo také pro osoby se sníženou schopností pohybu.

## C. Kapacity, užitkové plochy, obestavěné prostory, zastavěné plochy, orientace, osvětlení, oslunění

Užitná plocha: 330,27m<sup>2</sup>

Zastavěná plocha: 330,27 m<sup>2</sup>

Objekt má 1 nadzemní podlaží.

Objekt se skládá z venkovního zastřešeného amfiteátru a přilehlého technického zázemí divadelní scény, ve kterém jsou oddělené šatny pro herce, včetně WC a umývárny. Dále je v objektu WC pro invalidy a sklad divadelních kulís.

Osvětlení místností je zajištěno denním světlem – okny a umělým osvětlením. Objekt je stíněn ze zadní strany vedlejší stávající zástavbou.

## D. Působící zatížení

Objekt se nachází v I. sněhové oblasti (1,0 kN/m<sup>2</sup>) a v I. větrné oblasti s rychlostí větru 25 m/s. Na konstrukci objektu zastřešení amfiteátru je uvažováno i technické zatížení divadelní scény 1kN/m. Všechny zatěžovací stavy jsou podrobně popsány ve statickém výpočtu, část 4.5 Zatížení.

## E. Použité materiály

Pro podbetonování základů je použit beton C12/15 XC2, pro betonáž základových pasů z prostého betonu, podkladní betonové desky a železobetonového základového věnce je použit beton C20/25 XC2. Injektáž mikropilot je zhotovena z betonu C25/30 XC2. Železobetonová opěrná stěna je provedena z betonu C40/50 XC2. Výztuž betonových prvků je z oceli B 550B. Výztuž mikropiloty je z oceli třídy S 500. Pro dřevěné prvky bednění střešní konstrukce, svislé

konstrukce a příhradové konstrukce je použit materiál rostlého dřeva C24. Vlastní zastřešení divadelní scény je provedeno z lepeného lamelového dřeva GL32h. Systém ocelových táhel je z oceli S 460, ostatní ocelové prvky jsou z oceli S235. Vrutky a kolíky pro spojení dřevěných prvků mají pevnost  $f_{uk}=550\text{MPa}$ . Materiál závitových tyčí je z jakostní třídy oceli 5.8. Vnitřní nosná stěna je z cihelného zdiva HELUZ.

## F. Ochrana proti požáru

Objekt spadá do jednoho požárního úseku, ochrana proti požáru není v tomto projektu řešena.

## G. Technické a konstrukční řešení objektu

### G.1. Nosné konstrukce

Nosná konstrukce objektu je rozdělena na dvě části.

Zastřešení divadelní scény je řešeno pomocí vazníků z lepeného lamelového dřeva GL32h. Reakce od vazníků přenáší do základové konstrukce železobetonové opěrné stěny, která přenáší zatížení do základové konstrukce a mikropilot.

Nosná konstrukce technického zázemí divadelní scény je z lehkého dřevěného skeletu, systémem two by four, s příhradovou střešní konstrukcí. Základová konstrukce se skládá z betonových pasů a železobetonové podkladní desky s železobetonovým ztužujícím věncem. Ztužení objektu je zajištěno železobetonovými opěrnými stěnami a tuhostí dřevěných stěn opláštěných OSB deskami.

#### G.1.1. Svislé nosné konstrukce

Nosné obvodové stěny jsou dřevěné sloupkové, vnitřní nosná stěna je vyrobena z cihelného zdiva systému HELUZ H14 tl.150 mm. Nosná konstrukce obvodové stěny je tvořena z prahů 60x160mm. Sloupky jsou z profilu 60x160mm. Překlady v obvodových nosných stěnách jsou tvořeny z průřezů 3x60x160mm. Železobetonová opěrná stěna v levé části konstrukce je tloušťky 300 mm s výztužnými žebry tl.200 mm. V pravé části konstrukce je opěrná stěna tloušťky 400 mm bez výztužných žebry. OSB desky jsou ke sloupkům a prahům připevněny pomocí hřebíků 2,5/50 mm. Sloupky s prahy jsou spojeny pomocí hřebíků 6,0/50 mm.

#### G.1.2. Vodorovné nosné konstrukce

Podlaha je železobetonová tl.120 mm. Strop v technickém zázemí divadelní scény je tvořen spodní částí příhradové konstrukce.

#### G.1.3. Schodiště

V objektu se nenachází schodiště.

#### G.1.4. Střešní konstrukce

Pro zastřešení divadelní scény byly použity Lepené lamelové vazníky GL32h rozměru 100x600mm. Příčné ztužení je provedeno z lepeného lamelového dřeva GL32h průřezu 100x600mm. Diagonální ztužení je zajištěno systémem ocelových táhel z oceli S460. průměr táhla je 30 mm. Na vazníky je položeno dřevěné fošnové bednění z rostlého dřeva C24 tl.40 mm.

Zastřešení technického zázemí divadelní scény je provedeno pomocí příhradové konstrukce s ocelovou deskou s prolisovanými trny. Průřez nosných prvků příhradové

konstrukce je 50/120 mm z rostlého dřeva třídy C24. Ocelové desky s prolisovanými trny jsou vyrobeny z oceli S235. Na příhradovou konstrukci bude položeno dřevěné fošnové bednění z rostlého dřeva C24 tl.40 mm.

## G.2. Založení objektu

### G.2.1. Zemní práce

Celý pozemek bude v rámci zajištění bezpečnosti oplocen. Před zahájením výkopů bude v rozsahu cca 75 % pozemku sejmuta ornice o mocnosti 200 mm, která bude deponována na části pozemku a využije se k následným rekultivacím. Výkopy základových pasů jsou proměnné hloubky. Přebytečná zemina se použije pro terénní úpravy a částečně se odveze na skládku.

### G.2.2. Založení objektu

Na základě provedeného inženýrsko-geologického průzkumu jsou podmínky pro zakládání náročné. Hlavní scéna je založena na železobetonové desce tl.500 mm z betonu C40/50 XC2 a mikropilotách o průměru 154 mm a délce kořenu 5,4m. Kořen mikropiloty začíná ve hloubce 3,5m. Technické zázemí divadelní scény je založeno na základových pasech z prostého betonu C20/25 XC2 tl.600 mm. Součástí základové konstrukce je i železobetonový ztužující věnec z betonu C20/25 XC2. Základová spára je v nezámrazné hloubce 1,2m pod úroveň upraveného terénu. Podkladní betonová mazanina je z betonu C20/25 XC2 tl.120 mm a je vyztužena kari sítí  $\varnothing 6$  mm s velikostí oka 150x150mm. Hladina podzemní vody byla zjištěna v hloubce 2,6m.

## G.3. Ostatní

### G.3.1. Obvodový plášť

Objekt má obvodové stěny dřevěné sloupkové, systémem two by four. Stěny jsou na vnitřní straně opláštěné SDK deskou Rigips tl. 20 mm. Za SDK stěnou je instalační předstěna tl.50 mm. Z vnitřní strany je na sloupky připevněna parozábrana Jutafol N140, special. Mezi sloupky je vložená izolace z minerální vaty Isover UNIROL-PLUS tl. 160 mm. Z vnější strany je na sloupky připevněna OSB deska tl.15 mm. Na tuto desku je pomocí lepící a stěrkové hmoty Baumit DuoContact připevněna vnější tepelná izolace Isover EPS 100. Na tuto izolaci je provedena silikonová omítka Baumit SilikonTop v základní bílé barvě. Odsazená pohledová předstěna je vytvořena z nerezového tahokovu typu TR22 od firmy Perfolinea.

### G.3.2. Střecha

Na nosnou konstrukci bude provedeno fošnové bednění z dřeva C24 tl.40 mm. Na toto bednění bude přivařena pojistná hydroizolace z modifikovaných asfaltových pásů ELASTEK 40 SPECIAL MINERAL ve dvou vrstvách. V úžlabí ve třech vrstvách. Krytina bude provedena z titan-zinkového plechu systému RHEINZINK se stojatou drážkou kotvená do dřevěného bednění. Střecha nebude zateplena.

Střecha nad technickým zázemím divadelní scény je řešena jako dvouplášťová. Tepelná izolace je volně ložená na spodním pásu příhradové konstrukce v tloušťce 300mm. Vzduchová mezera bude provětrávaná.

Návrh plochy větracích otvorů:

Odvětrávaná půdorysná plocha:

$$A_v = 12,25 \cdot 8,76 = 107,31 \text{ m}^2$$

Minimální plocha dolních větracích otvorů je stanovena jako 1/100 odvětrávané půdorysné plochy:

$$A_{v,dolní} = \frac{1}{100 \cdot 107,31} = 1,073 \text{ m}^2$$

U plochy horních větracích otvorů se doporučuje otvor zvětšit o 10% plochy spodního větracího otvoru

$$A_{v,horní} = 1,073 + 0,1 \cdot 1,073 = 1,183 \text{ m}^2$$

Prozdušnost větrací mřížky je cca 50%, proto musí být plocha dvojnásobně zvětšena:

$$A_{v,horní} = 1,073 \cdot 2 = 2,146 \text{ m}^2$$

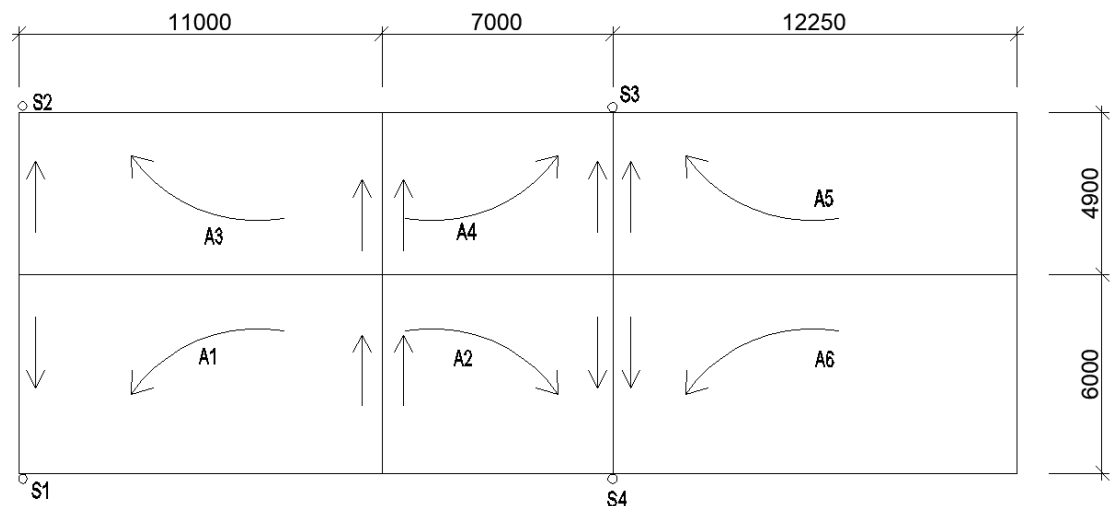
$$A_{v,dolní} = 1,183 \cdot 2 = 2,366 \text{ m}^2$$

Navrhuji průběžnou větrací mřížku výšky 300mm

$$A_{návrh} = 2,746 \text{ m}^2$$

Okapový žlab je čtvercový, 120x100mm, okapový svod je také čtvercový 120x120mm.

Návrh okapového žlabu:



Stanovení jednotlivých odvodňovaných ploch:

$$A_1 = 11,6 = 66 \text{ m}^2$$

$$A_2 = 7,6 = 42 \text{ m}^2$$

$$A_3 = 4,8 \cdot 11 = 52,9 \text{ m}^2$$

$$A_4 = 4,8 \cdot 7 = 33,6 \text{ m}^2$$

$$A_5 = 12,25 \cdot 4,8 = 58,9 \text{ m}^2$$

$$A_6 = 12,25 \cdot 6 = 73,5 \text{ m}^2$$

Stanovení dílčích odtoků:

$$Q_i = i \cdot A \cdot C \text{ [l/s]}$$

$$i = 0,03 \text{ s/(s} \cdot \text{m}^2)$$

$$C = 1,0$$

$$Q_1 = 0,03 \cdot 66 \cdot 1,0 = 1,990 \text{ l/s}$$

$$Q_2 = 0,03 \cdot 42 \cdot 1,0 = 1,260 \text{ l/s}$$

$$Q_3 = 0,03 \cdot 52,9 \cdot 1,0 = 1,587 \text{ l/s}$$

$$Q_4 = 0,03 \cdot 33,6 \cdot 1,0 = 1,009 \text{ l/s}$$

$$Q_5 = 0,03 \cdot 58,9 \cdot 1,0 = 1,767 \text{ l/s}$$



$$Q_6 = 0,03 \cdot 73,5 \cdot 1,0 = 2,205 \text{ l/s}$$

Maximální průtok je 2,205 l/s. Dle tabulkových hodnot výpočtu průtoku žlabu vyhovuje čtvercový žlab 120x100mm (průtok 2,84 l/s).

Návrh okapového svodu:

$$S_1 = Q_1 = 1,990 \text{ l/s}$$

$$S_2 = Q_3 = 1,587 \text{ l/s}$$

$$S_3 = Q_4 + Q_5 = 1,009 + 1,767 = 2,776 \text{ l/s}$$

$$S_4 = Q_2 + Q_6 = 1,260 + 2,205 = 3,465 \text{ l/s}$$

Návrh svod 120x120mm – hydraulická kapacita 8,1 l/s při  $f=0,3$  (stupeň plnění)

Kontrola odvodnění celkové plochy:

$$A_{celk} = 10,8 \cdot 30,25 = 326,7 \text{ m}^2$$

$$Q_{celk} = 0,03 \cdot 326,7 \cdot 1,0 = 9,801 \text{ l/s}$$

$$\text{Celková kapacita svodů } 4 \cdot 8,1 = 32,4 \text{ l/s}$$

$$9,801 < 32,4 \text{ l/s} \text{ vyhovuje}$$

### G.3.3. Příčky

Vnitřní nenosné příčky budou provedeny z cihelného zdiva systému HELUZ 8 tl.100 mm. Povrchová úprava bude provedena pomocí sádrové omítky Baumit Ratio Glatt L. tl.10 mm.

### G.3.4. Tepelné a zvukové izolace

Tepelná izolace mezi stěnovými sloupky je provedena z minerální vlny Isover Unirol tl.160 mm. Tepelná izolace z vnější strany obvodové konstrukce je provedena z polystyrenu Isover EPS-F tl.100 mm. Tepelná izolace v podlaze je provedena z polystyrenu EPS 100Z tl.100 mm ve dvou vrstvách, celková tloušťka izolace je 200 mm. Tepelná izolace stropu je provedena z minerální vlny Isover Unirol tl.150 mm ve dvou vrstvách, celková tloušťka izolace je 300 mm. Izolace v základech pro přerušení tepelného mostu je provedena z extrudovaného polystyrenu Styrodur XPS 3035 CS tl.100 mm.

### G.3.5. Hydroizolace, parozábrany

Hydroizolace proti zemní vlhkosti je provedena z navařených hydroizolačních asfaltových pásů Glastek 40 Special Mineral, ve dvou vrstvách, která slouží zároveň jako protiradonová izolace. Bude se natavovat na asfaltový penetrační nátěr Penetral Alp. Pojistná hydroizolace ve střešní konstrukci je z modifikovaných asfaltových pásů ELASTEK 40 SPECIAL MINERAL lepené ve dvou vrstvách přímo na dřevěné bednění. Jako parozábrana v lehké obvodové konstrukci je navržena folie Jutafol N 140. U dělicí betonové stěny je parozábrana typu Nicobar 270.

### G.3.6. Omítky

U zděných příček a středně nosné zdi je provedena sádrová omítka Ratio Glatt tloušťky 10 mm. Ostatní vnitřní povrchy budou provedeny z obkladu SDK deskami. Spáry budou přebroušeny a přetmeleny.

Vnější omítka bude provedena z tenkovrstvé silikonové omítky, s rýhovanou strukturou Baumit Silikon Top v bílé barvě. K úpravě soklu bude použita soklová omítka Baumit SanovaPutz S.

### **G.3.7. Malby a nátěry**

Pro vnitřní malby bude použit Primalex Plus bílý ve dvou nátěrech. Dřevěné obložky budou opatřeny bezbarvým lakem. Pohledové betonové plochy budou ošetřeny impregnací typu Sikagard 73. Veškeré skryté dřevěné prvky budou ošetřeny vodou ředitelnou impregnací DEKSAN PROFI (svislý nosný systém lehkého skeletu, dřevěné bednění nad částí technického zázemí divadelní scény, příhradová konstrukce střechy). Pohledové dřevěné prvky budou ošetřeny bezbarvým nátěrem Aidol Wetterschutz-Lasur UV ve třech nátěrech.

### **G.3.8. Obklady**

V místnostech hygienického zázemí jsou navrženy keramické obklady (rozměry, výška viz. Stavební část). Typ keramického obkladu bude upřesněn při realizaci.

### **G.3.9. Podlahy**

Vnitřní podlahy jsou navrženy z keramické dlažby lepené na tmel. Barva a typ keramické dlažby bude upřesněn při realizaci.

### **G.3.10. Podhledy**

Podhledy pod příhradovou konstrukcí budou vyrobeny z SDK desek tl. 12,5mm. Budou zavěšeny na pozinkovaný rektifikační rošt.

### **G.3.11. Výplně otvorů**

Okna a vnější dveře jsou plastová s čirým izolačním trojsklem. Jsou kotvena do ostění nerezovými kotvami. Vnitřní parapet je plastový, vnější parapet je vyroben z titan-zinku. Vnitřní dveře jsou dřevěné bez výplně, osazené do obložkových zárubní.

### **G.3.12. Zámečnické, truhlářské výrobky a ostatní doplňkové výrobky**

Vnější zábradlí bude provedeno z nerezové oceli. Vnější předstěna bude provedena z nerezového tahokovu, kotvená do nerezových sloupků. Vnitřní parapety jsou plastové, bílé barvy.

### **G.3.13. Klempířské výrobky**

Vnější parapety jsou titan-zinkové. Plechová krytina bude zpracována systémem RHEINZINK. Konkrétní projekt a kladečský plán bude upřesněn po zaměření skutečného tvaru konstrukce.

Provádějíci firmě budou předány podklady skutečného zaměření, včetně maximální požadované rektifikace kotvících prvků a výpočtu nutného počtu kotevních prvků.

### **G.3.14. Zpevněné plochy**

Kolem objektu budou provedeny terénní úpravy. Podlaha venkovní hlavní scény amfiteátru bude provedena z velkoformátových betonových dlaždic 500x500x80mm na hutněný štěrkopískový podsyp frakce 4-8mm. Areálové zpevněné plochy se dělí do

jednotlivých stavebních objektů SO02 – zpevněná areálová plocha – zámková dlažba pojezdová a SO03 – Zpevněná areálová plocha – zámková dlažba pochozí.

## H. Tepelně technické vlastnosti stavebních konstrukcí a výplní otvorů

Zastřešení hlavní scény je nezateplené. Technické zázemí divadelní scény je řešeno jako lehký dřevěný skelet systému two by four. Součinitel prostupu tepla konstrukce je  $U=0,162 \text{ W/m}^2\text{K}$ . Součinitel prostupu tepla železobetonovou zateplenou stěnou je  $U=0,161 \text{ W/m}^2\text{K}$ . Styk podlahy se zeminou má součinitel prostupu tepla  $U=0,164 \text{ W/m}^2\text{K}$ . Stropní konstrukce má součinitel prostupu tepla  $U=0,125 \text{ W/m}^2\text{K}$ . Vnější výplně otvorů budou zasklena tepelně izolačním trojsklem s  $U_w=0,7 \text{ W/m}^2\text{K}$ .

## I. Způsob založení objektu s ohledem na výsledky inženýrsko-geologického a hydrogeologického průzkumu

Na základě provedeného inženýrsko-geologického průzkumu jsou podmínky pro zakládání náročné. Hlavní scéna je založena na železobetonové desce a mikropilotách. Kořen mikropiloty začíná v únosném podloží. Technické zázemí divadelní scény je založeno na základových pasech z prostého betonu ztužené železobetonovým věncem. Základová spára je v nezámrazné hloubce 1,2m pod úrovní upraveného terénu. Hladina podzemní vody byla zjištěna v hloubce 2,6m.

## J. Vliv objektu a jeho užívání na životní prostředí a řešení případných negativních účinků

Objekt svým plánovaným využitím bude nevýrobní. Užívání objektu nebude mít nepříznivý vliv na životní prostředí. Při provozu objektu vznikají pouze dešťové a splaškové odpadní vody, které budou odvedeny novými areálovými rozvody do jednotné splaškové kanalizace. V objektu bude vznikat běžný komunální odpad. Komunální odpad bude řešen sběrem do nádob na odpad, které budou pravidelně vyváženy při svozu komunálního odpadu. Z hlediska ochrany ovzduší objekt nepředstavuje výrazný zdroj znečištění. Vytápění objektu bude řešeno plynovým kondenzačním kotlem. Při realizaci přístavby bude sejmuta vrchní vrstva zeminy – travní drn, který bude uskladněn na pozemku investora a bude zpětně použit pro konečné terénní úpravy kolem objektu.

## K. Dopravní řešení

Napojení na dopravní infrastrukturu bude z ulice Bajovec. Požadavky na dopravu v klidu budou naplněny parkovištěm přilehlým k objektu.

## L. Ochrana objektu před škodlivými vlivy vnějšího prostředí, protiradonová opatření

Dle inženýrsko-geologického průzkumu je v lokalitě střední radonový index. Protiradonové opatření sestává z hydroizolačních asfaltových modifikačních pásů Glastek 40 Special Mineral,

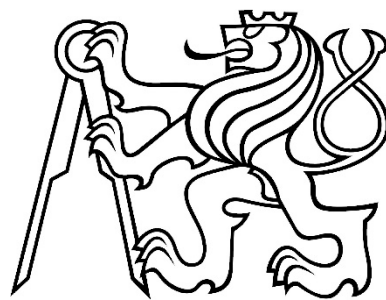
které mají stanovenou protiradonovou odolnost. Tyto pásy budou navařeny ve dvou vrstvách. Ochrana proti hluku, vzhledem k charakteru stavby, není řešena. Při výstavbě budou použity standardní strojní zařízení. Nebude docházet k překročení hlukových limitů v pracovní době. V objektu se nenacházejí žádná technologická zařízení, která by vyvozovala hluk. Objekt se nenachází v záplavovém území.



České vysoké učení technické v Praze

Fakulta stavební

Katedra ocelových a dřevěných konstrukcí



Diplomová práce

2.2 – Výkresová část

Leden, 2018

Bc. Radim Dobeš

## Seznam dokumentace:

2.2.1 – Situace

2.2.2 – Půdorys základů

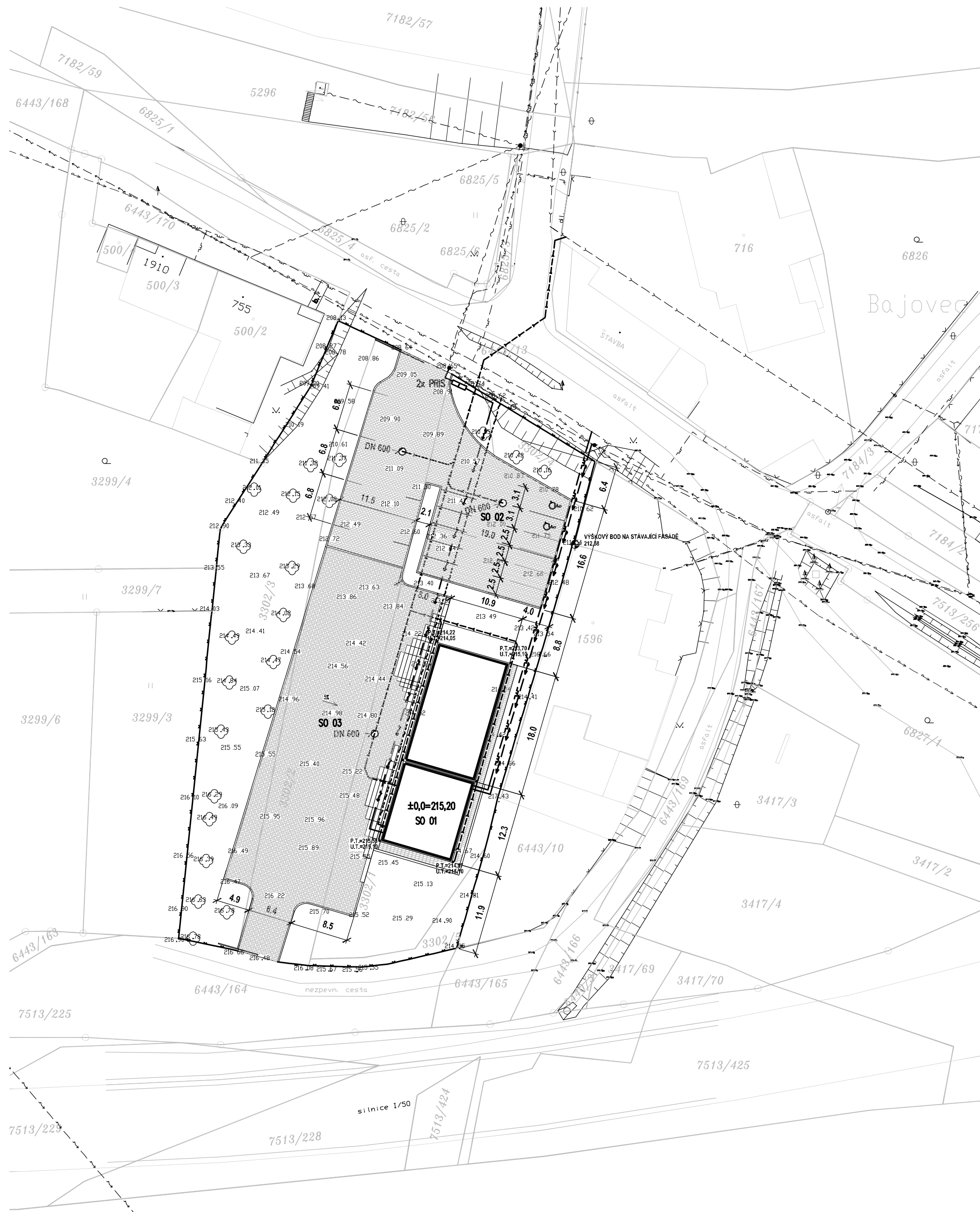
2.2.3 – Půdorys 1.NP

2.2.4 – Půdorys střechy

2.2.5 – Řez A-A

2.2.6 – Pohled severní a západní

2.2.7 – Pohled jižní a východní



### LEGENDA STÁV. INŽ. SÍTÍ

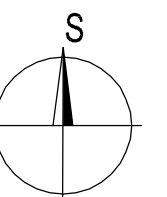
- ⤴ — ⤴ — ELEKTRO NN PODZEMNÍ
- ⤴ — ⤴ — VODOVOD
- ⤴ — ⤴ — KANALIZACE JEDNOTNÁ
- ⤴ — ⤴ — PLYNOVOD

### LEGENDA PŘÍPOJEK INŽ. SÍTÍ

- ⤴ — ⤴ — ELEKTRO NN PODZEMNÍ
- ⤴ — ⤴ — VODOVOD
- ⤴ — ⤴ — KANALIZACE
- ⤴ — ⤴ — PLYNOVOD
- - - - - DEŠŤOVÁ KANALIZACE

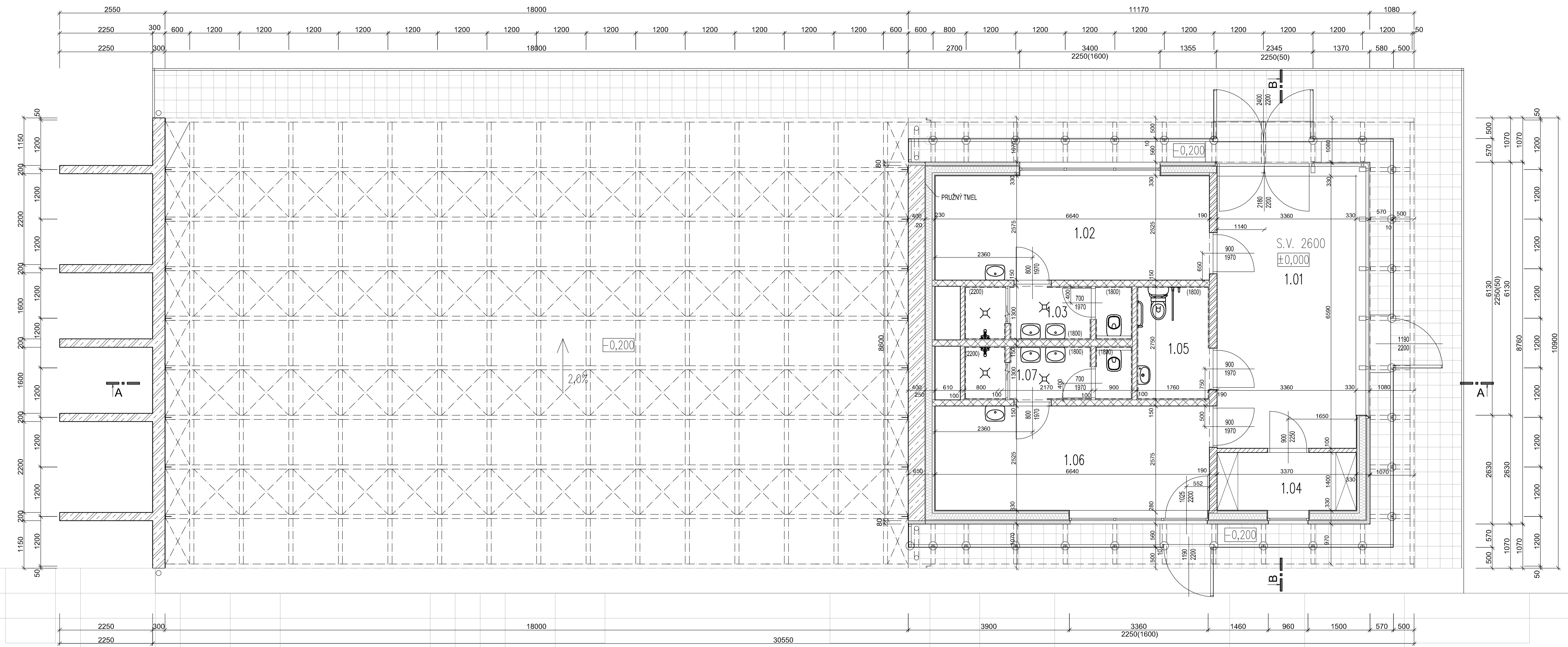
### LEGENDA ZNAČENÍ

- SO 01—STAVBA AMFITEÁTRU
- SO 02—ZPEVNĚNÁ AREÁLOVÁ PLOCHA  
ZÁMKOVÁ DLAŽBA POJEZDOVÁ
- SO 03—ZPEVNĚNÁ PLOCHA  
ZÁMKOVÁ DLAŽBA POCHOZÍ
- HRANICE PARCEL KATASTRU NEMOVITOSTÍ
- HRANICE POZEMKU INVESTORA

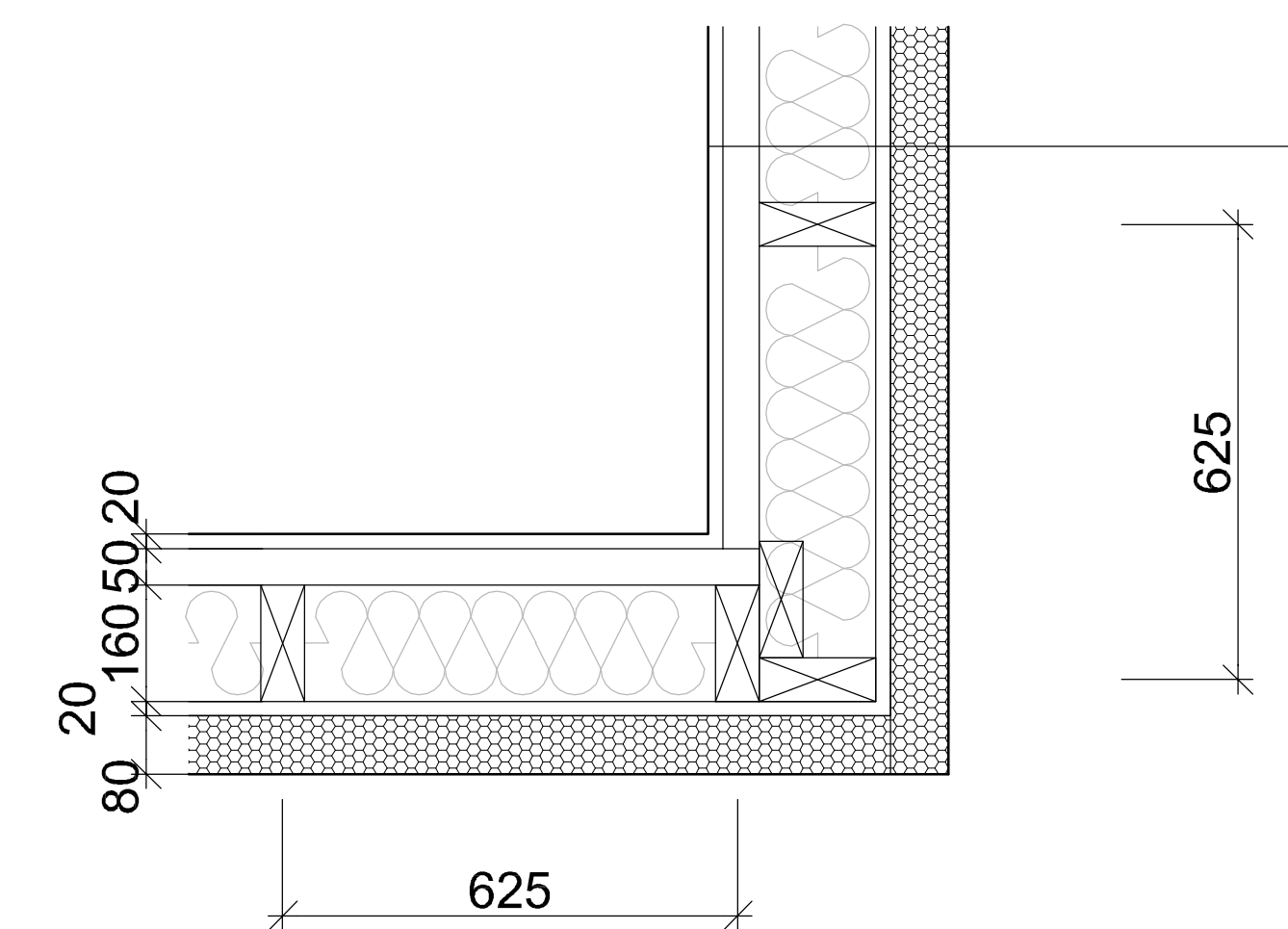


ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE FAKULTA STAVEBNÍ – KATEDRA OCELOVÝCH KONSTRUKCÍ			
VYPRACOVAL: Bc. RADIM DOBEŠ		VEDOUcí DIPLOMOVÉ PRÁCE: Ing. ANNA KUKLÍKOVÁ Ph.D.	
TÉMA DIPLOMOVÉ PRÁCE AMFITEÁTR V UHERSKÉM BRODĚ		MĚŘÍTKO: 1:500	DATUM: LEDEN 2018
NÁZEV PŘÍLOHY: SITUACE		ČÍSLO PŘÍLOHY: 2.2.1	





**DETAIL NAPOJENÍ ROHU M 1:10**



- Sádrokarton Knauf, spáry je nutné přebrousit a zatmelit tl.12,5mm
- Instalační předstěna - vodorovné latování lat' 50x50mm tl.12,5mm
- Parozábrana Jutafol N 140
- Minerální vata mezi sloupky, Isover Unirol tl.160mm
- Dřevěné sloupky 60x160mm, rostlé dřevo C24 tl.160mm
- OSB deska tl. 15mm
- Lepidlo Baumit Duocontact tl.5mm
- Fasádní polystyren Isover EPS F tl.100mm
- Omítka perlitová, barva bílá tl.5mm

**LEGENDA MÍSTNOSTI**

ČÍSLO MÍSTNOSTI	NÁZEV MÍSTNOSTI	PLOCHA m <sup>2</sup>	PCC. JAH
1.01	STUPEŇ HLAV, SLUŽB	22,38	KERAMICKÁ ELAŽBA
1.02	PŘEVĚŠENÁ ŽENY	7,33	KERAMICKÁ ELAŽBA
1.03	MŮVA-NA ŽENY	3,29	KERAMICKÁ ELAŽBA
1.04	SKLAD	4,36	KERAMICKÁ ELAŽBA
1.05	WC MŮVAJEZ	1,35	KERAMICKÁ ELAŽBA
1.06	PŘEVĚŠENÁ MUŽI	7,33	KERAMICKÁ ELAŽBA
1.07	MŮVA-NA MUŽI	3,29	KERAMICKÁ ELAŽBA

- LEHKÁ DŘEVĚNÁ OBVODOVÁ STĚNA tl.160mm SE ZATEPLENÍM Z MINERÁLNÍ VATY MEZI SLOUPKY + VNĚJŠÍ ZATEPLENÍ EPS F tl.60mm + FASÁDNÍ OMÍTKA HLADKÁ
- PŘÍČKA HELUZ 8 KLADENA NA HELUZ PĚNOVÉ LEPIDLO tl. 100mm
- PŘÍČKA HELUZ 14 KLADENA NA HELUZ PĚNOVÉ LEPIDLO tl. 150mm
- PŘÍČKA HELUZ 17,5 KLADENA NA HELUZ PĚNOVÉ LEPIDLO tl. 190mm
- ŽELEZOBETONOVÁ KONSTRUKCE C30/37 XC2, KRYTÍ 35mm

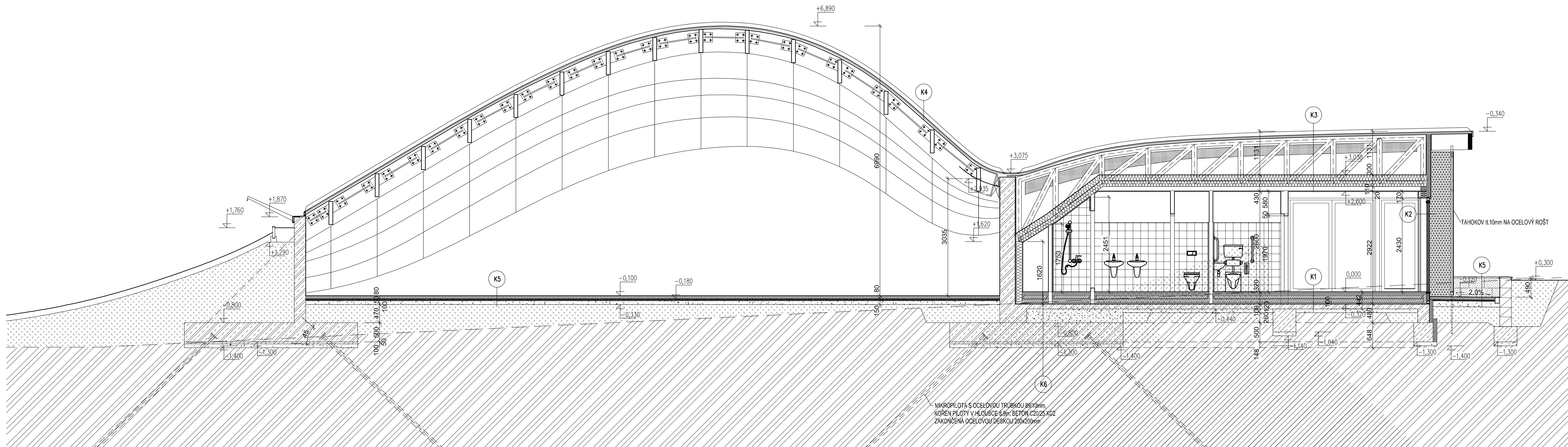
ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE  
 FAKULTA STAVEBNÍ – KATEDRA OCELOVÝCH KONSTRUKCÍ

VYPRACOVAL: Bc. RADIM DOBEŠ  
 VEDOUcí DIPLOMOVÉ PRÁCE: Ing. ANNA KUKLÍKOVÁ Ph.D.

TEMA DIPLOMOVÉ PRÁCE: AMFITEÁTR V UHERSKÉM BRODĚ  
 MĚRÍTKO: 1:50  
 DATUM: LEDEN 2018

NÁZEV PŘÍLOHY: PŮDORYS 1.NP  
 ČÍSLO PŘÍLOHY: 2.2.3





MIKROPILOTA S OCELOVOU TRUBKOU Ø811mm  
KORĚN PLOTY V HL. OUBĚ 649; BETON C20/25 XC2  
ZAKONČENÁ OCELOVOU DESKOU 200x200mm

- K1** – KERAMICKÁ DLAŽBA NA CEMENTOVÝ TMEL 10mm  
 – 2x OSB DESKA tl.25mm 50mm  
 – ROZŇAŠECÍ ROŠT tl.100mm S IZOLACÍ Z MINERÁLNÍ VLNY 100mm  
 – 2x OSB DESKA tl.25mm 50mm  
 – ROZŇAŠECÍ ROŠT tl.100mm S IZOLACÍ Z MINERÁLNÍ VLNY 100mm  
 – IZOLACE PROTI ZEMNÍ VLHKOSTI – MODIFIKOVANÝ ASFALTOVÝ PÁS 2x 10mm  
 – PENETRAČNÍ NÁTĚR 10mm  
 – PODKLADNÍ BETONOVÁ DESKA C25/30 XC2 120mm  
 ARMOVANÁ SÍŤ Ø 6, OKA 150/150 mm  
 – ŠTĚRKOVÝ PODSYP FRAKCE 8–16mm 100mm  
 – PŮVODNÍ ZEMINA

- K2** – VNITŘNÍ MALBA – BILÁ 20mm  
 – SDK DESKA 50mm  
 – INSTALAČNÍ PŘEDSTĚNA – VODOROVNÝ DŘEVĚNÝ ROŠT S OSOVOU VZDÁLENOSTÍ 500mm 160mm  
 – DŘEVĚNÁ NOSNÁ KONSTRUKCE – TWO BY FOUR Z FOŠEN 160x60mm  
 S TEPelnou IZOLACÍ Z MINERÁLNÍ VATY ISOVER UNI  
 – PAROZÁBRANA NICOBAR 270 20mm  
 – OSB DESKA 60mm  
 – FASÁDNÍ POLYSTYREN EPS 100 F 15mm  
 – FASÁDNÍ HLADKÁ OMTKA

- K3** – VNITŘNÍ MALBA – BILÁ 20mm  
 – SDK DESKA 110mm  
 – VZDUCHOVÁ MEZERA  
 – PAROZÁBRANA NICOBAR 270 150mm  
 – TEPelná IZOLACE MEZI DŘEVĚNÉ VAZNÍKY ISOVER UNI 150mm  
 – TEPelná IZOLACE NAD VAZNÍKY ISOVER UNI  
 – DIFÚZNÍ FOLIE DEKTEK PRO  
 – VNITŘNÍ VĚTRANÁ VZDUCHOVÁ MEZERA 40mm  
 – DŘEVĚNÉ BEDNĚNÍ Z ROSTLÉHO DŘEVA C24  
 – POJISTNÁ HYDROIZOLACE Z ASF. PÁSŮ GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL  
 – PLECHOVÁ POZINKOVANÁ KRYTINA RHEINZINK SE STOJATOU DRÁŽKOU

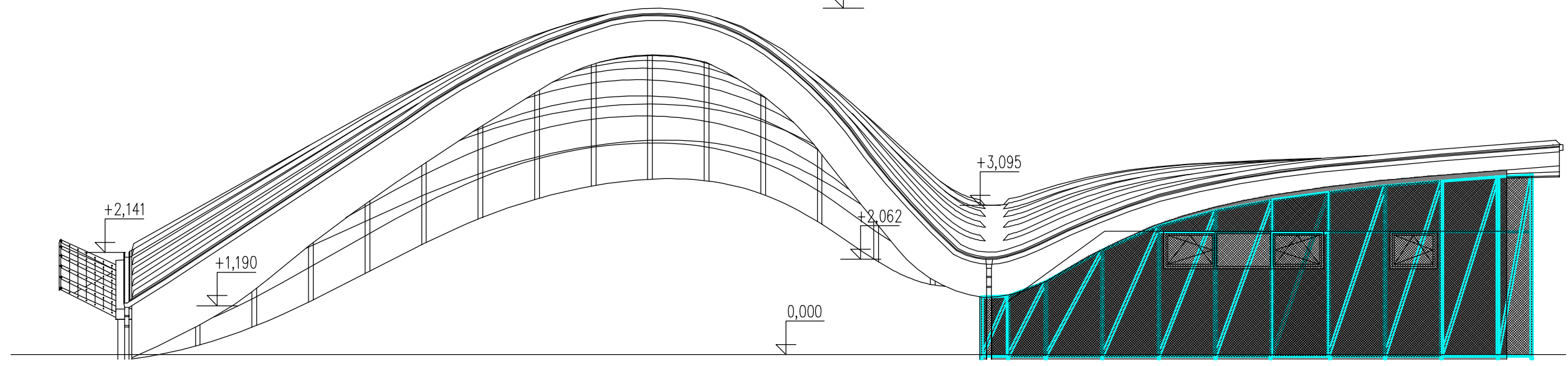
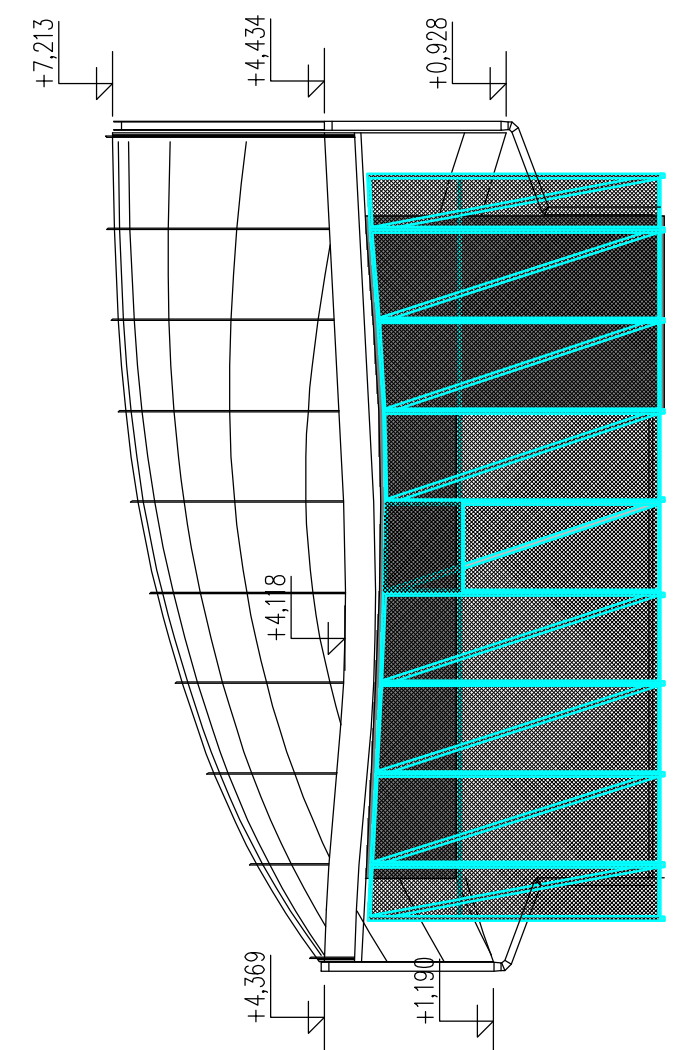
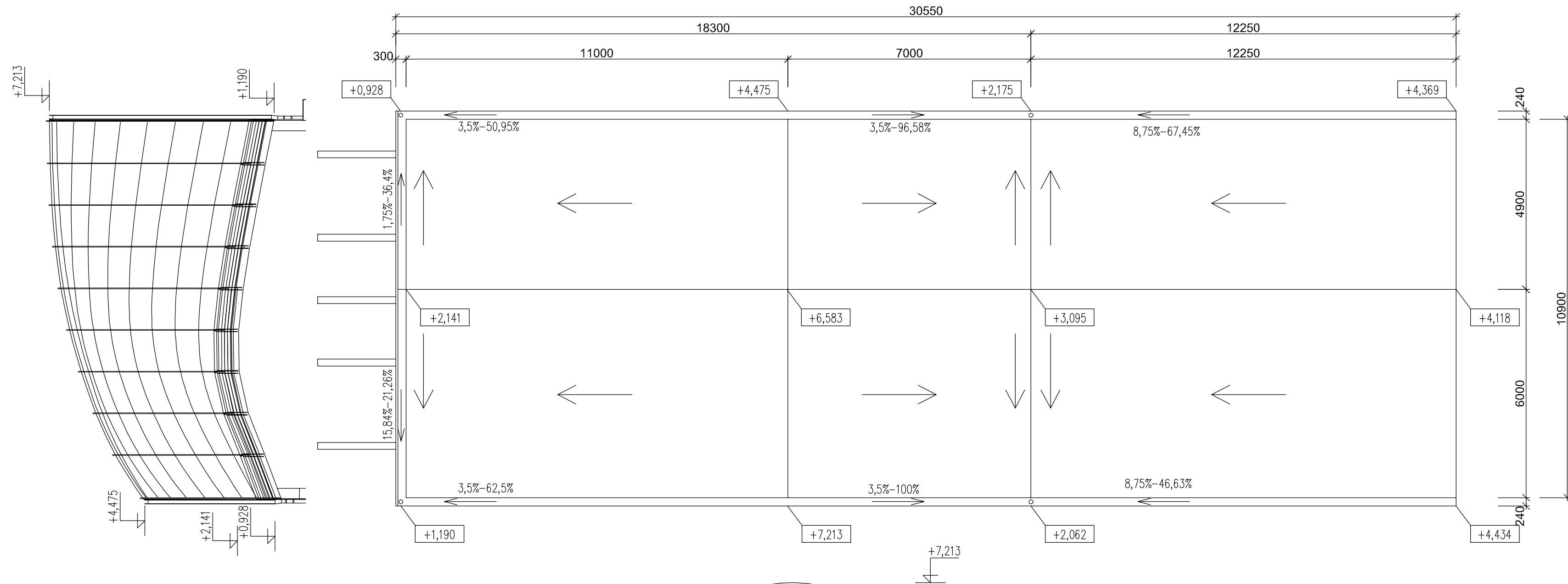
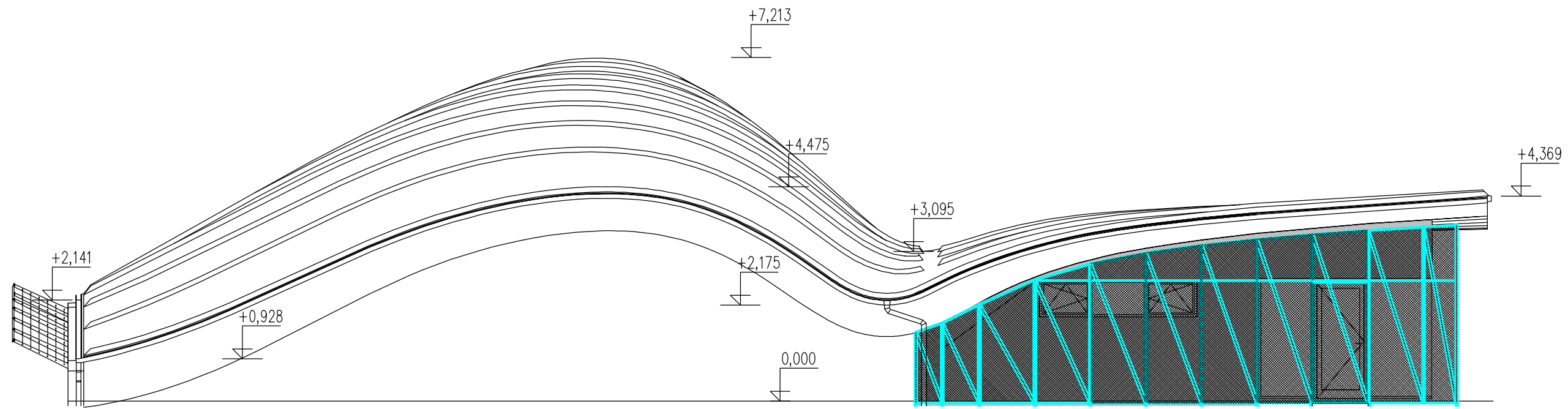
- K4** – DŘEVĚNÉ BEDNĚNÍ Z ROSTLÉHO DŘEVA C24 40mm  
 – POJISTNÁ HYDROIZOLACE Z ASF. PÁSŮ GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL  
 – STRUKTURNÍ DĚLÍCÍ VRSTVA  
 – PLECHOVÁ POZINKOVANÁ KRYTINA RHEINZINK SE STOJATOU DRÁŽKOU

- K5** – ZÁMKOVÁ DLAŽBA Z BETONOVÝCH DLAŽDIC 500x500x80mm 80mm  
 – ŠTĚRKOPÍSKOVÝ PODSYP FRAKCE 4–8mm 50mm  
 – ŠTĚRKOVÝ PODSYP FRAKCE 8–16mm 100mm

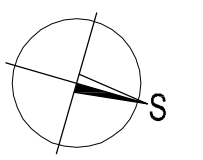
- K6** – KERAMICKÁ DLAŽBA NA CEMENTOVÝ TMEL 40mm  
 – 2x OSB DESKA tl.20mm 40mm  
 – SEPARAČNÍ VRSTVA – PĚNOVÁ FOLIE ETHAFOAM tl.2mm 2 mm  
 – 2x ROZŇAŠECÍ ROŠT tl.100mm S IZOLACÍ POLYSTYREN EPS 100 200mm  
 – IZOLACE PROTI ZEMNÍ VLHKOSTI A PROTI RADONU, MODIFIKOVANÝ ASFALTOVÝ PÁS 2xGLASTEK 40 SPECIAL MINERAL 8mm  
 – PENETRAČNÍ NÁTĚR PENETRAL ALP 30mm  
 – SAMONIVELAČNÍ ŠTĚRKA BAUMIT NIVELLO 120mm  
 – PODKLADNÍ BETONOVÁ DESKA C 20/25 XC2 360mm  
 ARMOVANÁ SÍŤ Ø 6, OKA 150/150 mm  
 – ŠTĚRKOVÝ PODSYP FRAKCE 8–16mm 500mm  
 – ŽELEZOBETONOVÁ DESKA BETON C40/50 XC2 50mm  
 – PODKLADNÍ BETON C12/15 XC2 100mm  
 – ŠTĚRKOVÝ PODSYP FRAKCE 8–16mm

- PŮVODNÍ (ROSTLÁ) ZEMINA
- PROSTÝ BETON C25/30 XC2
- ŽELEZOBETON C40/50 XC2 KRYTÍ 35mm
- ŠTĚRKOVÝ PODSYP FRAKCE 8–16mm
- ŠTĚRKOPÍSKOVÝ PODSYP FRAKCE 4–8mm
- NAVEZENÁ HUTNĚNÁ ZEMINA
- POCHOZÍ BETONOVÁ DLAŽBA Z DLAŽDIC 50x50x8mm

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE			
FAKULTA STAVEBNÍ – KATEDRA OCELOVÝCH KONSTRUKCÍ			
VYPRACOVAL: Bc. RADIM DOBEŠ	VEDOUČÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE: Ing. ANNA KUKLÍKOVÁ Ph.D.		
TEMA DIPLOMOVÉ PRÁCE AMFITEÁTR V UHERSKÉM BRODĚ		MĚŘÍTKO: 1:50	
NAZEV PŘÍLOHY: ŘEZ A–A'		DATUM: LEDEN 2018	
		ČÍSLO PŘÍLOHY: 2.2.4	



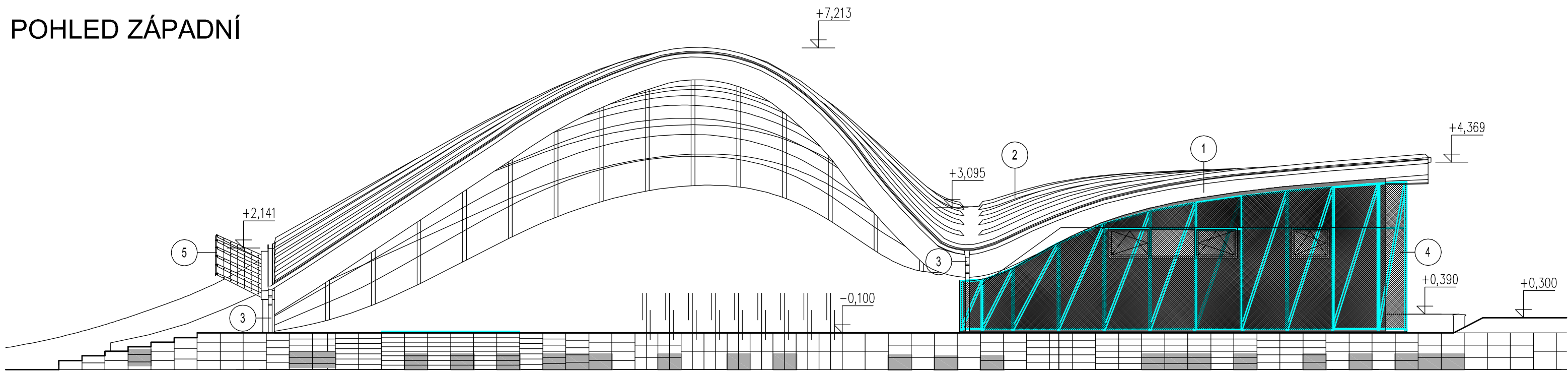
**POZNÁMKA:**  
 OKAPOVÝ ŽLAB ČTVERCOVÝ 120X100mm  
 OKAPOVÝ SVOD ČTVERCOVÝ 120X120mm  
 CELKOVÁ DÉLKA STŘEŠNÍHO ŽLABU: 73m  
 ŽLABOVÉ HÁKY UMÍSTIT PO 500mm  
 CELKOVÝ POČET ŽLABOVÝCH HÁKŮ: 150ks



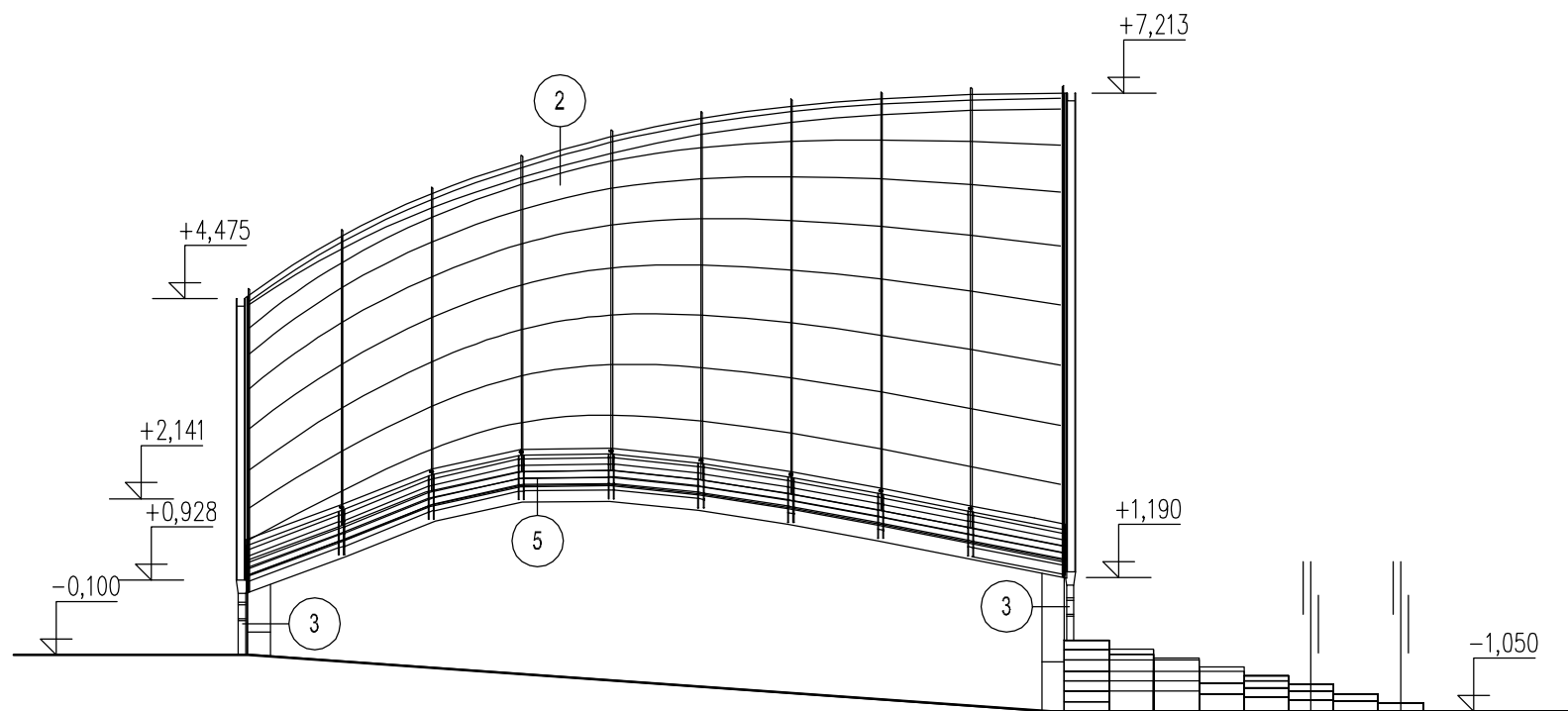
ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE		
FAKULTA STAVEBNÍ – KATEDRA OCELOVÝCH KONSTRUKCÍ		
VYPRACOVAL: Bc. RADIM DOBEŠ	VEDOUcí DIPLOMOVÉ PRÁCE: Ing. ANNA KUKLÍKOVÁ Ph.D.	
TÉMA DIPLOMOVÉ PRÁCE AMFITEÁTR V UHERSKÉM BRODĚ		MĚŘÍTKO: 1:50
		DATUM: LEDEN 2018
NÁZEV PŘÍLOHY: PŮDORYS STŘECHY		ČÍSLO PŘÍLOHY: 2.2.5




# POHLED ZÁPADNÍ



# POHLED SEVERNÍ

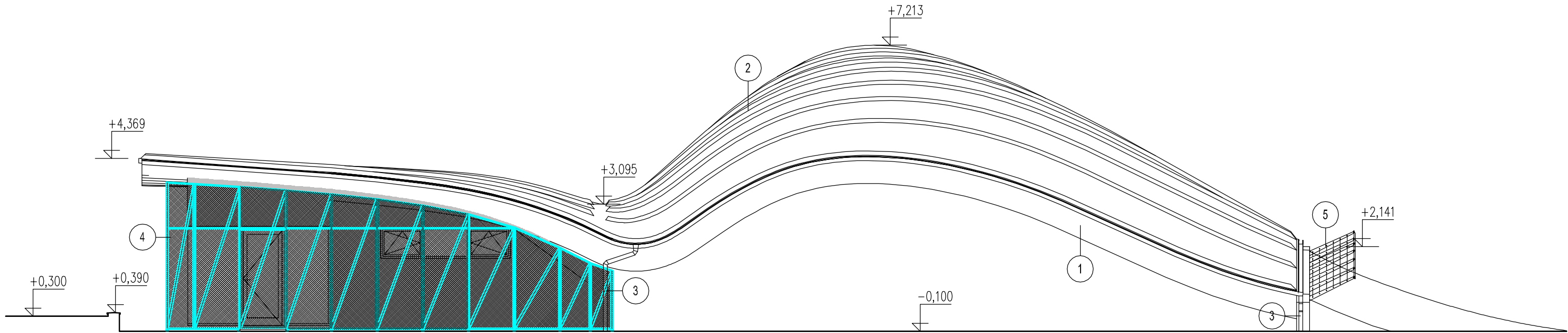


- ① LEPENÉ LAMELOVÉ DŘEVO, OŠETŘENO BEZBARVÝM LAKEM AIDOL WETTERSCHUTZ-LASUR UV
- ② PLECHOVÁ KRYTINA RHEINZINK, NA STOJATOU DRÁŽKU, BARVA TMAVĚ ŠEDÁ
- ③ DEŠŤOVÝ SVOD ČTVERCOVÝ, RHEINZINK, BARVA TMAVĚ ŠEDÁ
- ④ TAHOKOV TR22, NEREZOVÝ
- ⑤ OCELOVÉ ZÁBRADLÍ, POZINKOVANÉ

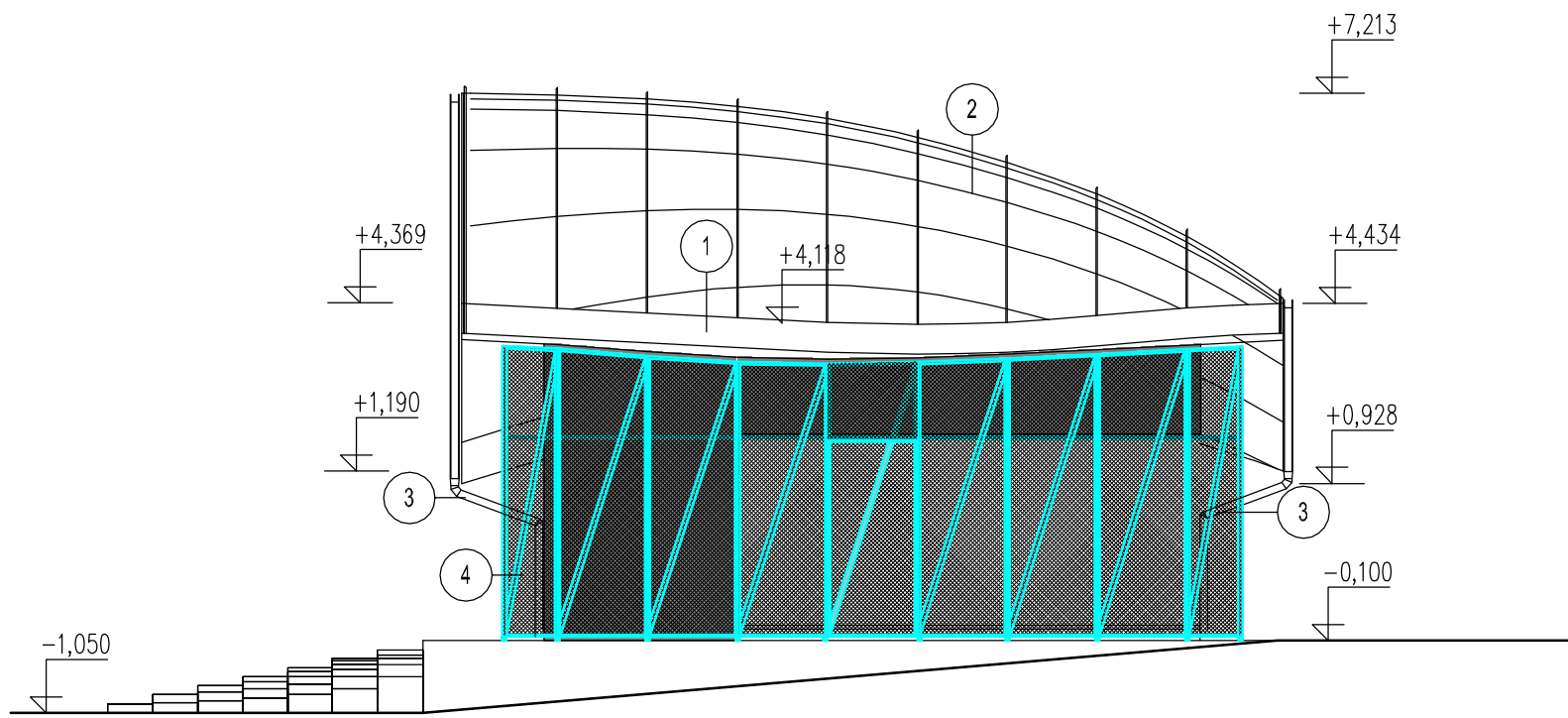
ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE FAKULTA STAVEBNÍ – KATEDRA OCELOVÝCH KONSTRUKCÍ			
VYPRACOVAL: Bc. RADIM DOBEŠ		VEDOUCÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE: Ing. ANNA KUKLÍKOVÁ Ph.D.	
TÉMA DIPLOMOVÉ PRÁCE AMFITEÁTR V UHERSKÉM BRODĚ		MĚŘÍTKO:	1:100
		DATUM:	LEDEN 2018
NÁZEV PŘÍLOHY: POHLED SEVERNÍ A ZÁPADNÍ		ČÍSLO PŘÍLOHY: 2.2.6	




# POHLED VÝCHODNÍ



# POHLED JIŽNÍ



- 1 LEPENÉ LAMELOVÉ DŘEVO, OŠETŘENO BEZBARVÝM LAKEM AIDOL WETTERSCHUTZ-LASUR UV
- 2 PLECHOVÁ KRYTINA RHEINZINK, NA STOJATOU DRÁŽKU, BARVA TMAVĚ ŠEDÁ
- 3 DEŠŤOVÝ SVOD ČTVERCOVÝ, RHEINZINK, BARVA TMAVĚ ŠEDÁ
- 4 TAHOKOV TR22, NEREZOVÝ
- 5 OCELOVÉ ZÁBRADLÍ, POZINKOVANÉ

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE		
FAKULTA STAVEBNÍ – KATEDRA OCELOVÝCH KONSTRUKCÍ		
VYPRACOVAL: Bc. RADIM DOBEŠ	VEDOUcí DIPLOMOVÉ PRÁCE: Ing. ANNA KUKLÍKOVÁ Ph.D.	
TÉMA DIPLOMOVÉ PRÁCE AMFITEÁTR V UHERSKÉM BRODĚ		MĚŘÍTKO: 1:100
		DATUM: LEDEN 2018
NÁZEV PŘÍLOHY: POHLED JIŽNÍ A VÝCHODNÍ		ČÍSLO PŘÍLOHY: 2.2.7

České vysoké učení technické v Praze

Fakulta stavební

Katedra ocelových a dřevěných konstrukcí



Diplomová práce

2.3 – Tepelně technické  
posouzení vybraných konstrukcí

Leden, 2018

Bc. Radim Dobeš

## Seznam dokumentace:

2.3.1 – Obvodová stěna

2.3.2 – Betonová stěna

2.3.3 – Podlahová konstrukce

2.3.4 – Stropní konstrukce

# SHRNUTÍ VLASTNOSTÍ HODNOCENÝCH KONSTRUKCÍ

Teplo 2017 EDU tepelná ochrana budov (ČSN 730540, EN ISO 6946, EN ISO 13788)

Název kce	Typ	R [m2K/W]	U [W/m2K]	Ma,max[kg/m2]	Odpaření	DeltaT10 [C]
Obvodová stěna...	stěna	5.998	0.162	nedochází ke kondenzaci v.p.		---

## Vysvětlivky:

R	tepelný odpor konstrukce
U	součinitel prostupu tepla konstrukce
Ma,max	maximální množství zkond. vodní páry v konstrukci za rok
DeltaT10	pokles dotykové teploty podlahové konstrukce.

## KOMPLEXNÍ POSOUZENÍ SKLADBY STAVEBNÍ KONSTRUKCE Z HLEDISKA ŠÍŘENÍ TEPLA A VODNÍ PÁRY

podle EN ISO 13788, EN ISO 6946, ČSN 730540 a STN 730540

Teplo 2017 EDU

Název úlohy : **Obvodová stěna**

Zpracovatel : TT 2017

Zakázka :

Datum : 21.12.2017

## ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY :

Typ hodnocené konstrukce : Stěna vnější jednoplášťová

Korekce součinitele prostupu dU : 0.000 W/m2K

### Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m3]	Mi [-]	Ma [kg/m2]
1	Sádrokarton	0,0125	0,2200	1060,0	750,0	9,0	0.0000
2	Jutafol N 140	0,0003	0,3900	1700,0	560,0	148275,0	0.0000
3	Isover Unirol-	0,1600	0,0390	840,0	15,5	1,0	0.0000
4	OSB desky	0,0150	0,1300	1700,0	650,0	50,0	0.0000
5	Baumit DuoCont	0,0005	0,8300	920,0	1400,0	10,0	0.0000
6	Isover EPS 100	0,0600	0,0370	1270,0	21,0	50,0	0.0000
7	Omítka perlito	0,0100	0,1000	850,0	250,0	7,0	0.0000

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy, Ro je objemová hmotnost vrstvy, Mi je faktor difúzního odporu vrstvy a Ma je počáteční zabudovaná vlhkost ve vrstvě.

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet tep. vodivosti
1	Sádrokarton	---
2	Jutafol N 140 Special	---
3	Isover Unirol-Plus	---
4	OSB desky	---
5	Baumit DuoContact	---
6	Isover EPS 100F	---
7	Omítka perlitová 1	---

### Okrajové podmínky výpočtu :

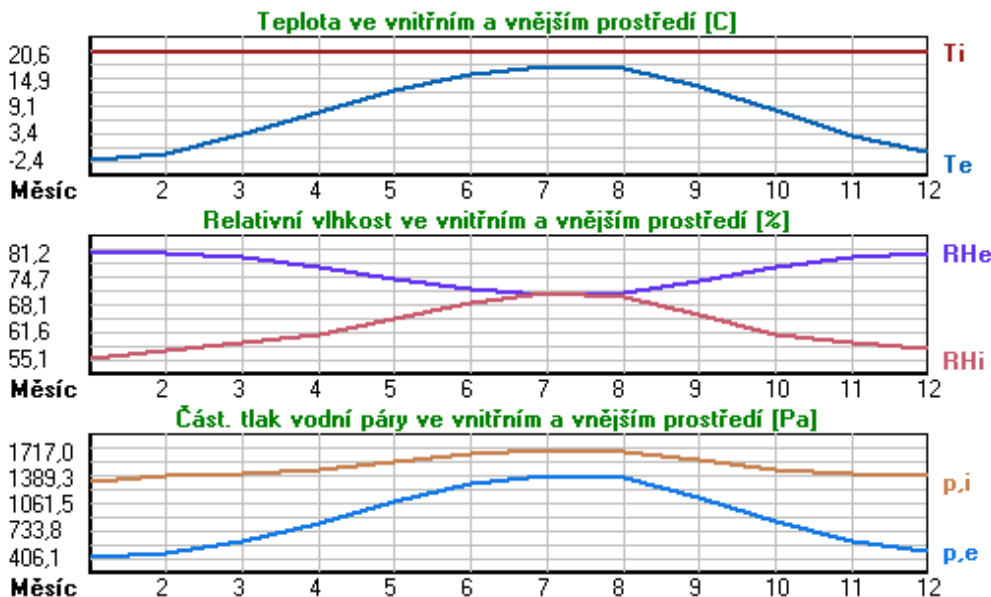
Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : 0.13 m2K/W

dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rsi : 0.25 m2K/W  
 Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse : 0.04 m2K/W  
 dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rse : 0.04 m2K/W

Návrhová venkovní teplota Te : -13.0 C  
 Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 20.6 C  
 Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 84.0 %  
 Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RHi : 55.0 %

Měsíc	Délka [dny/hodiny]	Tai [C]	RHi [%]	Pi [Pa]	Te [C]	RHe [%]	Pe [Pa]	
1	31	744	20.6	55.1	1336.3	-2.4	81.2	406.1
2	28	672	20.6	57.3	1389.6	-0.9	80.8	457.9
3	31	744	20.6	58.8	1426.0	3.0	79.5	602.1
4	30	720	20.6	60.7	1472.1	7.7	77.5	814.1
5	31	744	20.6	64.9	1573.9	12.7	74.5	1093.5
6	30	720	20.6	68.7	1666.1	15.9	72.0	1300.1
7	31	744	20.6	70.8	1717.0	17.5	70.4	1407.2
8	31	744	20.6	70.1	1700.0	17.0	70.9	1373.1
9	30	720	20.6	65.6	1590.9	13.3	74.1	1131.2
10	31	744	20.6	61.0	1479.4	8.3	77.1	843.7
11	30	720	20.6	58.8	1426.0	2.9	79.5	597.9
12	31	744	20.6	57.7	1399.3	-0.6	80.7	468.9

Poznámka: Tai, RHi a Pi jsou prům. měsíční parametry vnitřního vzduchu (teplota, relativní vlhkost a částečný tlak vodní páry) a Te, RHe a Pe jsou prům. měsíční parametry v prostředí na vnější straně konstrukce (teplota, relativní vlhkost a částečný tlak vodní páry).



Pro vnitřní prostředí byla uplatněna přírážka k vnitřní relativní vlhkosti : 5.0 %

Výchozí měsíc výpočtu bilance se stanovuje výpočtem podle EN ISO 13788.

Počet hodnocených let : 1

## VÝSLEDKY VÝPOČTU HODNOCENÉ KONSTRUKCE :

### Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R : 5.998 m2K/W  
 Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.162 W/m2K

Součinitel prostupu zabudované kce U<sub>k,c</sub> : 0.18 / 0.21 / 0.26 / 0.36 W/m2K  
 Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou přibližnou přírážkou podle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

### Difúzní odpor a tepelně akumulační vlastnosti:

Difúzní odpor konstrukce Z<sub>pT</sub> : 2.2E+0011 m/s  
 Teplotní útlum konstrukce Ny\* podle EN ISO 13786 : 94.6  
 Fázový posun teplotního kmitu Psi\* podle EN ISO 13786 : 5.1 h

## Teplota vnitřního povrchu a teplotní faktor podle ČSN 730540 a EN ISO 13788:

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách  $T_{si,p}$  : 19.26 C

Teplotní faktor v návrhových podmínkách  $f,R_{si,p}$  : 0.960

Obě hodnoty platí pro odpor při přestupu tepla na vnitřní straně  $R_{si}=0,25 \text{ m}^2\text{K/W}$ .

Číslo měsíce	Minimální požadované hodnoty při max. rel. vlhkosti na vnitřním povrchu:				Vypočtené hodnoty		
	----- 80% -----		----- 100% -----				
	$T_{si,m}[C]$	$f,R_{si,m}$	$T_{si,m}[C]$	$f,R_{si,m}$	$T_{si}[C]$	$f,R_{si}$	$RH_{si}[\%]$
1	14.7	0.743	11.3	0.595	19.7	0.960	58.3
2	15.3	0.753	11.9	0.594	19.7	0.960	60.4
3	15.7	0.721	12.3	0.526	19.9	0.960	61.4
4	16.2	0.659	12.7	0.391	20.1	0.960	62.7
5	17.2	0.576	13.8	0.135	20.3	0.960	66.2
6	18.2	0.479	14.6	-----	20.4	0.960	69.5
7	18.6	0.365	15.1	-----	20.5	0.960	71.3
8	18.5	0.409	15.0	-----	20.5	0.960	70.7
9	17.4	0.564	13.9	0.087	20.3	0.960	66.8
10	16.3	0.648	12.8	0.367	20.1	0.960	62.9
11	15.7	0.723	12.3	0.529	19.9	0.960	61.4
12	15.4	0.755	12.0	0.593	19.8	0.960	60.8

Poznámka:  $RH_{si}$  je relativní vlhkost na vnitřním povrchu,  $T_{si}$  je vnitřní povrchová teplota a  $f,R_{si}$  je teplotní faktor.

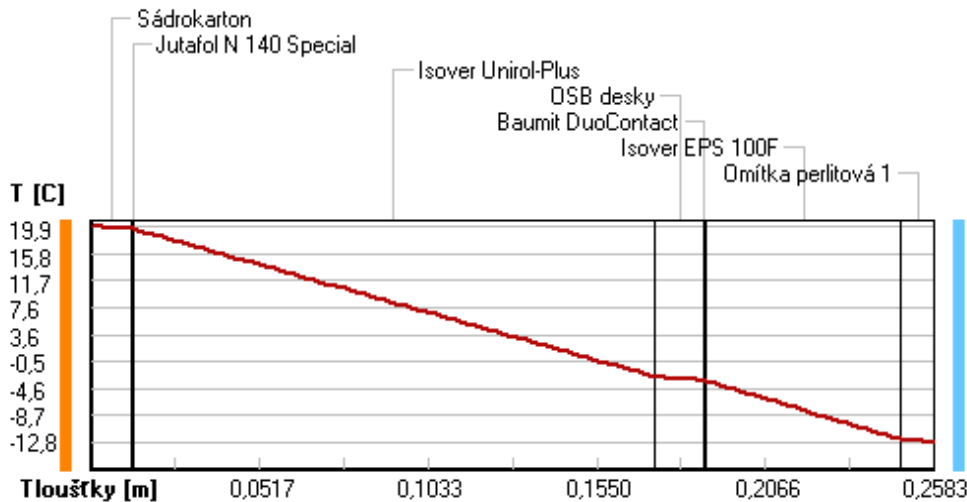
## Difúze vodní páry v návrh. podmínkách a bilance vodní páry podle ČSN 730540: (bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)

Průběh teplot a částečných tlaků vodní páry v návrhových okrajových podmínkách:

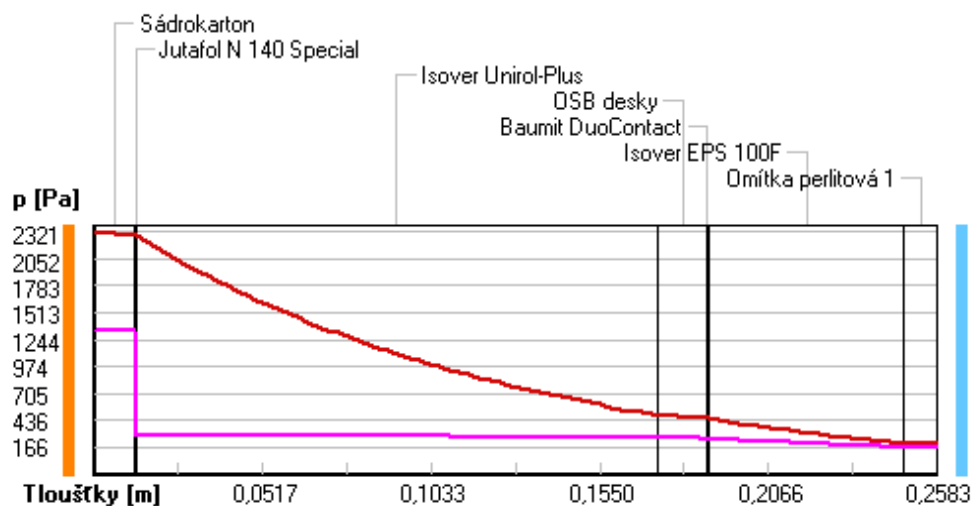
rozhraní:	i	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	e
theta [C]:	19.9	19.6	19.6	-2.8	-3.4	-3.4	-12.2	-12.8
p [Pa]:	1334	1331	279	275	253	253	168	166
p,sat [Pa]:	2321	2277	2277	485	460	460	212	202

Poznámka: theta je teplota na rozhraní vrstev, p je předpokládaný částečný tlak vodní páry na rozhraní vrstev a p,sat je částečný tlak nasycené vodní páry na rozhraní vrstev.

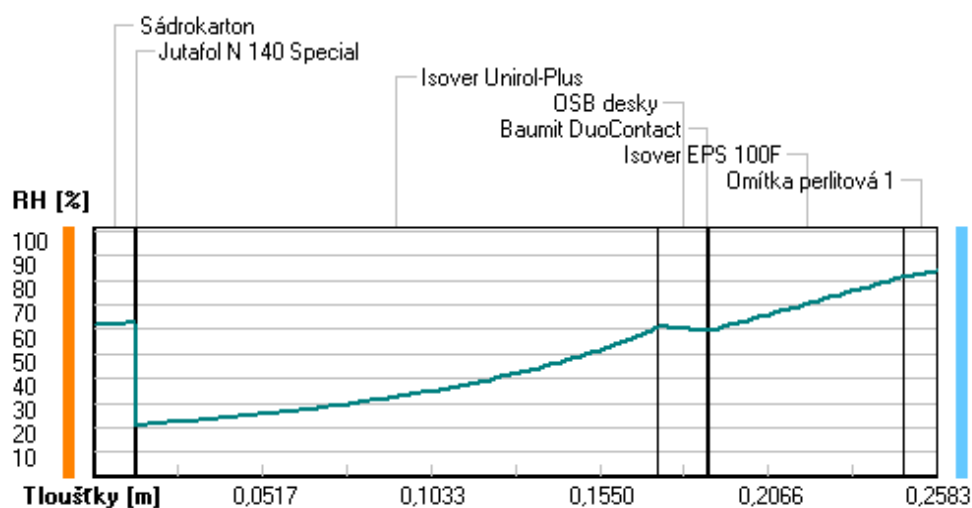
## Teploty v typickém místě konstrukce v ustálených návrhových podmínkách



### Část. tlaky vodní páry v typickém místě konstrukce v ustál. návrh. podmínkách



### Rel. vlhkosti v typickém místě konstrukce v ustál. návrh. podmínkách



Při venkovní návrhové teplotě nedochází v konstrukci ke kondenzaci vodní páry.

Množství difundující vodní páry  $G_d$  : 5.672E-0009 kg/(m<sup>2</sup>.s)

### Bilance zkondenzované a vypařené vodní páry podle EN ISO 13788:

Roční cyklus č. 1

**V konstrukci nedochází během modelového roku ke kondenzaci vodní páry.**

Poznámka: Hodnocení difúze vodní páry bylo provedeno pro předpoklad 1D šíření vodní páry převažující skladbou konstrukce. Pro konstrukce s výraznými systematickými tepelnými mosty je výsledek výpočtu jen orientační. Přesnější výsledky lze získat s pomocí 2D analýzy.

Rozmezí relativních vlhkostí v jednotlivých materiálech (pro poslední roční cyklus):

Číslo	Název	Trvání příslušné relativní vlhkosti v materiálu ve dnech za rok				
		pod 60%	60-70%	70-80%	80-90%	nad 90%
1	Sádrokarton	90	213	62	---	---
2	Jutafol N 140	90	213	62	---	---
3	Isover Unirol-	59	306	---	---	---
4	OSB desky	59	306	---	---	---
5	Baumit DuoCont	90	275	---	---	---
6	Isover EPS 100	---	---	365	---	---
7	Omítka perlito	---	---	334	31	---

Poznámka: S pomocí této tabulky lze zjednodušeně odhadnout, jaké je riziko dosažení nepřijatelné hmotnostní vlhkosti materiálu či riziko jeho koroze.

Konkrétně pro dřevo předepisuje ČSN 730540-2/Z1 maximální přípustnou hmotnostní vlhkost 18 %. Ze srovnání křivky pro daný typ dřeva lze odvodit, při jaké relativní vlhkosti vzduchu dosahuje dřevo této kritické hmotnostní vlhkosti. Obvykle jde o cca 80 %.

**Pokud je v tabulce výše pro dřevo uveden dlouhodobější výskyt relativní vlhkosti nad 80 %, lze předpokládat, že požadavek ČSN 730540-2 na maximální hmotnostní vlhkost dřeva nebude splněn.**



# SHRNUTÍ VLASTNOSTÍ HODNOCENÝCH KONSTRUKCÍ

Teplo 2017 EDU tepelná ochrana budov (ČSN 730540, EN ISO 6946, EN ISO 13788)

Název kce	Typ	R [m2K/W]	U [W/m2K]	Ma,max[kg/m2]	Odpaření	DeltaT10 [C]
Betonová stěna...	stěna	6.029	0.161	0.0011	ano	---

## Vysvětlivky:

R	tepelný odpor konstrukce
U	součinitel prostupu tepla konstrukce
Ma,max	maximální množství zkond. vodní páry v konstrukci za rok
DeltaT10	pokles dotykové teploty podlahové konstrukce.

## KOMPLEXNÍ POSOUZENÍ SKLADBY STAVEBNÍ KONSTRUKCE Z HLEDISKA ŠÍŘENÍ TEPLA A VODNÍ PÁRY

podle EN ISO 13788, EN ISO 6946, ČSN 730540 a STN 730540

Teplo 2017 EDU

Název úlohy : **Betonová stěna**

Zpracovatel : TT 2017

Zakázka :

Datum : 21.12.2017

## ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY :

Typ hodnocené konstrukce : Stěna vnější jednoplášťová

Korekce součinitele prostupu dU : 0.000 W/m2K

### Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m3]	Mi [-]	Ma [kg/m2]
1	Nicobar 270	0,0001	0,3500	1470,0	270,0	3000000,0	0.0000
2	Isover Unirol-	0,2000	0,0390	840,0	15,5	1,0	0.0000
3	OSB desky	0,0300	0,1300	1700,0	650,0	50,0	0.0000
4	Pryž měkká	0,0200	0,0480	1510,0	150,0	4700,0	0.0000
5	Železobeton 2	0,4000	1,5800	1020,0	2400,0	29,0	0.0000

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy, Ro je objemová hmotnost vrstvy, Mi je faktor difúzního odporu vrstvy a Ma je počáteční zabudovaná vlhkost ve vrstvě.

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet tep. vodivosti
1	Nicobar 270	---
2	Isover Unirol-Plus	---
3	OSB desky	---
4	Pryž měkká	---
5	Železobeton 2	---

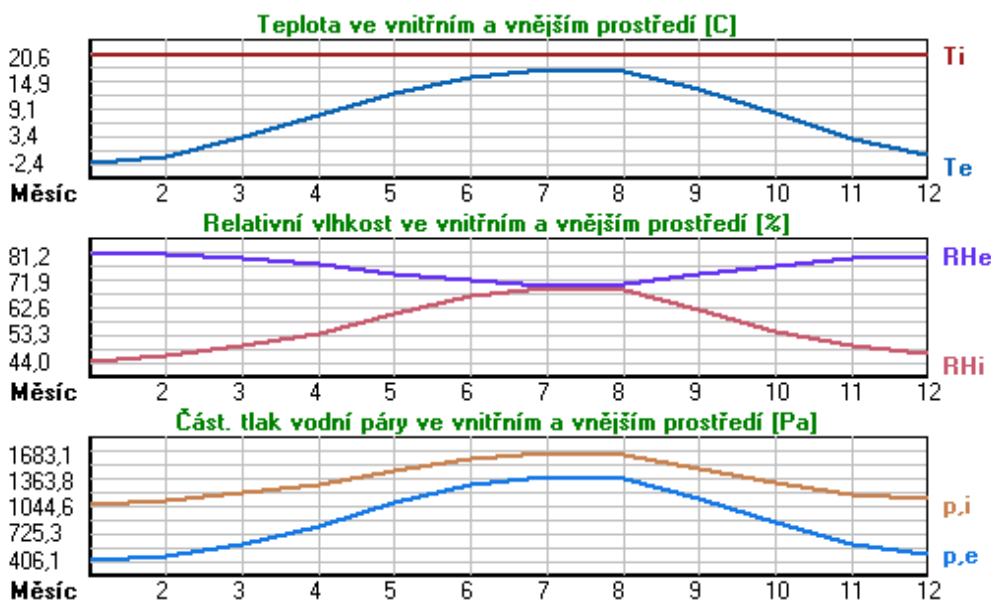
### Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi :	0.13 m2K/W
dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rsi :	0.25 m2K/W
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse :	0.04 m2K/W
dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rse :	0.04 m2K/W

Návrhová venkovní teplota  $T_e$  : -13.0 C  
 Návrhová teplota vnitřního vzduchu  $T_{ai}$  : 20.6 C  
 Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu  $RHe$  : 84.0 %  
 Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu  $RHi$  : 55.0 %

Měsíc	Délka [dny/hodiny]	$T_{ai}$ [C]	$RHi$ [%]	$P_i$ [Pa]	$T_e$ [C]	$RHe$ [%]	$P_e$ [Pa]	
1	31	744	20.6	44.0	1067.1	-2.4	81.2	406.1
2	28	672	20.6	46.1	1118.0	-0.9	80.8	457.9
3	31	744	20.6	49.4	1198.0	3.0	79.5	602.1
4	30	720	20.6	53.9	1307.2	7.7	77.5	814.1
5	31	744	20.6	60.8	1474.5	12.7	74.5	1093.5
6	30	720	20.6	66.5	1612.7	15.9	72.0	1300.1
7	31	744	20.6	69.4	1683.1	17.5	70.4	1407.2
8	31	744	20.6	68.5	1661.2	17.0	70.9	1373.1
9	30	720	20.6	61.8	1498.8	13.3	74.1	1131.2
10	31	744	20.6	54.5	1321.7	8.3	77.1	843.7
11	30	720	20.6	49.3	1195.6	2.9	79.5	597.9
12	31	744	20.6	46.6	1130.1	-0.6	80.7	468.9

Poznámka:  $T_{ai}$ ,  $RHi$  a  $P_i$  jsou prům. měsíční parametry vnitřního vzduchu (teplota, relativní vlhkost a částečný tlak vodní páry) a  $T_e$ ,  $RHe$  a  $P_e$  jsou prům. měsíční parametry v prostředí na vnější straně konstrukce (teplota, relativní vlhkost a částečný tlak vodní páry).



Pro vnitřní prostředí byla uplatněna přírážka k vnitřní relativní vlhkosti : 5.0 %

Výchozí měsíc výpočtu bilance se stanovuje výpočtem podle EN ISO 13788.

Počet hodnocených let : 1

## VÝSLEDKY VÝPOČTU HDNOCENÉ KONSTRUKCE :

### Teplotný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Teplotný odpor konstrukce  $R$  : 6.029 m<sup>2</sup>K/W  
 Součinitel prostupu tepla konstrukce  $U$  : 0.161 W/m<sup>2</sup>K

Součinitel prostupu zabudované kce  $U_{kc}$  : 0.18 / 0.21 / 0.26 / 0.36 W/m<sup>2</sup>K  
 Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou přírážkou podle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

### Difúzní odpor a tepelně akumulční vlastnosti:

Difúzní odpor konstrukce  $Z_{pT}$  : 2.2E+0012 m/s  
 Teplotní útlum konstrukce  $N_{y^*}$  podle EN ISO 13786 : 1198.2  
 Fázový posun teplotního kmitu  $\Psi_{s^*}$  podle EN ISO 13786 : 17.0 h

### Teplota vnitřního povrchu a teplotní faktor podle ČSN 730540 a EN ISO 13788:

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách  $T_{s_i,p}$  : 19.27 C

Teplotní faktor v návrhových podmínkách  $f, R_{si}, p$  : **0.960**

Obě hodnoty platí pro odpor při přestupu tepla na vnitřní straně  $R_{si}=0,25 \text{ m}^2\text{K/W}$ .

Číslo měsíce	Minimální požadované hodnoty při max. rel. vlhkosti na vnitřním povrchu:				Vypočtené hodnoty		
	80%		100%		Tsi[C]	f,Rsi	RHsi[%]
	Tsi,m[C]	f,Rsi,m	Tsi,m[C]	f,Rsi,m			
1	11.2	0.593	7.9	0.449	19.7	0.960	46.5
2	12.0	0.598	8.6	0.443	19.7	0.960	48.6
3	13.0	0.569	9.6	0.377	19.9	0.960	51.6
4	14.3	0.515	10.9	0.251	20.1	0.960	55.6
5	16.2	0.446	12.8	0.009	20.3	0.960	62.0
6	17.6	0.369	14.1	-----	20.4	0.960	67.3
7	18.3	0.262	14.8	-----	20.5	0.960	69.9
8	18.1	0.307	14.6	-----	20.5	0.960	69.1
9	16.5	0.435	13.0	-----	20.3	0.960	62.9
10	14.5	0.505	11.1	0.229	20.1	0.960	56.2
11	13.0	0.569	9.6	0.379	19.9	0.960	51.5
12	12.1	0.600	8.8	0.442	19.8	0.960	49.1

Poznámka: RHsi je relativní vlhkost na vnitřním povrchu, Tsi je vnitřní povrchová teplota a f,Rsi je teplotní faktor.

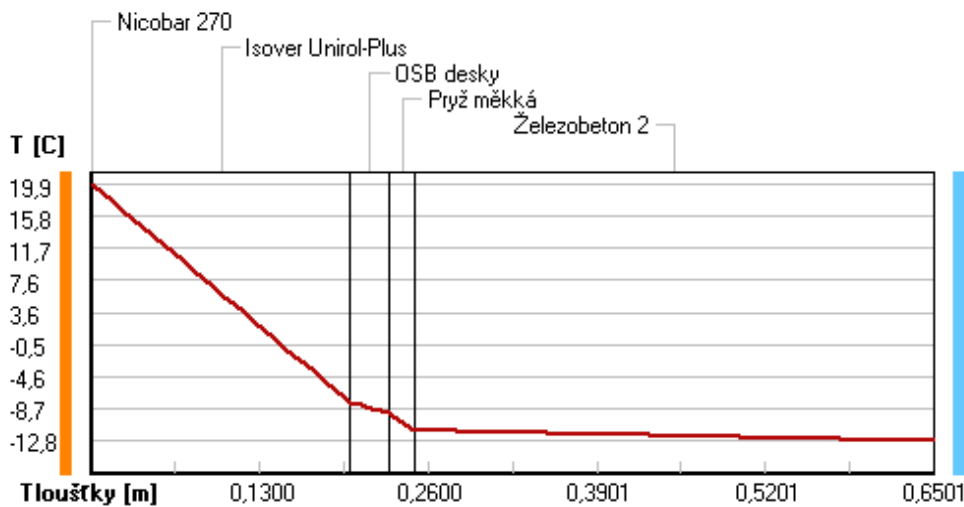
### Difúze vodní páry v návrh. podmínkách a bilance vodní páry podle ČSN 730540: (bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)

Průběh teplot a částečných tlaků vodní páry v návrhových okrajových podmínkách:

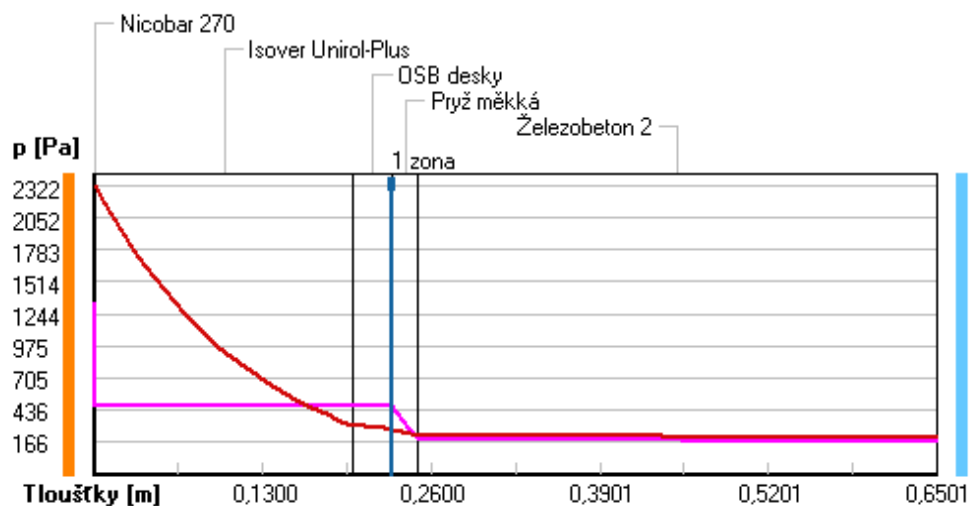
rozhraní:	i	1-2	2-3	3-4	4-5	e
theta [C]:	19.9	19.9	-7.9	-9.2	-11.4	-12.8
p [Pa]:	1334	474	473	469	200	166
p,sat [Pa]:	2322	2322	312	280	229	202

Poznámka: theta je teplota na rozhraní vrstev, p je předpokládaný částečný tlak vodní páry na rozhraní vrstev a p,sat je částečný tlak nasycené vodní páry na rozhraní vrstev.

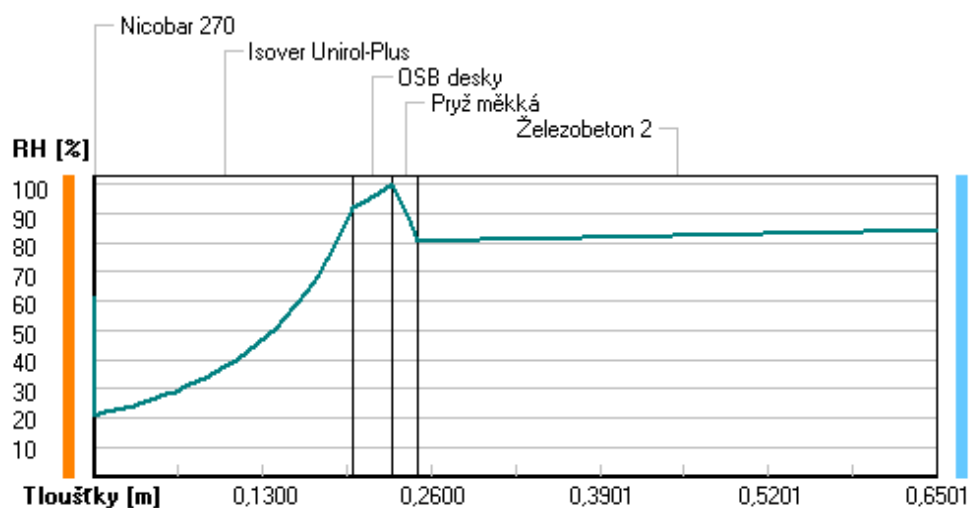
### Teploty v typickém místě konstrukce v ustálených návrhových podmínkách



### Část. tlaky vodní páry v typickém místě konstrukce v ustál. návrh. podmínkách



### Rel. vlhkosti v typickém místě konstrukce v ustál. návrh. podmínkách



Při venkovní návrhové teplotě dochází v konstrukci ke kondenzaci vodní páry.

Kond.zóna číslo	Hranice kondenzační zóny levá [m]	Hranice kondenzační zóny pravá [m]	Kondenzující množství vodní páry [kg/(m2s)]
1	0.2301	0.2301	4.843E-0010

Roční bilance zkondenzované a vypařené vodní páry:

Množství zkondenzované vodní páry za rok  $M_{c,a}$ : **0.0011 kg/(m2.rok)**

Množství vypařitelné vodní páry za rok  $M_{ev,a}$ : **0.0228 kg/(m2.rok)**

Ke kondenzaci dochází při venkovní teplotě nižší než 0.0 C.

## Bilance zkondenzované a vypařené vodní páry podle EN ISO 13788:

### Roční cyklus č. 1

#### **V konstrukci nedochází během modelového roku ke kondenzaci vodní páry.**

Poznámka: Hodnocení difúze vodní páry bylo provedeno pro předpoklad 1D šíření vodní páry převažující skladbou konstrukce. Pro konstrukce s výraznými systematickými tepelnými mosty je výsledek výpočtu jen orientační. Přesnější výsledky lze získat s pomocí 2D analýzy.

#### **Rozmezí relativních vlhkostí v jednotlivých materiálech (pro poslední roční cyklus):**

Číslo	Název	Trvání příslušné relativní vlhkosti v materiálu ve dnech za rok				
		pod 60%	60-70%	70-80%	80-90%	nad 90%
1	Nicobar 270	212	153	---	---	---
2	Isover Unirol-	---	---	214	151	---
3	OSB desky	---	---	153	122	90
4	Pryž měkká	---	---	153	122	90
5	Železobeton 2	---	---	334	31	---

Poznámka: S pomocí této tabulky lze zjednodušeně odhadnout, jaké je riziko dosažení nepřijatelné hmotnostní vlhkosti materiálu či riziko jeho koroze.

Konkrétně pro dřevo předepisuje ČSN 730540-2/Z1 maximální přípustnou hmotnostní vlhkost 18 %. Ze sorpční křivky pro daný typ dřeva lze odvodit, při jaké relativní vlhkosti vzduchu dosahuje dřevo této kritické hmotnostní vlhkosti. Obvykle jde o cca 80 %.

**Pokud je v tabulce výše pro dřevo uveden dlouhodobější výskyt relativní vlhkosti nad 80 %, lze předpokládat, že požadavek ČSN 730540-2 na maximální hmotnostní vlhkost dřeva nebude splněn.**

# SHRNUTÍ VLASTNOSTÍ HODNOCENÝCH KONSTRUKCÍ

Teplo 2017 EDU tepelná ochrana budov (ČSN 730540, EN ISO 6946, EN ISO 13788)

Název kce	Typ	R [m <sup>2</sup> K/W]	U [W/m <sup>2</sup> K]	Ma,max[kg/m <sup>2</sup> ]	Odpaření	DeltaT10 [C]
Podlaha...	podlaha	5.945	0.164	0.0902	ne	---

## Vysvětlivky:

R	tepelný odpor konstrukce
U	součinitel prostupu tepla konstrukce
Ma,max	maximální množství zkond. vodní páry v konstrukci za rok
DeltaT10	pokles dotykové teploty podlahové konstrukce.

## KOMPLEXNÍ POSOUZENÍ SKLADBY STAVEBNÍ KONSTRUKCE Z HLEDISKA ŠÍŘENÍ TEPLA A VODNÍ PÁRY

podle EN ISO 13788, EN ISO 6946, ČSN 730540 a STN 730540

Teplo 2017 EDU

Název úlohy : **Podlaha**

Zpracovatel : TT 2017

Zakázka :

Datum : 21.12.2017

## ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY :

Typ hodnocené konstrukce : Podlaha na zemině

Korekce součinitele prostupu dU : 0.000 W/m<sup>2</sup>K

### Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m <sup>3</sup> ]	Mi [-]	Ma [kg/m <sup>2</sup> ]
1	Dlažba keramic	0,0400	1,0100	840,0	2000,0	200,0	0.0000
2	OSB desky	0,0400	0,1300	1700,0	650,0	50,0	0.0000
3	Ethafoam	0,0020	0,0410	1000,0	35,0	4000,0	0.0000
4	Isover EPS 100	0,2000	0,0370	1270,0	21,0	50,0	0.0000
5	Sklodek 40 Spe	0,0080	0,2100	1470,0	1200,0	30000,0	0.0000
6	Baumit Nivello	0,0300	1,4000	840,0	1550,0	40,0	0.0000
7	Železobeton 1	0,1200	1,4300	1020,0	2300,0	23,0	0.0000

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy, Ro je objemová hmotnost vrstvy, Mi je faktor difúzního odporu vrstvy a Ma je počáteční zabudovaná vlhkost ve vrstvě.

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet tep. vodivosti
1	Dlažba keramická	---
2	OSB desky	---
3	Ethafoam	---
4	Isover EPS 100	---
5	Sklodek 40 Special Mineral	---
6	Baumit Nivello 10	---
7	Železobeton 1	---

### Okrajové podmínky výpočtu :

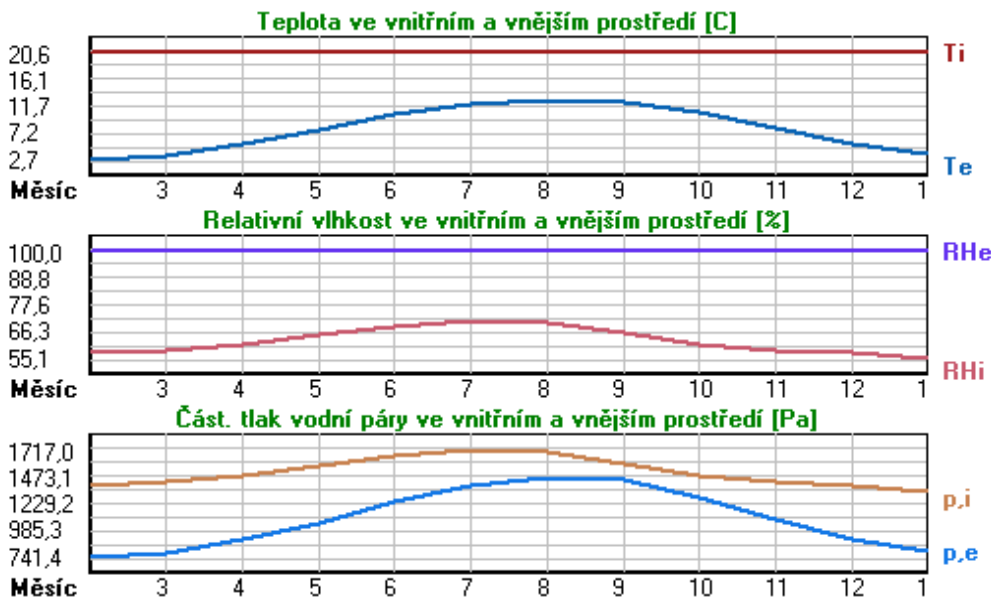
Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : 0.17 m<sup>2</sup>K/W

dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rsi : 0.25 m2K/W  
 Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse : 0.00 m2K/W  
 dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rse : 0.00 m2K/W

Návrhová venkovní teplota Te : 5.0 C  
 Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 20.6 C  
 Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 100.0 %  
 Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RHi : 55.0 %

Měsíc	Délka [dny/hodiny]	Tai [C]	RHi [%]	Pi [Pa]	Te [C]	RHe [%]	Pe [Pa]
1	31 744	20.6	55.1	1336.3	3.6	100.0	790.2
2	28 672	20.6	57.3	1389.6	2.7	100.0	741.4
3	31 744	20.6	58.8	1426.0	3.5	100.0	784.7
4	30 720	20.6	60.7	1472.1	5.4	100.0	896.5
5	31 744	20.6	64.9	1573.9	7.8	100.0	1057.7
6	30 720	20.6	68.7	1666.1	10.3	100.0	1252.2
7	31 744	20.6	70.8	1717.0	11.9	100.0	1392.6
8	31 744	20.6	70.1	1700.0	12.7	100.0	1467.8
9	30 720	20.6	65.6	1590.9	12.4	100.0	1439.2
10	31 744	20.6	61.0	1479.4	10.6	100.0	1277.5
11	30 720	20.6	58.8	1426.0	8.1	100.0	1079.5
12	31 744	20.6	57.7	1399.3	5.4	100.0	896.5

Poznámka: Tai, RHi a Pi jsou prům. měsíční parametry vnitřního vzduchu (teplota, relativní vlhkost a částečný tlak vodní páry) a Te, RHe a Pe jsou prům. měsíční parametry v prostředí na vnější straně konstrukce (teplota, relativní vlhkost a částečný tlak vodní páry).



Průměrná měsíční venkovní teplota Te byla vypočtena podle čl. 4.2.3 v EN ISO 13788 (vliv tepelné setrvačnosti zeminy).

Pro vnitřní prostředí byla uplatněna přírážka k vnitřní relativní vlhkosti : 5.0 %

Výchozí měsíc výpočtu bilance se stanovuje výpočtem podle EN ISO 13788.

Počet hodnocených let : 1

## VÝSLEDKY VÝPOČTU HODNOCENÉ KONSTRUKCE :

### Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R : 5.945 m2K/W  
 Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.164 W/m2K

Součinitel prostupu zabudované kce U,kc : 0.18 / 0.21 / 0.26 / 0.36 W/m2K

Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou přírážkou podle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

# SHRNUTÍ VLASTNOSTÍ HODNOCENÝCH KONSTRUKCÍ

Teplo 2017 EDU tepelná ochrana budov (ČSN 730540, EN ISO 6946, EN ISO 13788)

Název kce	Typ	R [m2K/W]	U [W/m2K]	Ma,max[kg/m2]	Odpaření	DeltaT10 [C]
Zateplení stropu...	střecha	7.846	0.125	nedochází ke kondenzaci v.p.		---

## Vysvětlivky:

R	tepelný odpor konstrukce
U	součinitel prostupu tepla konstrukce
Ma,max	maximální množství zkond. vodní páry v konstrukci za rok
DeltaT10	pokles dotykové teploty podlahové konstrukce.

## KOMPLEXNÍ POSOUZENÍ SKLADBY STAVEBNÍ KONSTRUKCE Z HLEDISKA ŠÍŘENÍ TEPLA A VODNÍ PÁRY

podle EN ISO 13788, EN ISO 6946, ČSN 730540 a STN 730540

### Teplo 2017 EDU

Název úlohy : **Zateplení stropu**

Zpracovatel : TT 2017

Zakázka :

Datum : 21.12.2017

### ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY :

Typ hodnocené konstrukce : Střecha jednoplášťová

Korekce součinitele prostupu dU : 0.000 W/m2K

#### Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m3]	Mi [-]	Ma [kg/m2]
1	OSB desky	0,0200	0,1300	1700,0	650,0	50,0	0.0000
2	Isover Unirol-	0,1500	0,0390	840,0	15,5	1,0	0.0000
3	Isover Unirol-	0,1500	0,0390	840,0	15,5	1,0	0.0000

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy, Ro je objemová hmotnost vrstvy, Mi je faktor difúzního odporu vrstvy a Ma je počáteční zabudovaná vlhkost ve vrstvě.

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet tep. vodivosti
1	OSB desky	---
2	Isover Unirol-Plus	---
3	Isover Unirol-Plus	---

#### Okrajové podmínky výpočtu :

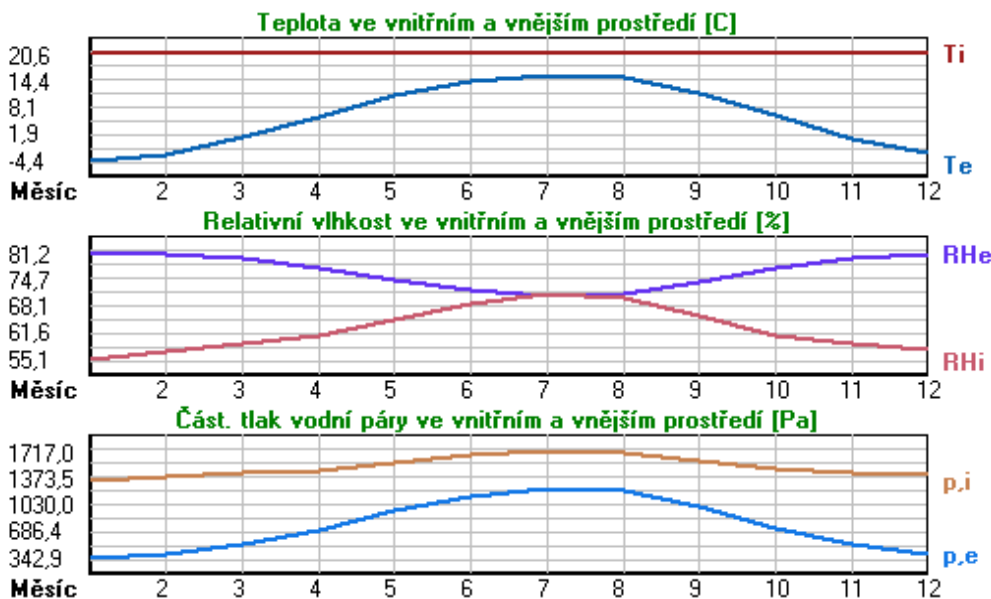
Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : 0.10 m2K/W  
dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rsi : 0.25 m2K/W  
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse : 0.04 m2K/W  
dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rse : 0.04 m2K/W

Návrhová venkovní teplota Te : -13.0 C  
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 20.6 C  
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 84.0 %  
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RHi : 55.0 %



Měsíc	Délka [dny/hodiny]	Tai [C]	RHi [%]	Pi [Pa]	Te [C]	RHe [%]	Pe [Pa]	
1	31	744	20.6	55.1	1336.3	-4.4	81.2	342.9
2	28	672	20.6	57.3	1389.6	-2.9	80.8	387.4
3	31	744	20.6	58.8	1426.0	1.0	79.5	521.8
4	30	720	20.6	60.7	1472.1	5.7	77.5	709.4
5	31	744	20.6	64.9	1573.9	10.7	74.5	958.1
6	30	720	20.6	68.7	1666.1	13.9	72.0	1142.9
7	31	744	20.6	70.8	1717.0	15.5	70.4	1239.1
8	31	744	20.6	70.1	1700.0	15.0	70.9	1208.4
9	30	720	20.6	65.6	1590.9	11.3	74.1	991.8
10	31	744	20.6	61.0	1479.4	6.3	77.1	735.7
11	30	720	20.6	58.8	1426.0	0.9	79.5	518.1
12	31	744	20.6	57.7	1399.3	-2.6	80.7	396.8

Poznámka: Tai, RHi a Pi jsou prům. měsíční parametry vnitřního vzduchu (teplota, relativní vlhkost a částečný tlak vodní páry) a Te, RHe a Pe jsou prům. měsíční parametry v prostředí na vnější straně konstrukce (teplota, relativní vlhkost a částečný tlak vodní páry).



Průměrná měsíční venkovní teplota Te byla v souladu s EN ISO 13788 snížena o 2 C (orientační zohlednění výměny tepla sáláním mezi střešou a oblohou).

Pro vnitřní prostředí byla uplatněna přírážka k vnitřní relativní vlhkosti : 5.0 %

Výchozí měsíc výpočtu bilance se stanovuje výpočtem podle EN ISO 13788.

Počet hodnocených let : 1

## VÝSLEDKY VÝPOČTU HODNOCENÉ KONSTRUKCE :

### Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R : 7.846 m<sup>2</sup>K/W

Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.125 W/m<sup>2</sup>K

Součinitel prostupu zabudované kce U<sub>k,c</sub> : 0.15 / 0.18 / 0.23 / 0.33 W/m<sup>2</sup>K

Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou přírážkou podle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

### Difúzní odpor a tepelně akumulční vlastnosti:

Difúzní odpor konstrukce Z<sub>pT</sub> : 6.9E+0009 m/s

Teplotní útlum konstrukce Ny\* podle EN ISO 13786 : 85.1

Fázový posun teplotního kmitu Psi\* podle EN ISO 13786 : 2.5 h

### Teplota vnitřního povrchu a teplotní faktor podle ČSN 730540 a EN ISO 13788:

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách T<sub>s,i,p</sub> : 19.57 C

Teplotní faktor v návrhových podmínkách f<sub>Rsi,p</sub> : 0.969

Obě hodnoty platí pro odpor při přestupu tepla na vnitřní straně  $R_{si}=0,25 \text{ m}^2\text{K/W}$ .

Číslo měsíce	Minimální požadované hodnoty při max. rel. vlhkosti na vnitřním povrchu:				Vypočtené hodnoty		
	----- 80% -----		----- 100% -----		Tsi[C]	f,Rsi	RHsi[%]
	Tsi,m[C]	f,Rsi,m	Tsi,m[C]	f,Rsi,m			
1	14.7	0.763	11.3	0.627	19.8	0.969	57.8
2	15.3	0.774	11.9	0.628	19.9	0.969	59.9
3	15.7	0.750	12.3	0.574	20.0	0.969	61.0
4	16.2	0.704	12.7	0.473	20.1	0.969	62.4
5	17.2	0.662	13.8	0.310	20.3	0.969	66.1
6	18.2	0.635	14.6	0.112	20.4	0.969	69.6
7	18.6	0.614	15.1	-----	20.4	0.969	71.5
8	18.5	0.620	15.0	-----	20.4	0.969	70.8
9	17.4	0.658	13.9	0.283	20.3	0.969	66.8
10	16.3	0.697	12.8	0.456	20.2	0.969	62.7
11	15.7	0.751	12.3	0.577	20.0	0.969	61.0
12	15.4	0.776	12.0	0.628	19.9	0.969	60.3

Poznámka: RHsi je relativní vlhkost na vnitřním povrchu, Tsi je vnitřní povrchová teplota a f,Rsi je teplotní faktor.

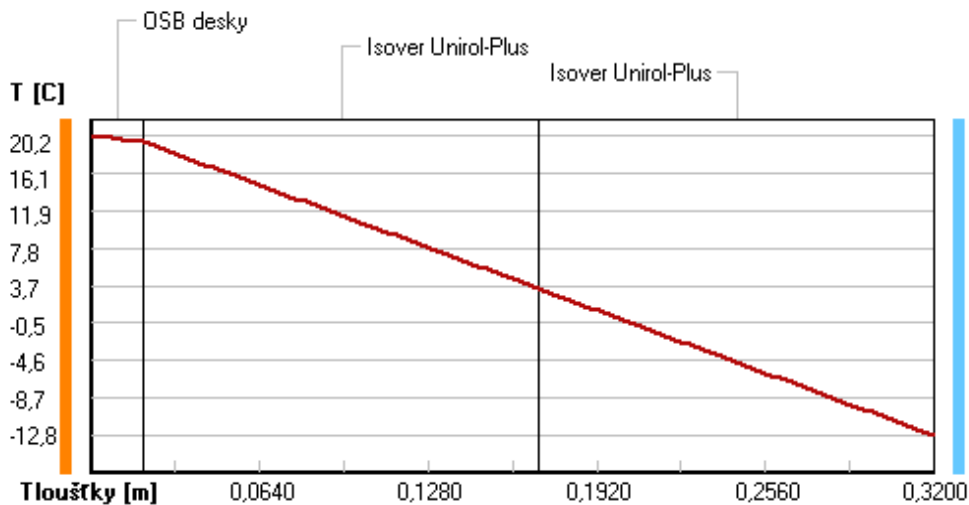
### Difúze vodní páry v návrh. podmínkách a bilance vodní páry podle ČSN 730540: (bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)

Průběh teplot a částečných tlaků vodní páry v návrhových okrajových podmínkách:

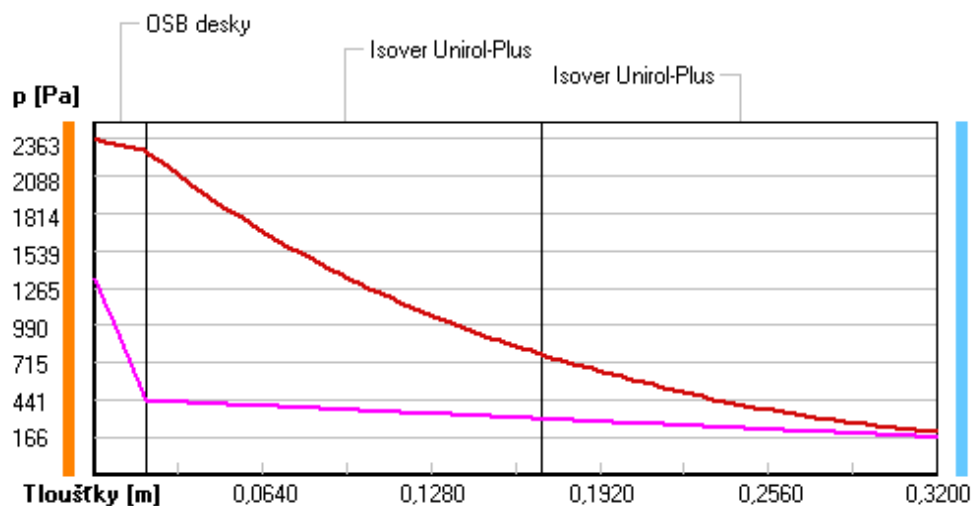
rozhraní:	i	1-2	2-3	e
theta [C]:	20.2	19.5	3.4	-12.8
p [Pa]:	1334	436	301	166
p,sat [Pa]:	2363	2270	776	201

Poznámka: theta je teplota na rozhraní vrstev, p je předpokládaný částečný tlak vodní páry na rozhraní vrstev a p,sat je částečný tlak nasycené vodní páry na rozhraní vrstev.

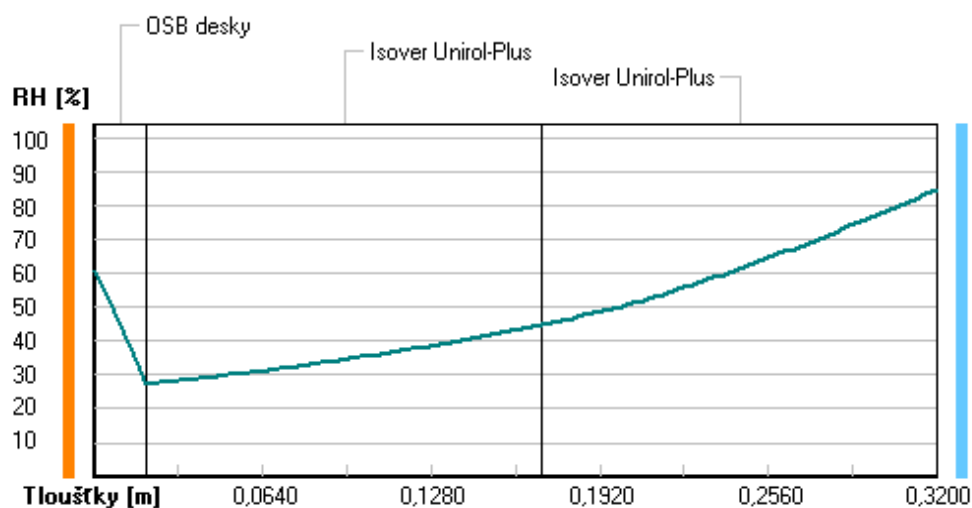
### Teploty v typickém místě konstrukce v ustálených návrhových podmínkách



### Část. tlaky vodní páry v typickém místě konstrukce v ustál. návrh. podmínkách



### Rel. vlhkosti v typickém místě konstrukce v ustál. návrh. podmínkách



Při venkovní návrhové teplotě nedochází v konstrukci ke kondenzaci vodní páry.

Množství difundující vodní páry  $G_d$  : 1.796E-0007 kg/(m<sup>2</sup>.s)

**Bilance zkondenzované a vypařené vodní páry podle EN ISO 13788:**

Roční cyklus č. 1

## V konstrukci nedochází během modelového roku ke kondenzaci vodní páry.

Poznámka: Hodnocení difúze vodní páry bylo provedeno pro předpoklad 1D šíření vodní páry převažující skladbou konstrukce. Pro konstrukce s výraznými systematickými tepelnými mosty je výsledek výpočtu jen orientační. Přesnější výsledky lze získat s pomocí 2D analýzy.

### Rozmezí relativních vlhkostí v jednotlivých materiálech (pro poslední roční cyklus):

Číslo	Název	Trvání příslušné relativní vlhkosti v materiálu ve dnech za rok				
		pod 60%	60-70%	70-80%	80-90%	nad 90%
1	OSB desky	151	152	62	---	---
2	Isover Unirol-	273	92	---	---	---
3	Isover Unirol-	---	---	306	59	---

Poznámka: S pomocí této tabulky lze zjednodušeně odhadnout, jaké je riziko dosažení nepřijatelné hmotnostní vlhkosti materiálu či riziko jeho koroze.

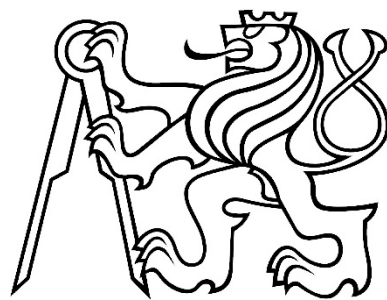
Konkrétně pro dřevo předepisuje ČSN 730540-2/Z1 maximální přípustnou hmotnostní vlhkost 18 %. Ze sorpční křivky pro daný typ dřeva lze odvodit, při jaké relativní vlhkosti vzduchu dosahuje dřevo této kritické hmotnostní vlhkosti. Obvykle jde o cca 80 %.

**Pokud je v tabulce výše pro dřevo uveden dlouhodobější výskyt relativní vlhkosti nad 80 %, lze předpokládat, že požadavek ČSN 730540-2 na maximální hmotnostní vlhkost dřeva nebude splněn.**

České vysoké učení technické v Praze

Fakulta stavební

Katedra ocelových a dřevěných konstrukcí



Diplomová práce

3. Statický výpočet

Leden, 2018

Bc. Radim Dobeš

## Obsah

1. Zadání .....	2
2. Architektonicky stavební část .....	2
3. Statický výpočet .....	5
3.1. Popis řešené konstrukce .....	5
3.1.1. Geometrie konstrukce .....	5
3.1.2. Výpočtový model .....	5
3.1.3. Zatížení .....	5
3.1.4. Střešní plášť .....	6
3.1.5. Vazník .....	6
3.1.6. Příčné ztužení .....	6
3.1.7. Diagonální ztužení.....	6
3.1.8. Spoje.....	6
3.1.9. Příhradová střešní konstrukce .....	7
3.1.10. Ochrana konstrukce proti povětrnostním vlivům.....	7
3.1.11. Požadavky na výrobu a montáž konstrukce .....	7
3.1.12. Závěr.....	8
3.1.13. Použitá literatura a internetové zdroje .....	9
3.1.14. Použité programy.....	12
3.1.15. Seznam použitých obrázků .....	12
3.2. Materiálové charakteristiky .....	14
3.2.1. Konstrukce zastřešení hlavní scény .....	14
3.2.2. Příhradová konstrukce .....	15
3.3. Zatížení.....	17
3.3.1. Zatížení stálé.....	17
3.3.1.1. ZS1 - Vlastní tíha + konstrukce střechy.....	17
3.3.1.2. ZS2 – Technické zatížení divadelní scény.....	17
3.3.2. Zatížení Sněhem.....	18
3.3.2.1. ZS3 - Sníh plný .....	18
3.3.2.2. ZS4 - Sníh navátý v úžlabí.....	19
3.3.2.3. ZS5 – Sníh navátý I – zleva .....	20
3.3.2.4. ZS6 – Sníh navátý I – zprava .....	21
3.3.2.5. ZS7 – Sníh navátý II – zleva .....	22

3.3.2.6.	ZS8 – Sníh navátý II – zprava.....	23
3.3.3.	Zatížení Větre.....	23
3.3.3.1.	ZS9 – Vítr příčný – sání .....	24
3.3.3.2.	ZS10 – Vítr příčný – tlak .....	26
3.3.3.3.	ZS11 – Vítr podélný – zleva .....	27
3.3.3.4.	ZS12 – Vítr podélný – zprava.....	28
3.3.4.	Imperfekce.....	29
3.3.5.	Kombinace zatížení .....	30
3.3.5.1.	Pravidla pro sestavení kombinací pro 1.Mezní stav únosnosti:.....	30
3.3.5.2.	Pravidla pro sestavení kombinací pro 2.Mezní stav použitelnosti:.....	30
3.4.	Dřevěné bednění .....	31
3.4.1.	Zatížení .....	31
3.4.2.	Kombinace zatížení .....	32
3.4.3.	1. Mezní stav únosnosti.....	32
3.4.3.1.	Posouzení nosníku na ohyb: .....	32
3.4.3.2.	Posouzení nosníku na smyk: .....	33
3.4.4.	2. Mezní stav použitelnosti.....	33
3.4.4.1.	Posouzení okamžitého průhybu:.....	34
3.4.4.2.	Posouzení konečného průhybu:.....	34
3.4.5.	Návrh kotvení střešní krytiny.....	34
3.4.5.1.	Výpočet únosnosti vrutu na vytažení .....	35
3.5.	Podélná vazba .....	35
3.5.1.	1.Mezní stav únosnosti .....	36
3.5.1.1.	Posouzení nosníku na tah: .....	36
3.5.1.2.	Posouzení nosníku na tlak: .....	37
3.5.1.3.	Posouzení nosníku na smyk: .....	37
3.5.1.4.	Posouzení nosníku na ohyb: .....	38
3.5.1.5.	Posouzení nosníku na tah kolmo k vláknům.....	39
3.5.1.6.	Kombinace ohybu a osového tahu .....	40
3.5.1.7.	Kombinace ohybu a osového tlaku .....	40
3.5.1.8.	Stabilita nosníku.....	41
3.5.2.	2. Mezní stav použitelnosti.....	42
3.6.	Příčné ztužení .....	42
3.6.1.	1.Mezní stav únosnosti .....	43
3.6.1.1.	Posouzení nosníku na tah: .....	43
3.6.1.2.	Posouzení nosníku na tlak: .....	43

3.6.1.3.	Posouzení nosníku na smyk: .....	44
3.6.1.4.	Posouzení nosníku na ohyb .....	44
3.6.1.5.	Kombinace ohybu a osového tahu .....	45
3.6.1.6.	Kombinace ohybu a osového tlaku .....	45
3.6.1.7.	Stabilita nosníku .....	46
3.7.	Ocelové táhla .....	47
3.8.	Spoje .....	48
3.8.1.	Přípoj příčného ztužení na podélný nosník – příčné ztužení .....	48
3.8.1.1.	Posouzení spoje na normálovou sílu .....	48
3.8.1.2.	Posouzení spoje na smykovou sílu .....	49
3.8.1.3.	Posouzení spoje na porušení blokovým (zátkovým) smykem .....	50
3.8.1.4.	Posouzení ocelové styčnickové desky na tahovou sílu .....	50
3.8.2.	Přípoj příčného ztužení na podélný nosník – podélný nosník .....	51
3.8.2.1.	Posouzení vrutů na vytažení .....	51
3.8.2.2.	Posouzení vrutů na smykovou sílu .....	52
3.8.3.	Přípoj ocelového táhla na podélný nosník .....	53
3.8.3.1.	Posouzení tažené ocelové desky .....	54
3.8.3.2.	Posouzení svorníků na tah .....	54
3.8.4.	Posouzení patního kloubového spoje .....	55
3.8.4.1.	Posouzení čepu ve stříhu .....	57
3.8.4.2.	Posouzení únosnosti čepu a plechu v otláčení .....	57
3.8.4.3.	Posouzení únosnosti čepu v ohybu .....	57
3.8.4.4.	Posouzení únosnosti čepu při kombinaci stříhu a ohybu .....	58
3.8.4.5.	Posouzení únosnosti svaru .....	58
3.8.4.6.	Posouzení ocelové styčnickové desky na tahovou sílu .....	59
3.8.4.7.	Posouzení kolíků na osovou sílu .....	59
3.8.4.8.	Posouzení spoje na normálovou sílu .....	60
3.8.4.9.	Posouzení kolíků na smykovou sílu .....	60
3.8.4.10.	Posouzení spoje na porušení blokovým (zátkovým) smykem .....	61
3.8.4.11.	Posouzení únosnosti kotevních šroubů na stříh .....	62
3.8.4.12.	Posouzení únosnosti kotevních šroubů na otláčení .....	63
3.8.5.	Návrh a posouzení Montážního spoje .....	63
3.8.5.1.	Posouzení spoje na normálovou sílu .....	65
3.8.5.2.	Posouzení spoje na smykovou sílu .....	65
3.8.5.3.	Posouzení spoje na porušení blokovým (zátkovým) smykem .....	66
3.8.5.4.	Posouzení ocelové styčnickové desky na tahovou sílu .....	67



3.9.	Předběžný výpočet železobetonové opěrné stěny.....	68
3.10.	Předběžný výpočet únosnosti mikropilot .....	70
3.11.	Výpočet a posouzení dřevěného příhradového nosníku .....	73
3.11.1.	Podélný příhradový vazník .....	73
3.11.1.1.	Horní pás.....	73
3.11.1.2.	Dolní pás: .....	76
3.11.1.3.	Diagonály .....	78
3.11.1.4.	Svislice .....	80
3.11.1.5.	Příčné ztužení.....	85
3.11.1.6.	Diagonální ztužení .....	88
3.11.1.7.	Posouzení spoje s prolisovaným trnem.....	90
3.12.	Výkresová dokumentace.....	93
3.12.1.	Statické schéma .....	93
3.12.2.	Výkres vazníku .....	93

## 3. Statický výpočet

### 3.1. Popis řešené konstrukce

#### 3.1.1. Geometrie konstrukce

Konstrukce se skládá ze dvou částí:

V první části se jedná o výpočet nosné konstrukce zastřešení hlavní scény venkovního amfiteátru. Základní konstrukce se skládá z 10 podélných vazeb v osové vzdálenosti 1,2m. Podélná vazba je tvořena nesymetrickými dvoukloubovými lepenými vazníky. V příčném směru je konstrukce ztužena vloženými příčnými vazbami z lepeného lamelového dřeva v půdorysné osové vzdálenosti 1,2m. Dále je konstrukce ztužena diagonálními ztužidly tvořenými ocelovými táhly. Vnitřní síly bude konstrukce přenášet pomocí patních kloubů do železobetonové opěrné stěny, která je zakotvena do základové desky s mikropilotami.

V druhé části se jedná o výpočet nosné konstrukce zastřešení technického zázemí hlavní scény, která sestává z dřevěné příhradové konstrukce s prolisovanými trny. Tato konstrukce je již řešena pouze okrajově.

#### 3.1.2. Výpočtový model

Konstrukce byla modelována v programu RFEM 5.12, dílčí posudky byly orientačně kontrolovány pomocí přídatných modulů RF-STEEL EC3 a RF-TIMBER PRO.

Konstrukce je řešena jako prostorová, rozdělená na dva dílčí modely:

I. zastřešení hlavní scény:

Konstrukce byla modelována v programu RFEM 5.12, dílčí posudky byly orientačně kontrolovány pomocí přídatných modulů RF-STEEL EC3 a RF-TIMBER PRO.

Hlavní podélné vazníky jsou modelované jako celistvý prut s uzlovým uvolněním pootočení na obou koncích  $\varphi_y$  a  $\varphi_z$  (tedy nepřenášejí moment  $M_y$  a  $M_z$  do podpory).

Příčné vazby jsou modelovány jako jednotlivé pruty s uzlovým uvolněním pootočení na obou koncích  $\varphi_z$ . Táhl jsou modelována jako tahové pruty, v případě jiných vnitřních sil jsou vyloučena z výpočtu. Železobetonové desky jsou modelovány jako plochy. Protože v hloubce založení objektu se nachází neúnosná zemina, předpokládá se, že všechno zatížení bude do zeminy přeneseno prostřednictvím soustavy mikropilot. Proto jsou podpory modelovány jako uzlové, umožňující pootočení ve směru  $\varphi_y$  a  $\varphi_z$  v místech uvažovaných mikropilot. Třída provozu je stanovena jako III.

II. Příhradová konstrukce zastřešení technického zázemí divadelní scény:

Konstrukce byla modelována jako prostorová, všechny prvky (s výjimkou dolního pásu) jsou modelovány s uzlovým uvolněním pootočení na obou koncích  $\varphi_y$  a  $\varphi_z$ . Podpory jsou modelovány jako uzlové, umožňující pootočení ve směru  $\varphi_y$  a  $\varphi_z$  a jsou umístěny v místech svislých nosných stěn a středně nosné zdi. Třída provozu je stanovena jako II.

#### 3.1.3. Zatížení

Je uvažováno zatížení vlastní tíhou, stálé zatížení od skladby střešní krytiny a zatížení pro technické zařízení hlavní scény. Proměnné zatížení tvoří zatížení sněhem a větrem.

Zatížení vlastní tíhou je generováno automaticky pomocí programu RFEM 5.12. Zatížení sněhem je uvažováno rovnoměrným, navátým v úžlabí a navátým sněhem u válcových střech (dle národní přílohy NA.22.19 článek 5.3.5 Válcové střechy odstavec (3) je nutné uvažovat dva druhy zatížení navátým sněhem). Neboť je konstrukce nesymetrická,

naváté zatížení pro válcové střechy je aplikováno v jednotlivých zatěžovacích stavech na obě strany konstrukce.

Zatížení větrem je rozděleno do čtyř zatěžovacích stavů . Vítr příčný – tlak a vítr příčný – Sání simuluje především boční namáhání konstrukce a účinky sání větru. Účinky tohoto zatížení jsou počítány zjednodušeně jako pultové přístřešky dle normy EN 1991-1-4 zatížení větrem část 7.3 přístřešky s hodnotou  $\varphi=1$  které vyvoluje extrémnější zatížení. Dále je u těchto zatěžovacích stavů přidán efekt „zatáhnuté opony“, kde přidávám do krajních vazníků boční zatížení od větru, který se opírá o zatáhnutou oponu. Zatížení větrem podélným je stanoveno z části 7.2.8 Klenbové střechy a kopule, kde podobně jako u zatížení sněhem aplikuji toto zatížení na obě strany konstrukce. Na konstrukci je uvažováno i zatížení geometrickou imperfekcí.

#### 3.1.4. Střešní plášť

Střešní plášť je vytvořen dřevěným deskovým bedněním z rostlého dřeva pevnostní třídy C24 tl.40mm. Deskové bednění je modelováno jako prostý nosník. Požadovaného zaoblení je docíleno osazením bednění na podélné vazby – v místě menšího poloměru. Dřevěné bednění kopíruje požadovaný výsledný tvar konstrukce.

#### 3.1.5. Vazník

Podélný vazník je navržen z lepeného lamelového dřeva pevnostní třídy GL32 h, o průřezu 100x600 mm. Vazník je na podpory uložen kloubově – tedy je jedenkrát staticky neurčitý. Vazník je obloukový proměnného poloměru. Celkové rozpětí vazníku je 18m. Vzepětí je proměnlivé v závislosti na konkrétním vazníku. Vazník je uložen na betonovou konstrukci pomocí patky, která je pomocí čepu připevněna k železobetonové opěrné stěně. Na vazníku se v místě nejmenšího ohybového momentu nachází montážní spoj. Podélný vazník je držen pomocí příčných vazeb, které zabraňují vybočení vazníku v rovině kolmé na průřez. Jednotlivé lamely dřevěného vazníku mají tloušťku  $t=20$  mm.

#### 3.1.6. Příčné ztužení

Příčné ztužení je provedeno z lepeného lamelového dřeva pevnostní třídy GL32 h, o průřezu 100x600 mm. Půdorysná délka příčného ztužení je 1,2m. Příčné ztužení je upevněno k podélným vazbám pomocí styčnickového plechu s ocelovými kolíky. Jednotlivé lamely průřezu mají tloušťku  $t=30$  mm

#### 3.1.7. Diagonální ztužení

Diagonální ztužení je navrženo z ocelových táhel oceli třídy S460. Ocelová táhla jsou upevněna k podélným vazbám pomocí roznášecí ocelové desky z obou stran vazníku a 4 svorníků M20 třídy jakosti 5.8 s roznášecí podložkou. Ocelová táhla jsou navržena systémem PROTAH. Jednotlivé součásti ocelového táhla budou provedeny dle technických podkladů firmy PROTAH.

#### 3.1.8. Spoje

U zastřešení hlavní scény jsou následující spoje:

Montážní spoj – Z důvodu převozu vazníku na staveniště, musel být podélný vazník rozdělen na dvě části. Montážní spoj je umístěn při vrcholu, v místě nejmenšího momentového namáhání. Je navržen jako kolíkový dvoustřížný, s 1 vkládaným plechem tl.7mm. Plech je z oceli S235, kolíky jsou samovrtné typu WS (systém SFS Intec).

Patní kloub – čep je navržen v ose nosníku, tím v kloubu nevzniknou přídavné sekundární momenty od excentricity. Patní kloub je vyroben z oceli S355, roznášecí desky mají tloušťku 25mm. Kloub bude do betonové opěrné stěny kotven pomocí šesti šroubů M24 jakostní třídy 5.8. Čep má průměr 45mm a je navržen jako dvoustřížný. Ocelové desky budou k sobě navzájem přivařeny pomocí koutových svarů tloušťky 5mm. K patnímu plechu je vazník kotven pomocí vkládaného plechu tl.7mm. Spoj dřeva s ocelovým plechem je kolíkového typu. Návrhové síly byly vypočteny pomocí rozkladu osově a smykové síly do výslednice.

Přípoj příčného ztužení na podélný nosník se dělí na dvě části:

K podélnému nosníku bude přiložen plech tl.7mm, který bude přišroubován vruty. Jedná se tedy o jednostřížný spoj, kde vruty jsou namáhány na stříh a vytažení. V místech, kde se setkává přípoj táhel a příčného ztužení zároveň, bude plech jednotný, tloušťky 25mm. V příčném nosníku bude plech vložený do nosníku. Opět se jedná o kolíkový typ spoje. Spoj je dvoustřížný.

Přípoj ocelového táhla k podélnému nosníku je řešen pomocí ocelové desky tl.20mm přiložené z obou stran vazníku. Desky budou spojeny pomocí svorníků M20 s roznášecí podložkou. Šrouby jsou vyrobeny z oceli jakostní třídy 5.8. Otvory se předvrtají. Osová síla z táhla byla rozdělena na jednotlivé složky namáhání.

### 3.1.9. Příhradová střešní konstrukce

Příhradová konstrukce je řešena jako prostorový model podélných vazníků s příčným a diagonálním ztužením. Je vyrobena z rostlého dřeva C24. Průřez všech prvků je 50x120mm. Po obvodě horního pásu příhradové konstrukce budou připevněny konzoly z lepeného lamelového dřeva průřezu 100x400mm, které mají za úkol navodit efekt jednolitě konstrukce z lepeného lamelového dřeva. Spoje jsou navrženy pomocí styčnickových plechů s prolisovanými trny. Příčné a diagonální ztužení bude k vazníkům připevněno pomocí spojovacích desek, připevněných ocelovými vruty.

### 3.1.10. Ochrana konstrukce proti povětrnostním vlivům

Pohledové betonové plochy budou ošetřeny impregnační typy Sikagard 73. Veškeré skryté dřevěné prvky budou ošetřeny vodou ředitelnou impregnační DEKSAN PROFI (svislý nosný systém lehkého skeletu, dřevěné bednění nad částí technického zázemí divadelní scény, příhradová konstrukce střechy). Pohledové dřevěné prvky budou ošetřeny bezbarvým nátěrem Aidol Wetterschutz-Lasur UV ve třech nátěrech. Veškeré ocelové desky budou pozinkovány. Spoje, kde bude nutné porušit pozinkování, se po instalaci přetřou zinkovou barvou.

### 3.1.11. Požadavky na výrobu a montáž konstrukce

Výroba musí probíhat v souladu s požadavky dle:

ČSN EN 1990 - Zásady navrhování konstrukcí

ČSN 73 2810 - Dřevěné stavební konstrukce. Provádění

ČSN EN 338 – Konstrukční dřevo – Rozměry, dovolené odchylky

ČSN EN 1194 – Dřevěné konstrukce – Lepené lamelové dřevo – Třídy pevnosti a stanovení charakteristických hodnot.

ČSN EN 1090-2 – Provádění ocelových konstrukcí a hliníkových konstrukcí

ČSN 73 2824-1 – Třídění dřeva podle pevnosti – Část 1: Jehličnaté řezivo

ČSN EN 14592+A1 – Dřevěné konstrukce – Kolíkové spojovací prostředky - Požadavky

Jednotlivé prvky musí být dodány tvarově neporušené a bez poškození základního nátěru. Montáž bude prováděna pomocí 2 autojeřábů.

Konstrukce dřevěného podélného vazníku je navržena na dva montážní díly, z důvodu přepravy na stavenišť. Součástí dodávky všech podélných vazníků budou i připravené patní plechy a ocelové roznášecí desky.

Postup montáže:

Po provedení výkopových prací se zainjektují mikropiloty. Současně se může provést podbetonování základové konstrukce. Následně se provede bednění základové konstrukce, uloží se výztuž a vybetonují se základové pasy, desky a ztužující železobetonové věnce. Následně se přistoupí k bednění a betonáži svislých opěrných stěn. Po odbednění se může začít provádět stavba technického zázemí divadelní scény. Po vytvrdnutí betonu se provedou chemické kotvy a osadí se patní plechy.

Při montáži podélných vazeb se postupuje následovně:

Na staveništi se montážní díly spojí montážním spojem.

První musí být osazena druhá a třetí vazba, mezi které se neprodleně namontuje příčné a diagonální ztužení. Diagonální ztužení se bude šroubovat do předem připravených kotvících prvků (viz technický list systému Protah v příloze statického výpočtu). Následně se provede sousedící krajní vazba, která se zajistí příčným ztužením a dočasným zavětrováním. Poté se bude postupovat směrem od první podélné vazby až po poslední. Simultánně se bude provádět příčné a diagonální ztužení. V rámci montáže podélných vazeb se bude provádět dočasné zavětrování deskami z prostého dřeva. Po osazení všech podélných vazeb a příčného ztužení se provede dřevěné bednění, položí se pojistná hydroizolace a finální dokončení stavby. Přesný postup montáže stanoví provádějící firma.

### 3.1.12. Závěr

Podkladem pro mou diplomovou práci byla architektonická studie architekta Łukasz Pluta, mgr inž. arch. Konstrukce amfiteátru je složitá především tvarem a také složitými základovými podmínkami. Pro svou diplomovou práci jsem si zvolil zavětrování pomocí ocelových táhel. Výhodou tohoto řešení je menší průřez prvků a možnost předpřipravit si jednotlivé spoje ve výrobě. Nevýhodou tohoto řešení je složitě řešení spojů konstrukce a nutnost řešit rozmanité ocelové spojovací prvky (z důvodu proměnného poloměru podélných vazeb). Konstrukce byla řešena jako prostorová v programu RFEM 5.12. Z programu byly určeny vnitřní síly jednotlivých prvků konstrukce a deformace konstrukce. Jednotlivé prvky poté byly posuzovány ručně. V diplomové práci jsem se věnoval především konstrukci zastřešení hlavní scény amfiteátru. Příhradová konstrukce zastřešení technického zázemí divadelní scény je řešena pouze okrajově.

### 3.1.13. Použitá literatura a internetové zdroje

- [1] ČSN EN 1991-1-1: *Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-1: Obecná zatížení – Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb*, Praha: ÚNMZ, 2003, 43 stran.
- [2] ČSN EN 1991-1-3: *Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-3: Obecná zatížení – sněhem*, Praha: ÚNMZ, 2004, 37 stran.
- [3] ČSN EN 1991-1-4: *Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-4: Obecná zatížení – větrem*, Praha: ÚNMZ, 2007, 124 stran.
- [4] ČSN EN 1993-1-1: *Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby*, Praha: ÚNMZ, 2006, 96 stran.
- [5] ČSN EN 1993-1-8: *Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí – Část 1-8: Navrhování styčnicků*, Praha: ÚNMZ, 2006, 128 stran.
- [6] ČSN EN 1995-1-1: *Eurokód 5: Navrhování dřevěných konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla - Společná pravidla a pravidla pro pozemní stavby*, Praha: ÚNMZ, 2006, 114 stran.
- [7] ČSN EN 1992-1-1: *Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby*, Praha: ÚNMZ, 2006, 214 stran.
- [8] ČSN 01 3487: *Výkresy dřevěných stavebních konstrukcí*.
- [9] Bohumil Koželuh, *Dřevěné konstrukce podle Eurokódu 5, STEP 1 Navrhování a konstrukční materiály*.
- [10] Bohumil Koželuh, *Dřevěné konstrukce podle Eurokódu 5, STEP 2 Navrhování detailů a nosných systémů*.
- [11] Prof. Ing. Dr. Jiří Hořejší, Doc. Ing. Jan Šafka, CSc, a kolektiv – *Statické tabulky* Praha: SNTL, 1987.
- [12] ČSN EN 1995-1-1 *Eurokód 5: Navrhování dřevěných konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla – Společná pravidla a pravidla pro pozemní stavby*, Praha: Český normalizační institut, 2006, 114 stran.
- [13] Petr Kuklík, Anna Miklíková – *Navrhování dřevěných konstrukcí*. Příručka k ČSN EN 1995-1.
- [14] František Wald a kolektiv, *Prvky ocelových konstrukcí, příklady dle Eurokódů*.

- [15] Doc. Ing. Bohumil Straka, CSc. – Seminář - Eurokód 5 pro dřevěné konstrukce 2.část, 11.února 2010.
- [16] Prof. Ing. Jindřich Melcher, DrSc., Doc. Ing. Miroslav Bajer, CSc. – Prvky kovových konstrukcí, modul BO02-M01 – Materiál a konstrukční prvky ocelových konstrukcí.
- [17] Doc. Ing. Marcela Karmazínová, CSc. – Prvky kovových konstrukcí, modul BO02 – M02 – Spoje kovových konstrukcí.
- [18] Doc. Ing Bohumil Straka, CSc., Ing. Karel Sýkora – Dřevěné konstrukce, modul BO03 – M01 – Mechanické vlastnosti dřeva.
- [19] Doc. Ing Bohumil Straka, CSc., Ing. Karel Sýkora – Dřevěné konstrukce, modul BO03 – M02 – Prvky dřevěných konstrukcí.
- [20] Doc. Ing Bohumil Straka, CSc., Ing. Karel Sýkora – Dřevěné konstrukce, modul BO03 – M03 – Spoje dřevěných konstrukcí.
- [21] Doc. Ing Bohumil Straka, CSc., Ing. Karel Sýkora – Dřevěné konstrukce, modul BO03 – M04 – Dřevěné plnostěnné a příhradové konstrukce.
- [22] Bc. Kraus Aleš. Bytový dům. Praha: České vysoké učení technické v Praze, Fakulta stavební, Katedra ocelových a dřevěných konstrukcí, 2014/2015. Vedoucí diplomové práce Ing. Anna Kuklíková, Ph.D.
- [20] Návarová Michaela. *Sportovní hala*. Brno: Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav kovových a dřevěných konstrukcí, 2012. Vedoucí bakalářské práce Ing. Karel Sýkora.
- [23] Bc. Luňáček Jan. Jízdárna. Praha: České vysoké učení technické v Praze, Fakulta stavební, Katedra ocelových a dřevěných konstrukcí, 2017. Vedoucí diplomové práce Ing. Anna Kuklíková, Ph.D.
- [24] *Heluz 8*. Dostupné z:  
<http://www.heluz.cz/cs/vyrobek/heluz-8-1>
- [25] *Heluz 14*. Dostupné z:  
<http://www.heluz.cz/cs/vyrobek/heluz-14-1>
- [26] *Lepení fasádních izolačních desek*. Dostupné z:  
<https://www.baumit.cz/produkty/baumit-duocontact.html>
- [27] *Sádrová omítka*. Dostupné z:  
<https://www.baumit.cz/produkty/baumit-ratio-glatt-l.html>
- [28] *Tahokov*. Dostupné z:  
[https://www.perfolinea.cz/files/docs/katalogy/cs/komplet\\_2017.pdf](https://www.perfolinea.cz/files/docs/katalogy/cs/komplet_2017.pdf)

- [29] *Hydroizolační asfaltový pás ELASTEK 40 SPECIAL MINERAL*. Dostupné z:  
<https://www.dek.cz/produkty/detail/1010151220-elastek-40-special-mineral-role-7-5m2>
- [30] *Hydroizolační asfaltový pás GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL*. Dostupné z:  
<https://www.dek.cz/technicka-podpora/glastek-40-special-mineral>
- [31] *Bezbarvý lak na dřevo*. Dostupné z:  
[http://www.remmers.cz/produkty/ochrana-a-zuslechteni-dreva/lazury-kryci-barvy-aj-natery-dreva/lazurove-natery-na-vodni-bazi.htm?child\\_id=367](http://www.remmers.cz/produkty/ochrana-a-zuslechteni-dreva/lazury-kryci-barvy-aj-natery-dreva/lazurove-natery-na-vodni-bazi.htm?child_id=367)
- [32] *Samonivelační stěrka*. Dostupné z:  
<https://www.baumit.cz/produkty/baumit-nivello-10.html>
- [33] *Silikonová omítka*. Dostupné z:  
<https://www.baumit.cz/produkty/baumit-silikontop.html>
- [34] *Impregnace pohledového betonu*. Dostupné z:  
<http://ntplus.cz/impregnace-povrchu-betonu-sikagard-73>
- [35] *Katalog ocelových táhel*. Dostupné z:  
<http://www.firesta.cz/download/katalog-protah.pdf>
- [36] *Impregnace dřeva*. Dostupné z:  
<https://www.dek.cz/produkty/detail/2270000800-deksan-profi-zeleny-10kg>
- [37] *Extrudovaný polystyren*. Dostupné z:  
<http://www.tepelna-izolace.cz/extrudovany-polystyren-styrodur-3035-cs.html>
- [38] *Soklová omítka*. Dostupné z:  
<https://www.baumit.cz/produkty/baumit-sanova-omitka-s-soklova-omitka.html>
- [39] *Skladba podlahy*. Dostupné z:  
[http://www.cetris.cz/pagedata\\_cz/download/108\\_ppp\\_cz\\_5-v2\\_kap7.pdf](http://www.cetris.cz/pagedata_cz/download/108_ppp_cz_5-v2_kap7.pdf)
- [40] *Expandovaný polystyren*. Dostupné z:  
<https://www.isover.cz/produkty/isover-eps-100>
- [41] *Parozábrana*. Dostupné z:  
<http://e-shop.juta.cz/index.php?page=1&vyr=JFN140ST>
- [42] *Sádrokartonové desky*. Dostupné z:  
<http://www.knauf.cz/deska-knauf-white>



- [43] *Pryžová deska*. Dostupné z:  
<http://www.konekt-hk.cz/pryzove-desky-standard-material-sbr-nr-717/>
- [44] *OSB deska*. Dostupné z:  
<https://www.dek.cz/produkty/detail/3010301690-osb-eurostrand-3-tl-22mm-2500x1250-n-sv-44ks>
- [45] *Minerální vlna*. Dostupné z:  
<https://www.isover.cz/produkty/isover-unirol-plus>
- [45] *Únosnost trnů desky s prolisovanými trny*:  
[http://www.fce.vutbr.cz/KDK/pilgr.m/BO03/Spoje\\_se\\_stycnikovymi\\_deskami\\_s\\_prolisovanymi\\_trny.pdf](http://www.fce.vutbr.cz/KDK/pilgr.m/BO03/Spoje_se_stycnikovymi_deskami_s_prolisovanymi_trny.pdf)

### 3.1.14. Použité programy

Dlubal RFEM 5.12

Přídavné moduly:

RF-IMP (generování imperfekcí)

RF-STEEL EC3 (posouzení ocelových prutů dle EC3)

RF-TIMBER PRO (posouzení dřevěných prvků),

Teplo 2017 EDU

AutoCAD 2014

SFS Timber Work Software

### 3.1.15. Seznam použitých obrázků

obr. 1 - LC1 - Vlastní tíha + konstrukce střechy .....	17
obr. 2 - LC2 - Technické zařízení divadelní scény .....	18
obr. 3 - Zatěžovací schéma - Sníh plný.....	18
obr. 4 - LC3 - Sníh plný .....	19
obr. 5 - Zatěžovací schéma - Sníh navátý v úžlabí .....	19
obr. 6 - LC4 - Sníh navátý v úžlabí.....	20
obr. 7 - Zatěžovací schéma - Sníh navátý I - zleva .....	20
obr. 8 - LC5 - Sníh navátý I - zleva.....	21
obr. 9 - LC6 - Sníh navátý I - zprava .....	22
obr. 10 - Zatěžovací schéma - Sníh navátý II - zleva .....	22
obr. 11 - ZS7 - Sníh navátý II - zleva .....	23
obr. 12 - ZS8 - Sníh navátý II - zprava.....	23
obr. 13 - Zatěžovací schéma - vítr příčný - sání .....	25
obr. 14 - ZS9 - Vítr příčný - sání .....	26
obr. 15 - Zatěžovací schéma - Vítr příčný - tlak .....	26
obr. 16 - ZS10 - Vítr příčný - tlak.....	27
obr. 17 - Zatěžovací schéma - Vítr podélný - zleva .....	27
obr. 18 - ZS11 - Vítr podélný - zleva.....	28
obr. 19 - Zatěžovací schéma - Vítr podélný - zprava.....	28
obr. 20 - ZS12 - Vítr podélný - zprava .....	29
obr. 21 - počáteční imperfekce .....	29

obr. 22 - schéma imperfekcí.....	30
obr. 23 - roznos zatížení od osamělého břemene.....	31
obr. 24 - statické schéma dřevěného bednění.....	32
obr. 25 - Výpočtový model dřevěného bednění.....	33
obr. 26 - zatěžovací plocha pro výpočet kotvení střešní krytiny.....	34
obr. 27 - schématický obrázek podélné vazby.....	35
obr. 28 - průřez podélné vazby.....	36
obr. 29 - maximální tahová síla v podélné vazbě.....	36
obr. 30- maximální tlaková síla v podélné vazbě.....	37
obr. 31- maximální smyková síla v podélné vazbě.....	37
obr. 32- maximální ohybový moment v podélné vazbě.....	38
obr. 33 - Plocha vrcholového zakřivení podélné vazby.....	38
obr. 34 - schématický obrázek příčného ztužení.....	42
obr. 35 - průřez příčného ztužení.....	43
obr. 36 - maximální tahová síla v příčném ztužení.....	43
obr. 37 - maximální tlaková síla v příčném ztužení.....	43
obr. 38 - maximální smyková síla v příčném ztužení.....	44
obr. 39 - maximální ohybový moment v příčném ztužení.....	44
obr. 40 - maximální tahová síla v ocelových táhlech.....	47
obr. 41 - schéma přípoje příčného ztužení na podélný nosník.....	48
obr. 42 - schéma přípoje příčného ztužení na podélný nosník.....	51
obr. 43 - schéma přípoje ocelových táhel na podélný nosník.....	53
obr. 44 - schéma tažené ocelové desky.....	54
obr. 45 - výslednice sil v patním kloubu.....	55
obr. 46 - schéma patního kloubu.....	56
obr. 47 - schéma patního kloubu - detail.....	56
obr. 48 - schéma patního kloubu.....	59
obr. 49 - posouzení únosnosti kotevních šroubů.....	63
obr. 50 - umístění montážního spoje.....	64
obr. 51 - schéma montážního spoje.....	64
obr. 52 - statické schéma železobetonové opěrné stěny.....	68
obr. 53 - schéma železobetonové opěrné stěny.....	70
obr. 54 - geologický profil.....	71
obr. 55 - výslednice reakcí v základové konstrukci.....	71
obr. 56 - průřez mikropiloty.....	72
obr. 57 - schéma příhradové konstrukce.....	73
obr. 58- maximální tahová a tlaková síla v horním pásu příhradového vazníku.....	73
obr. 59- maximální ohybový moment v horním pásu příhradového vazníku.....	75
obr. 60- maximální tahová a tlaková síla v dolním pásu příhradového vazníku.....	76
obr. 61- maximální ohybový moment v dolním pásu příhradového vazníku.....	78
obr. 62- maximální tahová a tlaková síla v diagonále příhradového vazníku.....	78
obr. 63- maximální tahová a tlaková síla ve svislici příhradového vazníku.....	80
obr. 64- maximální ohybový moment ve svislici příhradového vazníku.....	82
obr. 65- maximální ohybový moment ve svislici příhradového vazníku.....	83
obr. 66- maximální tahová a tlaková síla v příčném vyztužení příhradového vazníku...	85
obr. 67- maximální ohybový moment v příčném vyztužení příhradového vazníku.....	87
obr. 68- maximální tahová a tlaková síla v diagonálním vyztužení příhradového vazníku.....	88

### 3.2. Materiálové charakteristiky

#### 3.2.1. Konstrukce zastřešení hlavní scény

##### Třída provozu:

Konstrukce bude trvale vystavena dešti a povětrnostním vlivům, proto konstrukce spadá do třídy provozu: III

Rozhodující zatížení: Dlouhodobé

$$K_{mod} = 0,7$$

$$K_{def} = 2,0$$

$$\gamma_m = 1,3$$

##### Rostlé dřevo C24 (Bednění)

Jednotková hmotnost: 4,20 kN/m<sup>3</sup>

$$E_{0,mean} = 11\,000\text{ MPa}$$

$$G_{mean} = 690\text{ MPa}$$

$$F_{m,k} = 24,0\text{ MPa}$$

$$F_{t,0,k} = 14,0\text{ MPa}$$

$$F_{c,0,k} = 21,0\text{ MPa}$$

$$f_{v,k} = 4,0\text{ MPa}$$

$$F_{m,d} = K_{mod} \frac{F_{m,k}}{\gamma_m} = 0,7 \frac{24}{1,3} = 12,923\text{ MPa}$$

$$F_{t,0,d} = K_{mod} \frac{F_{t,0,k}}{\gamma_m} = 0,7 \frac{14}{1,3} = 7,538\text{ MPa}$$

$$F_{c,0,d} = K_{mod} \frac{F_{c,0,k}}{\gamma_m} = 0,7 \frac{21}{1,3} = 11,308\text{ MPa}$$

$$F_{v,d} = K_{mod} \frac{F_{v,d}}{\gamma_m} = 0,7 \frac{4,0}{1,3} = 2,154\text{ MPa}$$

##### Lepené lamelové dřevo GL32h (vlastní konstrukce zastřešení hlavní scény)

Jednotková hmotnost: 420kg/m<sup>3</sup>

$$E_{0,mean} = 13\,700\text{ MPa}$$

$$G_{mean} = 850\text{ MPa}$$

$$F_{m,k} = 32,0\text{ MPa}$$

$$F_{t,0,k} = 22,5\text{ MPa}$$

$$F_{t,90,k} = 0,5\text{ MPa}$$

$$F_{c,0,k} = 29,0\text{ MPa}$$

$$f_{v,k} = 3,8\text{ MPa}$$

$$F_{m,d} = K_{mod} \frac{F_{m,k}}{\gamma_m} = 0,7 \frac{32}{1,3} = 17,231\text{ MPa}$$

$$F_{t,0,d} = K_{mod} \frac{F_{t,0,k}}{\gamma_m} = 0,7 \frac{22,5}{1,3} = 12,115\text{ MPa}$$

$$F_{t,90,d} = K_{mod} \frac{F_{t,90,k}}{\gamma_m} = 0,7 \frac{0,5}{1,3} = 0,269\text{ MPa}$$

$$F_{c,0,d} = K_{mod} \frac{F_{c,0,k}}{\gamma_m} = 0,7 \frac{29,0}{1,3} = 15,615\text{ MPa}$$

$$F_{v,d} = K_{mod} \frac{F_{v,d}}{\gamma_m} = 0,7 \frac{3,8}{1,3} = 2,046\text{ MPa}$$

Ocel S460 (systém táhel)

$$E = 210\,000 \text{ MPa}$$

$$G = 81\,000 \text{ MPa}$$

$$F_y = 460,0 \text{ MPa}$$

$$t \leq 40 \text{ mm}$$

$$F_u = 540,0 \text{ MPa}$$

$$\gamma_{M0} = 1,0$$

$$\gamma_{M1} = 1,0$$

$$\gamma_{M2} = 1,25$$

Ocel S235 (Ocelové styčníky)

$$E = 210\,000 \text{ MPa}$$

$$G = 81\,000 \text{ MPa}$$

$$F_y = 235 \text{ MPa}$$

$$t \leq 40 \text{ mm}$$

$$F_u = 360,0 \text{ MPa}$$

$$\gamma_{M0} = 1,0$$

$$\gamma_{M1} = 1,0$$

$$\gamma_{M2} = 1,25$$

Ocel S355 (patní kloub)

$$E = 210\,000 \text{ MPa}$$

$$G = 81\,000 \text{ MPa}$$

$$f_y = 355 \text{ MPa} \quad (t \leq 40 \text{ mm})$$

$$f_u = 490 \text{ MPa} \quad (t \leq 40 \text{ mm})$$

$$f_y = 335 \text{ MPa} \quad (t > 40 \text{ mm})$$

$$f_u = 470 \text{ MPa} \quad (t > 40 \text{ mm})$$

Ocel B 550B

$$f_{y,k} = 550 \text{ MPa}$$

$$E_s = 200\,000 \text{ MPa}$$

Beton C40/50

$$f_{ck} = 40 \text{ MPa}$$

$$f_{ctm} = 3,5 \text{ MPa}$$

$$\varepsilon_{cu3} = 3,5\text{‰}$$

### 3.2.2. Příhradová konstrukce

Třída provozu:

Konstrukce bude chráněna před povětrnostními vlivy, proto spadá do třídy provozu: II

Rozhodující zatížení: Krátkodobé

$$K_{mod} = 0,9$$

$$K_{def} = 0,8$$

$$\gamma_m = 1,3$$

Rostlé dřevo C24

Jednotková hmotnost: 4,20 kN/m<sup>3</sup>

$E_{0,mean} = 11\ 000\ MPa$

$G_{mean} = 690\ MPa$

$F_{m,k} = 24,0\ MPa$

$F_{t,0,k} = 14,0\ MPa$

$F_{c,0,k} = 21,0\ MPa$

$f_{v,k} = 4,0\ MPa$

$$F_{m,d} = K_{mod} \frac{F_{m,k}}{\gamma_m} = 0,9 \frac{24}{1,3} = 16,615\ MPa$$

$$F_{t,0,d} = K_{mod} \frac{F_{t,0,k}}{\gamma_m} = 0,9 \frac{14}{1,3} = 9,692\ MPa$$

$$F_{c,0,d} = K_{mod} \frac{F_{c,0,k}}{\gamma_m} = 0,9 \frac{21}{1,3} = 14,538\ MPa$$

$$F_{v,d} = K_{mod} \frac{F_{v,k}}{\gamma_m} = 0,9 \frac{4,0}{1,3} = 2,769\ MPa$$

### 3.3. Zatížení

Zatížení je stanoveno dle:

ČSN EN 1991-1-1 – „Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-1: Obecná zatížení - Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb“

ČSN EN 1991-1-3 – „Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-3: Obecná zatížení - Zatížení sněhem“

ČSN EN 1991-1-3 „NA ed. A - Národní příloha - Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-3: Obecná zatížení - Zatížení sněhem“

ČSN EN 1991-1-4 – „Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-4: Obecná zatížení - Zatížení větrem“

#### 3.3.1. Zatížení stálé

##### 3.3.1.1. ZS1 - Vlastní tíha + konstrukce střechy

Vlastní tíha je generována automaticky programem RFEM

součinitel zatížení nepříznivý

$\gamma_{G,sup} = 1,35$

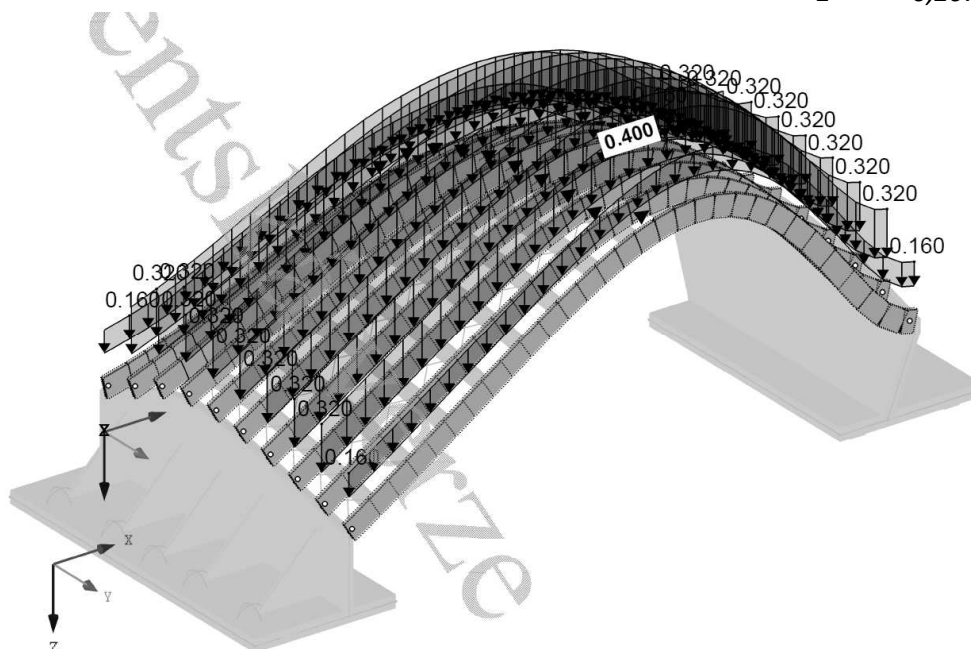
$\xi = 0,85$

součinitel zatížení příznivý

$\gamma_{G,sup} = 1,00$

Skladba:

Ocelová krytina RHEINZINK		0,071 kN/m <sup>2</sup>	0,071 kN/m <sup>2</sup>
Živičná krytina 2x		0,028 kN/m <sup>2</sup>	0,056 kN/m <sup>2</sup>
Deskový záklop	tl. 35mm	4,000 kN/m <sup>2</sup>	0,140 kN/m <sup>2</sup>
		$\Sigma$	0,267 kN/m <sup>2</sup>

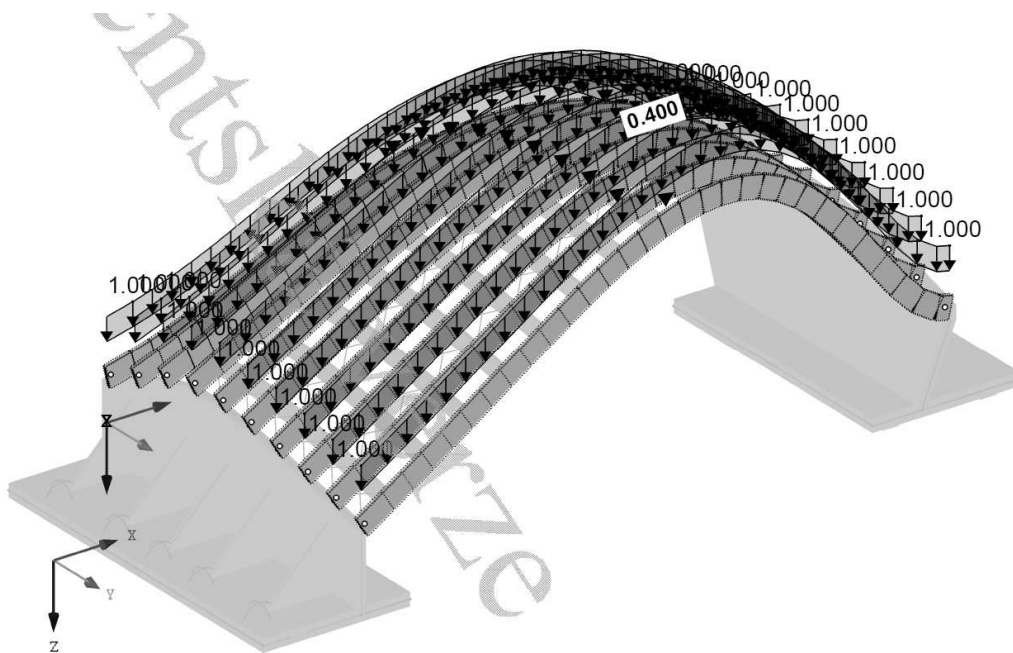


obr. 1 - LC1 - Vlastní tíha + konstrukce střechy

##### 3.3.1.2. ZS2 – Technické zatížení divadelní scény

Návrhové zatížení 1kN/m

Toto zatížení odpovídá plánovanému technickému vybavení divadelní scény jako například konstrukce divadelní opony, zavěšení aparatury a světel.



obr. 2 - LC2 - Technické zařízení divadelní scény

### 3.3.2. Zatížení Sněhem

Lokalita Uherský Brod: sněhová oblast I.

$S_k = 1,00 \text{ kN/m}^2$

Součinitel okolního prostředí:

$C_e = 1$

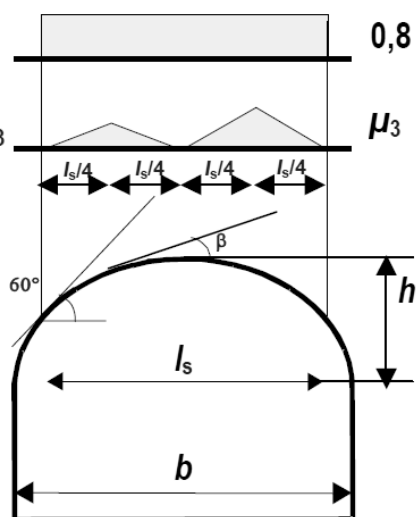
Tepelný součinitel:

$C_t = 1$

#### 3.3.2.1. ZS3 - Sníh plný

Případ (i)

Případ (ii)  $0,5\mu_3$



obr. 3 - Zatěžovací schéma - Sníh plný

Případ (i):

Tvarový součinitel zatížení sněhem pro sníh rovnoměrný:  
(na střeše jsou překážky zabraňující sklouzávání sněhu ze střechy)

$\mu_1 = 0,8$

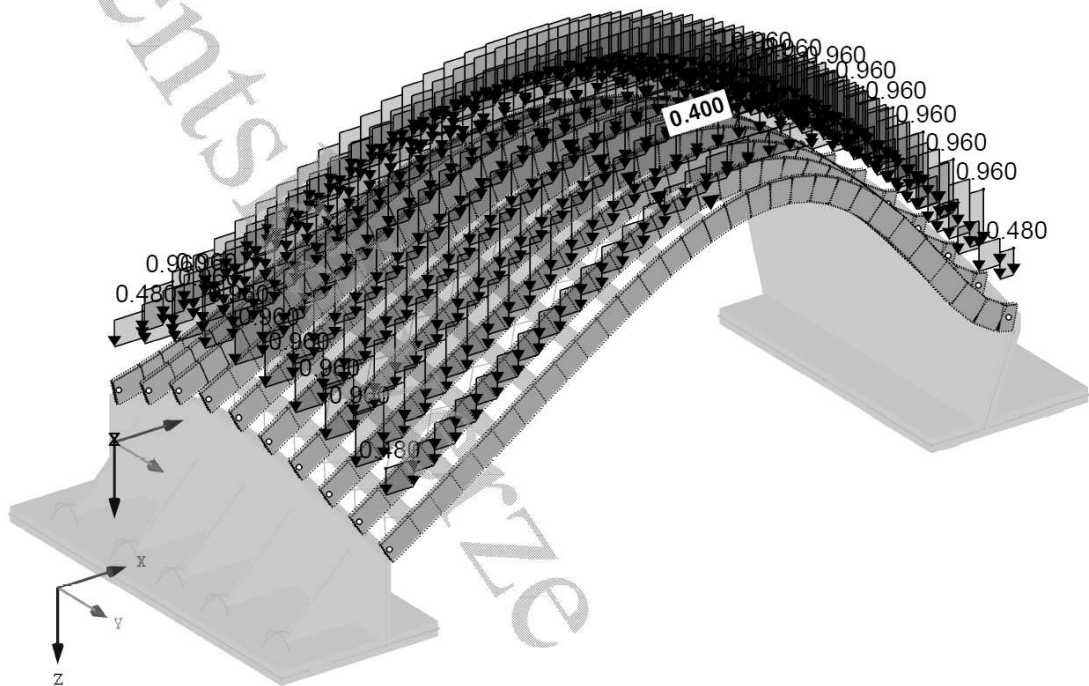
$S_1 = S_k \cdot C_e \cdot C_t \cdot \mu_1 = 1,00 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,8 = 0,8 \text{ kN/m}^2$

Krajní nosník: Zatěžovací šířka 0,6m:

$$S_{1,k} = 0,6 \cdot 0,8 = 0,48 \text{ kN/m}$$

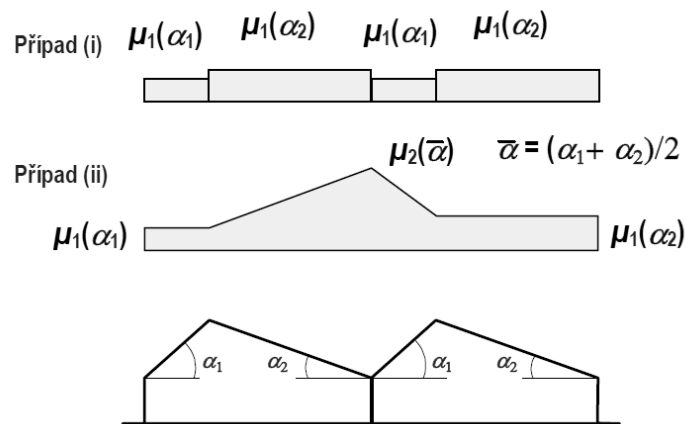
Vnitřní nosník: Zatěžovací šířka 1,2m:

$$S_{1,v} = 1,2 \cdot 0,8 = 0,96 \text{ kN/m}$$



obr. 4 - LC3 - Sníh plný

### 3.3.2.2. ZS4 - Sníh navátý v úžlabí



obr. 5 - Zatěžovací schéma - Sníh navátý v úžlabí

Případ (i):

$$\alpha_1 = 27^\circ \Rightarrow \mu_1 = 0,8$$

$$\alpha_2 = 24^\circ \Rightarrow \mu_1 = 0,8$$

(zatěžovací stav je identický jako u ZS4 – Sníh plný, proto jej neuvažují)

Případ (ii):

$$\alpha_1 = 27^\circ$$

$$\alpha_2 = 24^\circ$$

$$\alpha = (\alpha_1 + \alpha_2)/2 = (27 + 24)/2 = 25,5^\circ$$

$$\mu_1 = 0,8$$



$$\mu_2 = 0,8 + 0,8 \cdot \alpha / 30 = 0,8 + 0,8 \cdot 25,5 / 30 = 1,48$$

$$S_2 = S_k \cdot C_e \cdot C_t \cdot \mu_1 = 1,00 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,8 = 0,8 \text{ kN/m}^2$$

$$S_3 = S_k \cdot C_e \cdot C_t \cdot \mu_2 = 1,00 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1,48 = 1,48 \text{ kN/m}^2$$

Krajní nosník: Zatěžovací šířka 0,6m:

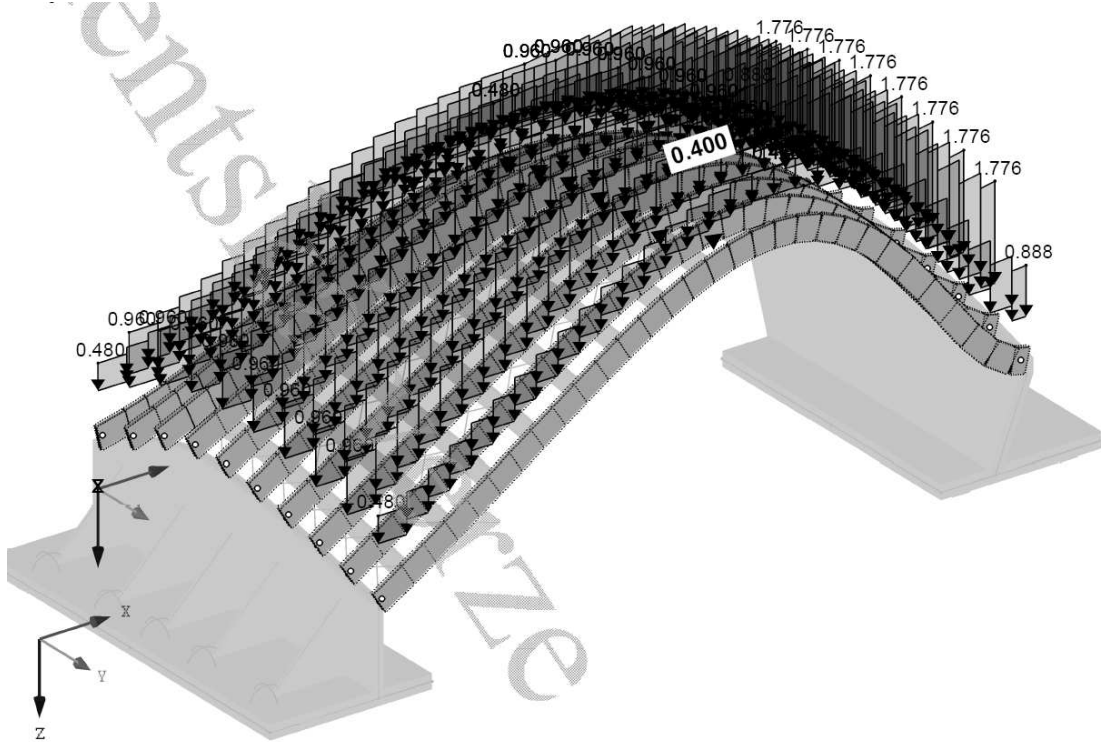
$$S_{2,k} = 0,6 \cdot 0,8 = 0,48 \text{ kN/m}$$

$$S_{3,k} = 0,6 \cdot 1,48 = 0,89 \text{ kN/m}$$

Vnitřní nosník: Zatěžovací šířka 1,2m:

$$S_{2,v} = 1,2 \cdot 0,8 = 0,96 \text{ kN/m}$$

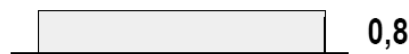
$$S_{3,v} = 1,2 \cdot 1,48 = 1,776 \text{ kN/m}$$



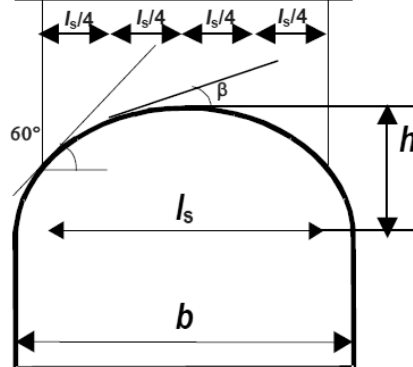
obr. 6 - LC4 - Sníh navátý v úžlabí

### 3.3.2.3. ZS5 – Sníh navátý I – zleva

Případ (i)



Případ (ii)  $0,5\mu_3$



obr. 7 - Zatěžovací schéma - Sníh navátý I - zleva

Případ (ii):

$$h=6,095\text{m}$$

$$b=18,000\text{m}$$

$$\mu_3=0,2+10 \cdot h/b=0,2+10 \cdot 6,095/18,000=3,586$$

$$S_4=S_k \cdot C_e \cdot C_t \cdot \mu_3=1,00 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 3,586=3,586 \text{ kN/m}^2$$

$$S_5=0,5 \cdot S_4=0,5 \cdot 3,586=1,793 \text{ kN/m}^2$$

Krajní nosník: Zatěžovací šířka 0,6m:

$$S_{4,k}=0,6 \cdot 3,586=2,152 \text{ kN/m}$$

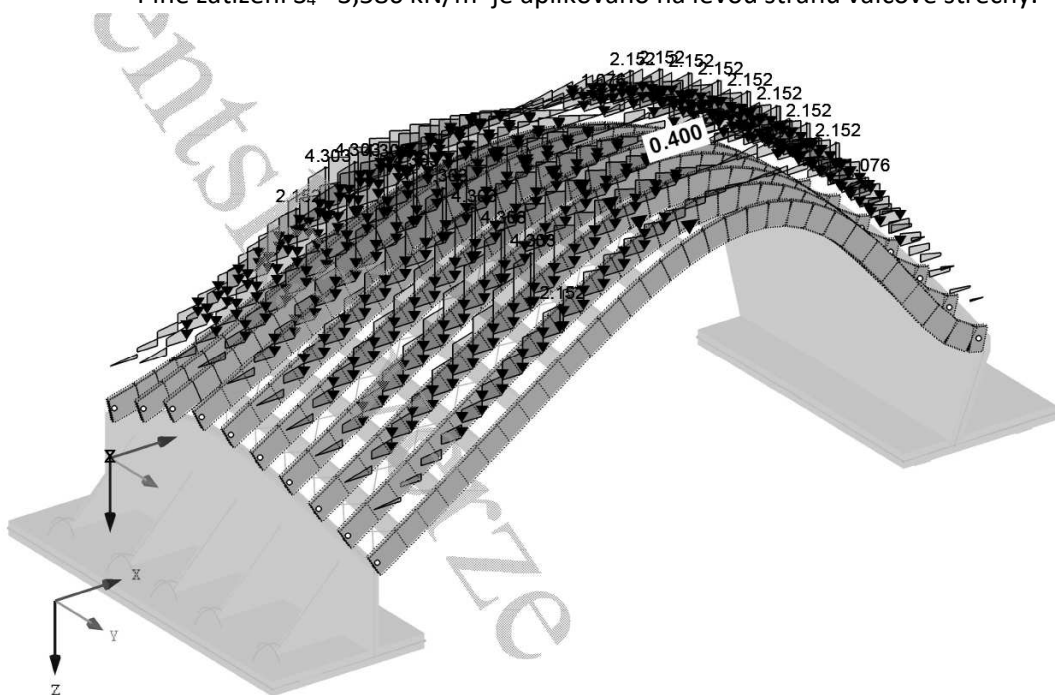
$$S_{5,k}=0,6 \cdot 1,793=1,076 \text{ kN/m}$$

Vnitřní nosník: Zatěžovací šířka 1,2m:

$$S_{4,v}=1,2 \cdot 3,586=4,303 \text{ kN/m}$$

$$S_{5,v}=1,2 \cdot 1,793=2,152 \text{ kN/m}$$

Plné zatížení  $S_4=3,586 \text{ kN/m}^2$  je aplikováno na levou stranu válcové střechy.

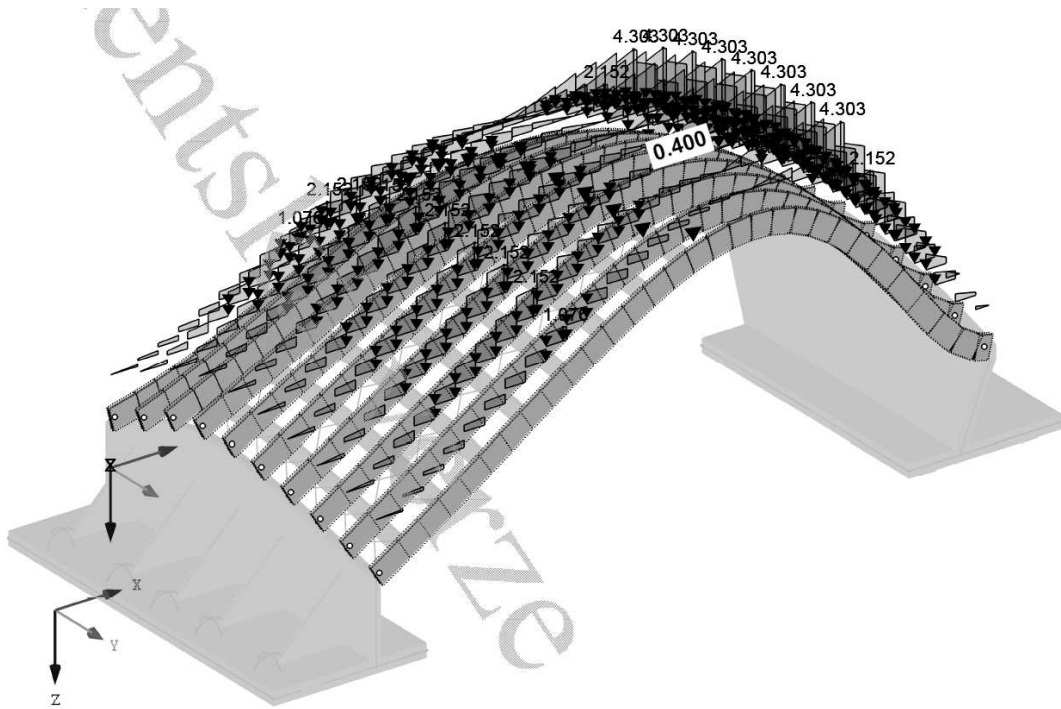


obr. 8 - LC5 - Sníh navátý I - zleva

#### 3.3.2.4. ZS6 – Sníh navátý I – zprava

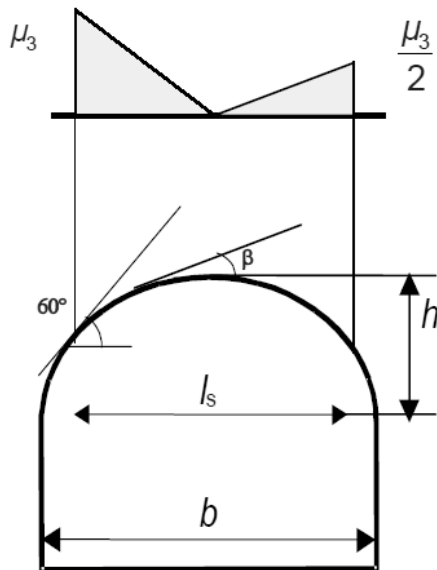
Tento zatěžovací stav je obdobný jako předchozí zatěžovací stav ZS6.

Plné zatížení  $S_4=3,586 \text{ kN/m}^2$  je aplikováno na pravou stranu válcové střechy.



obr. 9 - LC6 - Sníh navátý I - zprava

### 3.3.2.5. ZS7 – Sníh navátý II – zleva



obr. 10 - Zatěžovací schéma - Sníh navátý II - zleva

$$h=6,095m$$

$$b=18,000m$$

$$h/b = 6,095/18 = 0,34$$

$$\mu_3 = 2,0$$

$$S_6 = S_k \cdot C_e \cdot C_t \cdot \mu_3 = 1,00 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 2,0 = 2,00 \text{ kN/m}^2$$

$$S_7 = 0,5 \cdot S_6 = 0,5 \cdot 2,00 = 1,00 \text{ kN/m}^2$$

Krajní nosník: Zatěžovací šířka 0,6m:

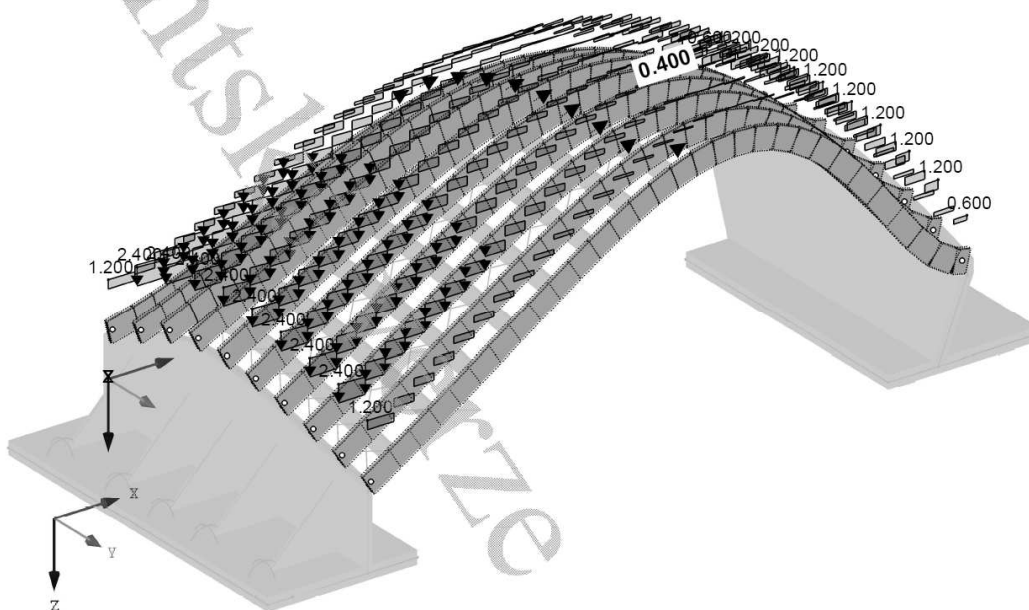
$$S_{6,k} = 0,6 \cdot 2,00 = 1,20 \text{ kN/m}$$

$$S_{7,k} = 0,6 \cdot 1,00 = 0,60 \text{ kN/m}$$

Vnitřní nosník: Zatěžovací šířka 1,2m:

$$S_{6,v} = 1,2 \cdot 2,00 = 2,40 \text{ kN/m}$$

$$S_{7,v} = 1,2 \cdot 1,00 = 1,20 \text{ kN/m}$$



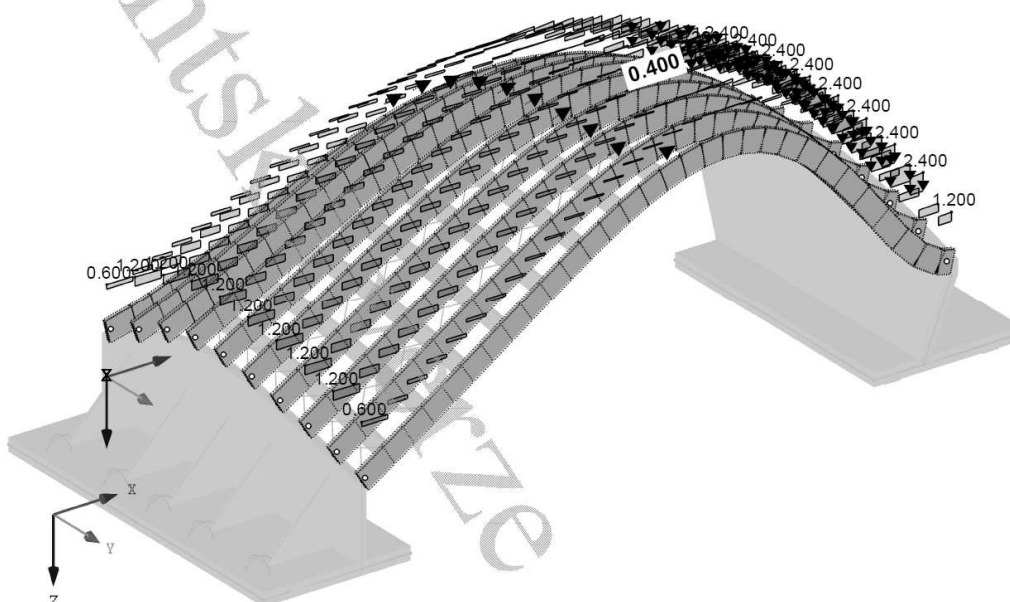
obr. 11 - ZS7 - Sníh navátý II - zleva

Plné zatížení  $S_6 = 2,00 \text{ kN/m}^2$  je aplikováno na levou stranu válcové střechy.

### 3.3.2.6. ZS8 – Sníh navátý II – zprava

Tento zatěžovací stav je obdobný jako předchozí zatěžovací stav ZS7.

Plné zatížení  $S_6 = 2,00 \text{ kN/m}^2$  je aplikováno na pravou stranu válcové střechy.



obr. 12 - ZS8 - Sníh navátý II - zprava

### 3.3.3. Zatížení Větrm

Lokalita Uherský Brod: větrná oblast I.

Základní hodnota ref. rychlosti větru	$V_{ref,0} = 25 \text{ m/s}$
Součinitel nadmořské výšky	$C_{alt} = 1,0$
Součinitel dočasnosti	$C_{season} = 1,0$
Součinitel směru	$C_{dir} = 1,0$

$$V_{b,0} = V_{ref,0} \cdot C_{alt} = 25 \cdot 1,0 = 25 \text{ m/s}$$

$$V_b = V_{b,0} \cdot C_{dir} \cdot C_{season} = 25 \cdot 1,0 \cdot 1,0 = 25 \text{ m/s}$$

Kategorie terénu II.

Drsnost terénu	$z_0 = 0,05 \text{ m}$
Minimální výška	$z_{min} = 2,00 \text{ m}$

Součinitel terénu

$$k_r = 0,19 \cdot \left( \frac{z_0}{z_{0,II}} \right)^{0,07} = 0,19 \cdot \left( \frac{0,05}{0,05} \right)^{0,07} = 0,19$$

Součinitel topografie

$$C_t = 1,0$$

Měrná hmotnost vzduchu

$$\rho = 1,25 \text{ kg/m}^3$$

Součinitel drsnosti

$$c_r(z) = k_r \cdot \ln \left( \frac{z}{z_0} \right) = 0,19 \cdot \ln \left( \frac{7,502}{0,05} \right) = 0,952$$

$$z_{min} = 2,00 \text{ m} \leq z = 7,502 \text{ m} \leq z_{max} = 200,00 \text{ m}$$

Součinitel orografie

$$c_o(z) = 1,0$$

Součinitel turbulence

$$k_f = 1,0$$

Intenzita turbulence

$$I_v(z) = \frac{k_f}{c_0(z) \cdot \ln \left( \frac{z}{z_0} \right)} = \frac{1}{1 \cdot \ln \left( \frac{7,502}{0,05} \right)} = 0,200$$

Střední rychlost větru

$$V_m(z) = C_r(z) \cdot C_0(z) \cdot V_b = 0,952 \cdot 1,0 \cdot 22,5 = 21,42 \text{ m/s}$$

maximální dynamický tlak

$$q_p(z) = [1 + 7 \cdot I_v(z)] \cdot 0,5 \cdot \rho \cdot v_m^2(z) = (1 + 7 \cdot 0,2) \cdot 0,5 \cdot 1,25 \cdot 21,42^2 = 0,688 \text{ kN/m}^2$$

tlak větru

$$w_e = q_p(z_e) \cdot c_{pe}$$

referenční výška pro vnější tlak

$$z_e$$

součinitel vnějšího tlaku

$$c_{pe}$$

síla zatížení větrem

$$F_w = C_s \cdot C_d \cdot c_{pe} \cdot q_p(z) \cdot A_{ref}$$

součinitel konstrukce

$$C_s = 1,0$$

$$C_d = 1,0$$

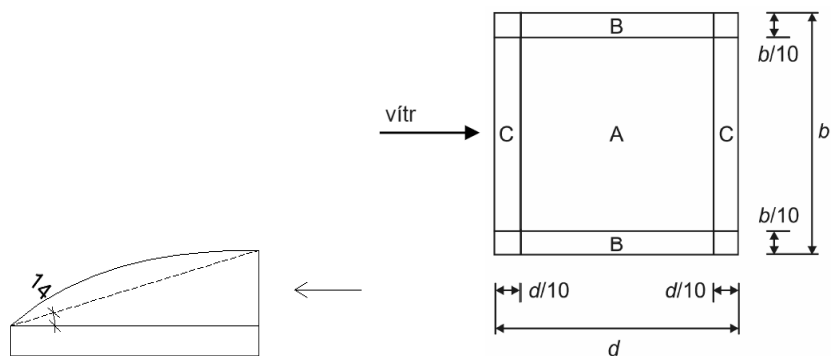
### 3.3.3.1. ZS9 – Vítr příčný – sání

Konstrukce je klasifikována jako přístřešek uzavřený na závětrné straně (pro případ, že by na zadní straně konstrukce byla zavěšena opona).

Dle ČSN EN 1991-1-4:2007 je pro uzavřené přístřešky na závětrné straně součinitel  $\varphi = 1$ .

Součinitele výsledného tlaku  $c_{p,net}$

Legenda pro půdorys



obr. 13 - Zatěžovací schéma - vítr příčný - sání

$$\alpha = 14^\circ$$

$$b = 18m$$

$$d = 10,8m$$

$$b/10 = 1,8m$$

$$d/10 = 1,08m$$

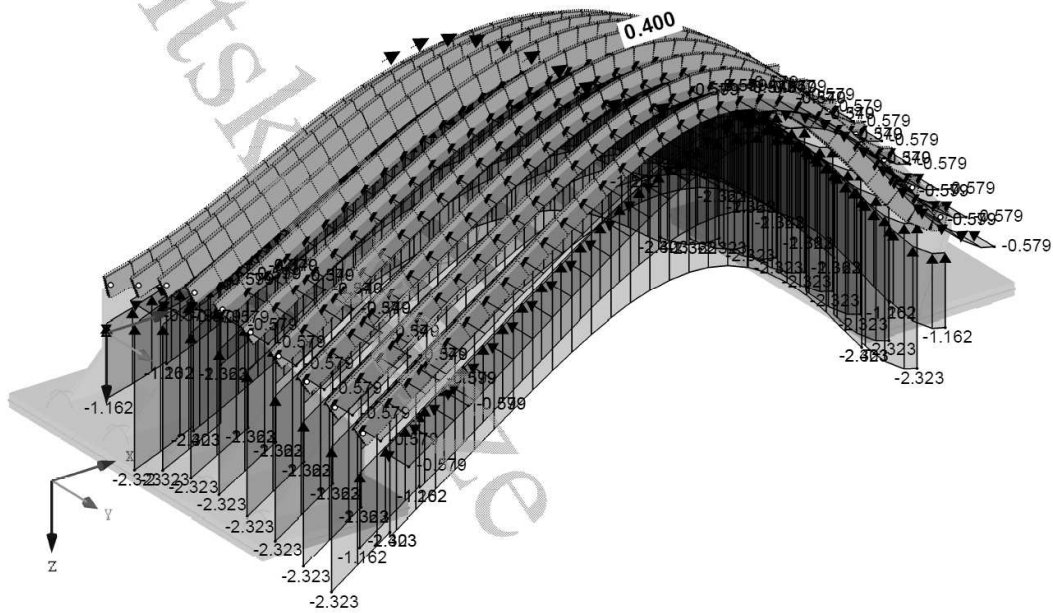
oblast	$C_{pe}$	$z$ [m]	$C_r(z)$	$V_m(z)$ [m/s]	$I_v(z)$	$q_p(z)$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$W_e$ [kN/m <sup>2</sup> ]
A	-1,7	7,502	0,952	21,42	0.200	0,688	-1,170
B	-2,9	7,502	0,952	21,42	0.200	0,688	-1,995
C	-3,0	7,502	0,952	21,42	0.200	0,688	-2,064

Efekt zatáhnuté zadní opony se projeví jako tlakové namáhání na zadní krajní vazník.

Toto namáhání je vypočteno ze součinitele vnějšího tlaku pro svislé stěny pozemních staveb s pravoúhlým půdorysem.

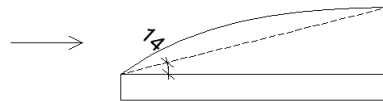
oblast	$C_{pe}$	$z$ [m]	$C_r(z)$	$V_m(z)$ [m/s]	$I_v(z)$	$q_p(z)$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$W_e$ [kN/m <sup>2</sup> ]
A	-1,2	7,502	0,952	21,42	0.200	0,688	-0,826

Přibližná plocha zatáhnuté opony  $A_{opona,1} = 44,523 m^2$



obr. 14 - ZS9 - Vítr příčný - sání

### 3.3.3.2. ZS10 – Vítr příčný – tlak



obr. 15 - Zatěžovací schéma - Vítr příčný - tlak

Obdobně jako u předchozího zatěžovacího stavu se jedná o otevřený přístřešek. Tentokrát beru v úvahu pouze tlakové hodnoty (maximum všech  $\varphi$ ).

$$\alpha = 14^\circ$$

$$b = 18m$$

$$d = 10,8m$$

$$b/10 = 1,8m$$

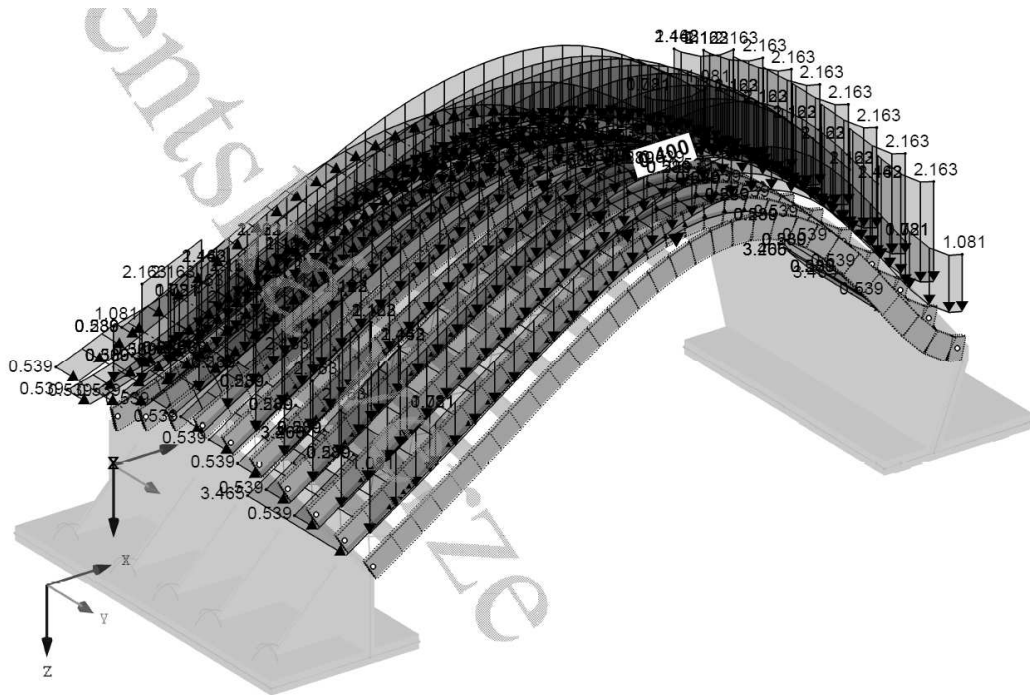
$$d/10 = 1,08m$$

oblast	$C_{pe}$	$z$ [m]	$C_r(z)$	$V_m(z)$ [m/s]	$I_v(z)$	$q_p(z)$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$W_e$ [kN/m <sup>2</sup> ]
A	1,4	7,502	0,952	21,42	0.200	0,688	0,963
B	2,7	7,502	0,952	21,42	0.200	0,688	1,858
C	1,8	7,502	0,952	21,42	0.200	0,688	1,238

Efekt zatáhnuté opony se projeví jako tlakové namáhání na čelní krajní vazník. Toto namáhání je vypočteno ze součinitele vnějšího tlaku pro svislé stěny pozemních staveb s pravoúhlým půdorysem.

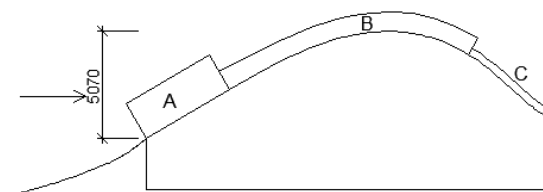
oblast	$C_{pe}$	$z$ [m]	$C_r(z)$	$V_m(z)$ [m/s]	$I_v(z)$	$q_p(z)$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$W_e$ [kN/m <sup>2</sup> ]
A	-1,2	7,502	0,952	21,42	0.200	0,688	-0,826

Přibližná plocha zatáhnuté opony  $A_{opona,2} = 76,88 m^2$



obr. 16 - ZS10 - Vítr příčný - tlak

### 3.3.3.3. ZS11 – Vítr podélný – zleva

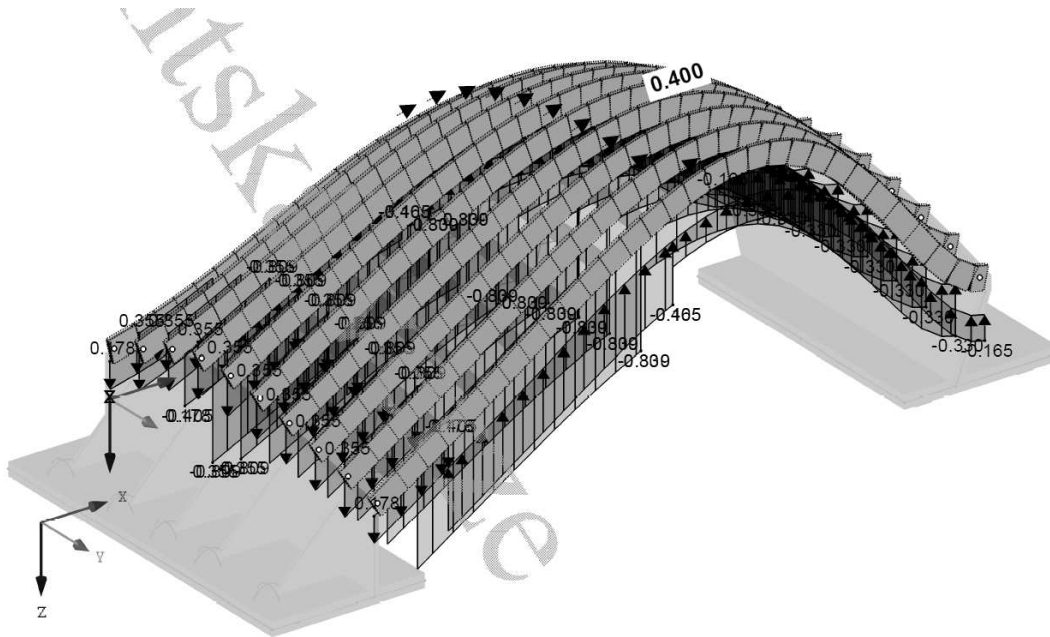


obr. 17 - Zatěžovací schéma - Vítr podélný - zleva

$h = 0,00 \text{ m}$   
 $f = 5,07 \text{ m}$   
 $d = 18,00 \text{ m}$   
 $l = 10,80 \text{ m}$   
 $f/d = 5,07/18,0 = 0,282$

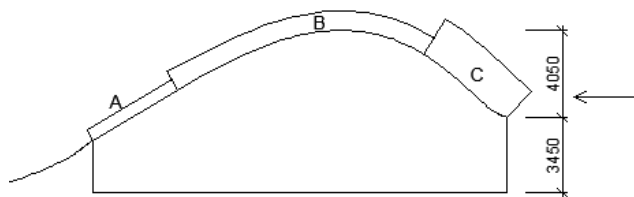
oblast	$C_{pe}$	$z$ [m]	$C_r(z)$	$V_m(z)$ [m/s]	$l_v(z)$	$q_p(z)$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$W_e$ [kN/m <sup>2</sup> ]
A	0,43	7,502	0,952	21,42	0,200	0,688	0,296
B	-0,98	7,502	0,952	21,42	0,200	0,688	-0,674
C	-0,40	7,502	0,952	21,42	0,200	0,688	-0,275





obr. 18 - ZS11 - Vítr podélný - zleva

### 3.3.3.4. ZS12 – Vítr podélný – zprava



obr. 19 - Zatěžovací schéma - Vítr podélný - zprava

$$h = 3,45 \text{ m}$$

$$f = 4,05 \text{ m}$$

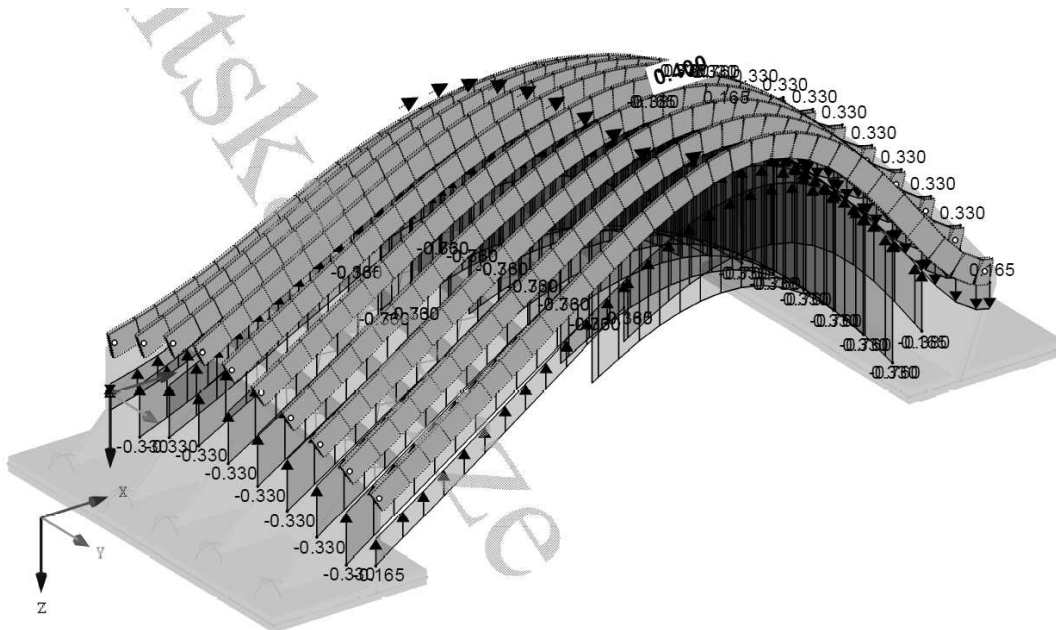
$$d = 18,00 \text{ m}$$

$$l = 10,80 \text{ m}$$

$$f/d = 4,05/18,0 = 0,225$$

$$h/d = 3,45/18 = 0,191$$

oblast	$C_{pe}$	$z$ [m]	$C_r(z)$	$V_m(z)$ [m/s]	$I_v(z)$	$q_p(z)$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$W_e$ [kN/m <sup>2</sup> ]
A	0,40	7,502	0,952	21,42	0.200	0,688	0,275
B	-0,92	7,502	0,952	21,42	0.200	0,688	-0,633
C	-0,40	7,502	0,952	21,42	0.200	0,688	-0,275



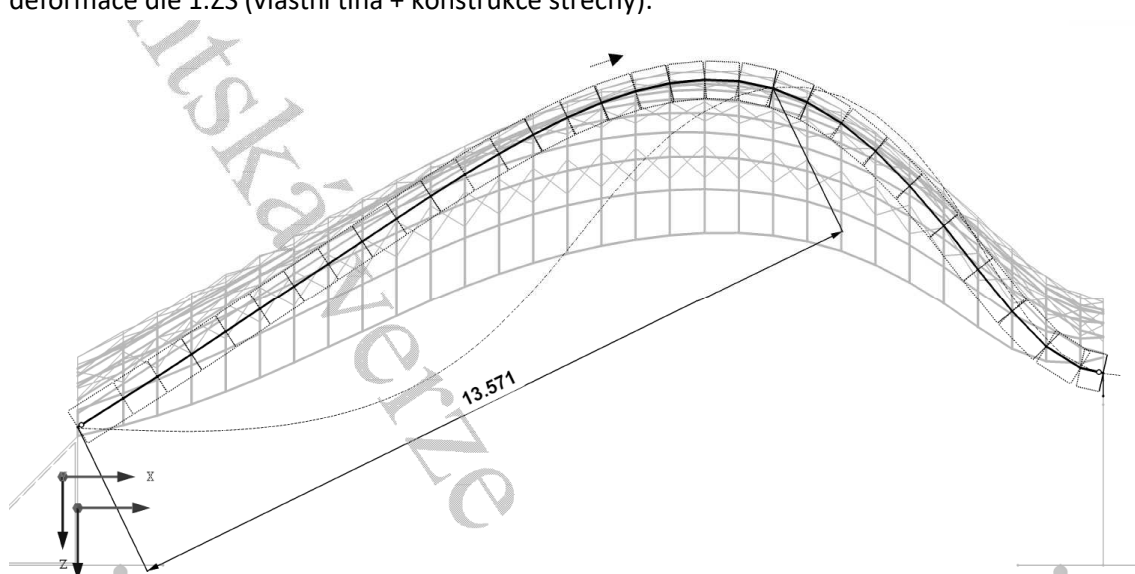
obr. 20 - ZS12 - Vítř podélný - zprava

### 3.3.4. Imperfekce

Ve výpočtovém modelu jsou uvažovány dva druhy imperfekcí:

Imperfekce geometrické a materiálové.

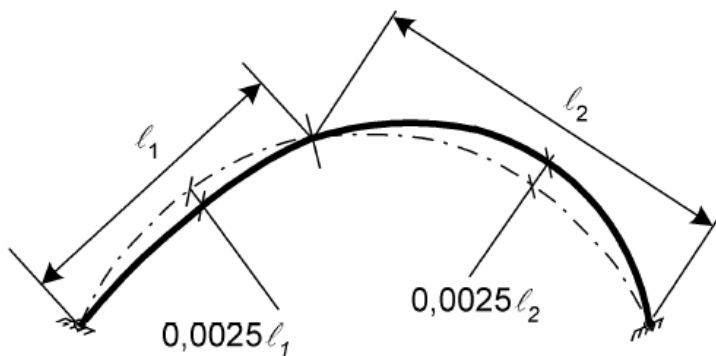
U geometrické imperfekce jsem uvažoval počáteční vychýlení konstrukce ve tvaru deformace dle 1.ZS (vlastní tíha + konstrukce střechy):



obr. 21 - počáteční imperfekce

Tomuto vlastnímu tvaru jsem udělil maximální excentricitu dle obrázku:

$$e_{max} = 0,0025 \cdot l_1 = 0,0025 \cdot 13,57 = 32,75 \text{ mm}$$



obr. 22 - schéma imperfekcí

Materiálová imperfekce zahrnuje rozdílné, časově závislé vlastnosti materiálu vlivem rozdělení tuhosti v konstrukci.

Zde zavádím konečné průměrné hodnoty modulu pružnosti  $E_{mean,fin}$  a modulu pružnosti ve smyku  $G_{mean,fin}$  následovně:

$$E_{mean,fin} = \frac{E_{mean}}{(1 + \Psi_2 \cdot k_{def})} = \frac{1370}{(1 + 1.2)} = 456,67 \text{ GPa}$$

$$G_{mean,fin} = \frac{G_{mean}}{(1 + \Psi_2 \cdot k_{def})} = \frac{85}{(1 + 1.2)} = 28,333 \text{ GPa}$$

### 3.3.5. Kombinace zatížení

Kombinace jsou sestaveny pomocí výpočetního programu RFEM následovně:

#### 3.3.5.1. Pravidla pro sestavení kombinací pro 1.Mezní stav únosnosti:

Pro nepříznivý účinek stálého zatížení:

$$\Sigma \gamma_{G,sup} * \xi * G_{kj,sup} + \gamma_{Qk,1} * Q_{k,1} + \Sigma \gamma_{Qk,i} * \psi_{0,i} * Q_{k,i}$$

Pro příznivý účinek stálého zatížení:

$$\Sigma \gamma_{G,inf} * \xi * G_{kj,inf} + \gamma_{Qk,1} * Q_{k,1} + \Sigma \gamma_{Qk,i} * \psi_{0,i} * Q_{k,i}$$

Kombinační součinitele:

sníh:  $\psi_0 = 0,5$

vítr:  $\psi_0 = 0,6$

#### 3.3.5.2. Pravidla pro sestavení kombinací pro 2.Mezní stav použitelnosti:

Pro nepříznivý účinek stálého zatížení:

$$\Sigma G_{kj,sup} + Q_{k,1} + \psi_{0,i} * Q_{k,i}$$

Pro příznivý účinek stálého zatížení:

$$\Sigma G_{kj,inf} + Q_{k,1} + \psi_{0,i} * Q_{k,i}$$

Kombinační součinitele:

sníh:  $\psi_0 = 0,5$

vítr:  $\psi_0 = 0,6$

### 3.4. Dřevěné bednění

#### 3.4.1. Zatížení

##### Stálé:

Předpokládá se, že dřevěné bednění se bude provádět z desek 150x40mm, z rostlého dřeva C24.

Třída provozu III.

Skladba:

Ocelová krytina RHEINZINK	0,071 kN/m <sup>2</sup>	x0,15 = 0,011 kN/m
Živičná krytina 2x	0,056 kN/m <sup>2</sup>	x0,15 = 0,010 kN/m
Deskový záklop tl.40mm	0,168 kN/m <sup>2</sup>	x0,15 = 0,025 kN/m
		$\Sigma G_k = 0,046 \text{ kN/m}$

##### Sníh:

Maximální zatížení od sněhu beru ze ZS5 - Sníh navátý I - zleva:

$$S_4 = S_k \cdot C_e \cdot C_t \cdot \mu_3 = 1,00 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 3,586 = 3,586 \text{ kN/m}^2 \quad x0,15 = 0,538 \text{ kN/m}$$
$$\Sigma Q_k = 0,538 \text{ kN/m}$$

##### Vítr:

Zatížení větrem uvažuji pouze u 2.MS použitelnosti. (Je velmi nepravděpodobné, že v období maximálního větrného a sněžného zatížení se bude provádět údržba střechy).

Maximální zatížení od větru dostávám ze zatěžovacího stavu ZS 10 – Vítr příčný:

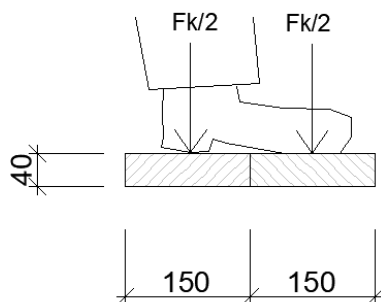
oblast	C <sub>pe</sub>	z [m]	C <sub>r</sub> (z)	V <sub>m</sub> (z) [m/s]	l <sub>v</sub> (z)	q <sub>p</sub> (z) [kN/m <sup>2</sup> ]	W <sub>e</sub> [kN/m <sup>2</sup> ]
B	2,7	7,502	0,952	21,42	0.200	0,688	1,858

Odtud:

$$Q_v = 1,858 \cdot 0,15 = 0,279 \text{ kN/m}$$

##### Osamělé břemeno:

Předpokládá se pohyb údržby po střešní konstrukci (například při odklizení sněhu). Délka boty je uvažována přibližně 300mm. Celkové zatížení uvažuji 1 kN na 300mm šířky. Z toho plyne, že na 1 desku připadá přibližně polovina tohoto zatížení.



obr. 23 - roznos zatížení od osamělého břemene

Odtud:

$$F_k = 0,5 \text{ kN}$$

Osamělé břemeno se neuvažuje při posouzení 2.MS použitelnosti.

### 3.4.2. Kombinace zatížení

Pro 1.MS únosnosti bereme kombinaci pro nepříznivý účinek stálého zatížení dle rovnice 6.10 normy ČSN EN 1990:2002

Spojité zatížení:

$$q_d = 1,35G_k + 1,5Q_k = 1,35 \cdot 0,046 + 1,5 \cdot 0,538 = 0,869 \text{ kN/m}$$

Osamělé břemeno:

$$F_d = 1,5 \cdot F_k = 1,5 \cdot 0,5 = 0,75 \text{ kN}$$

Pro 2.MS únosnosti bereme charakteristickou kombinaci dle rovnice 6.14b normy ČSN EN 1990:2002

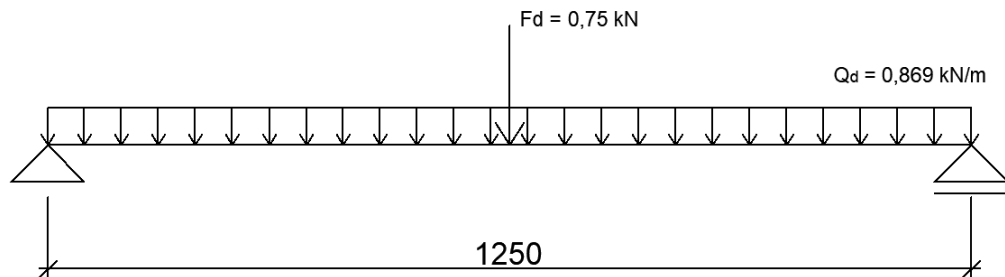
Spojité zatížení:

$$q_d = 1,0G_k + 1,0Q_k + 1,0Q_v = 1,0 \cdot 0,046 + 1,0 \cdot 0,538 + 1,0 \cdot 0,279 = 0,864 \text{ kN/m}$$

### 3.4.3. 1. Mezní stav únosnosti

U 1. mezního stavu neuvažujeme zatížení od větru.

Výpočtový model:



obr. 24 - statické schéma dřevěného bednění

$$R_a = R_b = (F_d + Q_d \cdot L) / 2 = (0,75 + 1,25 \cdot 0,869) / 2 = 0,918 \text{ kN}$$

$$M_y = -\frac{Q_d}{2} \cdot \frac{L}{2} + R_b \cdot \frac{L}{2} = -\frac{Q_d}{2} \cdot \frac{L}{2} + R_b \cdot \frac{L}{2} = \frac{0,869}{2} \cdot \frac{1,25}{2} + 0,918 \cdot \frac{1,25}{2} = 0,404 \text{ kNm}$$

$$V_z = \frac{F_d + Q_d \cdot L}{2} = \frac{0,75 + 1,25 \cdot 0,869}{2} = 0,918 \text{ kN}$$

#### 3.4.3.1. Posouzení nosníku na ohyb:

$$W_y = \frac{1}{6} \cdot b \cdot h^2 = \frac{1}{6} \cdot 0,15 \cdot 0,04^2 = 4 \times 10^{-5} \text{ m}^3$$

$$F_{m,d} = 12,923 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d} = \frac{M_{y,d}}{W_y} = \frac{0,404 \times 10^3}{4 \times 10^{-5}} = 10,100 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d} \leq F_{m,d}$$

$$\underline{10,100 < 12,923 \quad \text{Vyhovuje}}$$

### 3.4.3.2. Posouzení nosníku na smyk:

$$\tau_d = \frac{1,5 \cdot V_z}{b_{ef} \cdot h} = \frac{1,5 \cdot 0,918 \times 10^3}{100,5 \cdot 40} = 0,343 \text{ MPa}$$

$$b_{ef} = k_{cr} \cdot b = 0,67 \cdot 150 = 100,5 \text{ mm}$$

$$K_{cr} = 0,67 \quad (\text{rostlé dřevo})$$

$$F_{v,d} = 2,154 \text{ MPa}$$

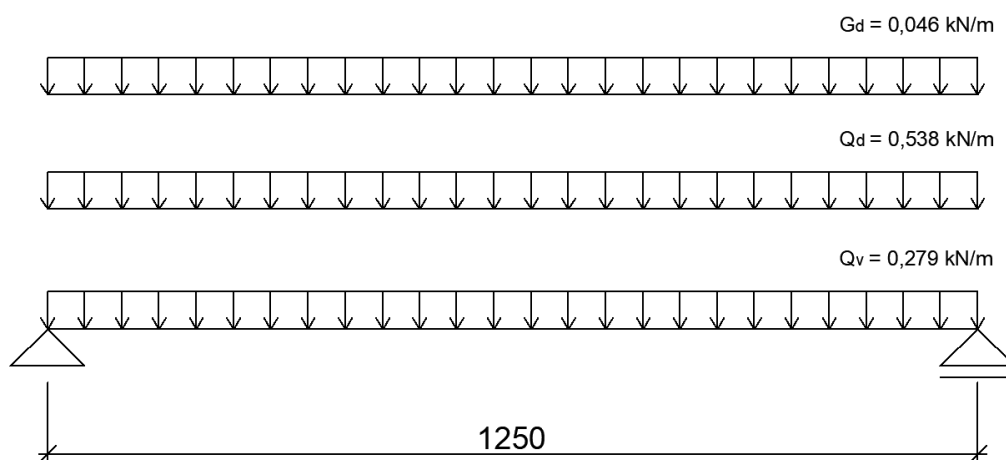
$$\tau_d \leq F_{v,d}$$

$$0,343 < 2,154 \quad \text{Vyhovuje}$$

### 3.4.4. 2. Mezní stav použitelnosti

U 2. mezního stavu neuvažujeme sílu od osamělého břemene.

Výpočtový model:



obr. 25 - Výpočtový model dřevěného bednění

$$I_y = \frac{1}{12} \cdot b \cdot h^3 = \frac{1}{12} \cdot 0,15 \cdot 0,04^3 = 8 \times 10^{-7} \text{ m}^4$$

$$E_{0,mean} = 11\,000 \text{ MPa}$$

Výpočet dílčích průhybů:

Od stálého zatížení:

$$w_{inst,g,y} = 0,0054 \cdot \frac{G_d \cdot l^4}{E_{0,mean} \cdot I_y} = 0,0054 \cdot \frac{0,046 \cdot 1,25^4}{11 \times 10^6 \cdot 8 \times 10^{-7}} = 6,891 \times 10^{-5} \text{ m}$$

Od zatížení sněhem:

$$w_{inst,qd,y} = 0,0054 \cdot \frac{q_d \cdot l^4}{E_{0,mean} \cdot I_y} = 0,0054 \cdot \frac{0,538 \cdot 1,25^4}{11 \times 10^6 \cdot 8 \times 10^{-7}} = 8,060 \times 10^{-4} \text{ m}$$

Od zatížení větrem:

$$w_{inst,qv,y} = 0,0054 \cdot \frac{q_v \cdot l^4}{E_{0,mean} \cdot I_y} = 0,0054 \cdot \frac{0,279 \cdot 1,25^4}{11 \times 10^6 \cdot 8 \times 10^{-7}} = 4,180 \times 10^{-4} \text{ m}$$

### 3.4.4.1. Posouzení okamžitého průhybu:

$$w_{inst} = w_{inst,g,y} + w_{inst,qd,y} + w_{inst,qv,y} = 0,0689 + 0,806 + 0,418 = 1,293mm$$

$$w_{lim} = \frac{l}{300} = \frac{1250}{300} = 4,167mm$$

$$w_{inst} \leq w_{lim}$$

$$1,293mm < 4,167mm \quad \underline{\text{Vyhovuje}}$$

### 3.4.4.2. Posouzení konečného průhybu:

$$\Psi_2 = 0$$

$$k_{def} = 2$$

$$w_{net,fin} = w_{inst,g,y} \cdot (1 + k_{def}) + w_{inst,qd,y} \cdot (1 + k_{def} \cdot \Psi_2) + w_{inst,qv,y} \cdot (1 + k_{def} \cdot \Psi_2) = 0,0689 \cdot (1 + 2) + 0,806 \cdot (1 + 0) + 0,418 \cdot (1 + 0) = 0,207 + 0,806 + 0,418 = 1,431mm$$

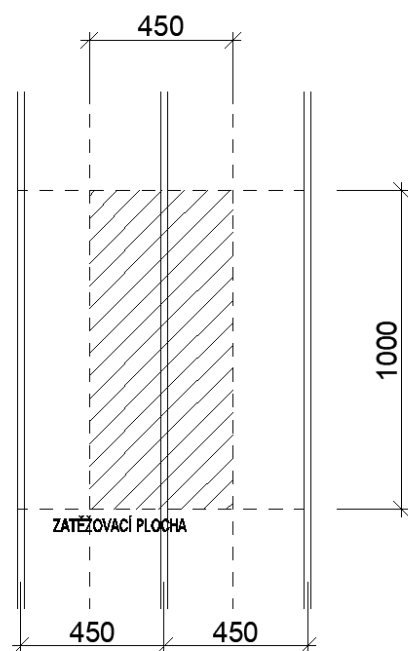
$$w_{lim} = \frac{l}{250} = \frac{1250}{250} = 5,000mm$$

$$w_{net,fin} \leq w_{lim}$$

$$1,431mm < 5,000mm \quad \underline{\text{Vyhovuje}}$$

### 3.4.5. Návrh kotvení střešní krytiny

Střešní krytina se kotví pomocí příponek CLIPFIX:



obr. 26 - zatěžovací plocha pro výpočet kotvení střešní krytiny

$$q_p(z) = 0,688 \text{ kN/m}^2$$

Maximální bodové zatížení:

$$c_{pe,1} = -2,9$$

$$N_{ed} = q_p(z) \cdot c_{pe,1} \cdot b \cdot h = 0,688 \cdot -2,9 \cdot 0,45 \cdot 1 = 0,898 \text{ kN}$$

### 3.4.5.1. Výpočet únosnosti vrutu na vytažení

$$N_{ed} = 0,898 \text{ kN}$$

1 příponka – 2 vruty,

$$d = 4,8 \text{ mm}$$

$$l = 35 \text{ mm}$$

$$l_{ef} = 35 - 4,8 = 30,2 \text{ mm}$$

$$\rho_k = 420 \text{ kg/m}^3$$

$$n_{ef} = n^{0,9} = 2^{0,9} = 1,866$$

$$f_{ax,rk} = 0,52 \cdot d^{-0,5} \cdot l_{ef}^{-0,1} \cdot \rho_k^{0,8} = 0,52 \cdot 4,8^{-0,5} \cdot 30,2^{-0,1} \cdot 420^{0,8} = 2,118 \text{ N/mm}^2$$

$$k_d = \min \left\{ \frac{d}{8}, \frac{4,8}{8} \right\} = \min \left\{ \frac{4,8}{8}, 1 \right\} = 0,6$$

$$F_{ax,rk} = \frac{n_{ef} \cdot f_{ax,rk} \cdot d \cdot l_{ef} \cdot k_d}{1,2 \cdot \cos^2 \alpha + \sin^2 \alpha} = \frac{1,866 \cdot 2,118 \cdot 4,8 \cdot 30,2 \cdot 0,6}{1,2 \cdot \cos^2 90 + \sin^2 90} = 0,344 \text{ kN}$$

$$F_{ax,rd} = K_{mod} \frac{F_{ax,rk}}{\gamma_m} = 0,7 \cdot \frac{0,344}{1,35} = 0,178 \text{ kN na jednu příponku}$$

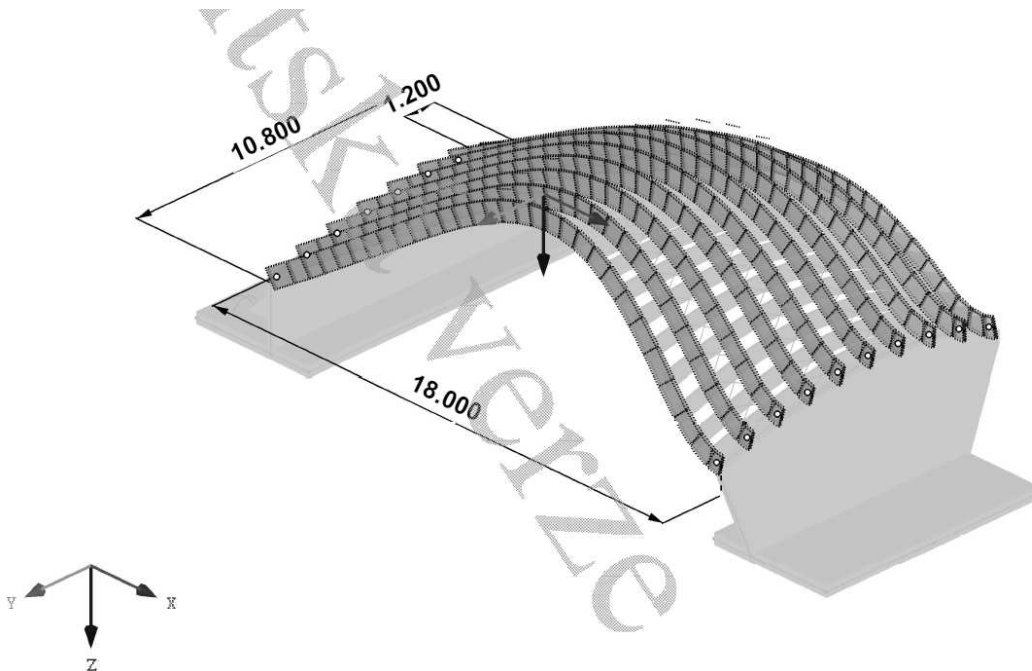
Návrh – 6ks příponek

$$F_{ax,rd} = 6 \cdot 0,178 = 1,068 \text{ kN}$$

$$N_{ed} \leq F_{ax,rd}$$

$$0,898 \leq 1,068 \text{ kN Vyhovuje}$$

### 3.5. Podélná vazba

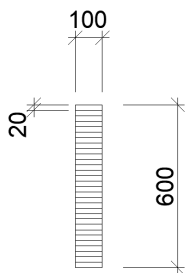


obr. 27 - schématický obrázek podélné vazby

Podélná vazba je sestavena z nosníků půdorysné délky 18,0m. Půdorysná osová vzdálenost nosníků je 1,2m. Nosníky jsou drženy příčnými nosníky v půdorysné osové vzdálenosti 0,6m. Nosníky jsou uloženy kloubově na ocelovou patku, která je kotvena do železobetonové opěrné zdi.

Jsou vyrobeny z dřeva GL32h, o průřezu 100x600mm, tloušťka jednotlivých lamel je 20mm.

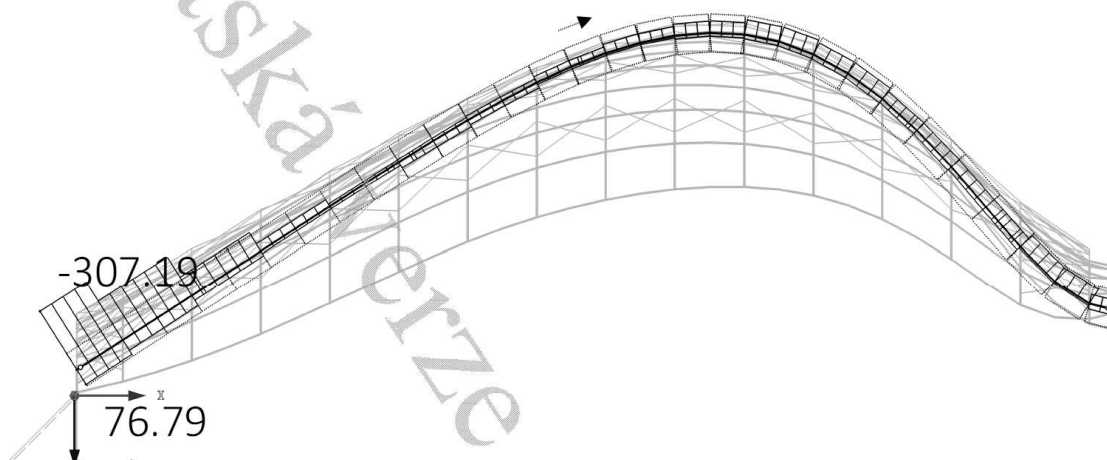




obr. 28 - průřez podélné vazby

### 3.5.1. 1. Mezní stav únosnosti

#### 3.5.1.1. Posouzení nosníku na tah:



obr. 29 - maximální tahová síla v podélné vazbě

$$A = b \cdot h = 100 \cdot 600 = 60000 \text{ mm}^2$$

$$N_{t,d} = 76,790 \text{ kN}$$

(Prut 271, Uzel č.22, KZ 229)

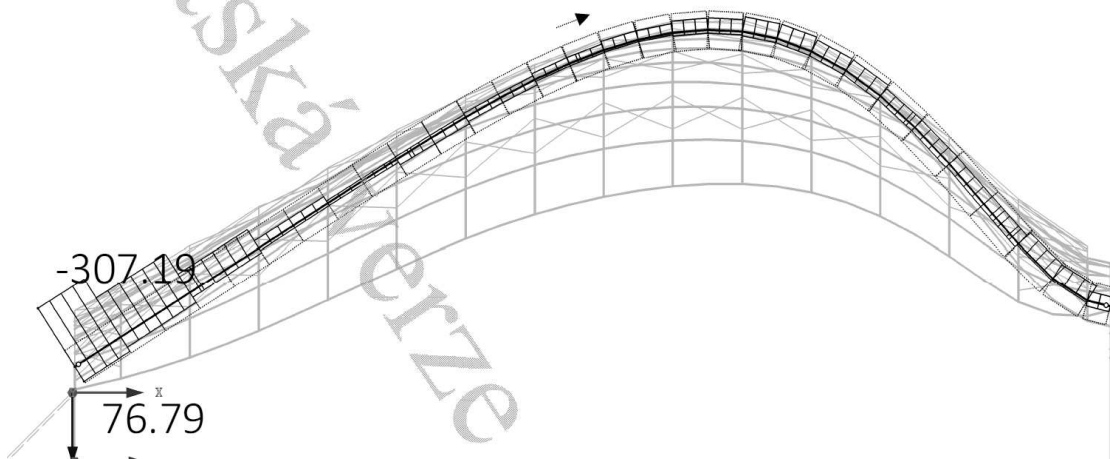
$$\sigma_{t,0,d} = \frac{N_t}{A} = \frac{76790}{60000} = 1,280 \text{ MPa}$$

$$F_{t,0,d} = 12,115 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{t,0,d} \leq F_{t,0,d}$$

$$\underline{1,280 < 12,115 \text{ MPa}} \quad \underline{\text{Vyhovuje}}$$

### 3.5.1.2. Posouzení nosníku na tlak:



obr. 30- maximální tlaková síla v podélné vazbě

$$A = b \cdot h = 100 \cdot 600 = 60000 \text{ mm}^2$$

$$N_{c,d} = -307,190 \text{ kN}$$

(Prut 271, Uzel č.22, KZ 121)

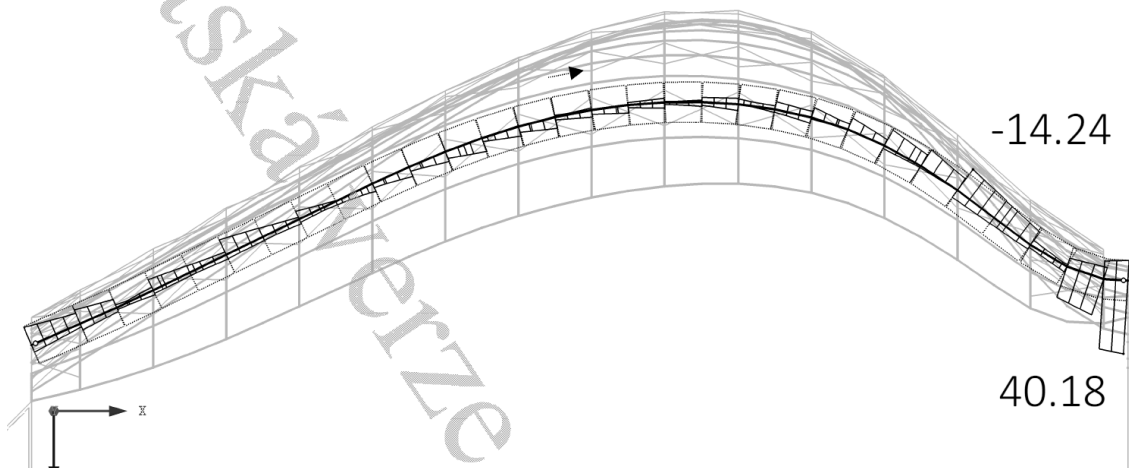
$$\sigma_{c,0,d} = \frac{N_c}{A} = \frac{307190}{60000} = 5,120 \text{ MPa}$$

$$F_{c,0,d} = 15,615 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{t,0,d} \leq F_{t,0,d}$$

$$\underline{5,120 < 15,615 \text{ MPa}} \text{ Vyhovuje}$$

### 3.5.1.3. Posouzení nosníku na smyk:



obr. 31- maximální smyková síla v podélné vazbě

$$F_{v,d} = 40,18 \text{ kN}$$

(Prut 271, Uzel č.22, KZ 121)

$$\tau_d = \frac{1,5 \cdot V_z}{b_{ef} \cdot h} = \frac{1,5 \cdot 40,18 \times 10^3}{67,0 \cdot 600,0} = 1,570 \text{ MPa}$$

$$b_{ef} = k_{cr} \cdot b = 0,67 \cdot 100 = 67,0 \text{ mm}$$

$$K_{cr} = 0,67$$

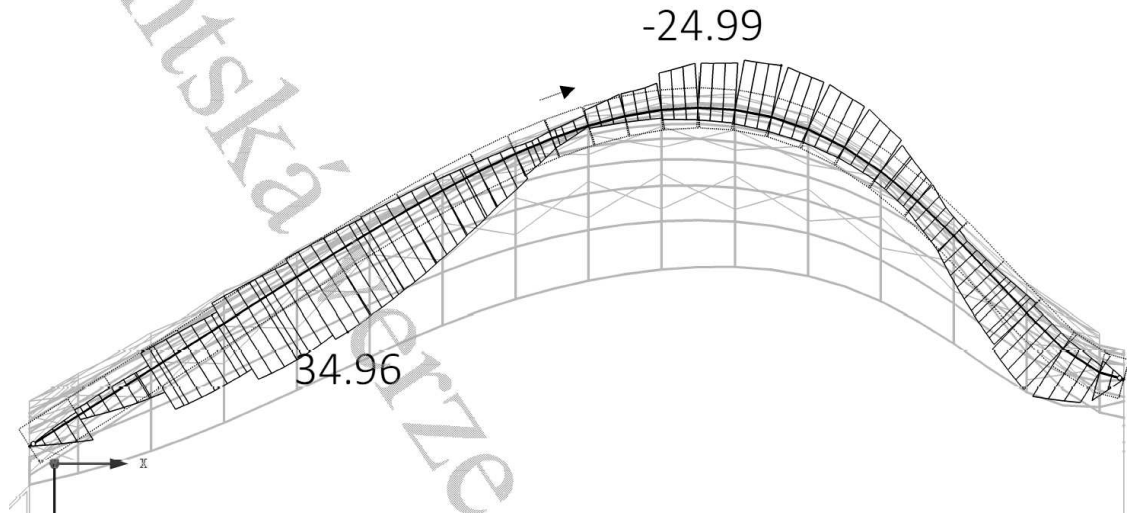
(lepené lamelové dřevo)

$$F_{v,d} = 2,046 \text{ MPa}$$

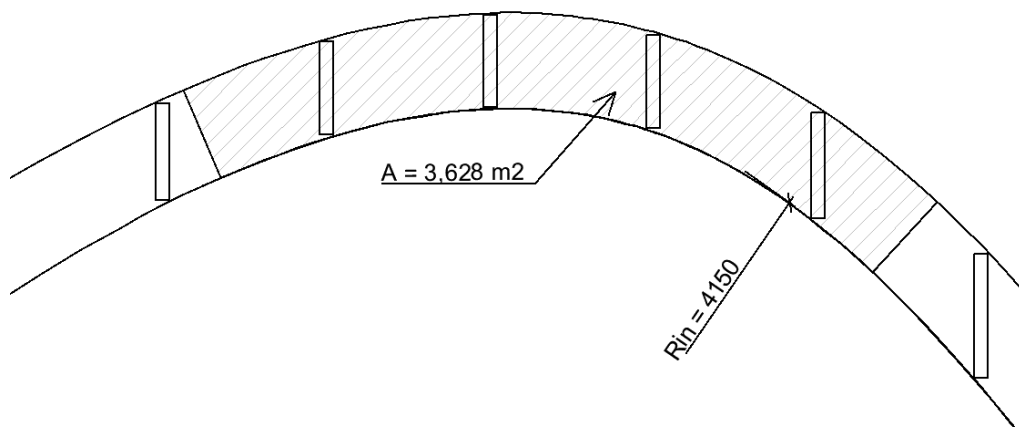
$$\tau_d \leq F_{v,d}$$

$$\underline{1,570 < 2,046 \text{ MPa}} \text{ Vyhovuje}$$

3.5.1.4. Posouzení nosníku na ohyb:



obr. 32- maximální ohybový moment v podélné vazbě



obr. 33 - Plocha vrcholového zakřivení podélné vazby

$$\alpha_{ap} = 0$$

$$h_{ap} = h = 0,6m$$

$$r = r_{in} + 0,5h_{ap} = 4,15 + 0,5 \cdot 0,6 = 4,45m$$

$$r_{in} = 4,15 m$$

$$k_l = k_1 + k_2 \cdot \left(\frac{h_{ap}}{r}\right) + k_3 \cdot \left(\frac{h_{ap}}{r}\right)^2 + k_4 \cdot \left(\frac{h_{ap}}{r}\right)^3 = 1 + 0,35 \cdot \left(\frac{0,6}{4,45}\right) + 0,6 \cdot \left(\frac{0,6}{4,45}\right)^2 + 0 = 1,063$$

$$k_1 = 1 + 1,4 \tan \alpha_{ap} + 5,4 \tan^2 \alpha_{ap} = 1 + 0 + 0 = 1$$

$$k_2 = 0,35 - 8 \tan \alpha_{ap} = 0,35 - 0 = 0,35$$

$$k_3 = 0,6 + 8,3 \tan \alpha_{ap} - 7,8 \tan^2 \alpha_{ap} = 0,6 + 0 + 0 = 0,6$$

$$k_4 = 6 \tan^2 \alpha_{ap} = 0$$

$$\sigma_{m,y,d} = k_l \cdot \frac{6 \cdot M_{ap,d}}{b \cdot h_{ap}^2} = 1,063 \cdot \frac{6,34,96 \times 10^6}{100 \cdot 600^2} = 6,194 \text{ MPa}$$

$$k_r = 0,76 + 0,001 \frac{r_{in}}{t} = 0,76 + 0,001 \frac{4150}{20} = 0,968$$

$$F_{m,d} = 17,231 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d} \leq k_r \cdot F_{m,d}$$

$$6,194 < 0,968 \cdot 17,231$$

$$6,194 < 16,680 \quad \text{Vyhovuje}$$

### 3.5.1.5. Posouzení nosníku na tah kolmo k vláknům

$$\alpha_{ap} = 0$$

$$h_{ap} = h = 0,6 \text{ m}$$

$$r = r_{in} + 0,5 h_{ap} = 4,15 + 0,5 \cdot 0,6 = 4,45 \text{ m}$$

$$r_{in} = 4,15 \text{ m}$$

$$A = 3,628 \text{ m}^2$$

$$V = A \cdot 0,1 = 3,628 \cdot 0,1 = 0,363 \text{ m}^3$$

$$k_p = k_5 + k_6 \cdot \left(\frac{h_{ap}}{r}\right) + k_7 \cdot \left(\frac{h_{ap}}{r}\right)^2 = 0 + 0,25 \cdot \left(\frac{0,6}{4,45}\right) + 0 = 0,034$$

$$k_5 = 0,2 \tan \alpha_{ap} = 0$$

$$k_6 = 0,25 - 1,5 \tan \alpha_{ap} + 2,6 \tan^2 \alpha_{ap} = 0,25 + 0 + 0 = 0,25$$

$$k_7 = 2,1 \tan \alpha_{ap} - 4 \tan^2 \alpha_{ap} = 0$$

$$k_{vol} = \left(\frac{V_0}{V}\right)^{0,2} = \left(\frac{0,01}{0,363}\right)^{0,2} = 0,488$$

$$k_{dis} = 1,4 \quad (\text{sedlové a zakřivené nosníky})$$

$$\sigma_{t,90,d} = k_p \cdot \frac{6 \cdot M_{ap,d}}{b \cdot h_{ap}^2} = 0,034 \cdot \frac{6,34,96 \times 10^6}{100 \cdot 600^2} = 0,198 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{t,90,d} \leq k_{dis} \cdot k_{vol} \cdot f_{t,90,d}$$

$$F_{t,90,d} = 0,269 \text{ MPa}$$

$$0,198 \leq 1,4 \cdot 0,488 \cdot 0,269$$

$$0,198 > 0,184 \quad \text{Nevyhovuje}$$

$\Rightarrow$  navrhuji zesílení vruty WBT – 20x300mm

$$l_{ef} = 0,5 \cdot h_{ap} - t = 0,5 \cdot 600 - 20 = 280 \text{ mm}$$

$$R_{ax,d} = 39,0488 \text{ Kn} \quad (\text{z katalogu SFS Intec})$$

$$n = \frac{\sigma_{t,90,d} \cdot b \cdot r_{in}}{R_{ax,d}} = \frac{0,198 \cdot 100 \cdot 4150}{39048,8} = 2,104$$

$\Rightarrow$  navrhuji 4 zesilující vruty

### 3.5.1.6. Kombinace ohybu a osového tahu

Výpis maximálních výsledků vnitřních sil pro posouzení kombinace ohybu a osového tahu.

V níže uvedené tabulce lze vidět, že v maximální kombinaci pro tah jsou nulové momenty. Proto budou pouze posuzovat kombinace ohybu a osového tlaku.

		My	Mz	N	Kombinace	Prut	Uzel
My	max	<b>34,96</b>	-0,05	-109,75	KZ121	248	267
	min	<b>-24,99</b>	0,07	-33,68	KZ121	261	306
Mz	max	4,12	<b>4,66</b>	-10,53	KZ121	1	43
	min	8,36	<b>-4,27</b>	33,27	KZ121	90	90
N	max	0	0	<b>76,79</b>	KZ 229	271	22
	min	0	0	<b>-307,19</b>	KZ121	271	22

### 3.5.1.7. Kombinace ohybu a osového tlaku

$$\left(\frac{\sigma_{c,0,d}}{f_{c,0,d}}\right)^2 + \left(\frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}}\right) + k_m \left(\frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}}\right) \leq 1$$

$$\left(\frac{\sigma_{c,0,d}}{f_{c,0,d}}\right)^2 + k_m \left(\frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}}\right) + \left(\frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}}\right) \leq 1$$

$$W_y = \frac{1}{6} \cdot b \cdot h^2 = \frac{1}{6} \cdot 0,10 \cdot 0,60^2 = 6 \times 10^{-3} \text{ m}^3$$

$$W_z = \frac{1}{6} \cdot h \cdot b^2 = \frac{1}{6} \cdot 0,60 \cdot 0,10^2 = 1 \times 10^{-3} \text{ m}^3$$

$$A = b \cdot h = 0,1 \cdot 0,6 = 0,06 \text{ m}^2$$

$$\sigma_{m,y,d} = \frac{M_{y,d}}{W_y}$$

$$\sigma_{m,z,d} = \frac{M_{z,d}}{W_z}$$

$$\sigma_{c,0,d} = \frac{N_c}{A}$$

$$f_{m,d} = 17,231 \text{ MPa}$$

$$f_{c,0,d} = 15,615 \text{ MPa}$$

$$k_m = 0,7$$

(obdélníkový průřez)

		$\sigma_{m,y,d}$ [MPa]	$\sigma_{m,z,d}$ [MPa]	$\sigma_{c,0,d}$ [MPa]	Kombinace	Prut	Uzel
My	max	<b>5,83</b>	0,05	1,83	KZ121	248	267
	min	<b>4,17</b>	0,07	0,56	KZ121	261	306
Mz	max	0,69	<b>4,66</b>	0,18	KZ121	1	43
	min	1,73	<b>4,27</b>	0,55	KZ121	90	90
N	max	0,00	0,00	<b>1,28</b>	KZ 229	271	22
	min	0,00	0,00	<b>5,12</b>	KZ121	271	22

$$\left(\frac{1,83}{15,615}\right)^2 + \left(\frac{5,83}{17,231}\right) + 0,7 \left(\frac{0,05}{17,231}\right) \leq 1$$

$$0,013 + 0,338 + 0,003 \leq 1$$

$$0,354 \leq 1 \quad \text{Vyhovuje}$$

$$\left(\frac{1,83}{15,615}\right)^2 + 0,7\left(\frac{5,83}{17,231}\right) + \left(\frac{0,05}{17,231}\right) \leq 1$$

$$0,013 + 0,237 + 0,003 \leq 1$$

$$0,253 \leq 1 \quad \text{Vyhovuje}$$

$$\left(\frac{0,56}{15,615}\right)^2 + \left(\frac{4,17}{17,231}\right) + 0,7\left(\frac{0,07}{17,231}\right) \leq 1$$

$$0,001 + 0,242 + 0,004 \leq 1$$

$$0,246 \leq 1 \quad \text{Vyhovuje}$$

$$\left(\frac{0,56}{15,615}\right)^2 + 0,7\left(\frac{4,17}{17,231}\right) + \left(\frac{0,07}{17,231}\right) \leq 1$$

$$0,001 + 0,168 + 0,005 \leq 1$$

$$0,175 \leq 1 \quad \text{Vyhovuje}$$

$$\left(\frac{0,18}{15,615}\right)^2 + \left(\frac{4,66}{17,231}\right) + 0,7\left(\frac{0,69}{17,231}\right) \leq 1$$

$$0,001 + 0,039 + 0,189 \leq 1$$

$$0,229 \leq 1 \quad \text{Vyhovuje}$$

$$\left(\frac{0,18}{15,615}\right)^2 + 0,7\left(\frac{4,66}{17,231}\right) + \left(\frac{0,69}{17,231}\right) \leq 1$$

$$0,001 + 0,027 + 0,27 \leq 1$$

$$0,298 \leq 1 \quad \text{Vyhovuje}$$

$$\left(\frac{0,55}{15,615}\right)^2 + \left(\frac{1,39}{17,231}\right) + 0,7\left(\frac{4,27}{17,231}\right) \leq 1$$

$$0,001 + 0,081 + 0,173 \leq 1$$

$$0,256 \leq 1 \quad \text{Vyhovuje}$$

$$\left(\frac{0,55}{15,615}\right)^2 + 0,7\left(\frac{1,39}{17,231}\right) + \left(\frac{4,27}{17,231}\right) \leq 1$$

$$0,001 + 0,057 + 0,248 \leq 1$$

$$0,306 \leq 1 \quad \text{Vyhovuje}$$

### 3.5.1.8. Stabilita nosníku

Nosník je držen příčnými vazbami o půdorysné osové vzdálenosti 1200mm.

Největší skutečná délka části vazníku, která není zabezpečena proti vybočení je

$$l=1,65m$$

$$F_{m,k} = 32,0 \text{ MPa}$$

$$E_{0,05} = 11 \text{ 100 MPa}$$

$$h=0,6m$$

$$b=0,1m$$

$$l_{ef} = 0,9 \cdot l = 0,9 \cdot 1,65 = 1,485m$$

$$\sigma_{m,crit} = \frac{0,78 \cdot b^2}{h \cdot l_{ef}} \cdot E_{0,05} = \frac{0,78 \cdot 100^2}{600 \cdot 1485} \cdot 11100 = 97,172 \text{ MPa}$$

$$\lambda_{rel,m} = \sqrt{\frac{f_{m,k}}{\sigma_{m,crit}}} = \sqrt{\frac{32,0}{97,172}} = 0,574$$

$$k_{crit} = 1,00$$

(pro  $\lambda_{rel,m} \leq 0,75$ )

U nosníku se neredukuje pevnost v ohybu.

### 3.5.2. 2. Mezní stav použitelnosti

S uvážením tvaru konstrukce lze konstatovat, že maximální průhyb pro okamžitou a kvazistálou kombinaci lze zanedbat. Na konstrukci je velmi těžké lidským okem rozeznat průhyb.

Proto se 2.Mezní stav použitelnosti omezuje pouze na technické požadavky potřebné pro správnou funkci konstrukce.

Pro kvazistálou kombinaci je maximální průhyb podélných nosníků:

$$U_{fin,G} = 23,6mm \quad (\text{od ZS1 a ZS2})$$

$$U_{fin,Q1} = 30,3mm \quad (\text{od ZS5})$$

$$U_{fin,Q2} = 14,7mm \quad (\text{od ZS10})$$

$$\Psi_{2,1} = 0$$

$$\Psi_{2,2} = 0$$

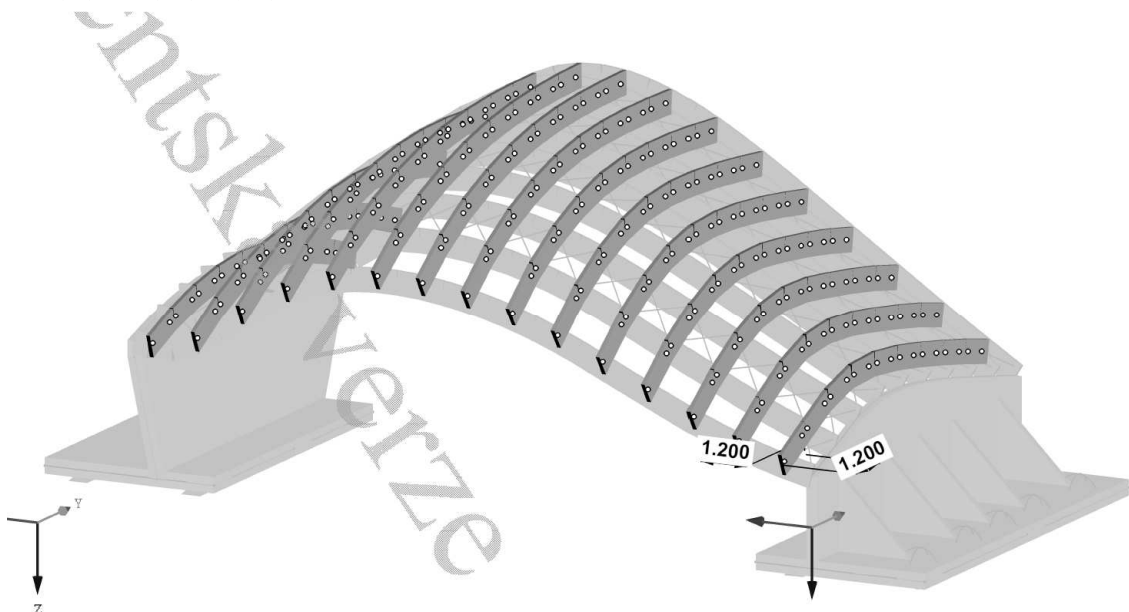
$$\Psi_{0,2} = 0,6$$

$$k_{def} = 2,00$$

$$U_{fin} = U_{fin,G}(1 + k_{def}) + U_{fin,Q1}(1 + \Psi_{2,1}k_{def}) + U_{fin,Q2}(\Psi_{0,2} + \Psi_{2,2}k_{def}) = 23,6(1 + 2) + 30,3(1 + 0) + 14,7(0,6 + 0) = 70,8 + 30,3 + 8,82 = 109,92mm$$

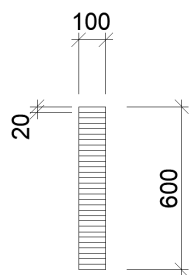
Tento maximální konečný průhyb bude zanesen do technické dokumentace a bude konzultován s dodavatelem plechové krytiny tak, aby byla zajištěna dostatečná rektifikace v uchycení plechové krytiny.

### 3.6. Příčné ztužení



obr. 34 - schematický obrázek příčného ztužení

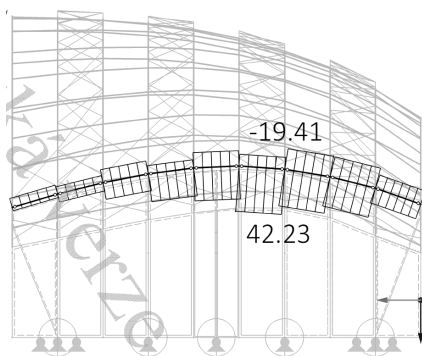
Příčné ztužení je sestaveno z nosníků půdorysné délky 1,2m. Půdorysná osová vzdálenost příčných nosníků je 1,2m. Nosníky jsou kloubově připojeny k hlavním podélným vazbám. Jsou vyrobeny z dřeva GL32h, o průřezu 100x600mm, tloušťka jednotlivých lamel je 20mm.



obr. 35 - průřez příčného ztužení

### 3.6.1. 1.Mezní stav únosnosti

#### 3.6.1.1. Posouzení nosníku na tah:



obr. 36 - maximální tahová síla v příčném ztužení

$$A = b \cdot h = 100 \cdot 600 = 60000 \text{ mm}^2$$

$$N_{t,d} = 42,23 \text{ kN}$$

(Prut 849, Uzel č.308, KZ 121)

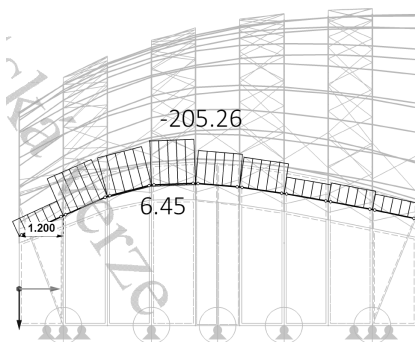
$$\sigma_{t,0,d} = \frac{N_t}{A} = \frac{42230}{60000} = 0,704 \text{ MPa}$$

$$F_{t,0,d} = 12,115 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{t,0,d} \leq F_{t,0,d}$$

$$\underline{0,704 < 12,115 \text{ MPa} \quad \text{Vyhovuje}}$$

#### 3.6.1.2. Posouzení nosníku na tlak:



obr. 37 - maximální tlaková síla v příčném ztužení

$$A = b \cdot h = 100 \cdot 600 = 60000 \text{ mm}^2$$

$$N_{c,d} = -205,26 \text{ kN}$$

(Prut 332, Uzel č.163, KZ 121)

$$\sigma_{c,0,d} = \frac{N_c}{A} = \frac{205260}{60000} = 3,421 \text{ MPa}$$

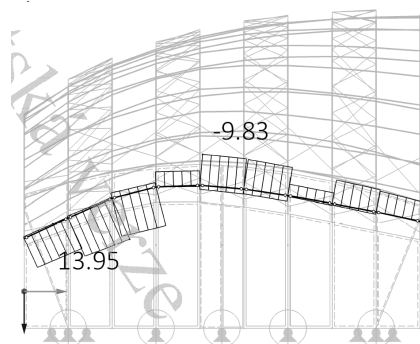
$$F_{c,0,d} = 15,615 \text{ MPa}$$



$$\sigma_{t,0,d} \leq F_{t,0,d}$$

$$3,421 < 15,615 \text{ MPa} \quad \text{Vyhovuje}$$

### 3.6.1.3. Posouzení nosníku na smyk:



obr. 38 - maximální smyková síla v příčném ztužení

$$F_{v,d} = 13,95 \text{ kN}$$

(Prut 332, Uzel č.134, KZ 121)

$$\tau_d = \frac{1,5 \cdot V_z}{b_{ef} \cdot h} = \frac{1,5 \cdot 13,95 \times 10^3}{67,0 \cdot 600,0} = 0,521 \text{ MPa}$$

$$b_{ef} = k_{cr} \cdot b = 0,67 \cdot 100 = 67,0 \text{ mm}$$

$$K_{cr} = 0,67$$

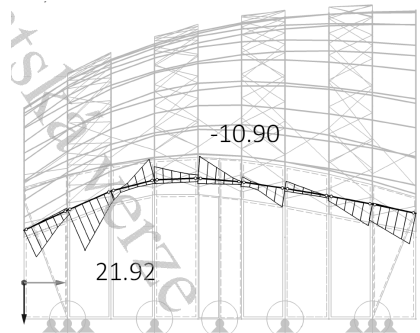
(lepené lamelové dřevo)

$$F_{v,d} = 2,046 \text{ MPa}$$

$$\tau_d \leq F_{v,d}$$

$$0,521 < 2,046 \quad \text{Vyhovuje}$$

### 3.6.1.4. Posouzení nosníku na ohyb



obr. 39 - maximální ohybový moment v příčném ztužení

$$M_{y,d} = 21,92 \text{ kN}$$

(Prut 332, Uzel č.134, KZ 121)

$$W_y = \frac{1}{6} \cdot b \cdot h^2 = \frac{1}{6} \cdot 0,1 \cdot 0,6^2 = 6 \times 10^{-3} \text{ m}^3$$

$$f_{m,d} = 17,231 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d} = \frac{M_{y,d}}{W_y} = \frac{21,92 \times 10^3}{6 \times 10^{-3}} = 3,653 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d} \leq F_{m,d}$$

$$3,653 < 17,231 \quad \text{Vyhovuje}$$

### 3.6.1.5. Kombinace ohybu a osového tahu

Vzhledem k velké rezervě v únosnosti průřezu je proveden pouze přibližný posudek, který zahrnuje maximální vnitřní síly bez ohledu na jejich pozici:

$$\text{Max } N_{t,d} = 42,23 \text{ kN} \quad (\text{Prut 849, Uzel č.308, KZ 121})$$

$$\text{Max } M_{y,d} = 21,92 \text{ kN} \quad (\text{Prut 332, Uzel č.134, KZ 121})$$

$$\text{Max } M_{z,d} = -0,34 \text{ kN} \quad (\text{Prut 332, Uzel č.134, KZ 121})$$

$$\left(\frac{\sigma_{t,0,d}}{f_{t,0,d}}\right) + \left(\frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}}\right) + k_m \left(\frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}}\right) \leq 1$$

$$\left(\frac{\sigma_{t,0,d}}{f_{t,0,d}}\right) + k_m \left(\frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}}\right) + \left(\frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}}\right) \leq 1$$

$$W_y = \frac{1}{6} \cdot b \cdot h^2 = \frac{1}{6} \cdot 0,10 \cdot 0,60^2 = 6 \times 10^{-3} \text{ m}^3$$

$$W_z = \frac{1}{6} \cdot h \cdot b^2 = \frac{1}{6} \cdot 0,60 \cdot 0,10^2 = 1 \times 10^{-3} \text{ m}^3$$

$$A = b \cdot h = 0,1 \cdot 0,6 = 0,06 \text{ m}^2$$

$$\sigma_{m,y,d} = \frac{M_{y,d}}{W_y} = \frac{21,92 \times 10^3}{6 \times 10^{-3}} = 3,653 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,z,d} = \frac{M_{z,d}}{W_z} = \frac{0,34 \times 10^3}{1 \times 10^{-3}} = 0,340 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{t,0,d} = \frac{N_{t,d}}{A} = \frac{42230}{60000} = 0,704 \text{ MPa}$$

$$f_{m,d} = 17,231 \text{ MPa}$$

$$f_{t,0,d} = 12,115 \text{ MPa}$$

$$k_m = 0,7$$

(obdélníkový průřez)

$$\left(\frac{0,704}{12,115}\right) + \left(\frac{3,653}{17,231}\right) + 0,7 \left(\frac{0,340}{17,231}\right) \leq 1$$

$$0,058 + 0,212 + 0,014 \leq 1$$

$$0,284 \leq 1 \quad \text{Vyhovuje}$$

$$\left(\frac{0,704}{12,115}\right) + 0,7 \left(\frac{3,653}{17,231}\right) + \left(\frac{0,340}{17,231}\right) \leq 1$$

$$0,058 + 0,148 + 0,019 \leq 1$$

$$0,225 \leq 1 \quad \text{Vyhovuje}$$

### 3.6.1.6. Kombinace ohybu a osového tlaku

Vzhledem k velké rezervě v únosnosti průřezu je proveden pouze přibližný posudek, který zahrnuje maximální vnitřní síly bez ohledu na jejich pozici:

$$N_{c,d} = -205,26 \text{ kN} \quad (\text{Prut 332, Uzel č.163, KZ 121})$$

$$\text{Max } M_{y,d} = 21,92 \text{ kN} \quad (\text{Prut 332, Uzel č.134, KZ 121})$$

$$\text{Max } M_{z,d} = -0,34 \text{ kN} \quad (\text{Prut 332, Uzel č.134, KZ 121})$$

$$\left(\frac{\sigma_{c,0,d}}{f_{c,0,d}}\right)^2 + \left(\frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}}\right) + k_m \left(\frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}}\right) \leq 1$$

$$\left(\frac{\sigma_{c,0,d}}{f_{c,0,d}}\right)^2 + k_m \left(\frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}}\right) + \left(\frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}}\right) \leq 1$$

$$W_y = \frac{1}{6} \cdot b \cdot h^2 = \frac{1}{6} \cdot 0,10 \cdot 0,60^2 = 6 \times 10^{-3} \text{ m}^3$$

$$W_z = \frac{1}{6} \cdot h \cdot b^2 = \frac{1}{6} \cdot 0,60 \cdot 0,10^2 = 1 \times 10^{-3} \text{ m}^3$$

$$A = b \cdot h = 0,1 \cdot 0,6 = 0,06 \text{ m}^2$$

$$\sigma_{m,y,d} = \frac{M_{y,d}}{W_y} = \frac{31,03 \times 10^3}{6 \times 10^{-3}} = 5,172 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,z,d} = \frac{M_{z,d}}{W_z} = \frac{0,49 \times 10^3}{1 \times 10^{-3}} = 0,490 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{c,0,d} = \frac{N_{c,d}}{A} = \frac{205260}{60000} = 3,421 \text{ MPa}$$

$$f_{m,d} = 17,231 \text{ MPa}$$

$$f_{c,0,d} = 15,615 \text{ MPa}$$

$$k_m = 0,7$$

(obdélníkový průřez)

$$\left( \frac{3,421}{15,615} \right)^2 + \left( \frac{3,653}{17,231} \right) + 0,7 \left( \frac{0,340}{17,231} \right) \leq 1$$

$$0,048 + 0,212 + 0,014 \leq 1$$

$$0,274 \leq 1 \quad \text{Vyhovuje}$$

$$\left( \frac{3,421}{15,615} \right)^2 + 0,7 \left( \frac{3,653}{17,231} \right) + \left( \frac{0,340}{17,231} \right) \leq 1$$

$$0,048 + 0,148 + 0,019 \leq 1$$

$$0,215 \leq 1 \quad \text{Vyhovuje}$$

### 3.6.1.7. Stabilita nosníku

Největší skutečná délka příčného ztužidla, která není zabezpečena proti vybočení je

$$l = 1,48 \text{ m}$$

$$F_{m,k} = 32,0 \text{ MPa}$$

$$E_{0,05} = 11\,100 \text{ MPa}$$

$$h = 0,6 \text{ m}$$

$$b = 0,1 \text{ m}$$

$$l_{ef} = 0,9 \cdot l = 0,9 \cdot 1,48 = 1,332 \text{ m}$$

$$\sigma_{m,crit} = \frac{0,78 \cdot b^2}{h \cdot l_{ef}} \cdot E_{0,05} = \frac{0,78 \cdot 100^2}{600 \cdot 1480} \cdot 11100 = 97,5 \text{ MPa}$$

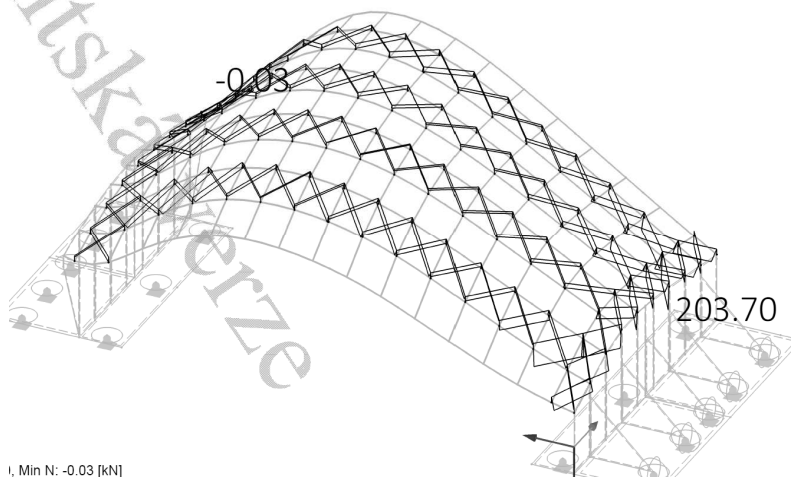
$$\lambda_{rel,m} = \sqrt{\frac{f_{m,k}}{\sigma_{m,crit}}} = \sqrt{\frac{32,0}{97,5}} = 0,573$$

$$k_{crit} = 1,00$$

(pro  $\lambda_{rel,m} \leq 0,75$ )

U nosníku se neredukuje pevnost v ohybu.

### 3.7. Ocelové táhla



obr. 40 - maximální tahová síla v ocelových táhlech

Návrhuji ocelová táhla o průměru 30mm systému táhel Protah.

Maximální délka táhla:

$$l = 1,660\text{m}$$

$$F_y = 460,0 \text{ MPa}$$

$$F_u = 540,0 \text{ MPa}$$

$$\gamma_{M0} = 1,0$$

$$\gamma_{M2} = 1,25$$

$$N_{t,ed} = 203,70 \text{ kN}$$

Průměr táhla:

$$d = 30\text{mm}$$

$$ds = 27\text{mm}$$

$$A = \frac{\pi d^2}{4} = \frac{\pi 30^2}{4} = 706,858 \text{ mm}^2$$

$$A_s = \frac{\pi(d + ds)^2}{16} = \frac{\pi(30 + 27)^2}{16} = 637,940 \text{ mm}^2$$

Posouzení:

$$N_{pl,Rd} = \frac{A \cdot f_y}{\gamma_{M0}} = \frac{706,858 \cdot 460 \times 10^6}{1,0} = 325,155 \text{ kN}$$

$$N_{u,Rd} = \frac{0,9 A_s \cdot f_u}{\gamma_{M2}} = \frac{0,9 \cdot 637,940 \cdot 540 \times 10^6}{1,25} = 248,031 \text{ kN}$$

$$N_{t,ed} \leq N_{pl,Rd}$$

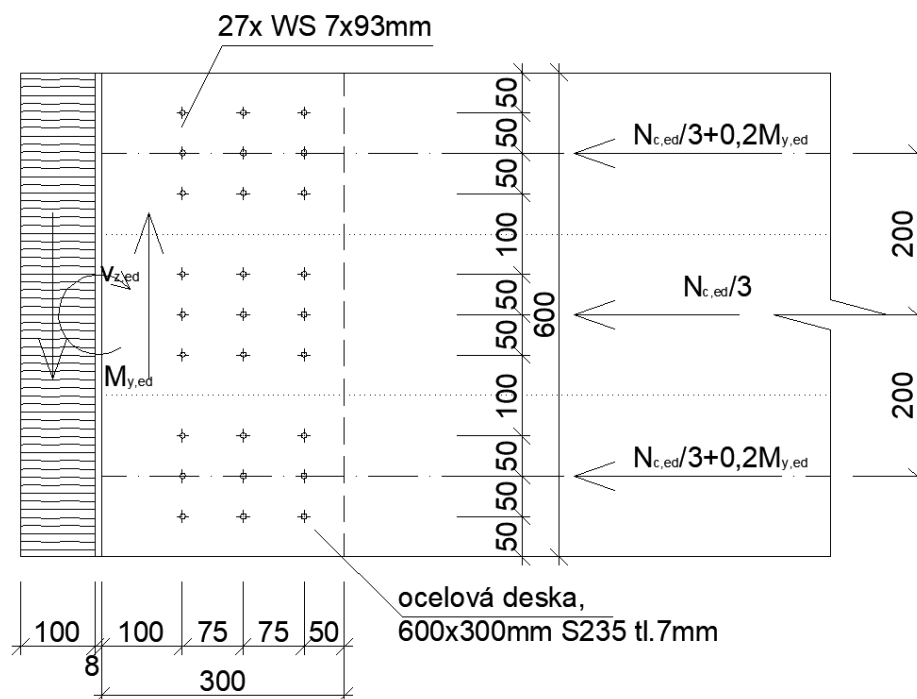
$$\underline{203,70 \leq 325,155} \quad \underline{\text{Vyhovuje}}$$

$$N_{t,ed} \leq N_{u,Rd}$$

$$\underline{203,70 \leq 248,031} \quad \underline{\text{Vyhovuje}}$$

### 3.8. Spoje

#### 3.8.1. Přípoj příčného ztužení na podélný nosník – příčné ztužení



obr. 41 - schéma přípoje příčného ztužení na podélný nosník

#### Přepočítání vnitřních sil na jednotlivé plechy:

$$N_{c,ed} = -205,26 \text{ kN} \quad (50\% \text{ tlakové síly přeneše otláčení dřevěného prvku})$$

$$N_{t,ed} = 42,23 \text{ kN}$$

$$V_{z,ed} = 13,95 \text{ kN}$$

$$M_{y,ed} = 21,92 \text{ kNm}$$

Uvažují 3 skupiny spojovacích prvků. Horní a dolní skupina přenáší 1/3 tlakové síly a ohybový moment. Prostřední skupina spojovacích prvků přenáší pouze 1/3 tlakové síly.

$$F_{e,d,1} = F_{e,d,3} = \frac{N_{c,ed}}{2} \cdot \frac{1}{3} + 0,2 \cdot M_{y,ed} = \frac{206,24}{2} \cdot \frac{1}{3} + 0,2 \cdot 21,92 = 38,761 \text{ kN}$$

$$F_{e,d,2} = \frac{N_{c,ed}}{2} \cdot \frac{1}{3} = \frac{206,24}{2} \cdot \frac{1}{3} = 34,377 \text{ kN}$$

$$t = 8 \text{ mm}$$

$$t_1 = 46 \text{ mm}$$

$$d = 7 \text{ mm}$$

$$F_{u,k} = 550 \text{ N/mm}^2$$

$$F_{ax,Rk} = 0$$

$$\rho_k = 420 \text{ kg/m}^3$$

#### 3.8.1.1. Posouzení spoje na normálovou sílu

$$M_{y,Rk} = 0,3 \cdot F_{u,k} \cdot d^{2,6} = 0,3 \cdot 550 \cdot 7^{2,6} = 25985,965 \text{ N/mm}$$

$$f_{h,k} = 0,082 \cdot (1 - 0,01 \cdot d) \cdot \rho_k = 0,082 \cdot (1 - 0,01 \cdot 7) \cdot 420 = 32,029 \text{ N/mm}^2$$

$$F_{v,rk} = \min \left\{ \begin{array}{l} f_{h,1,k} \cdot t_1 \cdot d = 32,029 \cdot 7.46 = 10,313 \text{ kN} \\ f_{h,1,k} \cdot t_1 \cdot d \cdot \left[ \sqrt{2 + \frac{4M_{y,Rk}}{f_{h,1,k} \cdot d \cdot t_1^2}} - 1 \right] + \frac{F_{ax,Rk}}{4} = \\ 32,029 \cdot 7.46 \cdot \left[ \sqrt{2 + \frac{4 \cdot 25985,965}{32,029 \cdot 7.46^2}} - 1 \right] + 0 = 5,050 \text{ kN} \\ 2,3 \cdot \sqrt{M_{y,Rk} F_{h,1,k} \cdot d} + \frac{F_{ax,Rk}}{4} = \\ = 2,3 \sqrt{25985,965 \cdot 32,029 \cdot 7} + 0 = 5,551 \text{ kN} \end{array} \right.$$

$$F_{v,rk} = 5,050 \text{ kN}$$

$$F_{v,rd} = K_{mod} \frac{F_{v,rk}}{\gamma_m} = 0,7 \frac{5,050}{1,3} = 2,719 \text{ kN}$$

$$2 \text{ stříhy} \Rightarrow F_{v,rd} = 2,719 \cdot 2 = 5,438 \text{ kN}$$

Navrhují 3řady po 3 kolících, celkem 9 kolíků pro každou skupinu.

$$n_{ef} = \min \left\{ n^{0,9} \cdot \sqrt[4]{\frac{a_1}{13d}} = \min \left\{ 3^{0,9} \cdot \sqrt[4]{\frac{75}{13 \cdot 7}} = \min \left\{ 2,561 \right. \right.$$

$$n_{ef} = 2,561 \text{ v jedné řadě}$$

$$F_{v,rd,ef} = 5,438 \cdot 2,561 \cdot 3 = 41,780 \text{ kN}$$

$$F_{e,d,1} = F_{e,d,3} \leq F_{v,rd,ef}$$

$$38,761 < 41,780 \text{ Vyhovuje}$$

$$F_{e,d,2} \leq F_{v,rd,ef}$$

$$34,377 < 41,780 \text{ Vyhovuje}$$

### 3.8.1.2. Posouzení spoje na smykovou sílu

$$M_{y,Rk} = 0,3 \cdot F_{u,k} \cdot d^{2,6} = 0,3 \cdot 550 \cdot 7^{2,6} = 25985,965 \text{ N/mm}$$

$$f_{h,k} = 0,082 \cdot (1 - 0,01 \cdot d) \cdot \rho_k = 0,082 \cdot (1 - 0,01 \cdot 7) \cdot 420 = 32,029 \text{ Nmm}^{-2}$$

$$k_{90} = 1,30 + 0,015d = 1,3 + 0,015 \cdot 7 = 1,405$$

$$f_{h,90,k} = \frac{f_{h,0,k}}{k_{90} \cdot \sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha} = \frac{32,029}{1,405 \cdot \sin^2 90 + \cos^2 90} = 22,796 \text{ Nmm}^{-2}$$

$$F_{v,90,rk} = \min \left\{ \begin{array}{l} f_{h,1,k} \cdot t_1 \cdot d = 22,796 \cdot 7.46 = 7,340 \text{ kN} \\ f_{h,1,k} \cdot t_1 \cdot d \cdot \left[ \sqrt{2 + \frac{4M_{y,Rk}}{f_{h,1,k} \cdot d \cdot t_1^2}} - 1 \right] + \frac{F_{ax,Rk}}{4} = \\ 22,796 \cdot 7.46 \cdot \left[ \sqrt{2 + \frac{4 \cdot 25985,965}{22,796 \cdot 7.46^2}} - 1 \right] + 0 = 3,811 \text{ kN} \\ 2,3 \cdot \sqrt{M_{y,Rk} F_{h,1,k} \cdot d} + \frac{F_{ax,Rk}}{4} = \\ = 2,3 \sqrt{25985,965 \cdot 22,796 \cdot 7} + 0 = 4,684 \text{ kN} \end{array} \right.$$

$$F_{v,90,rk} = 3,811 \text{ kN}$$

$$F_{v,90,rd} = K_{mod} \frac{F_{v,rk}}{\gamma_m} = 0,7 \frac{3,811}{1,3} = 2,052 \text{ kN}$$

$$2 \text{ stříhy} \Rightarrow F_{v,rd} = 2,052 \cdot 2 = 4,104 \text{ kN}$$

$$F_{v,90,rd} = 4,104 \cdot 12 = 49,248 \text{ kN}$$

$$V_{z,ed} = 13,95 \text{ kN}$$

$$n_{ef} = \min \left\{ n^{0,9} \cdot \sqrt[4]{\frac{a_2}{13d}} = \min \left\{ 9^{0,9} \cdot \sqrt[4]{\frac{50}{13,7}} = \min \left\{ 6,220 \right. \right. \right.$$

$$n_{ef} = 6,220$$

$$F_{v,rd,ef} = 4,104 \cdot 6,22 \cdot 3 = 76,581 \text{ kN}$$

$$V_{z,ed} \leq F_{v,rd,ef}$$

$$\underline{13,95 < 76,581 \text{ kN Vyhovuje}}$$

### 3.8.1.3. Posouzení spoje na porušení blokovým (zátkovým) smykem

$$F_{t,0,k} = 22,5 \text{ MPa}$$

$$f_{v,k} = 3,8 \text{ MPa}$$

$$F_{bs,rk} = \max \left\{ \begin{array}{l} 1,5 A_{net,t} \cdot f_{t,0,k} = 1,5 \cdot 23000,00 \cdot 22,5 = 776,250 \text{ kN} \\ 0,7 A_{net,v,h} \cdot f_{v,k} = 0,7 \cdot 67883,00 \cdot 3,8 = 180,569 \text{ kN} \\ 0,7 A_{net,v,g} \cdot f_{v,k} = 0,7 \cdot 67484,75 \cdot 3,8 = 179,509 \text{ kN} \end{array} \right.$$

$$A_{net,t} = L_{net,t} \cdot t_1 = 500 \cdot 46 = 23000,00 \text{ mm}^2$$

$$A_{net,v,h} = \frac{L_{net,v}}{2} \cdot (L_{net,t} + 2 \cdot t_{ef}) = \frac{250}{2} \cdot (500 + 2 \cdot 21,532) = 67883,00 \text{ mm}^2$$

$$A_{net,v,g} = \frac{L_{net,v}}{2} \cdot (L_{net,t} + 2 \cdot t_{ef}) = \frac{250}{2} \cdot (500 + 2 \cdot 19,939) = 67484,75 \text{ mm}^2$$

$$l_{net,v} = \Sigma L_{v,i} = 100 + 2 \cdot 75 = 250 \text{ mm}$$

$$l_{net,t} = \Sigma L_{t,i} = 7 \cdot 50 + 2 \cdot 75 = 500 \text{ mm}$$

$$t_{ef} = \left\{ \begin{array}{l} 2 \cdot \sqrt{\frac{M_{y,rk}}{f_{h,k} \cdot d}} = 2 \cdot \sqrt{\frac{25985,965}{32,029 \cdot 7}} = 21,532 \text{ mm} \\ t_1 \cdot \left[ \sqrt{2 + \frac{M_{y,rk}}{f_{h,k} \cdot d \cdot t_1^2}} - 1 \right] = \\ = 46 \cdot \left[ \sqrt{2 + \frac{25985,965}{32,029 \cdot 7 \cdot 46^2}} - 1 \right] = 19,939 \text{ mm} \end{array} \right.$$

$$N_{t,ed} = 42,23 \text{ kN}$$

$$F_{bs,rk} = 776,250 \text{ kN}$$

$$F_{bs,rd} = K_{mod} \frac{F_{v,rk}}{\gamma_m} = 0,7 \frac{776,250}{1,3} = 417,981 \text{ kN}$$

$$N_{t,ed} \leq F_{bs,rd}$$

$$\underline{42,23 < 417,98 \text{ kN Vyhovuje}}$$

### 3.8.1.4. Posouzení ocelové styčnickové desky na tahovou sílu

$$N_{t,ed} = 42,23 \text{ kN}$$

$$M_{y,ed} = 21,92 \text{ kNm}$$

$$F_{e,d} = N_{t,ed} + 0,2 \cdot M_{y,ed} = 42,23 + 0,2 \cdot 21,92 = 46,614 \text{ kN}$$

$$h = 600 \text{ mm}$$

$$t = 7 \text{ mm}$$

$d=7mm$

$d_t = 7mm$

Ocel S235

$F_y=235MPa$

$t \leq 40mm$

$F_u = 360 MPa$

$\gamma_{M2}= 1,25$

$A = h \cdot t = 600 \cdot 7 = 4200 mm^2$

$a_s = h \cdot t - 9 \cdot d_t \cdot t = 4200 - 9 \cdot 7 \cdot 7 = 3759 mm^2$

Posouzení:

$$N_{pl,Rd} = \frac{A \cdot f_y}{\gamma_{M0}} = \frac{4200 \cdot 235}{1,0} = 987,000 kN$$

$$N_{u,Rd} = \frac{0,9 A_s \cdot f_u}{\gamma_{M2}} = \frac{0,9 \cdot 3759 \cdot 360}{1,25} = 974,333 kN$$

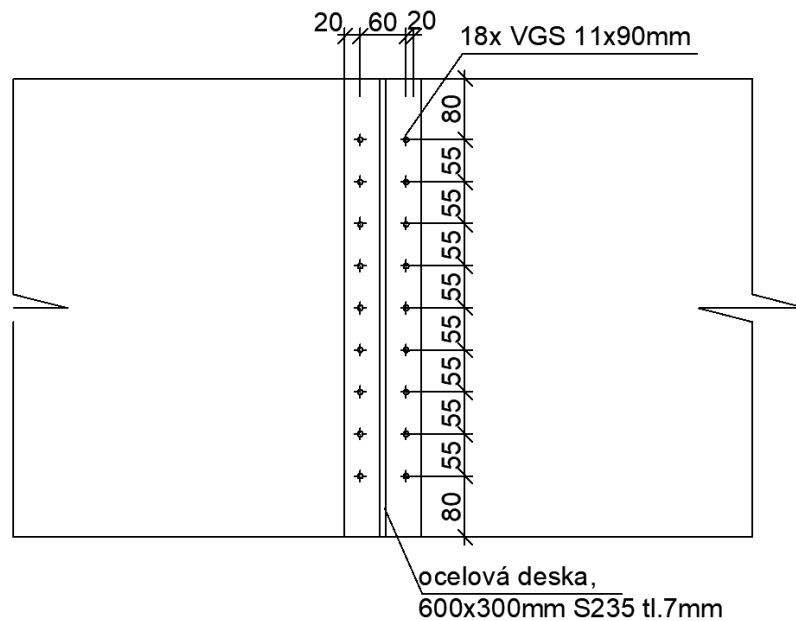
$F_{e,d} \leq N_{pl,Rd}$

$46,614 \leq 987,000$  Vyhovuje

$F_{e,d} \leq N_{u,Rd}$

$46,614 \leq 974,333$  Vyhovuje

### 3.8.2. Připoj příčného ztužení na podélný nosník – podélný nosník



obr. 42 - schéma připoje příčného ztužení na podélný nosník

#### 3.8.2.1. Posouzení vrutů na vytažení

$N_{t,ed} = 42,23 kN$

$M_{y,ed} = 21,92 kNm$

$F_{e,d} = N_{t,ed} + 0,2 \cdot M_{y,ed} = 42,23 + 0,2 \cdot 21,92 = 46,614 kN$

Vrut VGS 90x11mm

$d=11mm$

$l_{ef} = 90mm$

$\rho_k = 420kg/m^3$



$$n_{ef} = n^{0,9} = 18^{0,9} = 13,482$$

$$f_{ax,rk} = 0,52 \cdot d^{-0,5} \cdot l_{ef}^{-0,1} \cdot \rho_k^{0,8} = 0,52 \cdot 11^{-0,5} \cdot 90^{-0,1} \cdot 420^{0,8} =$$

$$= 12,545 \text{ N/mm}^2$$

$$k_d = \min \left\{ \frac{d}{8} = \min \left\{ \frac{11}{8} = 1 \right. \right.$$

$$F_{ax,rk} = \frac{n_{ef} \cdot f_{ax,rk} \cdot d \cdot l_{ef} \cdot k_d}{1,2 \cdot \cos^2 \alpha + \sin^2 \alpha} = \frac{13,482 \cdot 12,545 \cdot 11 \cdot 90 \cdot 1}{1,2 \cdot \cos^2 90 + \sin^2 90} = 167,440 \text{ kN}$$

$$F_{ax,rd} = K_{mod} \frac{F_{ax,rk}}{\gamma_m} = 0,7 \cdot \frac{167,440}{1,3} = 90,160 \text{ kN}$$

$$F_{e,d} \leq F_{ax,rd}$$

$$\underline{46,614 < 90,160 \text{ kN} \quad \text{Vyhovuje}}$$

### 3.8.2.2. Posouzení vrutů na smykovou sílu

$$V_{z,ed} = 13,95 \text{ kN}$$

$$\text{Vrut VGS 90x11mm}$$

$$F_{u,k} = 1000 \text{ MPa}$$

$$d_2 = 6,6 \text{ mm} \quad (\text{průměr jádra vrutu})$$

$$d_{ef} = 1,1 \cdot d_2 = 1,1 \cdot 6,6 = 7,26 \text{ mm}$$

$$M_{y,Rk} = 0,3 \cdot F_{u,k} \cdot d^{2,6} = 0,3 \cdot 1000 \cdot 7,26^{2,6} = 51946,522 \text{ N/mm}$$

$$f_{h,k} = 0,082 \cdot (1 - 0,01 \cdot d) \cdot \rho_k = 0,082 \cdot (1 - 0,01 \cdot 7,26) \cdot 420 =$$

$$= 31,940 \text{ Nmm}^{-2}$$

$$k_{90} = 1,30 + 0,015d = 1,3 + 0,015 \cdot 7,26 = 1,409$$

$$f_{h,90,k} = \frac{f_{h,0,k}}{k_{90} \cdot \sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha} = \frac{32,029}{1,409 \cdot \sin^2 90 + \cos^2 90} = 22,731 \text{ Nmm}^{-2}$$

Výpočet pro tlustou desku:

$$t < d_{ef}$$

$$t_1 = 90 \text{ mm}$$

$$F_{v,90,rk}$$

$$f_{h,90,k} \cdot t_1 \cdot d_{ef} = 22,731 \cdot 90 \cdot 7,26 = 14,852 \text{ kN}$$

$$f_{h,90,k} \cdot t_1 \cdot d_{ef} \cdot \left[ \sqrt{2 + \frac{4M_{y,Rk}}{f_{h,90,k} \cdot d_{ef} \cdot t_1^2}} - 1 \right] + \frac{F_{ax,Rk}}{4} =$$

$$= \min \left\{ \begin{aligned} &22,731 \cdot 90 \cdot 7,26 \cdot \left[ \sqrt{2 + \frac{4 \cdot 51946,522}{22,731 \cdot 7,26 \cdot 90^2}} - 1 \right] + 0 = 6,953 \text{ kN} \\ &2,3 \cdot \sqrt{M_{y,Rk} F_{h,90,k} \cdot d_{ef}} + \frac{F_{ax,Rk}}{4} = \\ &= 2,3 \cdot \sqrt{51946,522 \cdot 22,731 \cdot 7,26} + 0 = 6,734 \text{ kN} \end{aligned} \right.$$

$$F_{v,90,rk} = 6,734 \text{ kN}$$

$$F_{v,90,rd} = K_{mod} \frac{F_{v,rk}}{\gamma_m} = 0,7 \cdot \frac{6,734}{1,3} = 3,626 \text{ kN}$$

$$n_{ef} = \min \left\{ n^{0,9} \cdot \sqrt[4]{\frac{a_1}{13d}} = \min \left\{ 9^{0,9} \cdot \sqrt[4]{\frac{90}{13 \cdot 7,26}} = \min \left\{ 7,139 \right. \right. \right.$$

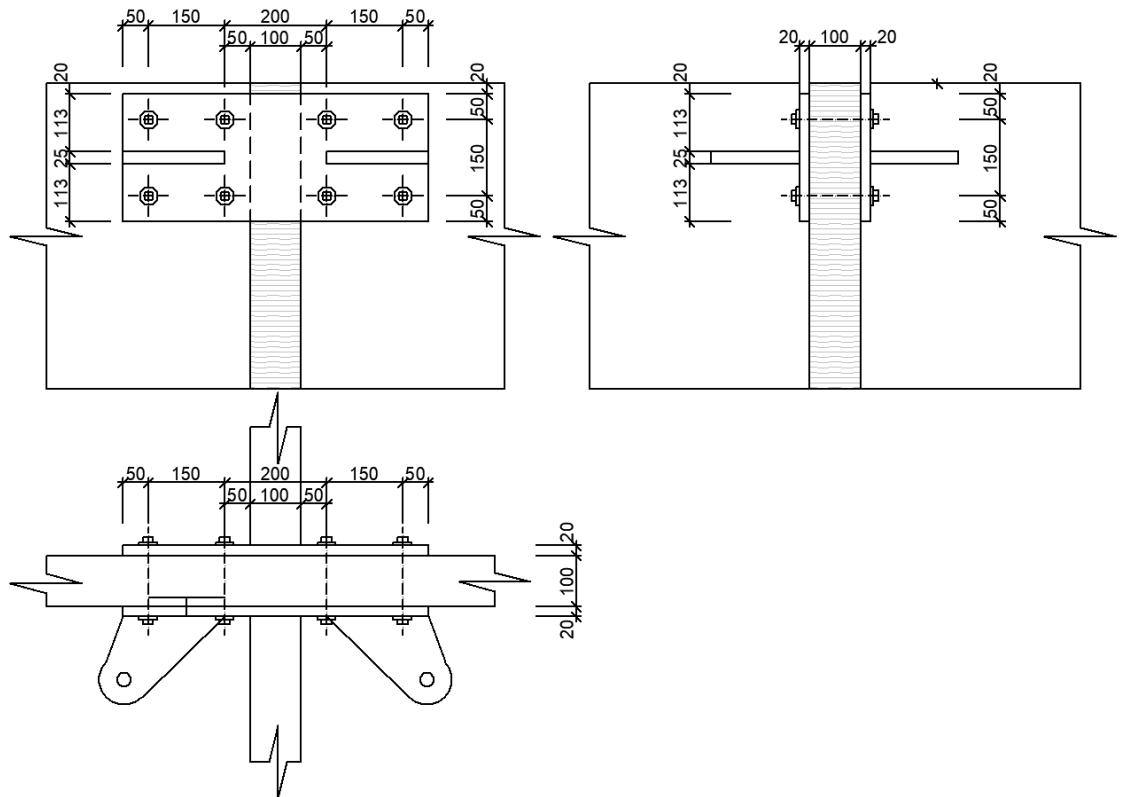
$$F_{v,90,rd} = 7,139 \cdot 3,626 = 51,77 \text{ kN}$$

$$V_{z,ed} = 13,95 \text{ kN}$$

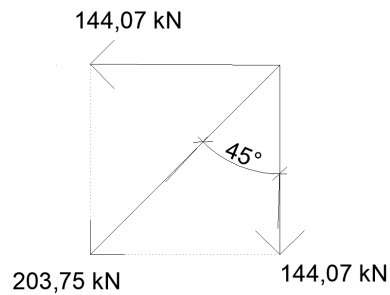
$$V_{z,ed} \leq F_{v,90,rd}$$

$$13,95 < 51,77 \text{ kN Vyhovuje}$$

### 3.8.3. Přípoj ocelového táhla na podélný nosník

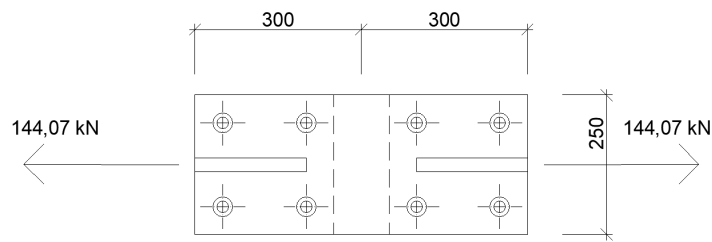


obr. 43 - schéma připoje ocelových táhla na podélný nosník



Jedná se o svorníkový přípoj s ocelovou deskou z oceli S235 tl.20mm z obou stran, spojené ocelovými svorníky M20 z oceli 5.8. Tento styčník přenáší síly pouze od ocelových táhla. Návrhové vnitřní síly jsou po přepočtení do jednotlivých směrů 144,07kN. V prvním případě se jedná o tah, který bude přenášet ocelová deska. V druhém případě se jedná o tah ve svornících.

### 3.8.3.1. Posouzení tažené ocelové desky



obr. 44 - schéma tažené ocelové desky

$$N_{t,ed} = 144,07 \text{ kN}$$

$$h = 250 \text{ mm}$$

$$t = 20 \text{ mm}$$

$$d = 20 \text{ mm}$$

$$d_t = 22 \text{ mm}$$

Ocel S235

$$F_y = 235 \text{ MPa}$$

$$t \leq 40 \text{ mm}$$

$$F_u = 360,0 \text{ MPa}$$

$$\gamma_{M2} = 1,25$$

$$A = h \cdot t = 250 \cdot 20 = 5000 \text{ mm}^2$$

$$a_s = h \cdot t - 2 \cdot d_t = 250 \cdot 20 - 2 \cdot 22 = 4956 \text{ mm}^2$$

Posouzení:

$$N_{pl,Rd} = \frac{A \cdot f_y}{\gamma_{M0}} = \frac{5000 \cdot 235 \times 10^6}{1,0} = 1175,000 \text{ kN}$$

$$N_{u,Rd} = \frac{0,9 A_s \cdot f_u}{\gamma_{M2}} = \frac{0,9 \cdot 4956 \cdot 360 \times 10^6}{1,25} = 1284,595 \text{ kN}$$

$$N_{t,ed} \leq N_{pl,Rd}$$

$$144,07 \leq 1175,000 \quad \text{Vyhovuje}$$

$$N_{t,ed} \leq N_{u,Rd}$$

$$144,07 \leq 1284,595 \quad \text{Vyhovuje}$$

### 3.8.3.2. Posouzení svorníků na tah

$$N_{t,ed} = 144,07 \text{ kN}$$

Navrhuji 4xM20, jakostní třída 5.8

$$F_{yb} = 400 \text{ MPa}$$

$$F_{ub} = 500 \text{ MPa}$$

Ocel S235

$$F_y = 235 \text{ MPa}$$

$$t \leq 40 \text{ mm}$$

$$F_u = 360,0 \text{ MPa}$$

$$d = 20,00 \text{ mm}$$

$$d_d = 17,67 \text{ mm}$$

$$d_0 = 30,0 \text{ mm}$$

$$d_1 = 34,6 \text{ mm}$$

$$d_m = \frac{d_0 + d_1}{2} = \frac{30 + 34,6}{2} = 32,3 \text{ mm}$$

$$F_{t,rd,1} = \frac{0,9 \cdot k_2 \cdot f_{ub} \cdot A_s}{\gamma_{M2}} = \frac{0,9 \cdot 500 \cdot 245}{1,25} = 88,200 \text{ kN}$$

$$F_{t,rd} = 4 \cdot 88,200 = 352,8 \text{ kN}$$

$$B_{p,rd} = \frac{0,6 \cdot \pi \cdot d_m \cdot t_p \cdot f_u}{\gamma_{M2}} = \frac{0,6 \cdot \pi \cdot 32,3 \cdot 20,5 \cdot 360}{1,25} = 1753,461 \text{ kN}$$

Vliv páčení šroubu:

$$e = 50 \text{ mm}$$

$$d = 20 \text{ mm}$$

$$h_1 = 75 \text{ mm}$$

$$t_e = 4,3 \cdot \sqrt[3]{\frac{m \cdot d^2}{e}} = 4,3 \cdot \sqrt[3]{\frac{75 \cdot 20^2}{50}} = 36,27 \text{ mm}$$

$t_e > t \Rightarrow$  k páčení bude docházet

$$\gamma_p = 1 + 0,005 \cdot \frac{t_e^3 - t^3}{d^2} = 1 + 0,005 \cdot \frac{36,27^3 - 20^3}{20^2} = 1,496$$

$$N_{t,ed,ef} = N_{t,ed} \cdot \gamma_p = 144,07 \cdot 1,496 = 215,529 \text{ kN}$$

Posouzení:

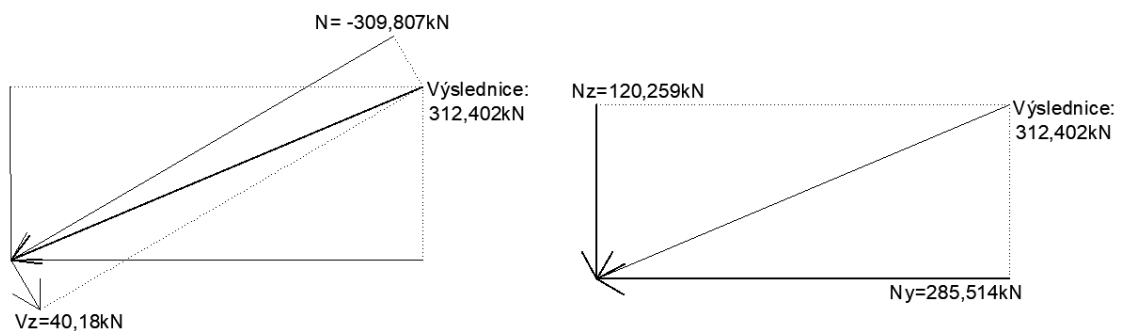
$$N_{t,ed,ef} \leq F_{t,rd}$$

$$215,529 < 352,8 \quad \text{Vyhovuje}$$

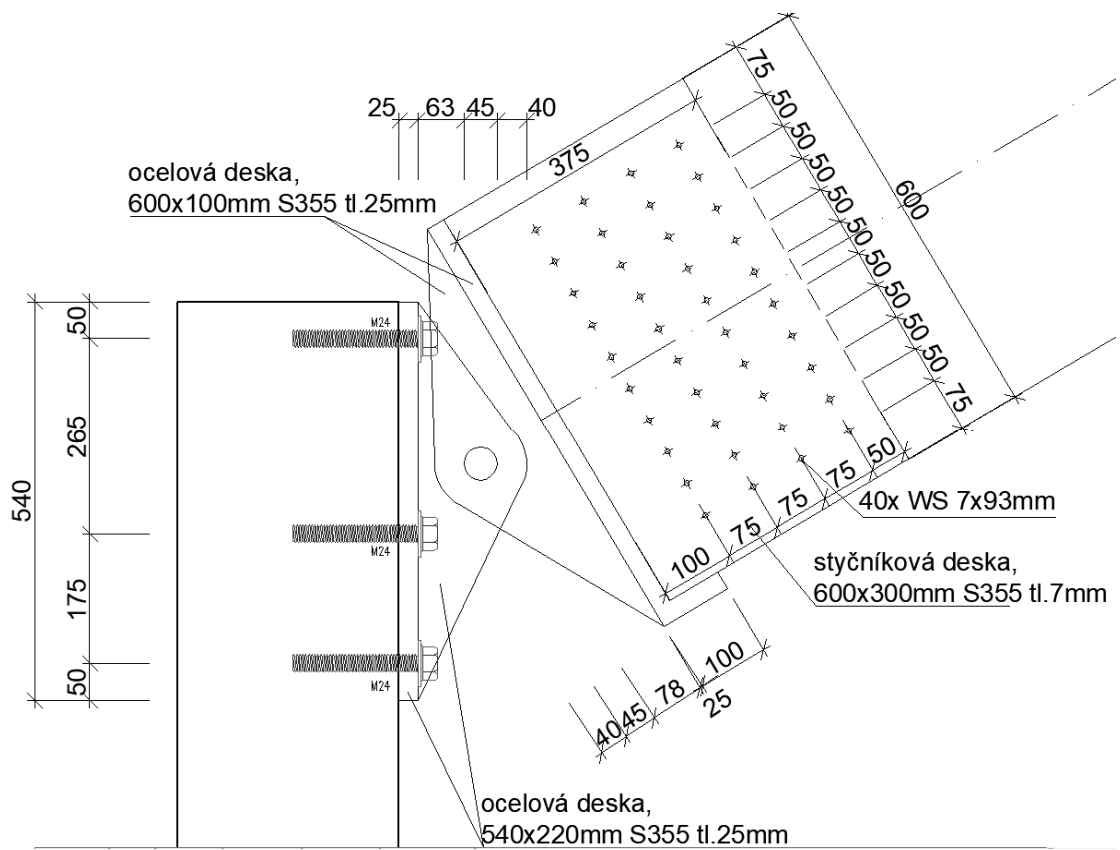
$$N_{t,ed,ef}/4 \leq B_{p,rd}$$

$$53,88 < 1753,461 \quad \text{Vyhovuje}$$

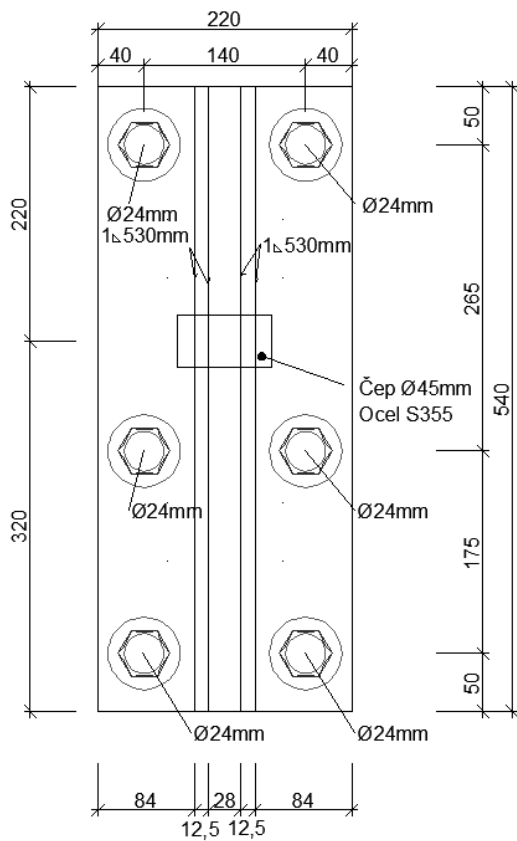
### 3.8.4. Posouzení patního kloubového spoje



obr. 45 - výslednice sil v patním kloubu



obr. 46 - schéma patního kloubu



obr. 47 - schéma patního kloubu - detail

$$N_{ed} = -309,807 \text{ kN}$$

$$\begin{aligned}
V_{z,ed} &= 40,18 \text{ kN} \\
R_z &= 120,259 \text{ kN} \\
R_y &= 285,514 \text{ kN} \\
t &= 25 \text{ mm} \\
e &= 1 \text{ mm} \\
t_1 &= 12,5 \text{ mm} \\
d_0 &= 51 \text{ mm} \\
d &= 45 \text{ mm}
\end{aligned}$$

Ocel S 355

$$\begin{aligned}
f_{y,d} &= 355 \text{ MPa} \quad (t \leq 40\text{mm}) \\
f_{u,p} &= 490 \text{ MPa} \quad (t \leq 40\text{mm}) \\
f_{y,d} &= 335 \text{ MPa} \quad (t > 40\text{mm}) \\
f_{u,p} &= 470 \text{ MPa} \quad (t > 40\text{mm}) \\
\gamma_{Mw} &= 1,5
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
F_{ed} &= \sqrt{N_{ed}^2 + V_{z,ed}^2} = \sqrt{309,807^2 + 40,18^2} = 312,402 \text{ kN} \\
M_{ed} &= \frac{F_{ed}}{8} \cdot (t + 4 \cdot e + 2 \cdot t_1) = \frac{312,402}{8} \cdot (25 + 4 \cdot 1 + 2 \cdot 12,5) = \\
&= 2091,197 \text{ kNm}
\end{aligned}$$

Koncové rozteče styčnickového plech čepu:

$$\begin{aligned}
a &\geq \frac{F_{ed} \cdot \gamma_{M0}}{2 \cdot t \cdot f_{y,d}} + \frac{2 \cdot d_0}{3} = \frac{312,402 \cdot 1,15}{2 \cdot 25 \cdot 355} + \frac{2 \cdot 51}{3} = 34,02 \text{ mm} \Rightarrow 40 \text{ mm} \\
c &\geq \frac{F_{ed} \cdot \gamma_{M0}}{2 \cdot t \cdot f_{y,d}} + \frac{d_0}{3} = \frac{312,402 \cdot 1,15}{2 \cdot 25 \cdot 355} + \frac{51}{3} = 17,02 \text{ mm} \Rightarrow 40 \text{ mm}
\end{aligned}$$

#### 3.8.4.1. Posouzení čepu ve stříhu

$$\begin{aligned}
F_{v,rd} &= 0,6 \cdot \frac{A \cdot f_{up}}{\gamma_{M2}} = 0,6 \cdot \frac{1590,431 \cdot 470}{1,3} = 345,843 \text{ kN} \\
A &= \pi \cdot r^2 = \pi \cdot 22,5^2 = 1590,431 \text{ mm}^2 \\
F_{ed}/2 &\leq F_{v,rd} \text{ (dvoustřížný spoj)} \\
156,201 &\leq 345,843 \text{ kN} \quad \underline{\text{Vyhovuje}}
\end{aligned}$$

#### 3.8.4.2. Posouzení únosnosti čepu a plechu v otláčení

$$\begin{aligned}
F_{b,rd} &= 1,5 \cdot \frac{t \cdot d \cdot f_{y,d}}{\gamma_{M0}} = 1,5 \cdot \frac{25 \cdot 45 \cdot 335}{1,15} = 491,576 \text{ kN} \\
F_{ed} &\leq F_{b,rd} \\
312,402 &\leq 491,576 \text{ kN} \quad \underline{\text{Vyhovuje}}
\end{aligned}$$

#### 3.8.4.3. Posouzení únosnosti čepu v ohybu

$$\begin{aligned}
M_{r,d} &= 1,5 \cdot \frac{\pi \cdot d^3}{32} \cdot \frac{f_{y,d}}{\gamma_{M0}} = 1,5 \cdot \frac{\pi \cdot 45^3}{32} \cdot \frac{335}{1,15} = 3909,089 \text{ kNm} \\
M_{e,d} &\leq M_{r,d} \\
2091,197 &\leq 3909,089 \text{ kNm} \quad \underline{\text{Vyhovuje}}
\end{aligned}$$

3.8.4.4. Posouzení únosnosti čepu při kombinaci stříhu a ohybu

$$\frac{M_{e,d}^2}{M_{r,d}^2} + \frac{F_{v,ed}^2}{F_{v,rd}^2} \leq 1$$
$$\frac{2091,197^2}{3909,089^2} + \frac{312,402^2}{491,576^2} \leq 1$$
$$0,690 \leq 1 \quad \text{Vyhovuje}$$

3.8.4.5. Posouzení únosnosti svaru

$$R_z = 120,259 \text{ kN}$$

$$R_y = 285,514 \text{ kN}$$

Koutový svar:

$$\beta_w = 0,9$$

(ocel S355)

$$a = 5,0 \text{ mm}$$

$$l = 530 \text{ mm}$$

$$A_w = 2 \cdot a \cdot l = 2 \cdot 5 \cdot 530 = 5300 \text{ mm}^2$$

$$\sigma_{\perp} = \tau_{\perp} = \frac{R_z}{\sqrt{2} \cdot A_w} = \frac{120,259}{\sqrt{2} \cdot 5300} = 16,045 \text{ MPa}$$

$$\tau_{\parallel} = \frac{R_y}{A_w} = \frac{285,514}{5300} = 53,871 \text{ MPa}$$

$$\sqrt{[\sigma_{\perp}^2 + 3 \cdot (\tau_{\perp}^2 + \tau_{\parallel}^2)]} \leq \frac{f_u}{\beta_w \cdot \gamma_{Mw}}$$

$$\sqrt{16,045^2 + 3 \cdot (16,045^2 + 53,871^2)} \leq \frac{490}{0,9 \cdot 1,5}$$

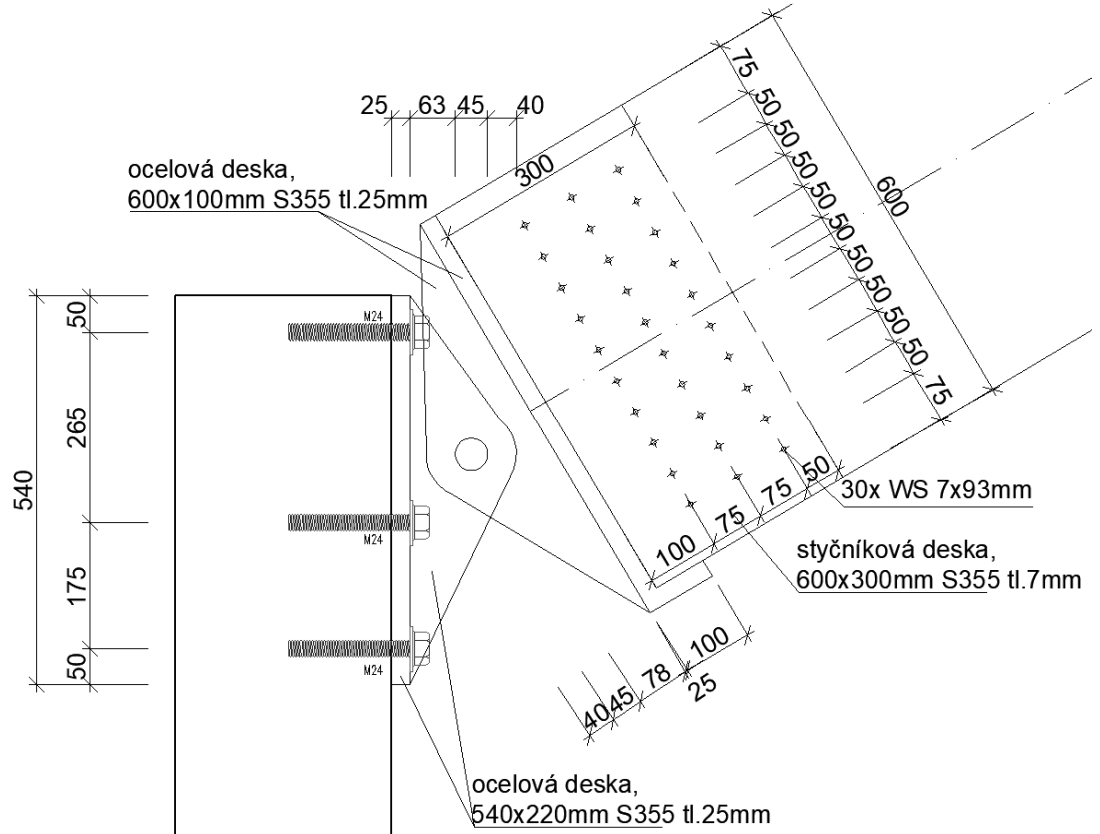
$$98,671 \leq 362,963 \text{ MPa} \quad \text{Vyhovuje}$$

$$\sigma_{\perp} \leq \frac{f_u}{\gamma_{M2}}$$

$$16,045 \leq \frac{490}{1,5}$$

$$16,045 < 326,666 \text{ MPa} \quad \text{Vyhovuje}$$

### 3.8.4.6. Posouzení ocelové styčnickové desky na tahovou sílu



obr. 48 - schéma patního kloubu

$$N_{t,ed} = 76,79 \text{ kN}$$

$$h = 600 \text{ mm}$$

$$t = 7 \text{ mm}$$

$$d = 7 \text{ mm}$$

$$d_t = 7 \text{ mm}$$

Ocel S235

$$F_y = 355 \text{ MPa}$$

$$F_u = 490 \text{ MPa}$$

$$\gamma_{M2} = 1,25$$

$$A = h \cdot t = 600 \cdot 7 = 4200 \text{ mm}^2$$

$$a_s = h \cdot t - 10 \cdot d_t \cdot t = 4200 - 10 \cdot 7 \cdot 7 = 3710 \text{ mm}^2$$

$$t \leq 40 \text{ mm}$$

Posouzení:

$$N_{pl,Rd} = \frac{A \cdot f_y}{\gamma_{M0}} = \frac{4200 \cdot 355}{1,0} = 1491,050 \text{ kN}$$

$$N_{u,Rd} = \frac{0,9 A_s \cdot f_u}{\gamma_{M2}} = \frac{0,9 \cdot 3710 \cdot 490}{1,25} = 1308,888 \text{ kN}$$

$$N_{t,ed} \leq N_{pl,Rd}$$

$$76,79 \leq 1491,050 \quad \text{Vyhovuje}$$

$$N_{t,ed} \leq N_{u,Rd}$$

$$76,79 \leq 1308,888 \quad \text{Vyhovuje}$$

### 3.8.4.7. Posouzení kolíků na osovou sílu

$$N_{t,ed} = 76,79 \text{ kN}$$



$$N_{c,ed} = -309,807 \text{ kN} \text{ (50\% tlakové síly přeneše otláčení dřevěného prvku)}$$

$$F_{e,d} = \frac{N_{c,ed}}{2} = \frac{309,807}{2} = 154,904 \text{ kN}$$

$$t = 8 \text{ mm}$$

$$t_1 = 46 \text{ mm}$$

$$d = 7 \text{ mm}$$

$$F_{u,k} = 550 \text{ N/mm}^2$$

$$F_{ax,Rk} = 0$$

$$\rho_k = 420 \text{ kg/m}^3$$

### 3.8.4.8. Posouzení spoje na normálovou sílu

$$M_{y,Rk} = 0,3 \cdot F_{u,k} \cdot d^{2,6} = 0,3 \cdot 550 \cdot 7^{2,6} = 25985,965 \text{ N/mm}$$

$$f_{h,k} = 0,082 \cdot (1 - 0,01 \cdot d) \cdot \rho_k = 0,082 \cdot (1 - 0,01 \cdot 7) \cdot 420 = 32,029 \text{ Nmm}^{-2}$$

$$F_{v,rk} = \min \left\{ \begin{array}{l} f_{h,1,k} \cdot t_1 \cdot d = 32,029 \cdot 7 \cdot 46 = 10,313 \text{ kN} \\ f_{h,1,k} \cdot t_1 \cdot d \cdot \left[ \sqrt{2 + \frac{4M_{y,Rk}}{f_{h,1,k} \cdot d \cdot t_1^2}} - 1 \right] + \frac{F_{ax,Rk}}{4} = \\ 32,029 \cdot 7 \cdot 46 \cdot \left[ \sqrt{2 + \frac{4 \cdot 25985,965}{32,029 \cdot 7 \cdot 46^2}} - 1 \right] + 0 = 5,050 \text{ kN} \\ 2,3 \cdot \sqrt{M_{y,Rk} F_{h,1,k} \cdot d} + \frac{F_{ax,Rk}}{4} = \\ = 2,3 \cdot \sqrt{25985,965 \cdot 32,029 \cdot 7} + 0 = 5,551 \text{ kN} \end{array} \right.$$

$$F_{v,rk} = 5,050 \text{ kN}$$

$$F_{v,rd} = K_{mod} \frac{F_{v,rk}}{\gamma_m} = 0,7 \frac{5,050}{1,3} = 2,719 \text{ kN}$$

$$2 \text{ stříhy} \Rightarrow F_{v,rd} = 2,719 \cdot 2 = 5,438 \text{ kN}$$

Navrhnuji 4řady po 10 kolících, celkem 40 kolíků.

$$F_{v,rd} = 5,438 \cdot 12 = 65,256 \text{ kN}$$

$$F_{e,d} = 34,159 \text{ kN}$$

$$n_{ef} = \min \left\{ n^{0,9} \cdot \sqrt[4]{\frac{a_1}{13d}} = \min \left\{ 4^{0,9} \cdot \sqrt[4]{\frac{75}{13 \cdot 7}} = \min \left\{ 3,318 \right. \right. \right.$$

$$n_{ef} = 3,318$$

$$F_{v,rd,ef} = 5,438 \cdot 3,318 \cdot 10 = 180,433 \text{ kN}$$

$$F_{e,d} \leq F_{v,rd,ef}$$

$$154,904 < 180,433 \text{ kN} \text{ Vyhovuje}$$

### 3.8.4.9. Posouzení kolíků na smykovou sílu

$$V_{z,ed} = 40,18 \text{ kN}$$

$$M_{y,Rk} = 0,3 \cdot F_{u,k} \cdot d^{2,6} = 0,3 \cdot 550 \cdot 7^{2,6} = 25985,965 \text{ N/mm}$$

$$f_{h,k} = 0,082 \cdot (1 - 0,01 \cdot d) \cdot \rho_k = 0,082 \cdot (1 - 0,01 \cdot 7) \cdot 420 = 32,029 \text{ Nmm}^{-2}$$

$$k_{90} = 1,30 + 0,015d = 1,3 + 0,015 \cdot 7 = 1,405$$

$$f_{h,90,k} = \frac{f_{h,0,k}}{k_{90} \cdot \sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha} = \frac{32,029}{1,405 \cdot \sin^2 90 + \cos^2 90} = 22,796 \text{ Nmm}^{-2}$$

$$F_{v,90,rk} = \min \left\{ \begin{array}{l} f_{h,1,k} \cdot t_1 \cdot d = 22,796 \cdot 7,46 = 7,340 \text{ kN} \\ f_{h,1,k} \cdot t_1 \cdot d \cdot \left[ \sqrt{2 + \frac{4M_{y,Rk}}{f_{h,1,k} \cdot d \cdot t_1^2}} - 1 \right] + \frac{F_{ax,Rk}}{4} = \\ 22,796 \cdot 7,46 \cdot \left[ \sqrt{2 + \frac{4 \cdot 25985,965}{22,796 \cdot 7,46^2}} - 1 \right] + 0 = 3,811 \text{ kN} \\ 2,3 \cdot \sqrt{M_{y,Rk} F_{h,1,k} \cdot d} + \frac{F_{ax,Rk}}{4} = \\ = 2,3 \cdot \sqrt{25985,965 \cdot 22,796 \cdot 7,46} + 0 = 4,684 \text{ kN} \end{array} \right.$$

$$F_{v,90,rk} = 3,811 \text{ kN}$$

$$F_{v,90,rd} = K_{mod} \frac{F_{v,rk}}{\gamma_m} = 0,7 \frac{3,811}{1,3} = 2,052 \text{ kN}$$

$$2 \text{ stříhy} \Rightarrow F_{v,rd} = 2,052 \cdot 2 = 4,104 \text{ kN}$$

$$n_{ef} = \min \left\{ n^{0,9} \cdot \sqrt[4]{\frac{a_1}{13d}} = \min \left\{ 10^{0,9} \cdot \sqrt[4]{\frac{50}{13 \cdot 7}} = \min \left\{ \begin{array}{l} 10 \\ 6,839 \end{array} \right. \right.$$

$$n_{ef} = 6,839$$

$$F_{v,rd,ef} = 4,104 \cdot 6,839 \cdot 4 = 112,269 \text{ kN}$$

$$V_{z,ed} \leq F_{v,rd,ef}$$

$$\underline{40,18 < 112,269 \text{ kN} \text{ Vyhovuje}}$$

### 3.8.4.10. Posouzení spoje na porušení blokovým (zátkovým) smykem

$$F_{t,0,k} = 22,5 \text{ MPa}$$

$$f_{v,k} = 3,8 \text{ MPa}$$

$$F_{bs,rk} = \max \left\{ \begin{array}{l} 1,5 A_{net,t} \cdot f_{t,0,k} = 1,5 \cdot 20700 \cdot 22,5 = 698,625 \text{ kN} \\ 0,7 A_{net,v,h} \cdot f_{v,k} = 0,7 \cdot 80122,9 \cdot 3,8 = 213,127 \text{ kN} \\ 0,7 A_{net,v,g} \cdot f_{v,k} = 0,7 \cdot 79605,175 \cdot 3,8 = 211,750 \text{ kN} \end{array} \right.$$

$$A_{net,t} = L_{net,t} \cdot t_1 = 450 \cdot 46 = 20700 \text{ mm}^2$$

$$A_{net,v,h} = \frac{L_{net,v}}{2} \cdot (L_{net,t} + 2 \cdot t_{ef}) = \frac{325}{2} \cdot (450 + 2 \cdot 21,532) = 80122,9 \text{ mm}^2$$

$$A_{net,v,g} = \frac{L_{net,v}}{2} \cdot (L_{net,t} + 2 \cdot t_{ef}) = \frac{325}{2} \cdot (450 + 2 \cdot 19,939) = 79605,175 \text{ mm}^2$$

$$l_{net,v} = \Sigma L_{v,i} = 100 + 3 \cdot 75 = 325 \text{ mm}$$

$$l_{net,t} = \Sigma L_{t,i} = 50 \cdot 9 = 450 \text{ mm}$$

$$t_{ef} = \begin{cases} 2 \cdot \sqrt{\frac{M_{y,rk}}{f_{h,k} \cdot d}} = 2 \cdot \sqrt{\frac{25985,965}{32,029.7}} = 21,532 \text{ mm} \\ t_1 \cdot \left[ \sqrt{2 + \frac{M_{y,rk}}{f_{h,k} \cdot d \cdot t_1^2}} - 1 \right] = \\ = 46 \cdot \left[ \sqrt{2 + \frac{25985,965}{32,029.7 \cdot 46^2}} - 1 \right] = 19,939 \text{ mm} \end{cases}$$

$$N_{t,ed} = 76,79 \text{ kN}$$

$$F_{bs,rk} = 698,625 \text{ kN}$$

$$F_{bs,rd} = K_{mod} \frac{F_{v,rk}}{\gamma_m} = 0,7 \frac{698,625}{1,3} = 376,183 \text{ kN}$$

$$F_{e,d} \leq F_{bs,rk}$$

$$\underline{76,79 < 376,183 \text{ kN} \quad \text{Vyhovuje}}$$

#### 3.8.4.11. Posouzení únosnosti kotevních šroubů na stříh

1 stříh, 6 šroubů

$$R_z = 120,259 \text{ kN}$$

Šroub M 24 (jakostní třída 5.8)

$$f_{u,b} = 500 \text{ MPa}$$

$$A_s = 353 \text{ mm}^2$$

$$\alpha_v = 0,5$$

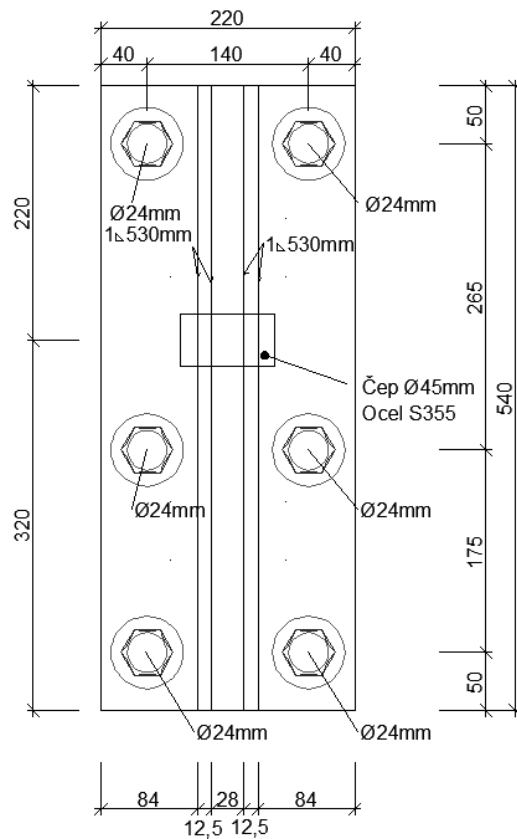
Kategorie šroubových spojů A

$$F_{v,rd} = \frac{\alpha_v \cdot f_{u,b} \cdot A_s}{\gamma_{M2}} = \frac{0,5 \cdot 500 \cdot 353}{1,3} = 67,884 \text{ kN}$$

$$R_z \leq F_{v,rd} \cdot 6$$

$$\underline{120,259 < 407,304 \text{ kN} \quad \text{Vyhovuje}}$$

### 3.8.4.12. Posouzení únosnosti kotevních šroubů na otlačení



obr. 49 - posouzení únosnosti kotevních šroubů

$$F_{b,rd} = \frac{2,5 \cdot \alpha \cdot f_u \cdot d \cdot t_1}{\gamma_{M2}} = \frac{2,5 \cdot 0,694 \cdot 490 \cdot 24 \cdot 25}{1,3} = 390,115 \text{ kN}$$

$$\alpha = \min \left[ \frac{e_1}{3 \cdot d_0}; \frac{P_1}{3 \cdot d_0} - \frac{1}{4}; \frac{f_{ub}}{f_u}; 1,0 \right] = \left[ \frac{50}{3 \cdot 24}; \frac{140}{3 \cdot 24} - \frac{1}{4}; \frac{500}{490}; 1,0 \right] =$$

$$= [0,694; 1,694; 1,02; 1,0] = 0,694$$

$$e_1 = 50 \text{ mm}$$

$$d_0 = 24 \text{ mm}$$

$$P_1 = 140 \text{ mm}$$

$$f_{u,b} = 500 \text{ MPa}$$

$$f_u = 490 \text{ MPa}$$

$$R_z \leq F_{v,rd} \cdot 6$$

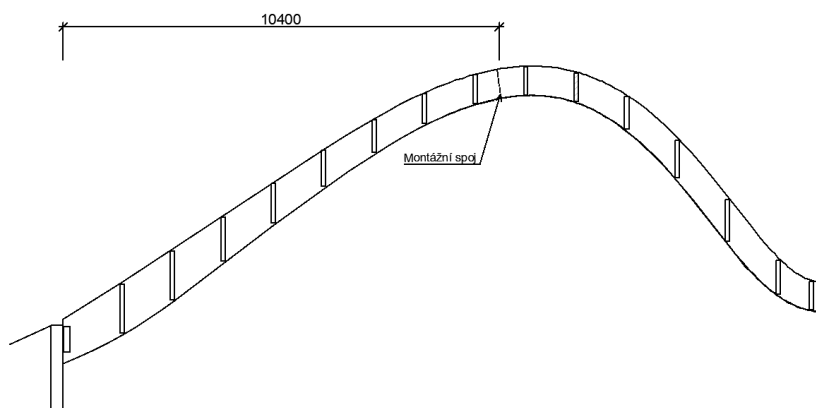
$$120,259 < 2340,69 \text{ kN} \quad \underline{\text{Vyhovuje}}$$

### 3.8.5. Návrh a posouzení Montážního spoje

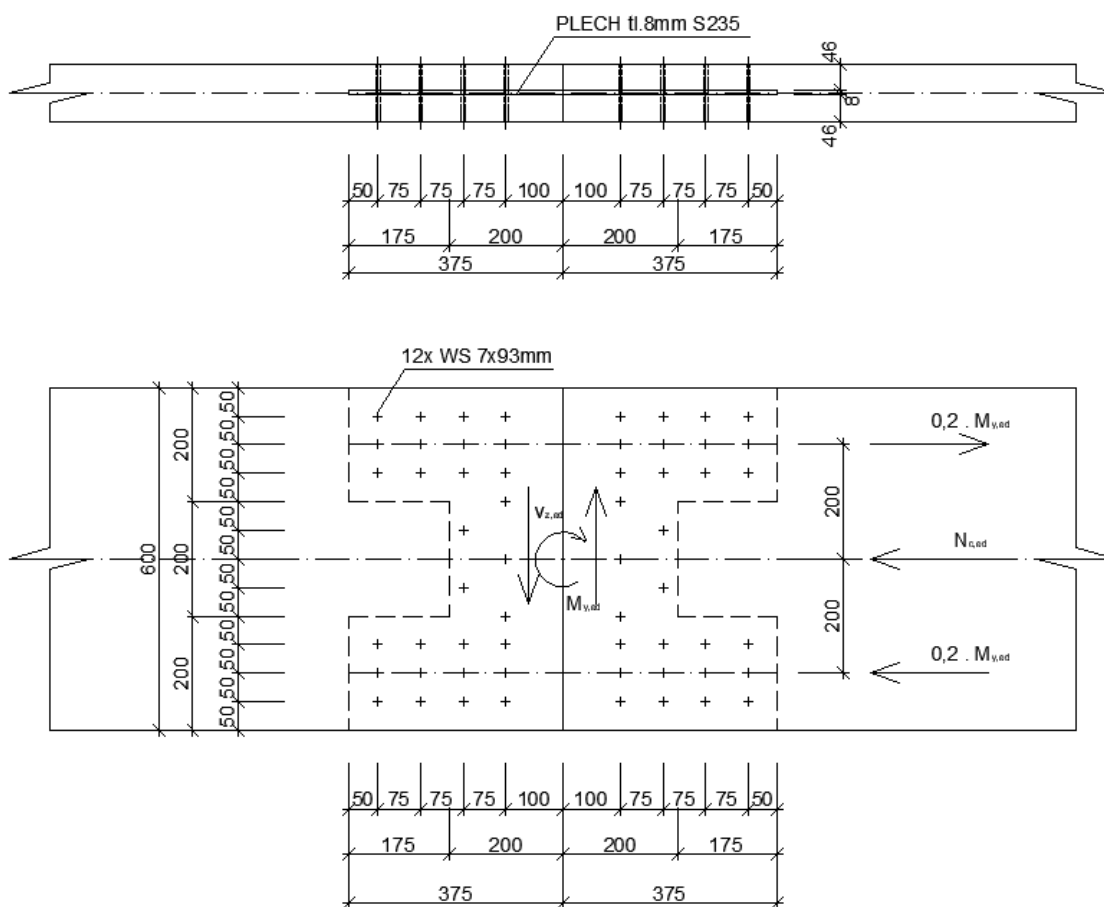
Montážní spoj je navržen v místě nejmenšího momentu.

Sestává se z vloženého ocelového plechu tl.8mm z oceli S235.

Jedná se o dvoustřížný spoj kolíkového typu. Kolíky jsou samořezné typu WR 7x93mm, systému SFS Intec. Ohybový moment je přepočten na normálovou sílu v ose vrchní a spodní části plechu. Pro přenesení všech sil je navrženo 12ks kolíků v horní části a 12ks kolíků ve spodní části. Mezilehlé kolíky jsou pouze konstrukční.



obr. 50 - umístění montážního spoje



obr. 51 - schéma montážního spoje

Přepočet vnitřních sil na jednotlivé plechy:

$$N_{c,ed} = -102,66 \text{ kN} \quad (50\% \text{ tlakové síly přeneše otláčení dřevěného prvku})$$

$$N_{t,ed} = 62,57 \text{ kN}$$

$$M_{y,ed} = -16,44 \text{ kNm}$$

$$V_{z,ed} = -16,20 \text{ kN}$$

$$F_{e,d} = \frac{N_{t,ed}}{2} + M_{y,ed} \cdot h_1 = \frac{62,57}{2} + 16,44 \cdot 0,2 = 34,573 \text{ kN}$$

$$\begin{aligned}
t &= 7\text{mm} \\
t_1 &= 46\text{mm} \\
d &= 7\text{mm} \\
F_{u,k} &= 550 \text{ N/mm}^2 \\
F_{ax,Rk} &= 0 \\
\rho_k &= 420 \text{ kg/m}^3
\end{aligned}$$

### 3.8.5.1. Posouzení spoje na normálovou sílu

$$M_{y,Rk} = 0,3 \cdot F_{u,k} \cdot d^{2,6} = 0,3 \cdot 550 \cdot 7^{2,6} = 25985,965 \text{ N/mm}$$

$$f_{h,k} = 0,082 \cdot (1 - 0,01 \cdot d) \cdot \rho_k = 0,082 \cdot (1 - 0,01 \cdot 7) \cdot 420 = 32,029 \text{ Nmm}^{-2}$$

$$\begin{aligned}
& f_{h,1,k} \cdot t_1 \cdot d = 32,029 \cdot 7 \cdot 46 = 10,313 \text{ kN} \\
& f_{h,1,k} \cdot t_1 \cdot d \cdot \left[ \sqrt{2 + \frac{4M_{y,Rk}}{f_{h,1,k} \cdot d \cdot t_1^2}} - 1 \right] + \frac{F_{ax,Rk}}{4} = \\
F_{v,rk} = \min & \left\{ \begin{aligned} & 32,029 \cdot 7 \cdot 46 \left[ \sqrt{2 + \frac{4 \cdot 25985,965}{32,029 \cdot 7 \cdot 46^2}} - 1 \right] + 0 = 5,050 \text{ kN} \\ & 2,3 \cdot \sqrt{M_{y,Rk} F_{h,1,k} \cdot d} + \frac{F_{ax,Rk}}{4} = \\ & = 2,3 \cdot \sqrt{25985,965 \cdot 32,029 \cdot 7} + 0 = 5,551 \text{ kN} \end{aligned} \right.
\end{aligned}$$

$$F_{v,rk} = 5,050 \text{ kN}$$

$$F_{v,rd} = K_{mod} \frac{F_{v,rk}}{\gamma_m} = 0,7 \frac{5,050}{1,3} = 2,719 \text{ kN}$$

$$2 \text{ stříhy} \Rightarrow F_{v,rd} = 2,719 \cdot 2 = 5,438 \text{ kN}$$

Navrhuji 3 řady po 4 kolících, celkem 12 kolíků.

$$F_{v,rd} = 5,438 \cdot 12 = 65,256 \text{ kN}$$

$$F_{e,d} = 34,159 \text{ kN}$$

$$n_{ef} = \min \left\{ n^{0,9} \cdot \sqrt[4]{\frac{a_1}{13d}} = \min \left\{ 4^{0,9} \cdot \sqrt[4]{\frac{75}{13 \cdot 7}} = \min \left\{ 3,318 \right. \right. \right.$$

$n_{ef} = 3$  kolíky v jedné řadě

Celkem tedy 9ks.

$$F_{v,rd,ef} = 5,438 \cdot 9 = 48,942 \text{ kN}$$

$$F_{e,d} \leq F_{v,rd,ef}$$

$$34,573 < 48,942 \text{ Vyhovuje}$$

### 3.8.5.2. Posouzení spoje na smykovou sílu

$$M_{y,Rk} = 0,3 \cdot F_{u,k} \cdot d^{2,6} = 0,3 \cdot 550 \cdot 7^{2,6} = 25985,965 \text{ N/mm}$$

$$f_{h,k} = 0,082 \cdot (1 - 0,01 \cdot d) \cdot \rho_k = 0,082 \cdot (1 - 0,01 \cdot 7) \cdot 420 = 32,029 \text{ Nmm}^{-2}$$

$$k_{90} = 1,30 + 0,015d = 1,3 + 0,015 \cdot 7 = 1,405$$

$$f_{h,90,k} = \frac{f_{h,0,k}}{k_{90} \cdot \sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha} = \frac{32,029}{1,405 \cdot \sin^2 90 + \cos^2 90} = 22,796 \text{ Nmm}^{-2}$$

$$F_{v,90,rk} = \min \left\{ \begin{array}{l} f_{h,1,k} \cdot t_1 \cdot d = 22,796.7.46 = 7,340 \text{ kN} \\ f_{h,1,k} \cdot t_1 \cdot d \cdot \left[ \sqrt{2 + \frac{4M_{y,Rk}}{f_{h,1,k} \cdot d \cdot t_1^2}} - 1 \right] + \frac{F_{ax,Rk}}{4} = \\ 22,796.7.46 \left[ \sqrt{2 + \frac{4.25985,965}{22,796.7.46^2}} - 1 \right] + 0 = 3,811 \text{ kN} \\ 2,3 \cdot \sqrt{M_{y,Rk} F_{h,1,k} \cdot d} + \frac{F_{ax,Rk}}{4} = \\ = 2,3 \sqrt{25985,965.22,796.7} + 0 = 4,684 \text{ kN} \end{array} \right.$$

$$F_{v,90,rk} = 3,811 \text{ kN}$$

$$F_{v,90,rd} = K_{mod} \frac{F_{v,rk}}{\gamma_m} = 0,7 \frac{3,811}{1,3} = 2,052 \text{ kN}$$

$$2 \text{ stříhy} \Rightarrow F_{v,rd} = 2,052 \cdot 2 = 4,104 \text{ kN}$$

$$F_{v,90,rd} = 4,104 \cdot 12 = 49,248 \text{ kN}$$

$$V_{z,ed} = -16,22 \text{ kN}$$

$$n_{ef} = \min \left\{ n^{0,9} \cdot \sqrt[4]{\frac{a_1}{13d}} = \min \left\{ 3^{0,9} \cdot \sqrt[4]{\frac{50}{13.7}} = \min \left\{ \begin{array}{l} 3 \\ 2,314 \end{array} \right. \right.$$

$n_{ef} = 2$  kolíky v jedné řadě

Celkem tedy 2.4=8ks.

$$F_{v,rd,ef} = 3,811 \cdot 8 = 30,488 \text{ kN}$$

$$V_{z,ed} \leq F_{v,rd,ef}$$

$$16,20 < 30,488 \text{ Vyhovuje}$$

### 3.8.5.3. Posouzení spoje na porušení blokovým (zátkovým) smykem

$$F_{t,0,k} = 22,5 \text{ MPa}$$

$$f_{v,k} = 3,8 \text{ MPa}$$

$$F_{bs,rk} = \max \left\{ \begin{array}{l} 1,5 A_{net,t} \cdot f_{t,0,k} = 1,5 \cdot 14950 \cdot 22,5 = 504,563 \text{ kN} \\ 0,7 A_{net,v,h} \cdot f_{v,k} = 0,7 \cdot 31372,9 \cdot 3,8 = 83,452 \text{ kN} \\ 0,7 A_{net,v,g} \cdot f_{v,k} = 0,7 \cdot 30855,17 \cdot 3,8 = 82,075 \text{ kN} \end{array} \right.$$

$$A_{net,t} = L_{net,t} \cdot t_1 = 325 \cdot 46 = 14950 \text{ mm}^2$$

$$A_{net,v,h} = \frac{L_{net,v}}{2} \cdot (L_{net,t} + 2 \cdot t_{ef}) = \frac{325}{2} \cdot (150 + 2 \cdot 2.21,532) = 31372,9 \text{ mm}^2$$

$$A_{net,v,g} = \frac{L_{net,v}}{2} \cdot (L_{net,t} + 2 \cdot t_{ef}) = \frac{325}{2} \cdot (150 + 2 \cdot 2.19,939) = 30855,175 \text{ mm}^2$$

$$l_{net,v} = \Sigma L_{v,i} = 100 + 3 \cdot 75 = 325 \text{ mm}$$

$$l_{net,t} = \Sigma L_{t,i} = 2 \cdot 75 = 150 \text{ mm}$$

$$t_{ef} = \begin{cases} 2 \cdot \sqrt{\frac{M_{y,rk}}{f_{h,k} \cdot d}} = 2 \cdot \sqrt{\frac{25985,965}{32,029.7}} = 21,532 \text{ mm} \\ t_1 \cdot \left[ \sqrt{2 + \frac{M_{y,rk}}{f_{h,k} \cdot d \cdot t_1^2}} - 1 \right] = \\ = 46 \cdot \left[ \sqrt{2 + \frac{25985,965}{32,029.7 \cdot 46^2}} - 1 \right] = 19,939 \text{ mm} \end{cases}$$

$$F_{e,d} = 34,573 \text{ kN}$$

$$F_{bs,rk} = 504,563 \text{ kN}$$

$$F_{e,d} \leq F_{bs,rk}$$

$$34,573 < 504,563 \text{ kN} \quad \text{Vyhovuje}$$

### 3.8.5.4. Posouzení ocelové styčnickové desky na tahovou sílu

$$N_{c,ed} = -102,66 \text{ kN} \quad (50\% \text{ tlakové síly přeneše otláčení dřevěného prvku})$$

$$N_{t,ed} = 62,57 \text{ kN}$$

$$h = 600 \text{ mm}$$

$$t = 7 \text{ mm}$$

$$d = 7 \text{ mm}$$

$$d_t = 7 \text{ mm}$$

$$\text{Ocel S235}$$

$$F_y = 235 \text{ MPa}$$

$$t \leq 40 \text{ mm}$$

$$F_u = 360 \text{ MPa}$$

$$\gamma_{M2} = 1,25$$

$$A = h \cdot t = 600 \cdot 7 = 4200 \text{ mm}^2$$

$$A_s = h \cdot t - 9 \cdot d_t \cdot t = 4200 - 9 \cdot 7 \cdot 7 = 3759 \text{ mm}^2$$

Posouzení:

$$N_{pl,Rd} = \frac{A \cdot f_y}{\gamma_{M0}} = \frac{4200 \cdot 235}{1,0} = 987,000 \text{ kN}$$

$$N_{u,Rd} = \frac{0,9 A_s \cdot f_u}{\gamma_{M2}} = \frac{0,9 \cdot 3759 \cdot 360}{1,25} = 974,333 \text{ kN}$$

$$F_{e,d} \leq N_{pl,Rd}$$

$$62,57 \leq 987,000 \quad \text{Vyhovuje}$$

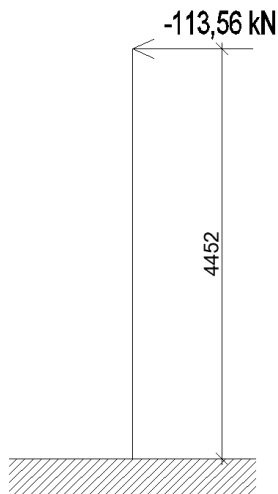
$$F_{e,d} \leq N_{u,Rd}$$

$$62,57 \leq 974,333 \quad \text{Vyhovuje}$$



### 3.9. Předběžný výpočet železobetonové opěrné stěny

Železobetonová opěrná stěna bude provedena z betonu C40/50 XC2. Na pravé straně zastřešení bude tloušťka opěrné stěny 300mm, stěna je vyztužena žebry pro přenos reakcí do základové konstrukce. Na levé straně zastřešení je železobetonová stěna tloušťky 400mm. Pro předběžný výpočet byla vybrána deska tl.400mm z pravé strany zastřešení.



obr. 52 - statické schéma železobetonové opěrné stěny

Návrhový moment:

$$M_{ed} = 4,452 \cdot 113,56 = 505,569 \text{ kNm}$$

Beton C40/50

$$f_{ck} = 40 \text{ MPa}$$

$$f_{ctm} = 3,5 \text{ MPa}$$

$$\varepsilon_{cu3} = 3,5\text{‰}$$

Ocel B 550B

$$f_{y,k} = 550 \text{ MPa}$$

$$E_s = 200000 \text{ MPa}$$

$$F_{y,d} = \frac{F_{y,k}}{\gamma_s} = \frac{550}{1,15} = 478,261 \text{ MPa}$$

Návrh krytí výztuže:

Předpokládaná výztuž  $\varnothing 28$

$$c_{nom} = c_{min} + \Delta c_{dev} = 25 + 10 = 35 \text{ mm}$$

$$c_{min} = \max\{c_{min,b}; c_{min,dur} + \Delta c_{dur,\gamma} - \Delta c_{dur,st} - \Delta c_{dur,add}; 10 \text{ mm}\} \\ = \max\{20; 25 + 0 + 0 - 0; 10\} = 25 \text{ mm}$$

$$\Delta c_{dev} = 10 \text{ mm}$$

$$d = h - \frac{\varnothing}{2} - c_{nom} = 400 - 14 - 35 = 351 \text{ mm}$$

$$F_{cd} = \alpha \cdot \frac{F_{ck}}{\gamma_M} = 0,8 \cdot \frac{40}{1,5} = 21,333 \text{ MPa}$$

$$A_{s,req} = \frac{F_{cd}}{F_{y,d}} \cdot b \cdot d \cdot \left(1 - \sqrt{1 - \frac{2 \cdot M_d}{F_{cd} \cdot b \cdot d^2}}\right) =$$

$$= \frac{21,333}{478,261} \cdot 1,0,351 \cdot \left(1 - \sqrt{1 - \frac{2,505,569}{21,333 \times 10^3 \cdot 1,0,351^2}}\right) = 33,756 \times 10^{-4} m^2$$

⇒ Navrhují  $\varnothing 28/150mm$

$$A_{st} = 41,05 \times 10^{-4} m^2$$

Posouzení:

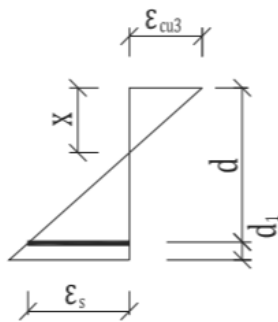
$$x = \frac{A_s \cdot F_{yd}}{b \cdot \lambda \cdot F_{cd}} = \frac{41,05 \times 10^{-4} \cdot 478,261}{1,0 \cdot 0,8 \cdot 21,333} = 0,115 m$$

$$\varepsilon_s = \frac{\varepsilon_{cu3}}{x} \cdot (d - x) = \frac{3,5\text{‰}}{0,115} \cdot (0,351 - 0,115) = 7,183\text{‰}$$

$$\varepsilon_{yd} = \frac{F_{y,d}}{E_s} = \frac{478,261}{200 \times 10^3} = 2,39\text{‰}$$

$$\varepsilon_s > \varepsilon_{yd}$$

$$7,183 > 2,3\text{‰} \quad \text{Vyhovuje}$$



$$z = d - 0,5 \cdot \lambda \cdot x = 0,351 - 0,5 \cdot 0,8 \cdot 0,115 = 0,305 m$$

$$M_{rd} = A_s \cdot f_{yd} \cdot z_c = 41,05 \times 10^{-4} \cdot 478,261 \cdot 0,305 = 598,795 \text{ kNm}$$

$$M_{rd} \geq M_{ed}$$

$$598,795 > 505,569 \text{ kNm} \quad \text{Vyhovuje}$$

Kontrola míry vyztužení:

$$A_{s,min} = 0,26 \cdot \frac{f_{ctm}}{f_{yk}} \cdot b \cdot d = 0,26 \cdot \frac{3,5}{550} \cdot 1,0,351 = 5,807 \times 10^{-4} m^2$$

$$> 0,0013 \cdot b \cdot d = 0,0013 \cdot 1,0,351 = 4,563 \times 10^{-4} m^2$$

$$A_{s,max} = 0,04 A_c = 0,04 \cdot 1,0,4 = 0,016 m^2$$

$$A_{s,min} < A_{st} < A_{s,max}$$

$$5,807 \times 10^{-4} < 41,05 \times 10^{-4} < 0,016 \quad \text{Vyhovuje}$$

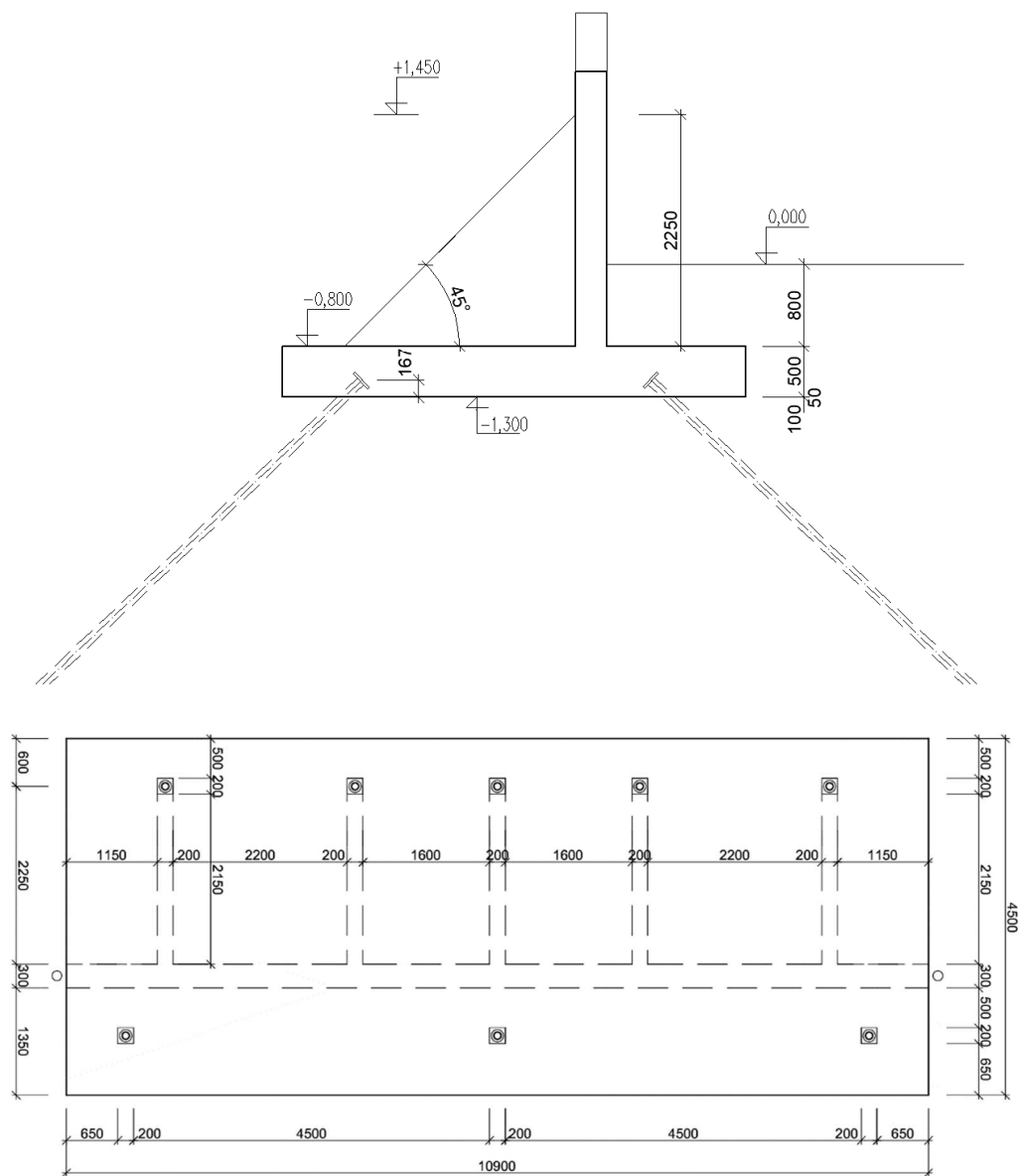
Kontrola vzdálenosti výztuže:

$$s_{max} = 150 mm < \min \left\{ \begin{array}{l} 2h \\ 300 mm \end{array} \right\} = \min \left\{ \begin{array}{l} 800 mm \\ 300 mm \end{array} \right\} = 300 mm \quad \text{Vyhovuje}$$

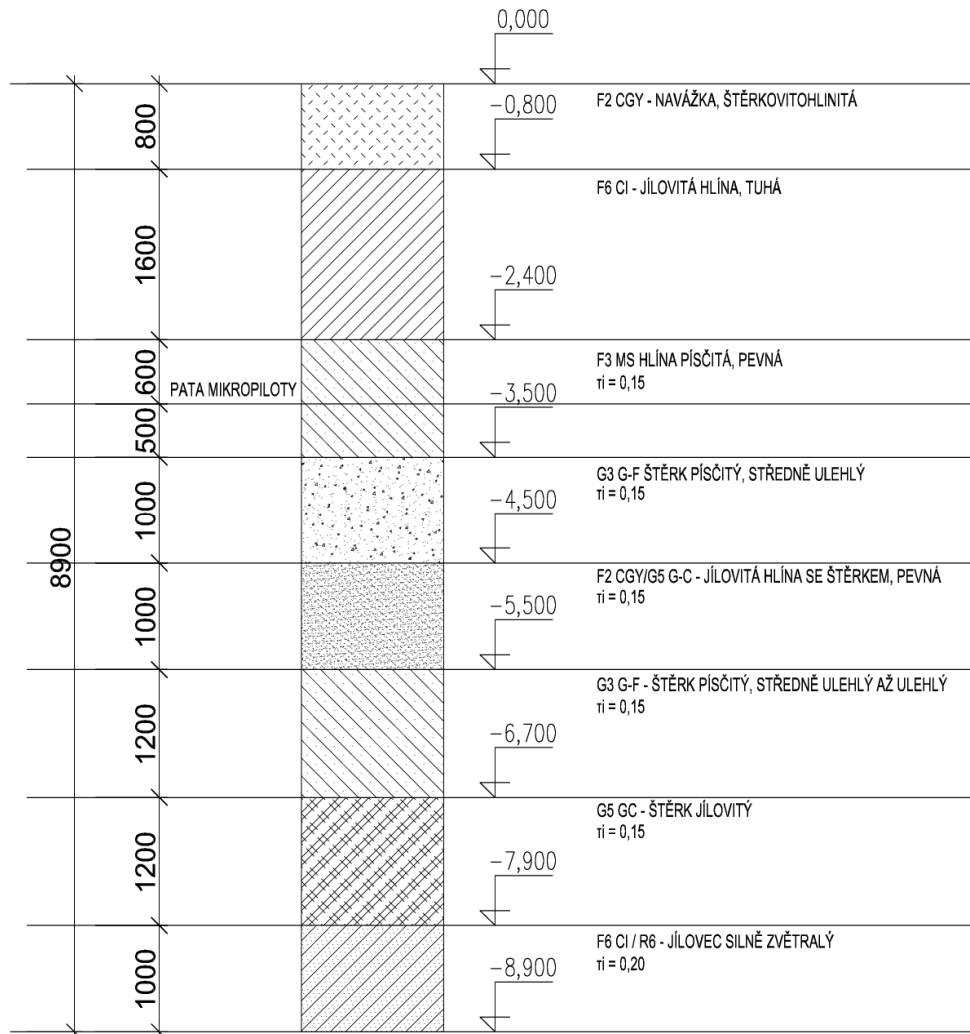
$$s_{min} = 150 mm > \max \left\{ \begin{array}{l} 1,2\varnothing \\ d_g + 5 mm \\ 20 mm \end{array} \right\} = \max \left\{ \begin{array}{l} 33,6 mm \\ 16 + 5 = 21 mm \\ 20 mm \end{array} \right\} = 33,6 mm \quad \text{Vyhovuje}$$

### 3.10. Předběžný výpočet únosnosti mikropilot

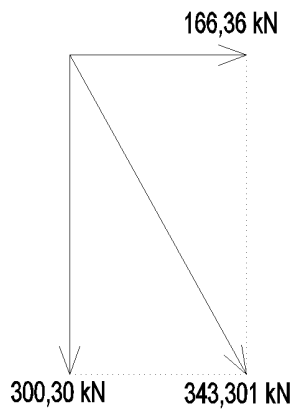
Mikropiloty jsou navrženy pro přenos všech vodorovných a svislých sil z konstrukce do země. Budou se provádět před betonáží základové konstrukce. Jsou navrženy pod úhlem 45°. Mikropiloty jsou konstruovány jako tlakové. Kořen je dlouhý 5,4m a začíná ve hloubce 3,5m pod úrovní terénu.



obr. 53 - schéma železobetonové opěrné stěny



obr. 54 - geologický profil



obr. 55 - výslednice reakcí v základové konstrukci

Navrhuji pilotu  $d=156\text{mm}$ , trubka 89/10mm, délka kořenu 5,4m.

Únosnost tlakové piloty:

Návrhová vnitřní síla:

$N_{ed} = 343,301\text{ kN}$

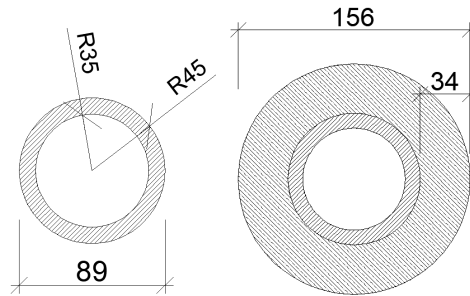
$$R_d = R_{s,d} = \left( \pi \cdot d \cdot \sum L_i \cdot \tau_i \right) \cdot \frac{\gamma_z}{\gamma_r} =$$

$$= \frac{[\pi \cdot 0,156 \cdot (1,0 \cdot 0,015 + 1,0 \cdot 0,15 + 1,2 \cdot 0,15 + 1,1 \cdot 0,2)] \cdot 1}{1,1} = 385,318 \text{ kN}$$

$$N_{e,d} \leq R_{s,d}$$

$$343,301 < 385,318 \text{ kN} \quad \text{Vyhovuje}$$

Vzpěrná únosnost:



obr. 56 - průřez mikropiloty

Ocelová trubka 89/10mm, obetonování průměr 156mm:

$$I_a = 196,72 \text{ cm}^4$$

$$I_c = 2599,17 \text{ cm}^4$$

$$E_a = 210 \times 10^3 \text{ MPa}$$

(Modul pružnosti oceli S 500)

$$E_c = 25 \times 10^3 \text{ MPa}$$

(Modul pružnosti betonu C25/30)

$$E_z = 45 \times 10^3 \text{ MPa}$$

(Modul pružnosti zeminy)

$$\gamma_c = 1,35$$

$$(E \cdot I)_e = E_a \cdot I_a + \frac{0,85 \cdot E_{cm}}{\gamma_c \cdot I_c} = 210 \times 10^3 \cdot 1907200 + \frac{0,85 \cdot 25000 \cdot 25991700}{1,35} =$$

$$= 450,439 \times 10^9 \text{ Nmm}^2$$

$$N_{cr} = 2 \cdot \sqrt{(E \cdot I)_e \cdot E_z} = 2 \cdot \sqrt{450,439 \times 10^9 \cdot 45 \times 10^3} = 9004,38 \text{ kN}$$

$$N_{e,d} \leq N_{cr}$$

$$343,301 < 9004,38 \text{ kN} \quad \text{Vyhovuje}$$

Vnitřní únosnost v tlaku:

$$A_a = 2482 \text{ mm}^2$$

$$A_c = 12892 \text{ mm}^2$$

$$f_y = 500 \text{ MPa}$$

(Mez kluzu oceli S 500)

$$f_{ck} = 25 \text{ MPa}$$

(Pevnost betonu C25/30)

$$\gamma_a = 1,15$$

$$\gamma_c = 1,35$$

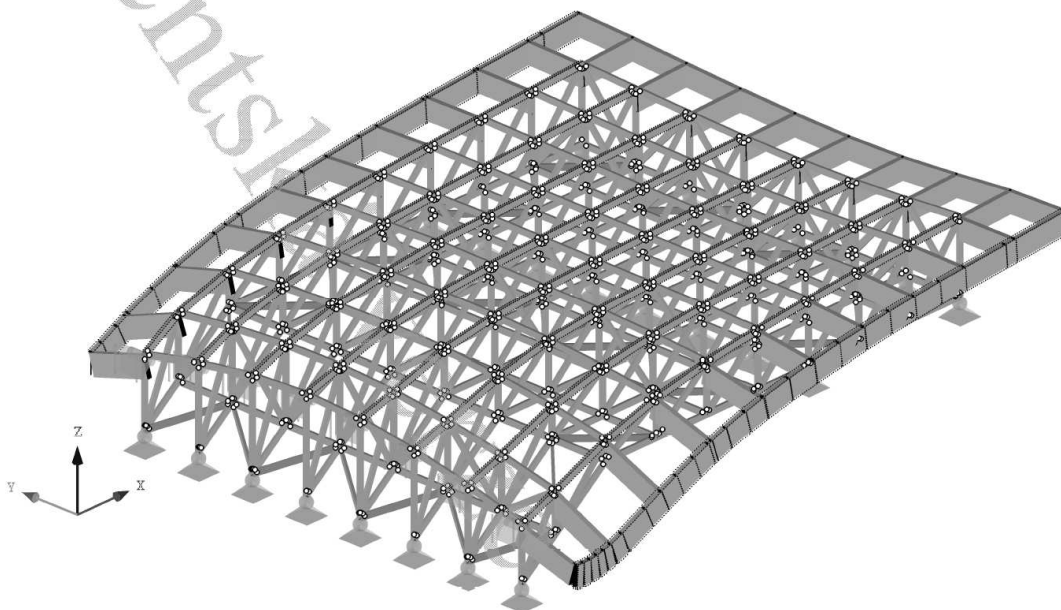
$$R_{pl,d} = \frac{A_a \cdot f_y}{\gamma_a} + 0,85 \cdot \frac{A_c \cdot f_{ck}}{\gamma_c} = \frac{2482 \cdot 500}{1,15} + \frac{0,85 \cdot 12892 \cdot 25}{1,35} = 1282 \text{ kN}$$

$$N_{e,d} \leq R_{pl,d}$$

$$343,301 < 1282 \text{ kN} \quad \text{Vyhovuje}$$

### 3.11. Výpočet a posouzení dřevěného příhradového nosníku

Příhradová konstrukce se skládá z podélných vazeb, příčného a diagonálního ztužení. Společně pak tvoří tuhou prostorovou konstrukci. Jednotlivé prvky jsou z průřezu 50x120mm, z rostlého dřeva C24. Příhradové vazníky jsou skryty před povětrnostními vlivy, proto konstrukce spadá do třídy provozu II. Pro předběžný výpočet konstrukce jsem ověřil jednotlivé prvky příhrady podélného vazníku a jednotlivé prvky prostorového ztužení. Dále jsem vybral jeden typový spoj, u kterého byl proveden návrh styčnickového plechu s prolisovanými trny. Z vnější strany jsou ke svislícím připojeny konzoly z lepeného lamelového dřeva o průřezu 100x400mm, pro dosažení dojmu celolepené konstrukce.



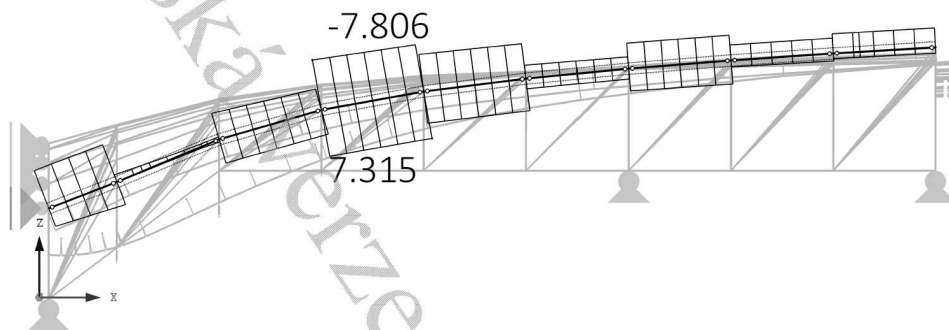
obr. 57 - schéma příhradové konstrukce

#### 3.11.1. Podélný příhradový vazník

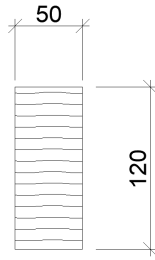
##### 3.11.1.1. Horní pás

Vybočení vazníku kolmo k rovině vazníku je zabráněno dřevěným bedněním

Vzpěr kolmo k ose y:



obr. 58- maximální tahová a tlaková síla v horním pásu příhradového vazníku



$$l_{cr} = 1,220 \text{ m}$$

$$b = 50 \text{ mm}$$

$$h = 120 \text{ mm}$$

$$A = b \cdot h = 50 \cdot 120 = 6,0 \times 10^{-3} \text{ m}^2$$

$$I_y = \frac{1}{12} \cdot b \cdot h^3 = \frac{1}{12} \cdot 50 \cdot 120^3 = 7,2 \times 10^{-6} \text{ m}^3$$

$$i_y = \sqrt{\frac{I_y}{A}} = \sqrt{\frac{7,2 \times 10^{-6}}{6,0 \times 10^{-3}}} = 0,0346$$

$$\lambda_y = \frac{l_{cr}}{i_y} = \frac{1,22}{0,0346} = 35,218$$

$$\lambda_{rel,y} = \frac{\lambda_y}{\pi} \cdot \sqrt{\frac{F_{c,0,k}}{E_{0,05}}} = \frac{35,218}{\pi} \cdot \sqrt{\frac{21}{7400}} = 0,597$$

$$k_y = 0,5 \cdot [1 + 0,2 \cdot (\lambda_{rel,y} - 0,3) + \lambda_{rel,y}^2] =$$

$$= 0,5 \cdot [1 + 0,2 \cdot (0,597 - 0,3) + 0,597^2] = 0,708$$

$$k_y = \frac{1}{k_y + \sqrt{k_y^2 - \lambda_{rel,y}^2}} = \frac{1}{0,708 + \sqrt{0,708^2 - 0,597^2}} = 0,919$$

$$\sigma_{c,0,d} = \frac{N_c}{A} = \frac{7806}{6000} = 1,301 \text{ MPa}$$

$$E_{0,05} = 7400 \text{ MPa}$$

$$F_{c,0,d} = 14,538 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{c,0,d} \leq k_y \cdot F_{c,0,d}$$

$$1,301 < 0,919 \cdot 14,538 \text{ MPa}$$

$$\underline{1,301 < 13,360 \text{ MPa} \quad \text{Vyhovuje}}$$

Posouzení na tah:

$$A = b \cdot h = 50 \cdot 120 = 6000 \text{ mm}^2$$

$$N_{t,d} = 7,315 \text{ kN}$$

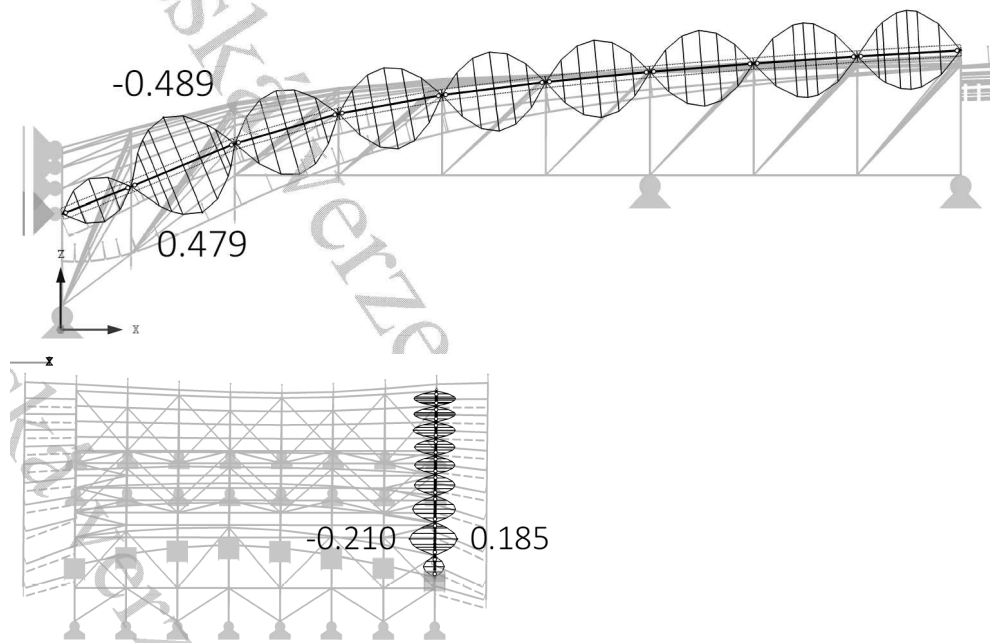
$$\sigma_{t,0,d} = \frac{N_t}{A} = \frac{7315}{6000} = 1,219 \text{ MPa}$$

$$F_{t,0,d} = 9,692 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{t,0,d} \leq F_{t,0,d}$$

$$\underline{1,219 < 9,692 \text{ MPa} \quad \text{Vyhovuje}}$$

Posouzení na ohyb:



obr. 59- maximální ohybový moment v horním pásu příhradového vazníku

$$M_{y,d} = 0,489 \text{ kNm}$$

$$M_{z,d} = 0,210 \text{ kNm}$$

$$W_y = \frac{1}{6} \cdot b \cdot h^2 = \frac{1}{6} \cdot 0,05 \cdot 0,12^2 = 1,2 \times 10^{-4} \text{ m}^3$$

$$W_z = \frac{1}{6} \cdot h \cdot b^2 = \frac{1}{6} \cdot 0,12 \cdot 0,05^2 = 5,0 \times 10^{-5} \text{ m}^3$$

$$f_{m,d} = 16,615 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d} = \frac{M_{y,d}}{W_y} = \frac{0,489 \times 10^3}{1,2 \times 10^{-4}} = 4,075 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,z,d} = \frac{M_{z,d}}{W_z} = \frac{0,210 \times 10^3}{5,0 \times 10^{-5}} = 4,200 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d} \leq f_{m,d}$$

$$4,075 < 16,615 \text{ Vyhovuje}$$

$$\sigma_{m,z,d} \leq f_{m,d}$$

$$4,200 < 16,615 \text{ Vyhovuje}$$

Kombinace ohybu a vzpěrného tlaku:

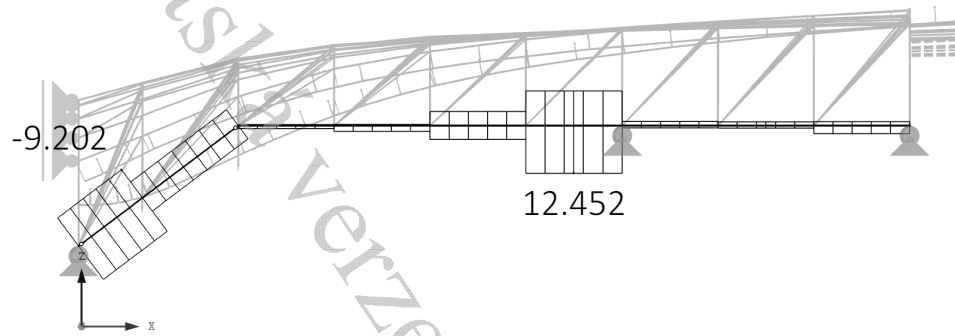
$$\left( \frac{\sigma_{c,0,d}}{k_y \cdot f_{c,0,d}} \right) + \left( \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,d}} \right) + k_m \left( \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,d}} \right) \leq 1$$

$$\left( \frac{1,301}{0,919 \cdot 14,538} \right) + \left( \frac{4,075}{16,615} \right) + 0,7 \left( \frac{4,200}{16,615} \right) \leq 1$$

$$0,520 < 1 \text{ Vyhovuje}$$



3.11.1.2. *Dolní pás:*

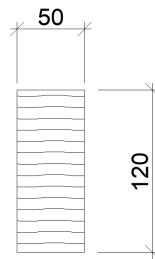


obr. 60- maximální tahová a tlaková síla v dolním pásu příhradového vazníku

$$N_{t,d} = 12,452 \text{ kN}$$

$$N_{c,d} = -9,202 \text{ kN}$$

Vzpěr kolmo k ose y:



$$l_{cr} = 1,50 \text{ m}$$

$$b = 50 \text{ mm}$$

$$h = 120 \text{ mm}$$

$$A = b \cdot h = 50 \cdot 120 = 6,0 \times 10^{-3} \text{ m}^2$$

$$I_y = \frac{1}{12} \cdot b \cdot h^3 = \frac{1}{12} \cdot 50 \cdot 120^3 = 7,2 \times 10^{-6} \text{ m}^3$$

$$i_y = \sqrt{\frac{I_y}{A}} = \sqrt{\frac{7,2 \times 10^{-6}}{6,0 \times 10^{-3}}} = 0,0346$$

$$\lambda_y = \frac{l_{cr}}{i_y} = \frac{1,50}{0,0346} = 43,353$$

$$\lambda_{rel,y} = \frac{\lambda_y}{\pi} \cdot \sqrt{\frac{F_{c,0,k}}{E_{0,05}}} = \frac{43,353}{\pi} \cdot \sqrt{\frac{21}{7400}} = 0,735$$

$$k_y = 0,5 \cdot [1 + 0,2 \cdot (\lambda_{rel,y} - 0,3) + \lambda_{rel,y}^2] =$$

$$= 0,5 \cdot [1 + 0,2 \cdot (0,735 - 0,3) + 0,735^2] = 0,814$$

$$k_y = \frac{1}{k_y + \sqrt{k_y^2 - \lambda_{rel,y}^2}} = \frac{1}{0,814 + \sqrt{0,814^2 - 0,735^2}} = 0,859$$

$$\sigma_{c,0,d} = \frac{N_c}{A} = \frac{9202}{6000} = 1,534 \text{ MPa}$$

$$E_{0,05} = 7400 \text{ MPa}$$

$$F_{c,0,d} = 14,538 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{c,0,d} \leq k_y \cdot F_{c,0,d}$$

$$1,534 < 0,859 \cdot 14,538 \text{ MPa}$$

$$\underline{1,534 < 12,488 \text{ MPa} \quad \text{Vyhovuje}}$$

Vzpěr kolmo k ose z:

$$l_{cr} = 1,50 \text{ m}$$

$$b = 50 \text{ mm}$$

$$h = 120 \text{ mm}$$

$$A = b \cdot h = 50 \cdot 120 = 6,0 \times 10^{-3} \text{ m}^2$$

$$I_z = \frac{1}{12} \cdot h \cdot b^3 = \frac{1}{12} \cdot 120 \cdot 50^3 = 1,25 \times 10^{-6} \text{ m}^3$$

$$i_z = \sqrt{\frac{I_z}{A}} = \sqrt{\frac{1,25 \times 10^{-6}}{6,0 \times 10^{-3}}} = 0,014$$

$$\lambda_z = \frac{l_{cr}}{i_z} = \frac{1,50}{0,014} = 103,923$$

$$\lambda_{rel,z} = \frac{\lambda_z}{\pi} \cdot \sqrt{\frac{F_{c,0,k}}{E_{0,05}}} = \frac{103,923}{\pi} \cdot \sqrt{\frac{21}{7400}} = 1,762$$

$$k_z = 0,5 \cdot [1 + 0,2 \cdot (\lambda_{rel,z} - 0,3) + \lambda_{rel,z}^2] =$$

$$= 0,5 \cdot [1 + 0,2 \cdot (1,762 - 0,3) + 1,762^2] = 2,199$$

$$k_z = \frac{1}{k_z + \sqrt{k_z^2 - \lambda_{rel,z}^2}} = \frac{1}{2,199 + \sqrt{2,199^2 - 1,762^2}} = 0,285$$

$$\sigma_{c,0,d} = \frac{N_c}{A} = \frac{9202}{6000} = 1,534 \text{ MPa}$$

$$E_{0,05} = 7400 \text{ MPa}$$

$$F_{c,0,d} = 14,538 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{c,0,d} \leq k_z \cdot F_{c,0,d}$$

$$1,534 < 0,285 \cdot 14,538 \text{ MPa}$$

$$\underline{1,534 < 4,143 \text{ MPa} \quad \text{Vyhovuje}}$$

Posouzení na tah:

$$A = b \cdot h = 50 \cdot 120 = 6000 \text{ mm}^2$$

$$N_{t,d} = 12,452 \text{ kN}$$

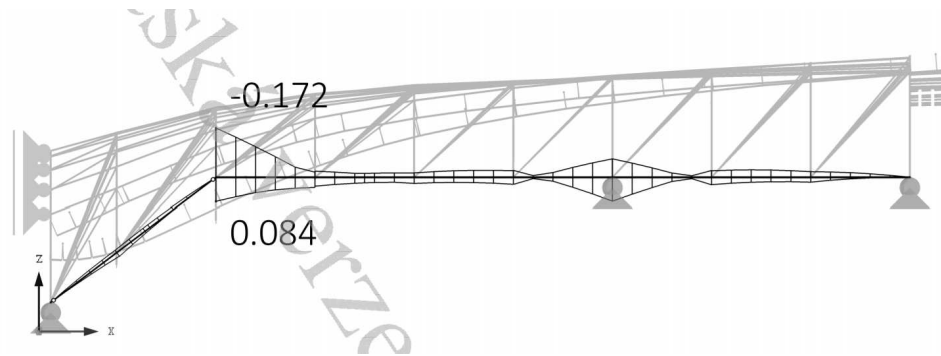
$$\sigma_{t,0,d} = \frac{N_t}{A} = \frac{12452}{6000} = 2,075 \text{ MPa}$$

$$F_{t,0,d} = 9,692 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{t,0,d} \leq F_{t,0,d}$$

$$\underline{2,075 < 9,692 \text{ MPa} \quad \text{Vyhovuje}}$$

Posouzení na ohyb:



obr. 61- maximální ohybový moment v dolním pásu příhradového vazníku

$$M_{y,d} = 0,172 \text{ kNm}$$

$$W_y = \frac{1}{6} \cdot b \cdot h^2 = \frac{1}{6} \cdot 0,05 \cdot 0,12^2 = 1,2 \times 10^{-4} \text{ m}^3$$

$$f_{m,d} = 16,615 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d} = \frac{M_{y,d}}{W_y} = \frac{0,172 \times 10^3}{1,2 \times 10^{-4}} = 1,433 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d} \leq f_{m,d}$$

$$1,433 < 16,615 \text{ Vyhovuje}$$

Kombinace ohybu a vzpěrného tlaku:

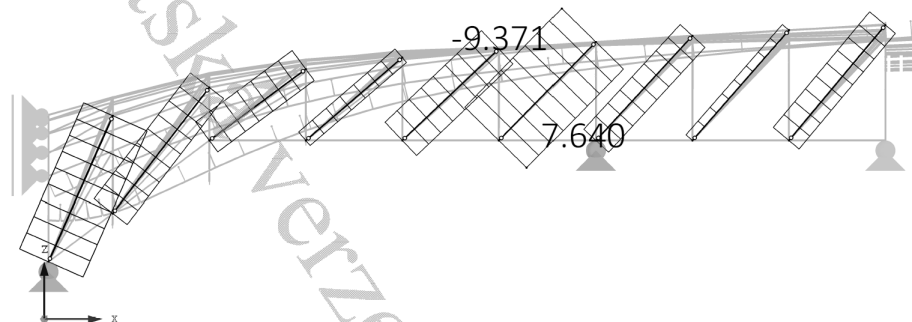
$$\left( \frac{\sigma_{c,0,d}}{k_y \cdot f_{c,0,d}} \right) + \left( \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,d}} \right) \leq 1$$
$$\left( \frac{1,534}{0,859 \cdot 14,538} \right) + \left( \frac{1,433}{16,615} \right) \leq 1$$

$$0,209 < 1 \text{ Vyhovuje}$$

$$\left( \frac{\sigma_{c,0,d}}{k_z \cdot f_{c,0,d}} \right) + k_m \cdot \left( \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,d}} \right) \leq 1$$
$$\left( \frac{1,534}{0,285 \cdot 14,538} \right) + 0,7 \cdot \left( \frac{1,433}{16,615} \right) \leq 1$$

$$0,431 < 1 \text{ Vyhovuje}$$

3.11.1.3. *Diagonály*

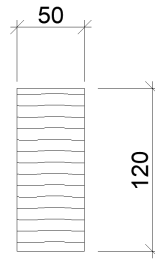


obr. 62- maximální tahová a tlaková síla v diagonále příhradového vazníku

$$N_{t,d} = 7,640 \text{ kN}$$

$$N_{c,d} = -9,371 \text{ kN}$$

Vzpěr kolmo k ose y:



$$l_{cr} = 1,714 \text{ m}$$

$$b = 50 \text{ mm}$$

$$h = 120 \text{ mm}$$

$$A = b \cdot h = 50 \cdot 120 = 6,0 \times 10^{-3} \text{ m}^2$$

$$I_y = \frac{1}{12} \cdot b \cdot h^3 = \frac{1}{12} \cdot 50 \cdot 120^3 = 7,2 \times 10^{-6} \text{ m}^3$$

$$i_y = \sqrt{\frac{I_y}{A}} = \sqrt{\frac{7,2 \times 10^{-6}}{6,0 \times 10^{-3}}} = 0,0346$$

$$\lambda_y = \frac{l_{cr}}{i_y} = \frac{1,714}{0,0346} = 49,538$$

$$\lambda_{rel,y} = \frac{\lambda_y}{\pi} \cdot \sqrt{\frac{F_{c,0,k}}{E_{0,05}}} = \frac{49,538}{\pi} \cdot \sqrt{\frac{21}{7400}} = 0,840$$

$$k_y = 0,5 \cdot [1 + 0,2 \cdot (\lambda_{rel,y} - 0,3) + \lambda_{rel,y}^2] =$$

$$= 0,5 \cdot [1 + 0,2 \cdot (0,840 - 0,3) + 0,840^2] = 0,907$$

$$k_y = \frac{1}{k_y + \sqrt{k_y^2 - \lambda_{rel,y}^2}} = \frac{1}{0,907 + \sqrt{0,907^2 - 0,735^2}} = 0,695$$

$$\sigma_{c,0,d} = \frac{N_c}{A} = \frac{9371}{6000} = 1,562 \text{ MPa}$$

$$E_{0,05} = 7400 \text{ MPa}$$

$$F_{c,0,d} = 14,538 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{c,0,d} \leq k_y \cdot F_{c,0,d}$$

$$1,562 < 0,695 \cdot 14,538 \text{ MPa}$$

$$1,562 < 10,104 \text{ MPa} \quad \underline{\text{Vyhovuje}}$$

Vzpěr kolmo k ose z:

$$l_{cr} = 1,714 \text{ m}$$

$$b = 50 \text{ mm}$$

$$h = 120 \text{ mm}$$

$$A = b \cdot h = 50 \cdot 120 = 6,0 \times 10^{-3} \text{ m}^2$$

$$I_z = \frac{1}{12} \cdot h \cdot b^3 = \frac{1}{12} \cdot 120 \cdot 50^3 = 1,25 \times 10^{-6} \text{ m}^3$$

$$i_z = \sqrt{\frac{I_z}{A}} = \sqrt{\frac{1,25 \times 10^{-6}}{6,0 \times 10^{-3}}} = 0,014$$

$$\lambda_z = \frac{l_{cr}}{i_z} = \frac{1,714}{0,014} = 122,429$$

$$\lambda_{rel,z} = \frac{\lambda_z}{\pi} \cdot \sqrt{\frac{F_{c,0,k}}{E_{0,05}}} = \frac{122,429}{\pi} \cdot \sqrt{\frac{21}{7400}} = 2,076$$

$$k_z = 0,5 \cdot [1 + 0,2 \cdot (\lambda_{rel,z} - 0,3) + \lambda_{rel,z}^2] =$$

$$= 0,5 \cdot [1 + 0,2 \cdot (2,076 - 0,3) + 2,076^2] = 2,832$$

$$k_z = \frac{1}{k_z + \sqrt{k_z^2 - \lambda_{rel,z}^2}} = \frac{1}{2,832 + \sqrt{2,832^2 - 2,076^2}} = 0,210$$

$$\sigma_{c,0,d} = \frac{N_c}{A} = \frac{9371}{6000} = 1,562 \text{ MPa}$$

$$E_{0,05} = 7400 \text{ MPa}$$

$$F_{c,0,d} = 14,538 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{c,0,d} \leq k_z \cdot F_{c,0,d}$$

$$1,562 < 0,210 \cdot 14,538 \text{ MPa}$$

$$1,562 < 3,053 \text{ MPa} \quad \text{Vyhovuje}$$

Posouzení na tah:

$$A = b \cdot h = 50 \cdot 120 = 6000 \text{ mm}^2$$

$$N_{t,d} = 7,640 \text{ kN}$$

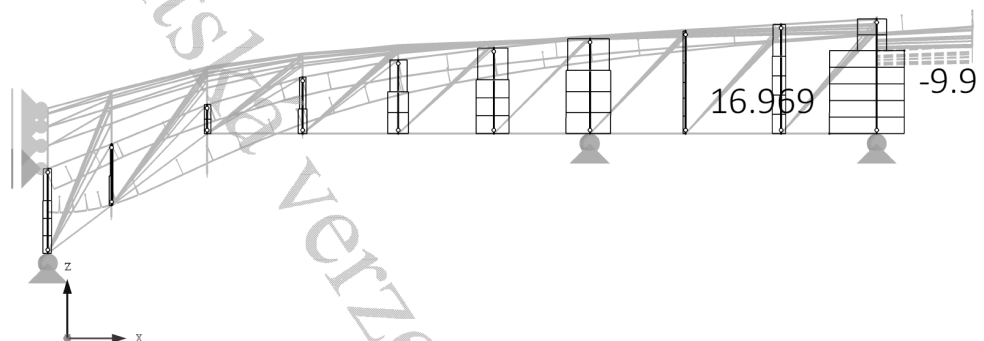
$$\sigma_{t,0,d} = \frac{N_t}{A} = \frac{7640}{6000} = 1,273 \text{ MPa}$$

$$F_{t,0,d} = 9,692 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{t,0,d} \leq F_{t,0,d}$$

$$1,273 < 9,692 \text{ MPa} \quad \text{Vyhovuje}$$

#### 3.11.1.4. Svislice

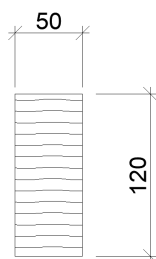


obr. 63- maximální tahová a tlaková síla ve svislici příhradového vazníku

$$N_{t,d} = 16,969 \text{ kN}$$

$$N_{c,d} = -9,90 \text{ kN}$$

Vzpěr kolmo k ose y:



$$l_{cr} = 1,44 \text{ m}$$

$$b = 50 \text{ mm}$$

$$h = 120 \text{ mm}$$

$$A = b \cdot h = 50 \cdot 120 = 6,0 \times 10^{-3} \text{ m}^2$$

$$I_y = \frac{1}{12} \cdot b \cdot h^3 = \frac{1}{12} \cdot 50 \cdot 120^3 = 7,2 \times 10^{-6} \text{ m}^3$$

$$i_y = \sqrt{\frac{I_y}{A}} = \sqrt{\frac{7,2 \times 10^{-6}}{6,0 \times 10^{-3}}} = 0,0346$$

$$\lambda_y = \frac{l_{cr}}{i_y} = \frac{1,44}{0,0346} = 43,353$$

$$\lambda_{rel,y} = \frac{\lambda_y}{\pi} \cdot \sqrt{\frac{F_{c,0,k}}{E_{0,05}}} = \frac{43,353}{\pi} \cdot \sqrt{\frac{21}{7400}} = 0,735$$

$$k_y = 0,5 \cdot [1 + 0,2 \cdot (\lambda_{rel,y} - 0,3) + \lambda_{rel,y}^2] =$$
$$= 0,5 \cdot [1 + 0,2 \cdot (0,735 - 0,3) + 0,735^2] = 0,814$$

$$k_y = \frac{1}{k_y + \sqrt{k_y^2 - \lambda_{rel,y}^2}} = \frac{1}{0,814 + \sqrt{0,814^2 - 0,735^2}} = 0,859$$

$$\sigma_{c,0,d} = \frac{N_c}{A} = \frac{9900}{6000} = 1,650 \text{ MPa}$$

$$E_{0,05} = 7400 \text{ MPa}$$

$$F_{c,0,d} = 14,538 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{c,0,d} \leq k_y \cdot F_{c,0,d}$$

$$1,650 < 0,859 \cdot 14,538 \text{ MPa}$$

$$1,650 < 12,488 \text{ MPa} \quad \text{Vyhovuje}$$

Vzpěr kolmo k ose z:

$$l_{cr} = 1,44 \text{ mm}$$

$$b = 50 \text{ mm}$$

$$h = 120 \text{ mm}$$

$$A = b \cdot h = 50 \cdot 120 = 6,0 \times 10^{-3} \text{ m}^2$$

$$I_z = \frac{1}{12} \cdot h \cdot b^3 = \frac{1}{12} \cdot 120 \cdot 50^3 = 1,25 \times 10^{-6} \text{ m}^3$$

$$i_z = \sqrt{\frac{I_z}{A}} = \sqrt{\frac{1,25 \times 10^{-6}}{6,0 \times 10^{-3}}} = 0,014$$

$$\lambda_z = \frac{l_{cr}}{i_z} = \frac{1,44}{0,014} = 102,857$$

$$\lambda_{rel,z} = \frac{\lambda_z}{\pi} \cdot \sqrt{\frac{F_{c,0,k}}{E_{0,05}}} = \frac{102,857}{\pi} \cdot \sqrt{\frac{21}{7400}} = 1,744$$

$$k_z = 0,5 \cdot [1 + 0,2 \cdot (\lambda_{rel,z} - 0,3) + \lambda_{rel,z}^2] =$$

$$= 0,5 \cdot [1 + 0,2 \cdot (1,744 - 0,3) + 1,744^2] = 2,165$$

$$k_z = \frac{1}{k_z + \sqrt{k_z^2 - \lambda_{rel,z}^2}} = \frac{1}{2,165 + \sqrt{2,165^2 - 1,744^2}} = 0,293$$

$$\sigma_{c,0,d} = \frac{N_c}{A} = \frac{9900}{6000} = 1,650 \text{ MPa}$$

$$E_{0,05} = 7400 \text{ MPa}$$

$$F_{c,0,d} = 14,538 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{c,0,d} \leq k_z \cdot F_{c,0,d}$$

$$1,650 < 0,293 \cdot 14,538 \text{ MPa}$$

$$\underline{1,650 < 4,259 \text{ MPa} \quad \text{Vyhovuje}}$$

#### Posouzení na tah:

$$A = b \cdot h = 50 \cdot 120 = 6000 \text{ mm}^2$$

$$N_{t,d} = 16,969 \text{ kN}$$

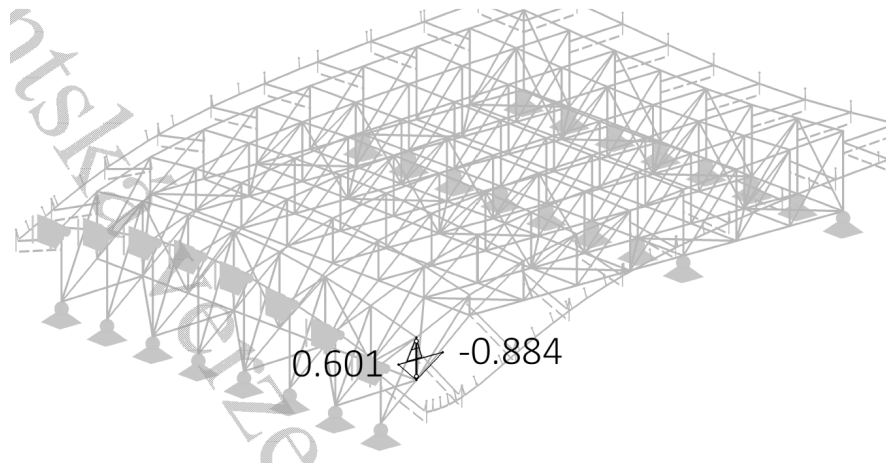
$$\sigma_{t,0,d} = \frac{N_t}{A} = \frac{16969}{6000} = 2,822 \text{ MPa}$$

$$F_{t,0,d} = 9,692 \text{ MPa}$$

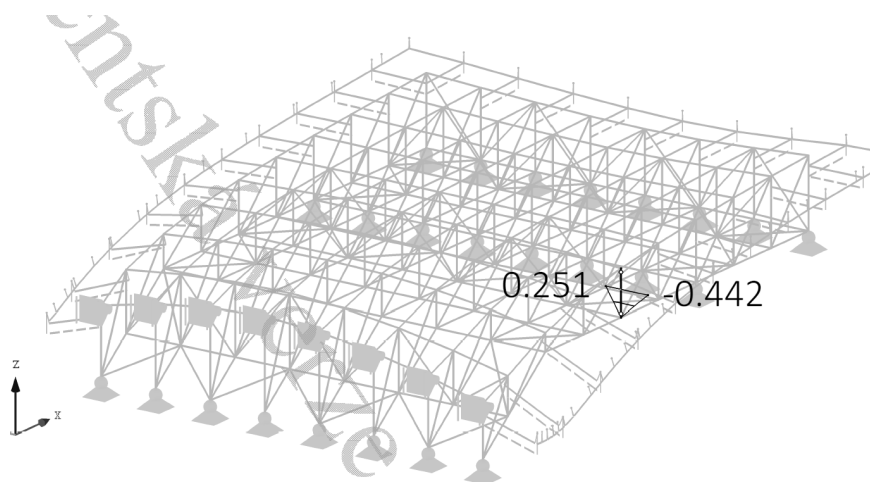
$$\sigma_{t,0,d} \leq F_{t,0,d}$$

$$\underline{2,822 < 9,692 \text{ MPa} \quad \text{Vyhovuje}}$$

#### Posouzení na ohyb:



obr. 64- maximální ohybový moment ve svislíci příhradového vazníku



obr. 65- maximální ohybový moment ve svislici příhradového vazníku

(ohyb vzniká v místě připojení krajního lepeného lamelového vazníku)

$$M_{y,d} = 0,884 \text{ kNm}$$

$$M_{z,d} = 0,442 \text{ kNm}$$

$$W_y = \frac{1}{6} \cdot b \cdot h^2 = \frac{1}{6} \cdot 0,05 \cdot 0,12^2 = 1,2 \times 10^{-4} \text{ m}^3$$

$$W_z = \frac{1}{6} \cdot h \cdot b^2 = \frac{1}{6} \cdot 0,12 \cdot 0,05^2 = 5,0 \times 10^{-5} \text{ m}^3$$

$$f_{m,d} = 16,615 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d} = \frac{M_{y,d}}{W_y} = \frac{0,884 \times 10^3}{1,2 \times 10^{-4}} = 7,358 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,z,d} = \frac{M_{z,d}}{W_z} = \frac{0,442 \times 10^3}{5,0 \times 10^{-5}} = 8,840 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d} \leq f_{m,d}$$

$$7,358 < 16,615 \quad \underline{\text{Vyhovuje}}$$

$$\sigma_{m,z,d} \leq f_{m,d}$$

$$8,840 < 16,615 \quad \underline{\text{Vyhovuje}}$$



Kombinace ohybu a vzpěrného tlaku:

Pro každou maximální vnitřní sílu jsou brány příslušné další vnitřní síly.

Pro zjednodušení beru součinitele vzpěru z posouzení na tlakovou sílu – vzpěrná délka je v tomto místě největší.

$$k_y = 0,859$$

$$k_z = 0,293$$

	N	My	Mz	$\sigma_{c,0,d}$	$\sigma_{m,y,d}$	$\sigma_{m,z,d}$
N	<b>9.93</b>	0.01	0.04	1.654	0.083	0.860
My	0.47	<b>0.88</b>	0.25	0.078	7.367	4.900
Mz	3.64	0.17	<b>0.44</b>	0.606	1.442	8.840

$$\left(\frac{\sigma_{c,0,d}}{k_y \cdot f_{c,0,d}}\right) + \left(\frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,d}}\right) + k_m \left(\frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,d}}\right) \leq 1$$

$$\left(\frac{\sigma_{c,0,d}}{k_z \cdot f_{c,0,d}}\right) + k_m \left(\frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,d}}\right) + \left(\frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,d}}\right) \leq 1$$

$$\left(\frac{1,654}{0,859 \cdot 14,538}\right) + \left(\frac{0,083}{16,615}\right) + 0,7 \left(\frac{0,860}{16,615}\right) \leq 1$$

$$0,174 < 1 \quad \text{Vyhovuje}$$

$$\left(\frac{1,654}{0,293 \cdot 14,538}\right) + 0,7 \left(\frac{0,083}{16,615}\right) + \left(\frac{0,860}{16,615}\right) \leq 1$$

$$0,444 < 1 \quad \text{Vyhovuje}$$

$$\left(\frac{0,078}{0,859 \cdot 14,538}\right) + \left(\frac{7,367}{16,615}\right) + 0,7 \left(\frac{4,900}{16,615}\right) \leq 1$$

$$0,656 < 1 \quad \text{Vyhovuje}$$

$$\left(\frac{0,078}{0,293 \cdot 14,538}\right) + 0,7 \left(\frac{7,367}{16,615}\right) + \left(\frac{4,900}{16,615}\right) \leq 1$$

$$0,642 < 1 \quad \text{Vyhovuje}$$

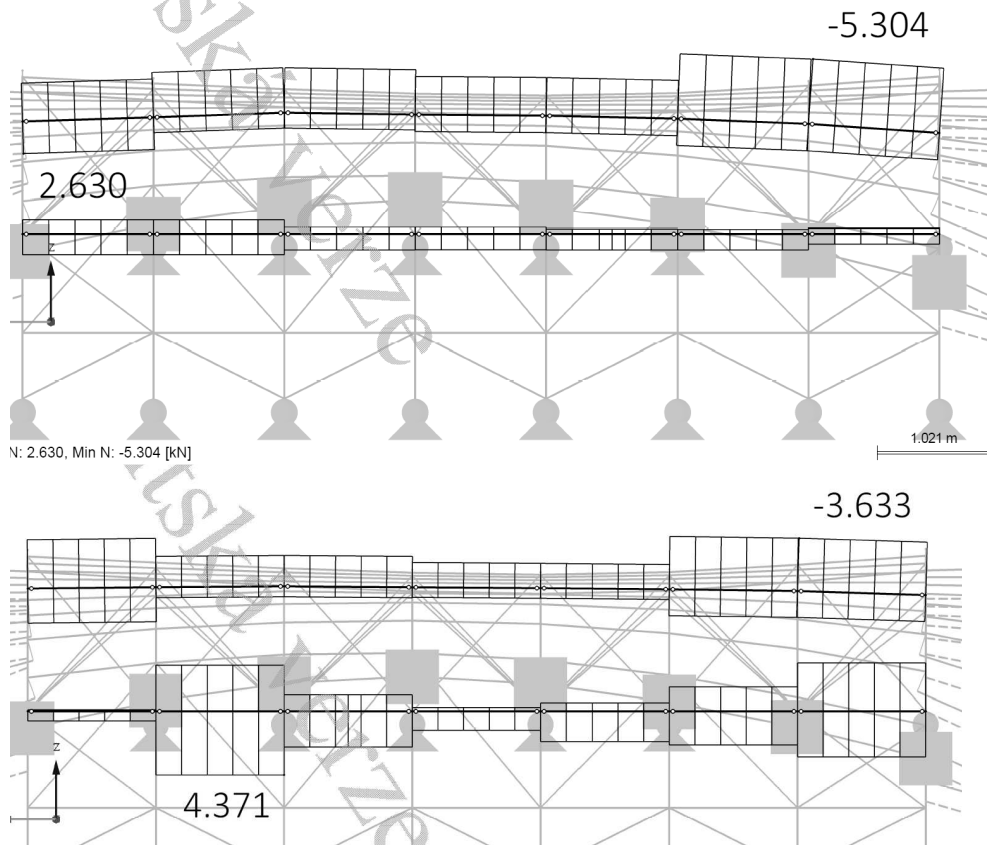
$$\left(\frac{0,606}{0,859 \cdot 14,538}\right) + \left(\frac{1,442}{16,615}\right) + 0,7 \left(\frac{8,840}{16,615}\right) \leq 1$$

$$0,508 < 1 \quad \text{Vyhovuje}$$

$$\left(\frac{0,606}{0,293 \cdot 14,538}\right) + 0,7 \left(\frac{1,442}{16,615}\right) + \left(\frac{8,840}{16,615}\right) \leq 1$$

$$0,735 < 1 \quad \text{Vyhovuje}$$

### 3.11.1.5. Příčné ztužení



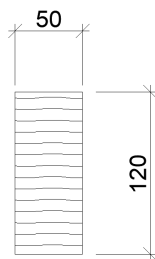
N: 2.630, Min N: -5.304 [kN]

obr. 66- maximální tahová a tlaková síla v příčném vyztužení příhradového vazníku

$$N_{t,d} = 4,371 \text{ kN}$$

$$N_{c,d} = -5,304 \text{ kN}$$

Vzpěr kolmo k ose y:



$$l_{cr} = 1,20 \text{ m}$$

$$b = 50 \text{ mm}$$

$$h = 120 \text{ mm}$$

$$A = b \cdot h = 50 \cdot 120 = 6,0 \times 10^{-3} \text{ m}^2$$

$$I_y = \frac{1}{12} \cdot b \cdot h^3 = \frac{1}{12} \cdot 50 \cdot 120^3 = 7,2 \times 10^{-6} \text{ m}^3$$

$$i_y = \sqrt{\frac{I_y}{A}} = \sqrt{\frac{7,2 \times 10^{-6}}{6,0 \times 10^{-3}}} = 0,0346$$

$$\lambda_y = \frac{l_{cr}}{i_y} = \frac{1,20}{0,0346} = 34,682$$

$$\lambda_{rel,y} = \frac{\lambda_y}{\pi} \cdot \sqrt{\frac{F_{c,0,k}}{E_{0,05}}} = \frac{34,682}{\pi} \cdot \sqrt{\frac{21}{7400}} = 0,588$$

$$k_y = 0,5 \cdot [1 + 0,2 \cdot (\lambda_{rel,y} - 0,3) + \lambda_{rel,y}^2] =$$

$$= 0,5 \cdot [1 + 0,2 \cdot (0,588 - 0,3) + 0,588^2] = 0,701$$

$$k_y = \frac{1}{k_y + \sqrt{k_y^2 - \lambda_{rel,y}^2}} = \frac{1}{0,701 + \sqrt{0,701^2 - 0,588^2}} = 0,924$$

$$\sigma_{c,0,d} = \frac{N_c}{A} = \frac{5304}{6000} = 0,884 \text{ MPa}$$

$$E_{0,05} = 7400 \text{ MPa}$$

$$F_{c,0,d} = 14,538 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{c,0,d} \leq k_y \cdot F_{c,0,d}$$

$$0,884 < 0,924 \cdot 14,538 \text{ MPa}$$

$$0,884 < 11,539 \text{ MPa} \quad \text{Vyhovuje}$$

Vzpěr kolmo k ose z:

$$l_{cr} = 1,20 \text{ m}$$

$$b = 50 \text{ mm}$$

$$h = 120 \text{ mm}$$

$$A = b \cdot h = 50 \cdot 120 = 6,0 \times 10^{-3} \text{ m}^2$$

$$I_z = \frac{1}{12} \cdot h \cdot b^3 = \frac{1}{12} \cdot 120 \cdot 50^3 = 1,25 \times 10^{-6} \text{ m}^3$$

$$i_z = \sqrt{\frac{I_z}{A}} = \sqrt{\frac{1,25 \times 10^{-6}}{6,0 \times 10^{-3}}} = 0,014$$

$$\lambda_z = \frac{l_{cr}}{i_z} = \frac{1,20}{0,014} = 85,714$$

$$\lambda_{rel,z} = \frac{\lambda_z}{\pi} \cdot \sqrt{\frac{F_{c,0,k}}{E_{0,05}}} = \frac{85,714}{\pi} \cdot \sqrt{\frac{21}{7400}} = 1,453$$

$$k_z = 0,5 \cdot [1 + 0,2 \cdot (\lambda_{rel,z} - 0,3) + \lambda_{rel,z}^2] =$$

$$= 0,5 \cdot [1 + 0,2 \cdot (1,453 - 0,3) + 1,453^2] = 1,671$$

$$k_z = \frac{1}{k_z + \sqrt{k_z^2 - \lambda_{rel,z}^2}} = \frac{1}{1,671 + \sqrt{1,671^2 - 1,453^2}} = 0,401$$

$$\sigma_{c,0,d} = \frac{N_c}{A} = \frac{5304}{6000} = 0,884 \text{ MPa}$$

$$E_{0,05} = 7400 \text{ MPa}$$

$$F_{c,0,d} = 14,538 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{c,0,d} \leq k_z \cdot F_{c,0,d}$$

$$0,884 < 0,401 \cdot 14,538 \text{ MPa}$$

$$0,884 < 5,830 \text{ MPa} \quad \text{Vyhovuje}$$

Posouzení na tah:

$$A = b \cdot h = 50 \cdot 120 = 6000 \text{ mm}^2$$

$$N_{t,d} = 4,371 \text{ kN}$$

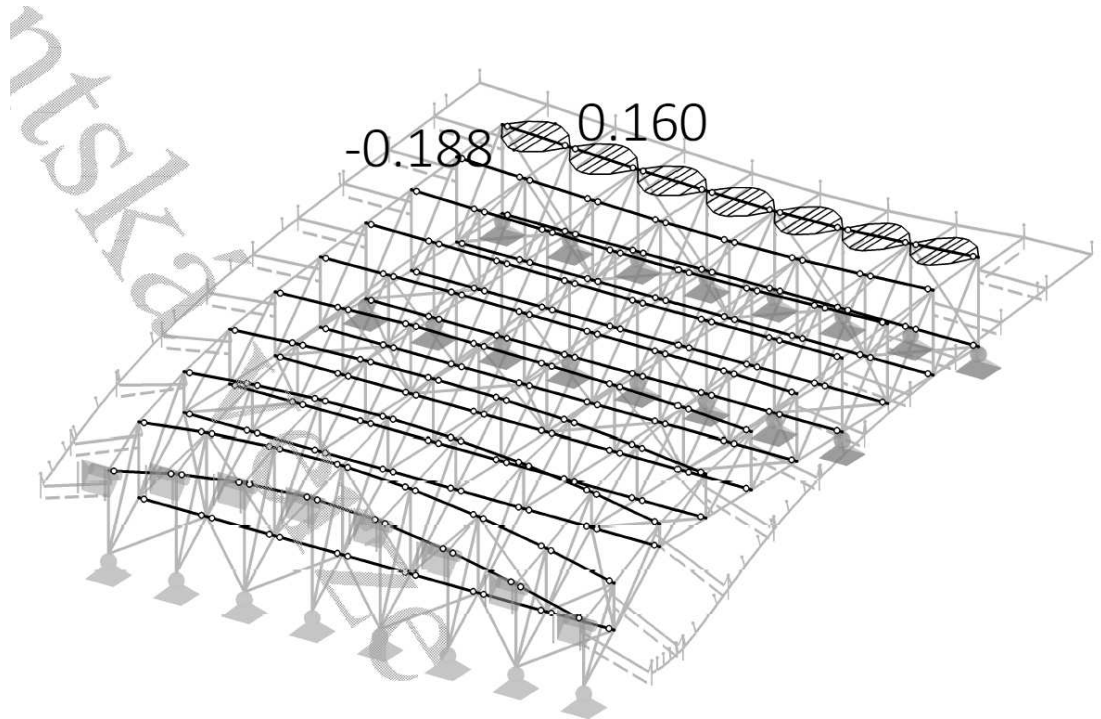
$$\sigma_{t,0,d} = \frac{N_t}{A} = \frac{4371}{6000} = 0,729 \text{ MPa}$$

$$F_{t,0,d} = 9,692 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{t,0,d} \leq F_{t,0,d}$$

$$0,729 < 9,692 \text{ MPa} \quad \text{Vyhovuje}$$

Posouzení na ohyb:



obr. 67- maximální ohybový moment v příčném vyztužení příhradového vazníku

$$M_{z,d} = 0,188 \text{ kNm}$$

$$W_z = \frac{1}{6} \cdot h \cdot b^2 = \frac{1}{6} \cdot 0,12 \cdot 0,05^2 = 5 \times 10^{-5} \text{ m}^3$$

$$f_{m,d} = 16,615 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,z,d} = \frac{M_{z,d}}{W_z} = \frac{0,188 \times 10^3}{5 \times 10^{-5}} = 3,76 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d} \leq f_{m,d}$$

$$3,760 < 16,615 \quad \text{Vyhovuje}$$

Kombinace ohybu a vzpěrného tlaku:

$$\left( \frac{\sigma_{c,0,d}}{k_y \cdot f_{c,0,d}} \right) + 0,7 \cdot \left( \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,d}} \right) \leq 1$$

$$\left( \frac{0,884}{0,924 \cdot 14,538} \right) + 0,7 \cdot \left( \frac{3,760}{16,615} \right) \leq 1$$

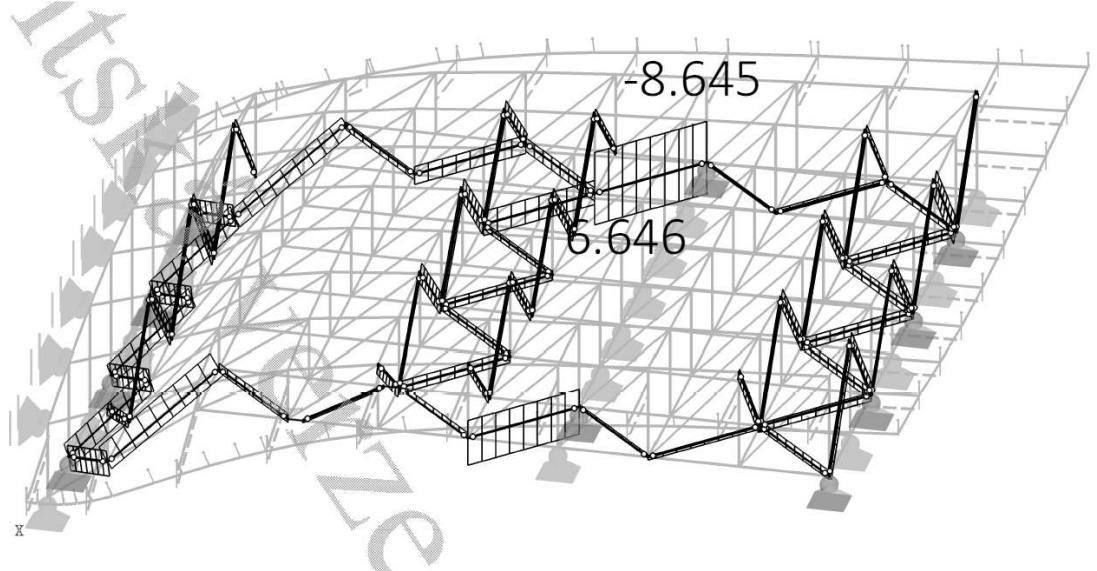
$$0,224 < 1 \quad \text{Vyhovuje}$$

$$\left(\frac{\sigma_{c,0,d}}{k_z \cdot f_{c,0,d}}\right) + \left(\frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,d}}\right) \leq 1$$

$$\left(\frac{0,884}{0,401 \cdot 14,538}\right) + \left(\frac{3,760}{16,615}\right) \leq 1$$

$0,378 < 1$  *Vyhovuje*

### 3.11.1.6. Diagonální ztužení

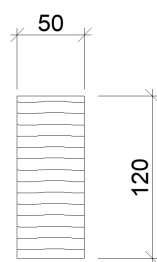


obr. 68- maximální tahová a tlaková síla v diagonálním vyztužení příhradového vazníku

$$N_{t,d} = 6,66 \text{ kN}$$

$$N_{c,d} = -8,645 \text{ kN}$$

Vzpěr kolmo k ose y:



$$l_{cr} = 1,70 \text{ m}$$

$$b = 50 \text{ mm}$$

$$h = 120 \text{ mm}$$

$$A = b \cdot h = 50 \cdot 120 = 6,0 \times 10^{-3} \text{ m}^2$$

$$I_y = \frac{1}{12} \cdot b \cdot h^3 = \frac{1}{12} \cdot 50 \cdot 120^3 = 7,2 \times 10^{-6} \text{ m}^3$$

$$i_y = \sqrt{\frac{I_y}{A}} = \sqrt{\frac{7,2 \times 10^{-6}}{6,0 \times 10^{-3}}} = 0,0346$$

$$\lambda_y = \frac{l_{cr}}{i_y} = \frac{1,70}{0,0346} = 49,133$$

$$\lambda_{rel,y} = \frac{\lambda_y}{\pi} \cdot \sqrt{\frac{F_{c,0,k}}{E_{0,05}}} = \frac{49,133}{\pi} \cdot \sqrt{\frac{21}{7400}} = 0,833$$

$$k_y = 0,5 \cdot [1 + 0,2 \cdot (\lambda_{rel,y} - 0,3) + \lambda_{rel,y}^2] =$$

$$= 0,5 \cdot [1 + 0,2 \cdot (0,833 - 0,3) + 0,833^2] = 0,900$$

$$k_y = \frac{1}{k_y + \sqrt{k_y^2 - \lambda_{rel,y}^2}} = \frac{1}{0,900 + \sqrt{0,900^2 - 0,833^2}} = 0,806$$

$$\sigma_{c,0,d} = \frac{N_c}{A} = \frac{8645}{6000} = 1,441 MPa$$

$$E_{0,05} = 7400 MPa$$

$$F_{c,0,d} = 14,538 MPa$$

$$\sigma_{c,0,d} \leq k_y \cdot F_{c,0,d}$$

$$1,441 < 0,806 \cdot 14,538 MPa$$

$$1,441 < 11,718 MPa \quad \underline{\text{Vyhovuje}}$$

Vzpěr kolmo k ose z:

$$l_{cr} = 1,70 m$$

$$b = 50 mm$$

$$h = 120 mm$$

$$A = b \cdot h = 50 \cdot 120 = 6,0 \times 10^{-3} m^2$$

$$I_z = \frac{1}{12} \cdot h \cdot b^3 = \frac{1}{12} \cdot 120 \cdot 50^3 = 1,25 \times 10^{-6} m^3$$

$$i_z = \sqrt{\frac{I_z}{A}} = \sqrt{\frac{1,25 \times 10^{-6}}{6,0 \times 10^{-3}}} = 0,014$$

$$\lambda_z = \frac{l_{cr}}{i_z} = \frac{1,70}{0,014} = 121,429$$

$$\lambda_{rel,z} = \frac{\lambda_z}{\pi} \cdot \sqrt{\frac{F_{c,0,k}}{E_{0,05}}} = \frac{121,429}{\pi} \cdot \sqrt{\frac{21}{7400}} = 2,059$$

$$k_z = 0,5 \cdot [1 + 0,2 \cdot (\lambda_{rel,z} - 0,3) + \lambda_{rel,z}^2] =$$

$$= 0,5 \cdot [1 + 0,2 \cdot (2,059 - 0,3) + 2,059^2] = 2,796$$

$$k_z = \frac{1}{k_z + \sqrt{k_z^2 - \lambda_{rel,z}^2}} = \frac{1}{2,796 + \sqrt{2,796^2 - 2,059^2}} = 0,213$$

$$\sigma_{c,0,d} = \frac{N_c}{A} = \frac{8645}{6000} = 1,441 MPa$$

$$E_{0,05} = 7400 MPa$$

$$F_{c,0,d} = 14,538 MPa$$

$$\sigma_{c,0,d} \leq k_z \cdot F_{c,0,d}$$

$$1,441 < 0,213 \cdot 14,538 MPa$$

$$1,441 < 3,097 MPa \quad \underline{\text{Vyhovuje}}$$

Posouzení na tah:

$$A = b \cdot h = 50 \cdot 120 = 6000 mm^2$$

$$N_{t,d} = 6,66 \text{ kN}$$

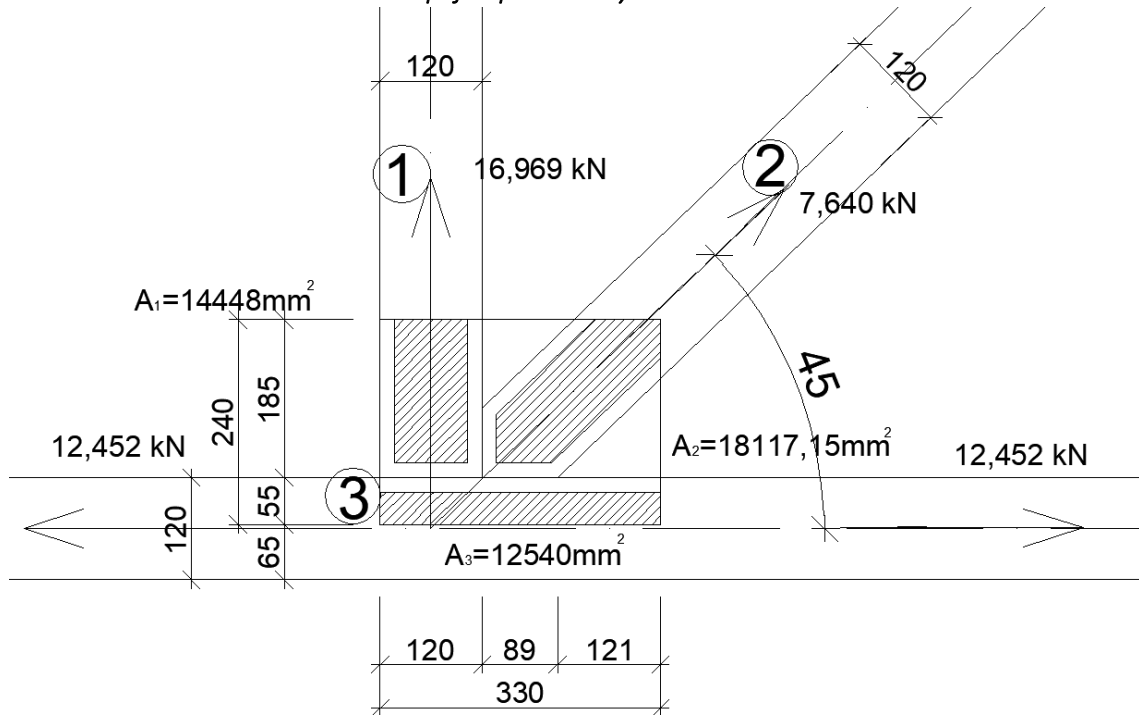
$$\sigma_{t,0,d} = \frac{N_t}{A} = \frac{6660}{6000} = 1,110 \text{ MPa}$$

$$F_{t,0,d} = 9,692 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{t,0,d} \leq F_{t,0,d}$$

$$1,110 < 9,692 \text{ MPa} \text{ Vyhovuje}$$

### 3.11.1.7. Posouzení spoje s prolisovaným trnem



obr. 69 - schéma spoje s deskou s prolisovanými trny

Spoj BV 20 240x330

$$t_a = 2 \text{ mm}$$

$$F_{t,1,ed} = 16,969 \text{ kN}$$

$$F_{t,2,ed} = 7,640 \text{ kN}$$

$$F_{t,3,ed} = 12,452 \text{ kN}$$

Stanovení okrajových pásů:

$$c = 5 \text{ mm} + 6 \cdot t_a \cdot \sin \delta = 5 + 6 \cdot 2 \cdot \sin(1) = 17 \text{ mm}$$

Výpočet namáhání trnů:

Spoj 1:

$$\tau_{e,1,d} = \frac{F_{t,1,ed}}{2} = \frac{16969}{2} = 0,587 \text{ MPa}$$

$$f_{a,90,0,k} = 0,93 \text{ MPa}$$

$$f_{a,90,0,d} = K_{mod} \frac{f_{a,90,0,k}}{\gamma_m} = 0,9 \frac{0,93}{1,3} = 0,623 \text{ MPa}$$

$$\tau_{e,1,d} \leq f_{a,90,0,d}$$

$$0,587 \leq 0,623 \text{ Vyhovuje}$$

Spoj 2:

$$\tau_{e,2,d} = \frac{F_{t,2,ed}}{A_2} = \frac{7640}{18117,153} = 0,211 \text{ MPa}$$

$$f_{a,45,0,k} = 1,24 \text{ MPa}$$

$$f_{a,45,0,d} = K_{mod} \frac{f_{a,45,0,k}}{\gamma_m} = 0,9 \frac{1,24}{1,3} = 0,858 \text{ MPa}$$

$$\tau_{e,2,d} \leq f_{a,45,0,d}$$

$$\underline{0,211 < 0,858 \text{ Vyhovuje}}$$

Přenos sil deskou:

Spoj 1:

$$\gamma = 90^\circ$$

$$l_1 = 120 \text{ mm}$$

$$f_{h,90,d} = 210 \text{ MPa}$$

$$f_{v,90,d} = 80 \text{ MPa}$$

$$f_{y,1,rd} = \max \left\{ \begin{array}{l} f_{h,90,d} \cdot l \cdot \cos \gamma \\ f_{v,90,d} \cdot l \cdot \sin \gamma \end{array} \right. = 210 \cdot 120 \cdot 1 = 25,20 \text{ kN}$$

$$\left( \frac{F_{t,1,ed}}{f_{y,1,rd}} \right)^2 \leq 1$$

$$\left( \frac{16,969}{25,20} \right)^2 \leq 1$$

$$\underline{0,461 < 1 \text{ Vyhovuje}}$$

Spoj 2:

$$\gamma = 0^\circ$$

$$l_2 = 210 \text{ mm}$$

$$f_{h,0,d} = 72 \text{ MPa}$$

$$f_{v,0,d} = 63 \text{ MPa}$$

$$F_{x,2,d} = F_{t,2,ed} \cdot \cos 45 = 7,640 \cdot \cos 45 = 5,402 \text{ kN}$$

$$F_{y,2,d} = F_{t,2,ed} \cdot \sin 45 = 7,640 \cdot \sin 45 = 5,402 \text{ kN}$$

$$f_{x,2,rd} = \max \left\{ \begin{array}{l} f_{h,0,d} \cdot l \cdot \cos \gamma \\ f_{v,0,d} \cdot l \cdot \sin \gamma \end{array} \right. = 63 \cdot 210 \cdot 1 = 13,167 \text{ kN}$$

$$F_{x,2,d} \leq f_{x,2,rd}$$

$$\underline{5,402 < 13,167 \text{ kN Vyhovuje}}$$

$$f_{h,90,d} = 210 \text{ MPa}$$

$$f_{v,90,d} = 80 \text{ MPa}$$

$$f_{y,2,rd} = \max \left\{ \begin{array}{l} f_{h,90,d} \cdot l \cdot \cos \gamma \\ f_{v,90,d} \cdot l \cdot \sin \gamma \end{array} \right. = 210 \cdot 209 \cdot 1 = 43,89 \text{ kN}$$

$$F_{y,d} \leq f_{y,2,rd}$$

$$\underline{5,402 < 43,89 \text{ kN Vyhovuje}}$$



$$\left(\frac{F_{x,2,d}}{f_{x,2,rd}}\right)^2 + \left(\frac{F_{y,2,d}}{f_{y,2,rd}}\right)^2 \leq 1$$

$$\left(\frac{5,402}{13,167}\right)^2 + \left(\frac{5,402}{43,89}\right)^2 \leq 1$$

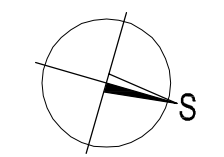
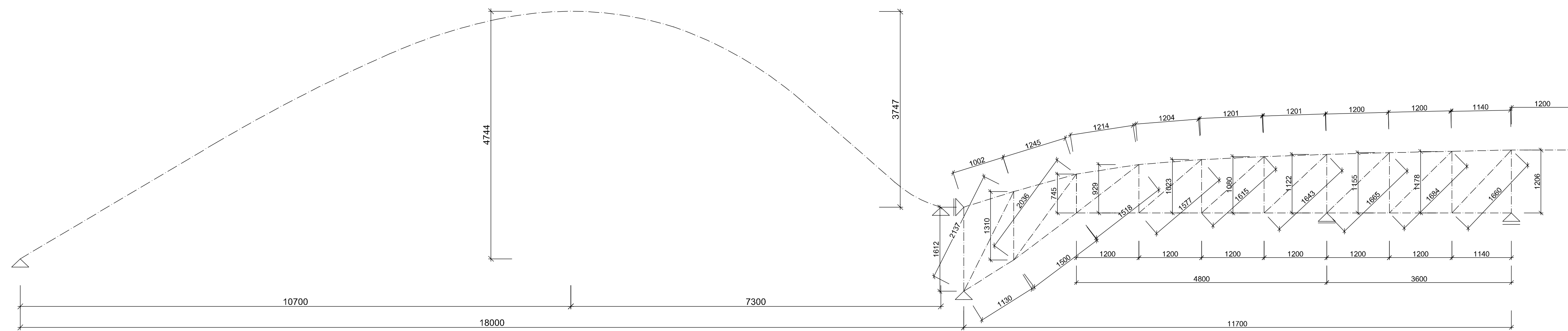
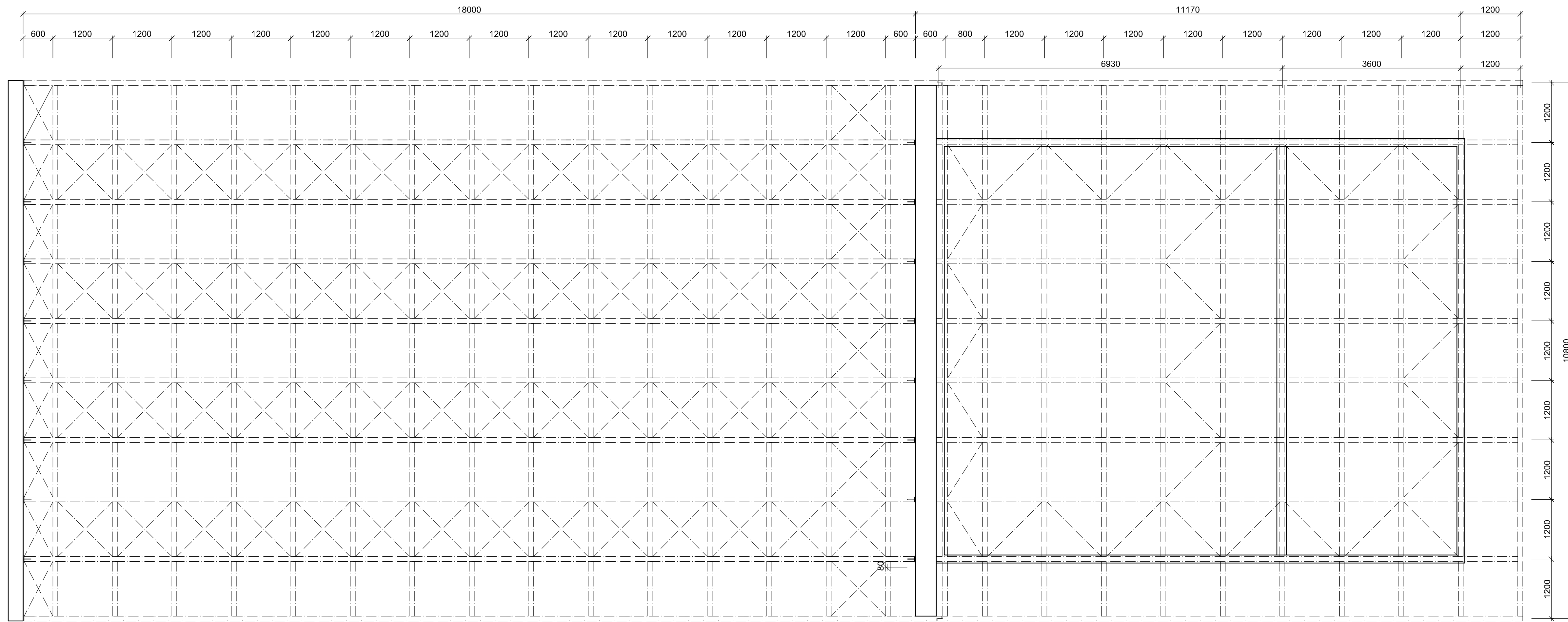
0,183 ≤ 1    *Vyhovuje*


### 3.12. Výkresová dokumentace

#### 3.12.1. Statické schéma

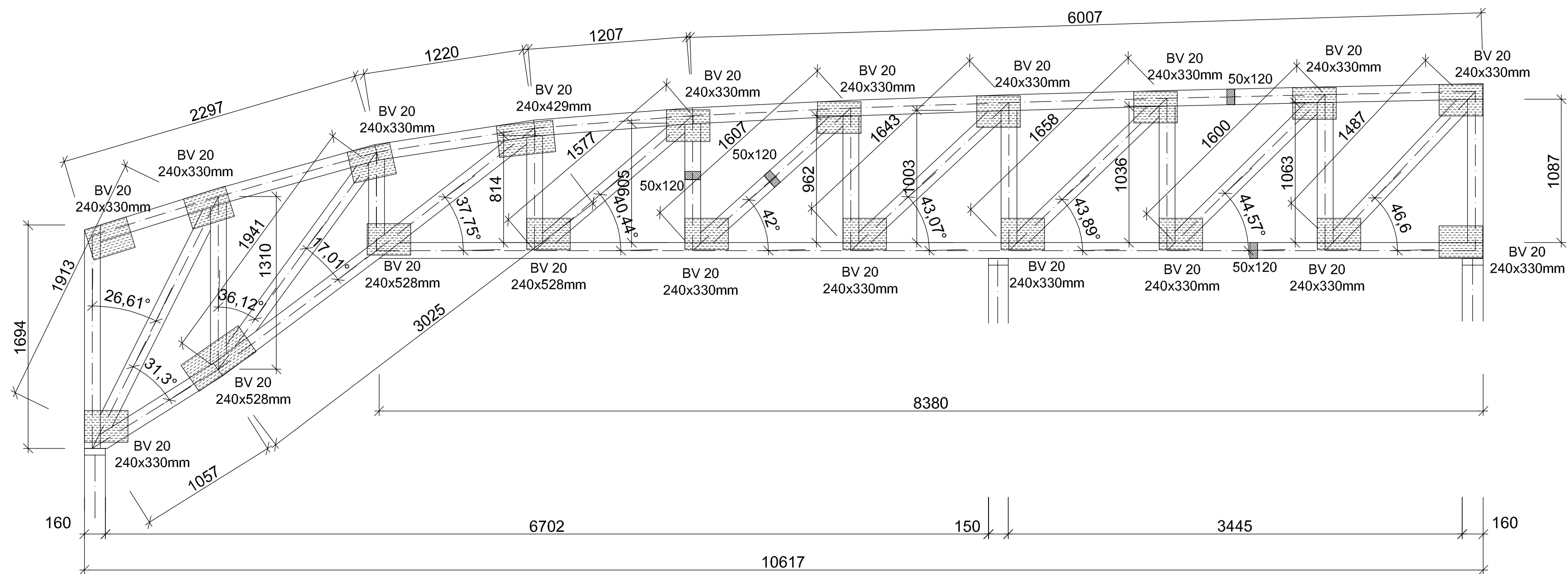
#### 3.12.2. Výkres lepeného lamelového vazníku

#### 3.12.3. Výkres příhradového vazníku

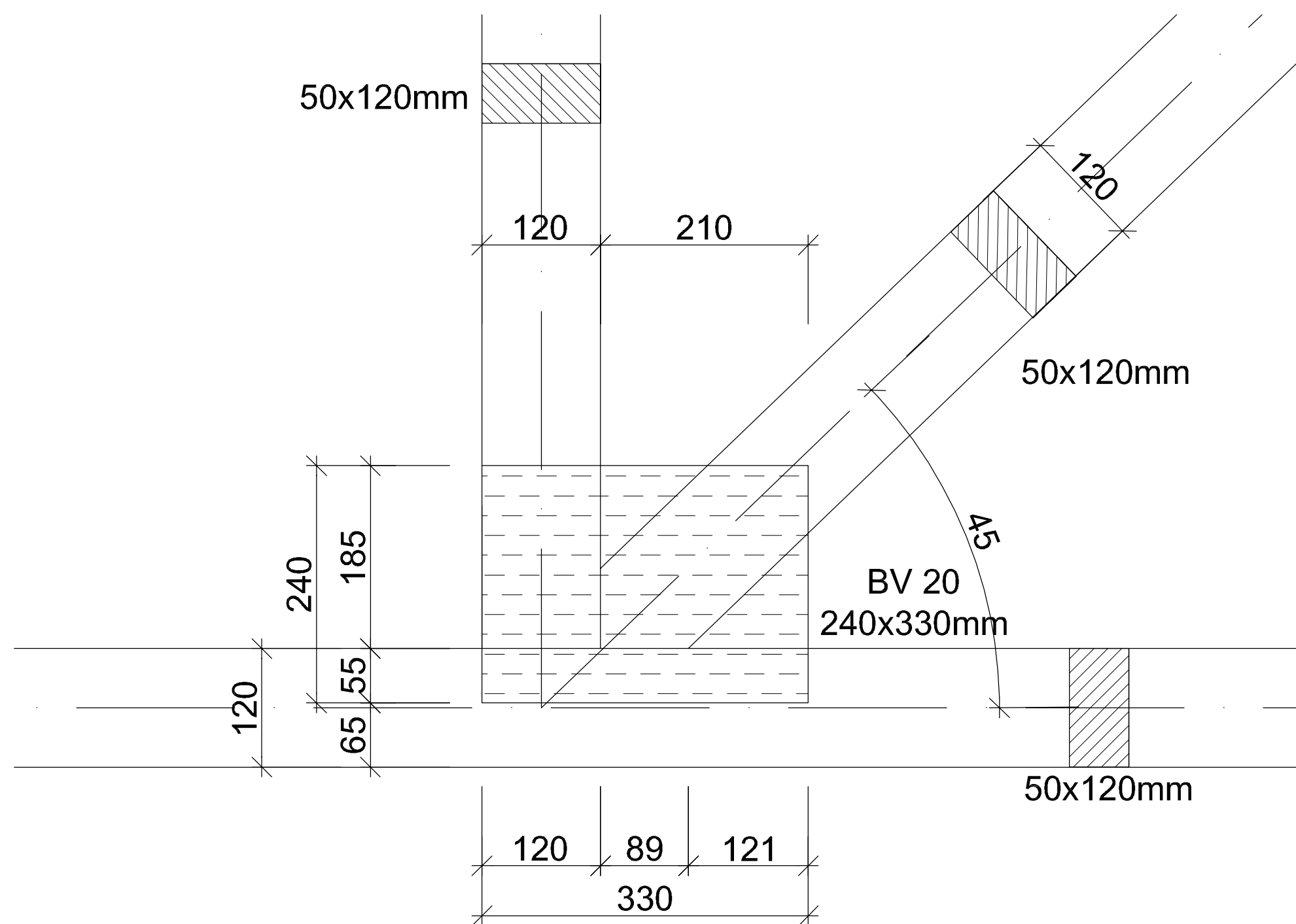


ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE FAKULTA STAVEBNÍ – KATEDRA OCELOVÝCH KONSTRUKCÍ			
VYPRACOVAL: Bc. RADIM DOBEŠ	VEDOUCÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE: Ing. ANNA KUKLÍKOVÁ Ph.D.		
TÉMA DIPLOMOVÉ PRÁCE AMFITEÁTR V UHERSKÉM BRODĚ		MĚŘÍTKO: 1:50	
		DATUM: LEDEN 2018	
NÁZEV PŘÍLOHY: STATICKÉ SCHÉMA		ČÍSLO PŘÍLOHY: 03.12.1	





DETAIL UCHYCENÍ STYČNÍKOVÉ DESKY M 1:5



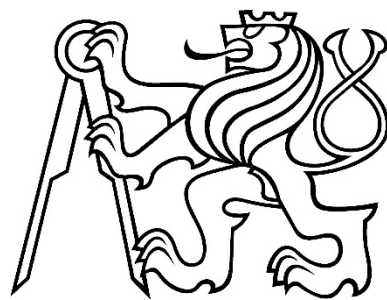
MATERIÁL PŘÍHRADOVÉHO VAZNÍKU:  
 PROSTÉ DŘEVO C24  
 PROVOZNÍ TŘÍDA II.  
 STYČNÍKOVÉ DESKY S PROLISOVANÝMI  
 TRNY TYPU BV 20  
 MEZ KLUZU 240MPa  
 NAVRŽENO DLE ČSN EN 1995-1-1

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE			
FAKULTA STAVEBNÍ – KATEDRA OCELOVÝCH KONSTRUKCÍ			
VYPRACOVAL: Bc. RADIM DOBEŠ		VEDOUcí DIPLOMOVÉ PRÁCE: Ing. ANNA KUKLÍKOVÁ Ph.D.	
TÉMA DIPLOMOVÉ PRÁCE AMFITEÁTR V UHERSKÉM BRODĚ		MĚŘÍTKO: 1:25	DATUM: LEDEN 2018
NÁZEV PŘÍLOHY: VÝKRES PŘÍHRADOVÉHO VAZNÍKU		ČÍSLO PŘÍLOHY: 3.12.3	

České vysoké učení technické v Praze

Fakulta stavební

Katedra ocelových a dřevěných konstrukcí

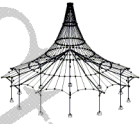


Diplomová práce

4. Přílohy statického výpočtu

Leden, 2018

Bc. Radim Dobeš



Projekt: Model: poslední rychlý pokus

Datum: 07.01.2018

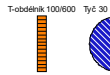
### 1.3 MATERIÁLY

Mat. č.	Modul E [MPa]	Modul G [MPa]	Poissonův souč. $\nu$ [-]	Objem. tíha $\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	Souč. tepl. rozst. $\alpha$ [1/°C]	Souč. spolehlivosti $\gamma_M$ [-]	Materiálový model
2	Beton C30/37   EN 1992-1-1:2004/A1:2014 33000.0	13750.0	0.200	25.00	1.00E-05	1.00	Izotropní lineárně elastický
3	Lepené lamelové dřevo GL32h   ČSN EN 1995-1-1:2010-05 4566.7	283.3	7.059	4.20	5.00E-06	1.25	Izotropní lineárně elastický
4	Ocel S 460   ČSN EN 1993-1-1:2006 205000.0	78846.1	0.300	78.50	1.20E-05	1.00	Izotropní lineárně elastický

Uživatelsky zadaný materiál

### 1.13 PRŮŘEZY

Průřez č.	Mater. č.	$I_y$ [cm <sup>4</sup> ]		$I_z$ [cm <sup>4</sup> ]		Hlavní osy $\alpha$ [°]	Natočení $\alpha'$ [°]	Celkové rozměry [mm]	
		A [cm <sup>2</sup> ]	$A_y$ [cm <sup>2</sup> ]	$A_z$ [cm <sup>2</sup> ]	Šířka b			Výška h	
1	T-obdélník 100/600 3	17900.13 600.00	180000.02 500.00	5000.00 500.00	0.00	0.00	100.0	600.0	
2	Tyč 30 4	7.95 7.07	3.98 5.94	3.98 5.94	0.00	0.00	30.0	30.0	



Verze



Projekt:

Model: poslední rychlý pokus

Datum: 07.01.2018

#### 4.0 VÝSLEDKY - SOUHRN

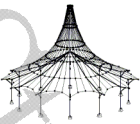
Označení	Hodnota	Jednot	Komentář
<b>Zatěžovací stav ZS1 - Vlastní tíha + konstrukce střechy</b>			
Součet zatížení ve směru X	0.00	kN	
Součet reakcí v X	0.00	kN	
Součet zatížení ve směru Y	0.00	kN	
Součet reakcí v Y	0.00	kN	
Součet zatížení ve směru Z	1741.07	kN	
Součet reakcí v Z	1741.07	kN	
Výslednice reakcí okolo X	8.040	kNm	Odchylka 0.00%
Výslednice reakcí okolo Y	-12.063	kNm	V těžišti modelu (X:8.878, Y:5.378, Z:-0.144 m)
Výslednice reakcí okolo Z	0.000	kNm	V těžišti modelu
Max. posun ve směru X	5.3	mm	Prut č. 9, x: 0.240 m
Max. posun ve směru Y	-1.1	mm	Prut č. 943, x: 1.720 m
Max. posun ve směru Z	8.7	mm	Prut č. 9, x: 0.309 m
Max. posun vektorový	10.1	mm	Prut č. 9, x: 0.309 m
Max. pootočení okolo X	-0.6	mrad	Prut č. 861, x: 1.390 m
Max. pootočení okolo Y	-2.4	mrad	Prut č. 1, x: 0.000 m
Max. pootočení okolo Z	0.9	mrad	Prut č. 91, x: 0.851 m
Způsob výpočtu	I. řád		Teorie I. řádu (geometricky lineární výpočet)
Redukce tuhosti			Průřezy, Pruty, Plochy
Počet přírůstků zatížení	10		
Počet iterací	2		
Maximální hodnota prvku matice tuhosti na diagonále	3.1E+12		
Minimální hodnota prvku matice tuhosti na diagonále	1.0E+04		
Determinant matice tuhosti	4.210E+1603		
Nekonečná norma	90		
	6.916E+12		
<b>Zatěžovací stav ZS2 - Technické zatížení divadelní scény</b>			
Součet zatížení ve směru X	0.00	kN	
Součet reakcí v X	0.00	kN	
Součet zatížení ve směru Y	0.00	kN	
Součet reakcí v Y	0.00	kN	
Součet zatížení ve směru Z	202.85	kN	
Součet reakcí v Z	202.85	kN	
Výslednice reakcí okolo X	32.399	kNm	Odchylka 0.00%
Výslednice reakcí okolo Y	-43.080	kNm	V těžišti modelu (X:8.878, Y:5.378, Z:-0.144 m)
Výslednice reakcí okolo Z	0.000	kNm	V těžišti modelu
Max. posun ve směru X	7.0	mm	Prut č. 9, x: 0.103 m
Max. posun ve směru Y	1.3	mm	Prut č. 52, x: 0.564 m
Max. posun ve směru Z	11.6	mm	Prut č. 9, x: 0.206 m
Max. posun vektorový	13.5	mm	Prut č. 9, x: 0.103 m
Max. pootočení okolo X	-0.9	mrad	Prut č. 861, x: 1.390 m
Max. pootočení okolo Y	-3.3	mrad	Prut č. 1, x: 0.000 m
Max. pootočení okolo Z	1.1	mrad	Prut č. 91, x: 0.851 m
Způsob výpočtu	I. řád		Teorie I. řádu (geometricky lineární výpočet)
Redukce tuhosti			Průřezy, Pruty, Plochy
Počet přírůstků zatížení	10		
Počet iterací	2		
Maximální hodnota prvku matice tuhosti na diagonále	3.1E+12		
Minimální hodnota prvku matice tuhosti na diagonále	1.0E+04		
Determinant matice tuhosti	3.337E+1603		
Nekonečná norma	92		
	6.916E+12		
<b>Zatěžovací stav ZS3 - Sníh plný</b>			
Součet zatížení ve směru X	0.00	kN	
Součet reakcí v X	0.00	kN	
Součet zatížení ve směru Y	0.00	kN	
Součet reakcí v Y	0.00	kN	
Součet zatížení ve směru Z	155.51	kN	
Součet reakcí v Z	155.51	kN	
Výslednice reakcí okolo X	3.468	kNm	Odchylka 0.00%
Výslednice reakcí okolo Y	-18.975	kNm	V těžišti modelu (X:8.878, Y:5.378, Z:-0.144 m)
Výslednice reakcí okolo Z	0.000	kNm	V těžišti modelu
Max. posun ve směru X	4.8	mm	Prut č. 9, x: 0.309 m
Max. posun ve směru Y	-1.0	mm	Prut č. 943, x: 1.720 m
Max. posun ve směru Z	7.8	mm	Prut č. 9, x: 0.360 m
Max. posun vektorový	9.2	mm	Prut č. 9, x: 0.360 m
Max. pootočení okolo X	-0.6	mrad	Prut č. 861, x: 1.390 m
Max. pootočení okolo Y	-2.1	mrad	Prut č. 271, x: 0.000 m
Max. pootočení okolo Z	0.8	mrad	Prut č. 91, x: 0.851 m
Způsob výpočtu	I. řád		Teorie I. řádu (geometricky lineární výpočet)
Redukce tuhosti			Průřezy, Pruty, Plochy
Počet přírůstků zatížení	10		
Počet iterací	2		
Maximální hodnota prvku matice tuhosti na diagonále	3.1E+12		
Minimální hodnota prvku matice tuhosti na diagonále	1.0E+04		
Determinant matice tuhosti	5.526E+1603		
Nekonečná norma	91		
	6.916E+12		
<b>Zatěžovací stav ZS4 - Sníh navátý v úžlabí</b>			
Součet zatížení ve směru X	0.00	kN	
Součet reakcí v X	0.00	kN	
Součet zatížení ve směru Y	0.00	kN	
Součet reakcí v Y	0.00	kN	
Součet zatížení ve směru Z	181.22	kN	
Součet reakcí v Z	181.22	kN	
			Odchylka 0.00%





**4.0 VÝSLEDKY - SOUHRN**

Označení	Hodnota	Jednot	Komentář
Výslednice reakcí okolo X	4.041	kNm	V těžišti modelu (X:8.878, Y:5.378, Z:-0.144 m)
Výslednice reakcí okolo Y	-193.462	kNm	V těžišti modelu
Výslednice reakcí okolo Z	0.000	kNm	V těžišti modelu
Max. posun ve směru X	4.3	mm	Prut č. 9, x: 0.103 m
Max. posun ve směru Y	-1.2	mm	Prut č. 953, x: 0.000 m
Max. posun ve směru Z	7.1	mm	Prut č. 9, x: 0.206 m
Max. posun vektorový	8.3	mm	Prut č. 9, x: 0.206 m
Max. pootočení okolo X	-0.6	mrad	Prut č. 844, x: 1.412 m
Max. pootočení okolo Y	2.3	mrad	Prut č. 32, x: 0.000 m
Max. pootočení okolo Z	0.8	mrad	Prut č. 91, x: 0.851 m
Způsob výpočtu	I. řád		Teorie I. řádu (geometricky lineární výpočet)
Redukce tuhosti			Průřezy, Pruty, Plochy
Počet přírůstků zatížení	10		
Počet iterací	2		
Maximální hodnota prvku matice tuhosti na diagonále	3.1E+12		
Minimální hodnota prvku matice tuhosti na diagonále	1.0E+04		
Determinant matice tuhosti	1.307E+1603		
	90		
Nekonečná norma	6.916E+12		
<b>Zatěžovací stav ZS5 - Sníh navátý I - zleva</b>			
Součet zatížení ve směru X	0.00	kN	
Součet reakcí v X	0.00	kN	
Součet zatížení ve směru Y	0.00	kN	
Součet reakcí v Y	0.00	kN	
Součet zatížení ve směru Z	280.77	kN	
Součet reakcí v Z	280.77	kN	Odchylka 0.00%
Výslednice reakcí okolo X	6.263	kNm	V těžišti modelu (X:8.878, Y:5.378, Z:-0.144 m)
Výslednice reakcí okolo Y	338.406	kNm	V těžišti modelu
Výslednice reakcí okolo Z	0.000	kNm	V těžišti modelu
Max. posun ve směru X	16.0	mm	Prut č. 9, x: 0.411 m
Max. posun ve směru Y	-2.5	mm	Prut č. 944, x: 0.000 m
Max. posun ve směru Z	25.8	mm	Prut č. 9, x: 0.480 m
Max. posun vektorový	30.3	mm	Prut č. 9, x: 0.480 m
Max. pootočení okolo X	-1.3	mrad	Uzel č. 29 sítě KP (X: 0.000, Y: 1.200, Z: -1.706 m)
Max. pootočení okolo Y	-6.5	mrad	Prut č. 271, x: 0.000 m
Max. pootočení okolo Z	-2.7	mrad	Prut č. 806, x: 1.278 m
Způsob výpočtu	I. řád		Teorie I. řádu (geometricky lineární výpočet)
Redukce tuhosti			Průřezy, Pruty, Plochy
Počet přírůstků zatížení	10		
Počet iterací	3		
Maximální hodnota prvku matice tuhosti na diagonále	3.1E+12		
Minimální hodnota prvku matice tuhosti na diagonále	1.0E+04		
Determinant matice tuhosti	1.232E+1603		
	95		
Nekonečná norma	6.916E+12		
<b>Zatěžovací stav ZS6 - Sníh navátý I - zprava</b>			
Součet zatížení ve směru X	0.00	kN	
Součet reakcí v X	0.00	kN	
Součet zatížení ve směru Y	0.00	kN	
Součet reakcí v Y	0.00	kN	
Součet zatížení ve směru Z	242.06	kN	
Součet reakcí v Z	242.06	kN	Odchylka 0.00%
Výslednice reakcí okolo X	5.399	kNm	V těžišti modelu (X:8.878, Y:5.378, Z:-0.144 m)
Výslednice reakcí okolo Y	-402.185	kNm	V těžišti modelu
Výslednice reakcí okolo Z	0.000	kNm	V těžišti modelu
Max. posun ve směru X	5.2	mm	Prut č. 8, x: 0.617 m
Max. posun ve směru Y	-1.9	mm	Prut č. 970, x: 0.000 m
Max. posun ve směru Z	9.0	mm	Prut č. 38, x: 0.226 m
Max. posun vektorový	10.2	mm	Prut č. 9, x: 0.000 m
Max. pootočení okolo X	-0.9	mrad	Prut č. 844, x: 1.412 m
Max. pootočení okolo Y	4.1	mrad	Prut č. 32, x: 0.000 m
Max. pootočení okolo Z	-1.1	mrad	Prut č. 925, x: 0.000 m
Způsob výpočtu	I. řád		Teorie I. řádu (geometricky lineární výpočet)
Redukce tuhosti			Průřezy, Pruty, Plochy
Počet přírůstků zatížení	10		
Počet iterací	2		
Maximální hodnota prvku matice tuhosti na diagonále	3.1E+12		
Minimální hodnota prvku matice tuhosti na diagonále	1.0E+04		
Determinant matice tuhosti	1.947E+1603		
	90		
Nekonečná norma	6.916E+12		
<b>Zatěžovací stav ZS7 - Sníh navátý II - zleva</b>			
Součet zatížení ve směru X	0.00	kN	
Součet reakcí v X	0.00	kN	
Součet zatížení ve směru Y	0.00	kN	
Součet reakcí v Y	0.00	kN	
Součet zatížení ve směru Z	156.59	kN	
Součet reakcí v Z	156.59	kN	Odchylka 0.00%
Výslednice reakcí okolo X	3.490	kNm	V těžišti modelu (X:8.878, Y:5.378, Z:-0.144 m)
Výslednice reakcí okolo Y	362.472	kNm	V těžišti modelu
Výslednice reakcí okolo Z	0.000	kNm	V těžišti modelu
Max. posun ve směru X	7.1	mm	Prut č. 9, x: 0.000 m
Max. posun ve směru Y	-1.2	mm	Prut č. 943, x: 1.720 m
Max. posun ve směru Z	11.5	mm	Prut č. 9, x: 0.000 m
Max. posun vektorový	13.5	mm	Prut č. 9, x: 0.000 m



Projekt:

Model: poslední rychlý pokus

Datum: 07.01.2018

#### ■ 4.0 VÝSLEDKY - SOUHRN

Označení	Hodnota	Jednot	Komentář
Max. pootočení okolo X	-0.7	mrad	Uzel č. 29 sítě KP (X: 0.000, Y: 1.200, Z: -1.706 m)
Max. pootočení okolo Y	-3.5	mrad	Prut č. 241, x: 0.000 m
Max. pootočení okolo Z	-1.2	mrad	Prut č. 788, x: 0.000 m
Způsob výpočtu	1. řád		Teorie I. řádu (geometricky lineární výpočet)
Redukce tuhosti			Průřezy, Pruty, Plochy
Počet přírůstků zatížení	10		
Počet iterací	2		
Maximální hodnota prvku matice tuhosti na diagonále	3.1E+12		
Minimální hodnota prvku matice tuhosti na diagonále	1.0E+04		
Determinant matice tuhosti	7.504E+1603		
	94		
Nekonečná norma	6.916E+12		

##### Zatěžovací stav ZS8 - Sníh navátý II- zprava

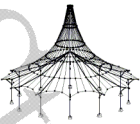
Součet zatížení ve směru X	0.00	kN	
Součet reakcí v X	0.00	kN	
Součet zatížení ve směru Y	0.00	kN	
Součet reakcí v Y	0.00	kN	
Součet zatížení ve směru Z	135.00	kN	
Součet reakcí v Z	135.00	kN	Odchylka 0.00%
Výslednice reakcí okolo X	3.009	kNm	V těžišti modelu (X:8.878, Y:5.378, Z:-0.144 m)
Výslednice reakcí okolo Y	-203.667	kNm	V těžišti modelu
Výslednice reakcí okolo Z	0.000	kNm	V těžišti modelu
Max. posun ve směru X	2.5	mm	Prut č. 8, x: 0.103 m
Max. posun ve směru Y	-0.9	mm	Prut č. 970, x: 0.000 m
Max. posun ve směru Z	4.1	mm	Prut č. 8, x: 0.206 m
Max. posun vektorový	4.8	mm	Prut č. 8, x: 0.206 m
Max. pootočení okolo X	-0.4	mrad	Prut č. 844, x: 1.412 m
Max. pootočení okolo Y	1.9	mrad	Prut č. 62, x: 0.000 m
Max. pootočení okolo Z	0.5	mrad	Prut č. 91, x: 0.851 m
Způsob výpočtu	1. řád		Teorie I. řádu (geometricky lineární výpočet)
Redukce tuhosti			Průřezy, Pruty, Plochy
Počet přírůstků zatížení	10		
Počet iterací	2		
Maximální hodnota prvku matice tuhosti na diagonále	3.1E+12		
Minimální hodnota prvku matice tuhosti na diagonále	1.0E+04		
Determinant matice tuhosti	1.419E+1603		
	91		
Nekonečná norma	6.916E+12		

##### Zatěžovací stav ZS9 - Vítr příčný - sání

Součet zatížení ve směru X	0.00	kN	
Součet reakcí v X	0.00	kN	
Součet zatížení ve směru Y	-95.58	kN	
Součet reakcí v Y	-95.58	kN	Odchylka 0.00%
Součet zatížení ve směru Z	-334.49	kN	
Součet reakcí v Z	-334.49	kN	Odchylka 0.00%
Výslednice reakcí okolo X	-486.274	kNm	V těžišti modelu (X:8.878, Y:5.378, Z:-0.144 m)
Výslednice reakcí okolo Y	68.929	kNm	V těžišti modelu
Výslednice reakcí okolo Z	-20.397	kNm	V těžišti modelu
Max. posun ve směru X	-12.2	mm	Prut č. 9, x: 0.000 m
Max. posun ve směru Y	-7.5	mm	Prut č. 51, x: 0.557 m
Max. posun ve směru Z	-20.4	mm	Prut č. 9, x: 0.000 m
Max. posun vektorový	23.9	mm	Prut č. 9, x: 0.000 m
Max. pootočení okolo X	2.5	mrad	Prut č. 53, x: 0.110 m
Max. pootočení okolo Y	6.4	mrad	Prut č. 1, x: 0.000 m
Max. pootočení okolo Z	6.0	mrad	Prut č. 31, x: 0.410 m
Způsob výpočtu	1. řád		Teorie I. řádu (geometricky lineární výpočet)
Redukce tuhosti			Průřezy, Pruty, Plochy
Počet přírůstků zatížení	10		
Počet iterací	2		
Maximální hodnota prvku matice tuhosti na diagonále	3.1E+12		
Minimální hodnota prvku matice tuhosti na diagonále	1.0E+04		
Determinant matice tuhosti	1.653E+1604		
	05		
Nekonečná norma	6.916E+12		

##### Zatěžovací stav ZS10 - Vítr příčný - tlak

Součet zatížení ve směru X	0.00	kN	
Součet reakcí v X	0.00	kN	
Součet zatížení ve směru Y	139.72	kN	
Součet reakcí v Y	139.72	kN	Odchylka 0.00%
Součet zatížení ve směru Z	258.28	kN	
Součet reakcí v Z	258.28	kN	Odchylka 0.00%
Výslednice reakcí okolo X	674.953	kNm	V těžišti modelu (X:8.878, Y:5.378, Z:-0.144 m)
Výslednice reakcí okolo Y	-50.747	kNm	V těžišti modelu
Výslednice reakcí okolo Z	36.832	kNm	V těžišti modelu
Max. posun ve směru X	5.8	mm	Prut č. 937, x: 0.000 m
Max. posun ve směru Y	9.1	mm	Prut č. 47, x: 0.604 m
Max. posun ve směru Z	12.1	mm	Prut č. 53, x: 0.282 m
Max. posun vektorový	14.7	mm	Prut č. 52, x: 0.219 m
Max. pootočení okolo X	-4.0	mrad	Prut č. 28, x: 0.857 m
Max. pootočení okolo Y	3.7	mrad	Prut č. 925, x: 1.273 m
Max. pootočení okolo Z	-9.6	mrad	Prut č. 92, x: 0.000 m
Způsob výpočtu	1. řád		Teorie I. řádu (geometricky lineární výpočet)
Redukce tuhosti			Průřezy, Pruty, Plochy
Počet přírůstků zatížení	10		
Počet iterací	2		



Projekt:

Model: poslední rychlý pokus

Datum: 07.01.2018

#### 4.0 VÝSLEDKY - SOUHRN

Označení	Hodnota	Jednot	Komentář
Maximální hodnota prvku matice tuhosti na diagonále	3.1E+12		
Minimální hodnota prvku matice tuhosti na diagonále	1.0E+04		
Determinant matice tuhosti	2.133E+1603		
Nekonečná norma	6.916E+12		
<b>Zatěžovací stav ZS11 - Vitr podélný - zleva</b>			
Součet zatížení ve směru X	0.00	kN	
Součet reakcí v X	0.00	kN	
Součet zatížení ve směru Y	0.00	kN	
Součet reakcí v Y	0.00	kN	
Součet zatížení ve směru Z	-76.66	kN	
Součet reakcí v Z	-76.66	kN	Odchylka -0.00%
Výslednice reakcí okolo X	-10.559	kNm	V těžišti modelu (X:8.878, Y:5.378, Z:-0.144 m)
Výslednice reakcí okolo Y	18.291	kNm	V těžišti modelu
Výslednice reakcí okolo Z	0.000	kNm	V těžišti modelu
Max. posun ve směru X	-5.2	mm	Prut č. 9, x: 0.240 m
Max. posun ve směru Y	0.7	mm	Prut č. 20, x: 0.526 m
Max. posun ve směru Z	-8.4	mm	Prut č. 9, x: 0.309 m
Max. posun vektorový	9.9	mm	Prut č. 9, x: 0.309 m
Max. pootočení okolo X	1.0	mrad	Uzel č. 30 sítě KP (X: 0.000, Y: 0.000, Z: -1.254 m)
Max. pootočení okolo Y	2.4	mrad	Prut č. 1, x: 0.000 m
Max. pootočení okolo Z	0.8	mrad	Prut č. 826, x: 1.439 m
Způsob výpočtu	I. řád		Teorie I. řádu (geometricky lineární výpočet)
Redukce tuhosti			Průřezy, Pruty, Plochy
Počet přírůstků zatížení	10		
Počet iterací	2		
Maximální hodnota prvku matice tuhosti na diagonále	3.1E+12		
Minimální hodnota prvku matice tuhosti na diagonále	1.0E+04		
Determinant matice tuhosti	4.052E+1604		
Nekonečná norma	6.916E+12		
<b>Zatěžovací stav ZS12 - Vitr podélný - zprava</b>			
Součet zatížení ve směru X	0.00	kN	
Součet reakcí v X	0.00	kN	
Součet zatížení ve směru Y	0.00	kN	
Součet reakcí v Y	0.00	kN	
Součet zatížení ve směru Z	-83.40	kN	
Součet reakcí v Z	-83.40	kN	Odchylka -0.00%
Výslednice reakcí okolo X	-11.486	kNm	V těžišti modelu (X:8.878, Y:5.378, Z:-0.144 m)
Výslednice reakcí okolo Y	3.734	kNm	V těžišti modelu
Výslednice reakcí okolo Z	0.000	kNm	V těžišti modelu
Max. posun ve směru X	-2.5	mm	Prut č. 9, x: 0.240 m
Max. posun ve směru Y	0.5	mm	Prut č. 953, x: 0.000 m
Max. posun ve směru Z	-4.2	mm	Prut č. 9, x: 0.309 m
Max. posun vektorový	4.8	mm	Prut č. 9, x: 0.309 m
Max. pootočení okolo X	0.6	mrad	Uzel č. 30 sítě KP (X: 0.000, Y: 0.000, Z: -1.254 m)
Max. pootočení okolo Y	1.2	mrad	Prut č. 1, x: 0.000 m
Max. pootočení okolo Z	-0.4	mrad	Prut č. 681, x: 1.322 m
Způsob výpočtu	I. řád		Teorie I. řádu (geometricky lineární výpočet)
Redukce tuhosti			Průřezy, Pruty, Plochy
Počet přírůstků zatížení	10		
Počet iterací	2		
Maximální hodnota prvku matice tuhosti na diagonále	3.1E+12		
Minimální hodnota prvku matice tuhosti na diagonále	1.0E+04		
Determinant matice tuhosti	1.049E+1604		
Nekonečná norma	6.916E+12		
<b>Celkem</b>			
Max. posun ve směru X	16.0	mm	ZS5, Prut č. 9, x: 0.411 m
Max. posun ve směru Y	9.1	mm	ZS10, Prut č. 47, x: 0.604 m
Max. posun ve směru Z	25.8	mm	ZS5, Prut č. 9, x: 0.480 m
Max. posun vektorový	30.3	mm	ZS5, Prut č. 9, x: 0.480 m
Max. pootočení okolo X	-4.0	mrad	ZS10, Prut č. 28, x: 0.857 m
Max. pootočení okolo Y	-6.5	mrad	ZS5, Prut č. 271, x: 0.000 m
Max. pootočení okolo Z	-9.6	mrad	ZS10, Prut č. 92, x: 0.000 m
<b>Ostatní nastavení:</b>			
Počet konečných prvků 1D	865		
Počet konečných prvků 2D	2345		
Počet konečných prvků 3D	0		
Počet uzlů sítě KP	2933		
Počet rovnic	17598		
Maximální počet iterací	100		
Počet dělení prutu pro průběhy výsledků	10		
Dělení prutů typu lano, prutů s náběhem a na podloží	10		
Počet dělení prutů pro hledání maximálních hodnot	10		
Rozdělení sítě KP pro grafické výsledky	0		
Procentuální počet iterací Picardovy metody v kombinaci s metodou Newton-Raphsonovou	5	%	
Zohlednit neúčinné pruty	<input checked="" type="checkbox"/>		
<b>Možnosti:</b>			
Aktivovat smykovou tuhost prutů (Ay, Az)	<input checked="" type="checkbox"/>		



Projekt: Model: poslední rychlý pokus

Datum: 07.01.2018

#### 4.0 VÝSLEDKY - SOUHRN

Aktivovat dělení prutů pro analýzu velkých deformací nebo poskritickou analýzu	<input checked="" type="checkbox"/>				
Aktivovat zadané změny tuhosti	<input checked="" type="checkbox"/>				
Ignorovat rotační stupně volnosti	<input type="checkbox"/>				
Kontrola kritických sil prutů	<input checked="" type="checkbox"/>				
Nesymetrický přímý řešič, pokud vyžadováno nelineárním modelem	<input type="checkbox"/>				
Metoda pro systém rovnic		Přímá			
Ohybová teorie desek		Mindlinova			
Verze řešiče		64-bit			
Přesnost a tolerance:					
Změnit standardní nastavení	<input type="checkbox"/>				
Nelineární účinky - Aktivovat:					
Vypadávající pruty z důvodu typu prutu	<input checked="" type="checkbox"/>				

#### 4.12 PRŮŘEZY - VNITŘNÍ SÍLY

Prut č.	ZS/KZ	Uzel č.	Místo x [m]	Síly [kN]			Momenty [kNm]			
				N	V <sub>y</sub>	V <sub>z</sub>	M <sub>T</sub>	M <sub>y</sub>	M <sub>z</sub>	
Průřez č. 1: T-obdélník 100/600										
271	ZS5	MIN N	1.894	-103.43	-0.46	6.81	0.01	0.00	0.00	22
271	ZS9	MAX N	1.894	65.75	-0.13	-6.78	-0.03	0.00	0.00	22
32	ZS10	MIN V <sub>y</sub>	1.894	-2.39	-7.46	2.20	-0.20	0.00	0.00	45
28	ZS10	MAX V <sub>y</sub>	1.894	-25.37	5.21	3.50	-0.29	5.96	1.76	97
31	ZS10	MIN V <sub>z</sub>	1.894	-24.14	-5.39	-14.98	0.23	0.00	-0.00	32
31	ZS9	MAX V <sub>z</sub>	1.894	20.86	4.16	15.42	-0.10	0.00	-0.00	32
57	ZS9	MIN M <sub>y</sub>	1.894	12.24	0.32	0.12	0.02	-11.71	-0.02	129
9	ZS5	MAX M <sub>y</sub>	1.894	-8.83	0.10	-0.26	0.01	15.84	-0.10	
150	ZS10	MIN M <sub>z</sub>	1.894	-19.33	2.42	-4.64	0.01	4.53	-2.97	220
32	ZS10	MAX M <sub>z</sub>	1.894	-2.49	-7.23	1.76	-0.20	0.82	3.02	105
Průřez č. 2: Tyč 30										
995	ZS1	MIN N	1.894	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	198
1059	ZS5	MAX N	1.894	68.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	24
301	ZS1	MIN V <sub>y</sub>	1.894	11.56	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	22
301	ZS1	MAX V <sub>y</sub>	1.894	11.56	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	22
301	ZS1	MIN V <sub>z</sub>	1.894	11.56	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	22
301	ZS1	MAX V <sub>z</sub>	1.894	11.56	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	22
301	ZS1	MIN M <sub>y</sub>	1.894	11.56	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	22
301	ZS1	MAX M <sub>y</sub>	1.894	11.56	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	22
301	ZS1	MIN M <sub>z</sub>	1.894	11.56	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	22
301	ZS1	MAX M <sub>z</sub>	1.894	11.56	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	22

#### 4.6 PRUTY - VNITŘNÍ SÍLY

Kombinace výsledků

Prut č.	KV	Uzel č.	Místo x [m]	Síly [kN]			Momenty [kNm]			Příslušející zat. stavy			
				N	V <sub>y</sub>	V <sub>z</sub>	M <sub>T</sub>	M <sub>y</sub>	M <sub>z</sub>				
1	KV1	21	0.000	Max N	17.06	-0.16	-5.39	-0.02	0.00	-0.00	KZ 229		
				Min N	-100.88	-0.38	10.30	-0.06	-0.00	0.00	KZ 87		
				Max V <sub>y</sub>	-50.18	0.89	4.66	-0.09	-0.00	0.00	KZ 230		
				Min V <sub>y</sub>	-79.76	-4.25	5.37	-0.08	6.00	1.89	KZ 149		
				Max V <sub>z</sub>	-86.37	-0.18	10.31	-0.06	-0.00	0.00	KZ 95		
				Min V <sub>z</sub>	17.06	-0.16	-5.39	-0.02	0.00	-0.00	KZ 229		
		43	0.945	21	0.000	Max M <sub>y</sub>	-99.41	-3.01	7.75	-0.04	8.63	1.69	KZ 87
						Min M <sub>y</sub>	16.39	0.67	-4.33	-0.02	-4.58	-0.24	KZ 229
						Max M <sub>z</sub>	-79.76	-4.25	5.37	-0.08	6.00	1.89	KZ 149
						Min M <sub>z</sub>	12.22	0.70	-1.49	-0.02	-1.61	-0.27	KZ 156
						Max N	16.39	-0.63	-4.31	-0.02	-4.53	-0.23	KZ 229
						Min N	-41.39	3.07	13.82	0.04	-1.99	1.70	KZ 87
2	KV1	43	0.000	Max V <sub>y</sub>	-33.60	4.46	10.31	-0.00	-2.41	1.91	KZ 149		
				Min V <sub>y</sub>	12.43	-0.67	-1.81	-0.02	-1.57	-0.26	KZ 156		
				Max V <sub>z</sub>	-41.39	3.07	13.82	0.04	-1.99	1.70	KZ 87		
				Min V <sub>z</sub>	16.39	-0.63	-4.31	-0.02	-4.53	-0.23	KZ 229		
				Max M <sub>y</sub>	-35.20	0.85	10.03	0.02	7.52	0.17	KZ 95		
				Min M <sub>y</sub>	15.88	-0.01	-3.52	-0.02	-7.30	-0.01	KZ 229		
		43	0.000	43	0.000	Max M <sub>z</sub>	-33.60	4.46	10.31	-0.00	-2.41	1.91	KZ 149
						Min M <sub>z</sub>	10.69	-0.67	-2.59	-0.02	-2.68	-0.26	KZ 152
						Max N	15.94	-0.02	-3.26	-0.03	-7.30	-0.01	KZ 229
						Min N	-40.40	1.02	11.20	0.02	7.15	0.25	KZ 87
						Max V <sub>y</sub>	-34.68	1.04	11.04	0.00	5.14	0.26	KZ 121
						Min V <sub>y</sub>	-22.58	-3.09	3.15	-0.01	5.47	0.77	KZ 230
3	KV1	47	0.000	Max V <sub>z</sub>	-40.40	1.02	11.20	0.02	7.15	0.25	KZ 87		
				Min V <sub>z</sub>	15.94	-0.02	-3.26	-0.03	-7.30	-0.01	KZ 229		
				Max M <sub>y</sub>	-39.19	-1.15	9.15	0.05	14.46	0.31	KZ 87		
				Min M <sub>y</sub>	15.41	0.61	-2.47	-0.02	-9.35	-0.22	KZ 229		
				Max M <sub>z</sub>	-22.58	-3.09	3.15	-0.01	5.47	0.77	KZ 230		
				Min M <sub>z</sub>	-10.75	0.87	5.75	0.00	5.69	-0.25	KZ 120		
		49	0.716	49	0.000	Max N	15.30	-0.66	-2.15	-0.01	-9.31	-0.21	KZ 229
						Min N	-39.86	1.88	9.84	0.09	14.39	0.32	KZ 87
						Max V <sub>y</sub>	-23.01	3.41	3.66	0.03	5.44	0.80	KZ 230
						Min V <sub>y</sub>	15.30	-0.66	-2.15	-0.01	-9.31	-0.21	KZ 229
						Max V <sub>z</sub>	-34.29	1.87	9.98	0.08	12.52	0.33	KZ 121
						Min V <sub>z</sub>	15.30	-0.66	-2.15	-0.01	-9.31	-0.21	KZ 229
4	KV1	51	0.719	Max M <sub>y</sub>	-38.66	-0.21	7.82	0.09	20.77	-0.30	KZ 87		
				Min M <sub>y</sub>	14.74	-0.01	-1.33	-0.01	-10.57	0.03	KZ 229		
				Max M <sub>z</sub>	-23.01	3.41	3.66	0.03	5.44	0.80	KZ 230		
				Min M <sub>z</sub>	-31.70	-0.15	6.05	0.07	14.65	-0.43	KZ 149		



Projekt:

Model: poslední rychlý pokus

Datum: 07.01.2018

**■ 4.6 PRUTY - VNITŘNÍ SÍLY**

Kombinace výsledků

Prut č.	KV	Uzel č.	Místo x [m]		Síly [kN]			Momenty [kNm]			Příslušející zat. stavy			
					N	V <sub>y</sub>	V <sub>z</sub>	M <sub>x</sub>	M <sub>y</sub>	M <sub>z</sub>				
5	KV1	51	0.000	Max N	14.74	-0.01	-1.32	-0.01	-10.57	0.03	KZ 229			
			0.000	Min N	-38.67	-0.21	7.78	0.09	20.77	-0.31	KZ 87			
			0.719	Max V <sub>y</sub>	12.21	0.65	-0.13	-0.01	-5.04	-0.19	KZ 249			
			0.719	Min V <sub>y</sub>	-30.85	-3.61	4.57	0.09	18.48	0.93	KZ 149			
			0.000	Max V <sub>z</sub>	-33.45	-0.22	8.51	0.08	19.21	-0.29	KZ 121			
			0.000	Min V <sub>z</sub>	14.74	-0.01	-1.32	-0.01	-10.57	0.03	KZ 229			
			0.719	Max M <sub>y</sub>	-37.41	-2.29	5.66	0.11	25.63	0.59	KZ 87			
			0.719	Min M <sub>y</sub>	14.19	0.64	-0.50	-0.01	-11.22	-0.20	KZ 229			
			0.719	Max M <sub>z</sub>	-30.85	-3.61	4.57	0.09	18.48	0.93	KZ 149			
			0.000	Min M <sub>z</sub>	-31.71	-0.15	6.01	0.06	14.65	-0.43	KZ 149			
			6	KV1	53	0.000	Max N	14.51	-0.63	-0.94	0.00	-11.20	-0.19	KZ 229
						0.000	Min N	-37.99	2.09	6.51	0.09	25.57	0.56	KZ 87
0.000	Max V <sub>y</sub>	-30.32				3.51	4.98	0.08	17.77	0.92	KZ 242			
0.000	Min V <sub>y</sub>	9.41				-0.66	-0.29	0.00	-5.82	-0.19	KZ 152			
0.000	Max V <sub>z</sub>	-32.72				2.09	7.17	0.09	24.72	0.59	KZ 121			
0.000	Min V <sub>z</sub>	14.51				-0.63	-0.94	0.00	-11.20	-0.19	KZ 229			
0.720	Max M <sub>y</sub>	-36.66				0.02	4.29	0.09	29.47	-0.23	KZ 87			
0.720	Min M <sub>y</sub>	13.95				0.01	-0.12	0.00	-11.58	0.03	KZ 229			
0.000	Max M <sub>z</sub>	-31.20				3.51	5.11	0.09	18.43	0.92	KZ 149			
0.720	Min M <sub>z</sub>	-21.65				0.03	1.39	0.04	10.67	-0.42	KZ 230			
7	KV1	55				0.000	Max N	13.95	0.01	-0.12	0.00	-11.58	0.03	KZ 229
						0.000	Min N	-36.66	0.02	4.28	0.09	29.47	-0.22	KZ 87
			0.719	Max V <sub>y</sub>	13.40	0.66	0.70	0.00	-11.36	-0.21	KZ 229			
			0.719	Min V <sub>y</sub>	-21.07	-3.43	0.45	0.05	11.33	0.81	KZ 230			
			0.000	Max V <sub>z</sub>	-31.64	0.02	5.34	0.09	29.25	-0.19	KZ 121			
			0.719	Min V <sub>z</sub>	-2.31	0.00	-0.63	0.00	1.02	0.00	KZ 255			
			0.719	Max M <sub>y</sub>	-30.44	-2.05	3.34	0.11	32.39	0.53	KZ 121			
			0.000	Min M <sub>y</sub>	13.95	0.01	-0.12	0.00	-11.58	0.03	KZ 229			
			0.719	Max M <sub>z</sub>	-29.29	-3.41	1.93	0.10	23.55	0.83	KZ 149			
			0.000	Min M <sub>z</sub>	-21.65	0.03	1.39	0.05	10.67	-0.42	KZ 230			
			8	KV1	57	0.000	Max N	13.87	-0.66	0.01	0.01	-11.36	-0.20	KZ 229
						0.000	Min N	-35.63	2.21	2.53	0.11	31.69	0.49	KZ 87
0.000	Max V <sub>y</sub>	-27.76				3.47	1.25	0.07	16.71	0.81	KZ 153			
0.000	Min V <sub>y</sub>	13.87				-0.66	0.01	0.01	-11.36	-0.20	KZ 229			
0.000	Max V <sub>z</sub>	-30.35				2.20	3.20	0.12	32.36	0.54	KZ 121			
0.719	Min V <sub>z</sub>	-16.92				-0.02	-1.11	0.01	14.43	-0.08	KZ 100			
0.719	Max M <sub>y</sub>	-29.01				0.12	1.02	0.11	33.89	-0.33	KZ 121			
0.000	Min M <sub>y</sub>	13.87				-0.66	0.01	0.01	-11.36	-0.20	KZ 229			
0.000	Max M <sub>z</sub>	-29.50				3.47	2.29	0.10	23.51	0.83	KZ 149			
0.719	Min M <sub>z</sub>	-26.93				0.00	-0.10	0.07	17.13	-0.46	KZ 153			
9	KV1	59				0.000	Max N	13.32	-0.02	0.87	0.01	-11.05	0.04	KZ 229
						0.000	Min N	-34.16	0.12	0.05	0.10	32.66	-0.38	KZ 87
			0.720	Max V <sub>y</sub>	11.53	0.65	0.97	0.01	-4.68	-0.16	KZ 249			
			0.720	Min V <sub>y</sub>	-24.38	-3.49	-1.20	0.06	15.52	0.81	KZ 141			
			0.720	Max V <sub>z</sub>	12.77	0.63	1.69	0.01	-10.13	-0.18	KZ 229			
			0.720	Min V <sub>z</sub>	-31.38	-1.98	-2.65	0.06	23.96	0.29	KZ 91			
			0.240	Max M <sub>y</sub>	-28.54	-0.60	0.19	0.10	34.02	-0.28	KZ 121			
			0.000	Min M <sub>y</sub>	13.32	-0.02	0.87	0.01	-11.05	0.04	KZ 229			
			0.720	Max M <sub>z</sub>	-24.38	-3.49	-1.20	0.06	15.52	0.81	KZ 141			
			0.000	Min M <sub>z</sub>	-26.93	0.00	-0.17	0.07	17.13	-0.46	KZ 153			
			10	KV1	61	0.000	Max N	13.07	-0.66	1.24	0.02	-10.14	-0.17	KZ 229
						0.000	Min N	-32.50	2.08	-2.53	0.08	31.80	0.27	KZ 87
0.000	Max V <sub>y</sub>	-26.48				3.63	-1.27	0.10	23.49	0.81	KZ 242			
0.000	Min V <sub>y</sub>	11.58				-0.66	0.55	0.02	-7.33	-0.17	KZ 160			
0.719	Max V <sub>z</sub>	12.52				-0.01	2.06	0.02	-8.96	0.07	KZ 229			
0.719	Min V <sub>z</sub>	-30.94				-0.03	-4.95	0.06	29.09	-0.49	KZ 87			
0.000	Max M <sub>y</sub>	-26.98				2.14	-2.20	0.10	33.72	0.33	KZ 121			
0.000	Min M <sub>y</sub>	13.07				-0.66	1.24	0.02	-10.14	-0.17	KZ 229			
0.000	Max M <sub>z</sub>	-24.51				3.59	-0.96	0.07	15.50	0.82	KZ 141			
0.719	Min M <sub>z</sub>	-26.11				0.15	-3.11	0.09	22.63	-0.59	KZ 149			
11	KV1	63				0.000	Max N	12.55	-0.01	1.82	0.02	-8.96	0.07	KZ 229
						0.000	Min N	-31.03	-0.03	-4.37	0.05	29.09	-0.50	KZ 87
			0.710	Max V <sub>y</sub>	8.47	0.63	1.02	0.01	-3.82	-0.13	KZ 152			
			0.710	Min V <sub>y</sub>	-19.29	-3.35	-2.04	0.03	9.48	0.66	KZ 230			
			0.710	Max V <sub>z</sub>	12.03	0.63	2.65	0.02	-7.37	-0.15	KZ 229			
			0.710	Min V <sub>z</sub>	-29.57	-2.11	-6.68	0.02	25.15	0.26	KZ 87			
			0.000	Max M <sub>y</sub>	-25.60	0.03	-3.98	0.06	31.30	-0.49	KZ 121			
			0.000	Min M <sub>y</sub>	12.55	-0.01	1.82	0.02	-8.96	0.07	KZ 229			
			0.710	Max M <sub>z</sub>	-19.29	-3.35	-2.04	0.03	9.48	0.66	KZ 230			
			0.000	Min M <sub>z</sub>	-26.16	0.15	-2.62	0.07	22.63	-0.60	KZ 149			
			12	KV1	65	0.000	Max N	12.18	-0.65	2.21	0.02	-7.39	-0.15	KZ 229
						0.000	Min N	-29.36	1.90	-6.57	-0.00	25.17	0.24	KZ 87
0.000	Max V <sub>y</sub>	-19.00				3.29	-2.10	0.03	9.48	0.64	KZ 230			
0.000	Min V <sub>y</sub>	12.18				-0.65	2.21	0.02	-7.39	-0.15	KZ 229			
0.700	Max V <sub>z</sub>	11.68				-0.02	3.04	0.02	-5.56	0.09	KZ 229			
0.700	Min V <sub>z</sub>	-22.39				-0.20	-8.80	0.00	22.21	-0.39	KZ 121			
0.000	Max M <sub>y</sub>	-23.54				1.84	-6.91	0.01	27.73	0.19	KZ 121			
0.000	Min M <sub>y</sub>	12.18				-0.65	2.21	0.02	-7.39	-0.15	KZ 229			
0.000	Max M <sub>z</sub>	-19.00				3.29	-2.10	0.03	9.48	0.64	KZ 230			
0.700	Min M <sub>z</sub>	-23.57				-0.21	-6.38	0.03	16.23	-0.55	KZ 149			
13	KV1	67				0.000	Max N	11.76	-0.02	2.71	0.02	-5.56	0.09	KZ 229
						0.000	Min N	-28.25	-0.14	-7.99	-0.02	19.78	-0.37	KZ 87
			0.688	Max V <sub>y</sub>	10.59	0.61	1.87	0.02	-1.61	-0.11	KZ 249			
			0.688	Min V <sub>y</sub>	-22.90	-3.53	-7.18	-0.00	11.78	0.74	KZ 149			
			0.688	Max V <sub>z</sub>	11.29	0.60	3.54	0.02	-3.42	-0.11	KZ 229			
			0.688	Min V <sub>z</sub>	-27.03	-2.14	-10.09	-0.02	13.54	0.42	KZ 87			
			0.000	Max M <sub>y</sub>	-22.63	-0.20	-8.17	-0.01	22.21	-0.39	KZ 121			



Projekt:

Model: poslední rychlý pokus

Datum: 07.01.2018

**4.6 PRUTY - VNITŘNÍ SÍLY**

Kombinace výsledků

Prut č.	KV	Uzel č.	Místo x [m]		Síly [kN]			Momenty [kNm]			Příslušející zat. stavy
					N	V <sub>y</sub>	V <sub>z</sub>	M <sub>T</sub>	M <sub>y</sub>	M <sub>z</sub>	
13	KV1	67	0.000	Min M <sub>y</sub>	11.76	-0.02	2.71	0.02	-5.56	0.09	KZ 229
		69	0.688	Max M <sub>z</sub>	-22.73	-3.47	-5.63	0.00	6.19	0.75	KZ 153
14	KV1	67	0.000	Min M <sub>z</sub>	-23.74	-0.21	-5.72	0.01	16.23	-0.55	KZ 149
		69	0.000	Max N	11.40	-0.62	3.11	0.02	-3.44	-0.11	KZ 229
		69	0.000	Min N	-27.07	1.94	-9.61	-0.03	13.57	0.41	KZ 87
		69	0.000	Max V <sub>y</sub>	-21.90	3.26	-7.16	-0.01	11.50	0.72	KZ 242
		69	0.000	Min V <sub>y</sub>	10.63	-0.62	2.26	0.01	-3.55	-0.11	KZ 253
		71	0.672	Max V <sub>z</sub>	10.98	-0.02	3.95	0.02	-1.07	0.10	KZ 229
		71	0.672	Min V <sub>z</sub>	-20.49	0.00	-11.86	-0.01	8.51	-0.24	KZ 121
		69	0.000	Max M <sub>y</sub>	-21.30	1.94	-10.34	-0.03	16.00	0.42	KZ 121
		69	0.000	Min M <sub>y</sub>	10.63	-0.62	2.26	0.01	-3.55	-0.11	KZ 253
		69	0.000	Max M <sub>z</sub>	-22.49	3.25	-5.50	0.00	6.20	0.73	KZ 153
15	KV1	67	0.672	Min M <sub>z</sub>	-17.26	0.01	-4.30	0.01	3.07	-0.40	KZ 230
		71	0.000	Max N	11.19	-0.01	3.30	0.02	-1.07	0.10	KZ 229
		71	0.000	Min N	-26.65	-0.00	-10.07	-0.03	6.42	-0.24	KZ 87
		73	0.654	Max V <sub>y</sub>	8.84	0.57	2.75	0.02	1.20	-0.09	KZ 233
		73	0.654	Min V <sub>y</sub>	-17.08	-3.13	-4.18	-0.02	0.62	0.63	KZ 230
		73	0.654	Max V <sub>z</sub>	10.83	0.57	4.13	0.02	1.35	-0.08	KZ 229
		73	0.654	Min V <sub>z</sub>	-20.53	-1.88	-11.99	-0.03	1.09	0.38	KZ 121
		71	0.000	Max M <sub>y</sub>	-21.15	0.00	-10.64	-0.03	8.51	-0.24	KZ 121
		73	0.654	Min M <sub>y</sub>	-10.57	-0.02	-4.48	-0.01	-5.37	0.04	KZ 126
		73	0.654	Max M <sub>z</sub>	-21.75	-3.12	-6.45	-0.02	-1.76	0.64	KZ 153
16	KV1	71	0.000	Min M <sub>z</sub>	-17.48	0.01	-3.29	-0.01	3.07	-0.40	KZ 230
		73	0.000	Max N	11.08	-0.56	3.37	0.01	1.33	-0.08	KZ 229
		73	0.000	Min N	-26.42	1.79	-7.92	-0.02	-3.61	0.40	KZ 91
		73	0.000	Max V <sub>y</sub>	-16.89	3.03	-4.15	0.01	0.64	0.62	KZ 230
		73	0.000	Min V <sub>y</sub>	7.62	-0.58	1.50	0.00	-1.08	-0.08	KZ 152
		75	0.633	Max V <sub>z</sub>	10.80	0.01	4.21	0.01	3.73	0.09	KZ 229
		75	0.633	Min V <sub>z</sub>	-20.52	-0.08	-12.82	-0.00	-6.66	-0.16	KZ 121
		75	0.633	Max M <sub>y</sub>	10.80	0.01	4.21	0.01	3.73	0.09	KZ 229
		75	0.633	Min M <sub>y</sub>	-25.82	-0.04	-9.60	-0.01	-9.17	-0.16	KZ 91
		73	0.000	Max M <sub>z</sub>	-21.77	3.02	-5.91	0.00	-1.75	0.63	KZ 153
17	KV1	71	0.633	Min M <sub>z</sub>	-16.57	-0.02	-5.04	0.01	-2.28	-0.34	KZ 230
		75	0.000	Max N	11.17	0.01	3.10	0.02	3.73	0.09	KZ 229
		75	0.000	Min N	-26.85	-0.07	-9.77	-0.03	-8.09	-0.16	KZ 87
		77	0.616	Max V <sub>y</sub>	10.97	0.56	3.94	0.02	5.90	-0.09	KZ 229
		77	0.616	Min V <sub>y</sub>	-21.97	-3.01	-8.61	-0.03	-9.75	0.62	KZ 149
		77	0.616	Max V <sub>z</sub>	10.97	0.56	3.94	0.02	5.90	-0.09	KZ 229
		77	0.616	Min V <sub>z</sub>	-21.47	-1.84	-11.65	-0.02	-13.56	0.43	KZ 121
		77	0.616	Max M <sub>y</sub>	10.97	0.56	3.94	0.02	5.90	-0.09	KZ 229
		77	0.616	Min M <sub>y</sub>	-26.43	-1.83	-11.47	-0.03	-14.65	0.42	KZ 87
		77	0.616	Max M <sub>z</sub>	-21.97	-3.01	-8.61	-0.03	-9.75	0.62	KZ 149
18	KV1	75	0.000	Min M <sub>z</sub>	-16.99	-0.01	-3.35	-0.02	-2.28	-0.34	KZ 230
		77	0.000	Max N	11.38	-0.52	2.52	0.01	5.88	-0.09	KZ 229
		77	0.000	Min N	-27.61	1.71	-8.37	-0.00	-14.62	0.42	KZ 87
		77	0.000	Max V <sub>y</sub>	-21.50	2.90	-4.15	0.01	-8.70	0.61	KZ 246
		77	0.000	Min V <sub>y</sub>	6.41	-0.54	-0.96	-0.01	-0.02	-0.07	KZ 148
		79	0.603	Max V <sub>z</sub>	11.29	0.02	3.36	0.01	7.65	0.06	KZ 229
		79	0.603	Min V <sub>z</sub>	-22.58	-0.02	-10.29	0.01	-19.54	-0.09	KZ 121
		79	0.603	Max M <sub>y</sub>	11.29	0.02	3.36	0.01	7.65	0.06	KZ 229
		79	0.603	Min M <sub>y</sub>	-27.43	-0.02	-9.94	0.00	-20.16	-0.10	KZ 87
		77	0.000	Max M <sub>z</sub>	-22.69	2.88	-7.31	0.01	-9.73	0.62	KZ 149
19	KV1	77	0.603	Min M <sub>z</sub>	-16.88	-0.02	-4.69	0.02	-7.18	-0.29	KZ 230
		81	0.601	Max N	11.69	0.56	2.51	0.02	8.90	-0.12	KZ 229
		81	0.601	Min N	-28.65	-1.74	-7.38	-0.02	-24.12	0.42	KZ 87
		81	0.601	Max V <sub>y</sub>	11.69	0.56	2.51	0.02	8.90	-0.12	KZ 229
		81	0.601	Min V <sub>y</sub>	-22.90	-2.90	-5.65	-0.03	-17.07	0.62	KZ 242
		81	0.601	Max V <sub>z</sub>	10.62	0.56	2.54	0.02	6.80	-0.10	KZ 253
		81	0.601	Min V <sub>z</sub>	-23.87	-1.74	-7.58	-0.01	-23.88	0.43	KZ 121
		81	0.601	Max M <sub>y</sub>	11.69	0.56	2.51	0.02	8.90	-0.12	KZ 229
		81	0.601	Min M <sub>y</sub>	-28.65	-1.74	-7.38	-0.02	-24.13	0.42	KZ 87
		81	0.601	Max M <sub>z</sub>	-23.58	-2.90	-5.81	-0.03	-17.65	0.62	KZ 149
20	KV1	79	0.000	Min M <sub>z</sub>	-17.39	-0.01	-2.17	-0.03	-7.18	-0.29	KZ 230
		81	0.613	Max N	12.05	0.01	1.03	0.00	9.26	0.04	KZ 229
		81	0.613	Min N	-29.74	0.01	-3.66	0.01	-25.84	-0.13	KZ 87
		81	0.000	Max V <sub>y</sub>	-24.42	2.94	-2.76	0.02	-17.63	0.63	KZ 149
		81	0.000	Min V <sub>y</sub>	9.42	-0.54	0.05	-0.00	6.04	-0.11	KZ 233
		81	0.000	Max V <sub>z</sub>	-10.44	0.03	2.96	-0.01	-9.15	0.06	KZ 219
		83	0.613	Min V <sub>z</sub>	-24.95	0.01	-4.08	0.01	-26.09	-0.12	KZ 121
		83	0.613	Max M <sub>y</sub>	12.05	0.01	1.03	0.00	9.26	0.04	KZ 229
		83	0.613	Min M <sub>y</sub>	-24.95	0.01	-4.08	0.01	-26.09	-0.12	KZ 121
		81	0.000	Max M <sub>z</sub>	-24.42	2.94	-2.76	0.02	-17.63	0.63	KZ 149
21	KV1	81	0.613	Min M <sub>z</sub>	-18.19	-0.01	-2.53	0.03	-10.02	-0.31	KZ 230
		85	0.647	Max N	12.38	0.59	-0.26	0.01	8.82	-0.16	KZ 229
		85	0.647	Min N	-30.62	-1.84	-0.05	-0.03	-25.32	0.46	KZ 87
		85	0.647	Max V <sub>y</sub>	8.75	0.60	1.10	0.01	5.52	-0.12	KZ 152
		85	0.647	Min V <sub>y</sub>	-18.72	-3.12	-0.17	-0.03	-9.84	0.71	KZ 230
		83	0.000	Max V <sub>z</sub>	-21.70	-0.00	4.33	-0.03	-14.83	-0.14	KZ 125
		83	0.000	Min V <sub>z</sub>	6.97	0.01	-1.13	0.00	-0.40	0.10	KZ 241
		83	0.000	Max M <sub>y</sub>	12.04	0.01	-1.11	0.01	9.26	0.04	KZ 229
		83	0.647	Min M <sub>y</sub>	-25.70	-1.84	-0.62	-0.03	-26.15	0.46	KZ 121
		85	0.647	Max M <sub>z</sub>	-24.65	-3.11	-0.47	-0.04	-18.98	0.73	KZ 242
22	KV1	83	0.000	Min M <sub>z</sub>	-18.36	-0.01	0.71	-0.03	-10.02	-0.31	KZ 230
		87	0.703	Max N	12.44	0.00	-1.84	-0.01	7.23	0.06	KZ 229
		87	0.703	Min N	-31.02	-0.04	3.67	0.01	-22.10	-0.20	KZ 87
		85	0.000	Max V <sub>y</sub>	-23.83	3.37	4.08	0.02	-12.71	0.75	KZ 153
		85	0.000	Min V <sub>y</sub>	11.93	-0.63	-2.68	-0.01	8.82	-0.16	KZ 229





Projekt:

Model: poslední rychlý pokus

Datum: 07.01.2018

**■ 4.6 PRUTY - VNITŘNÍ SÍLY**

Kombinace výsledků

Prut č.	KV	Uzel č.	Místo x [m]		Síly [kN]			Momenty [kNm]			Příslušející zat. stavy
					N	V <sub>y</sub>	V <sub>z</sub>	M <sub>x</sub>	M <sub>y</sub>	M <sub>z</sub>	
22	KV1	85	0.000	Max V <sub>z</sub>	-28.30	1.98	6.45	0.01	-18.46	0.47	KZ 91
		85	0.000	Min V <sub>z</sub>	11.93	-0.63	-2.68	-0.01	8.82	-0.16	KZ 229
		85	0.000	Max M <sub>y</sub>	11.93	-0.63	-2.68	-0.01	8.82	-0.16	KZ 229
		85	0.000	Min M <sub>y</sub>	-25.24	2.01	3.95	0.00	-26.13	0.49	KZ 121
		85	0.000	Max M <sub>z</sub>	-24.78	3.34	2.93	0.02	-18.96	0.76	KZ 242
		85	0.000	Min M <sub>z</sub>	-24.00	-0.01	2.56	0.02	-9.83	-0.44	KZ 246
23	KV1	0.703	0.776	Max N	12.75	0.70	-2.71	0.00	4.80	-0.21	KZ 229
		89	0.776	Min N	-31.72	-2.25	6.18	-0.03	-16.59	0.69	KZ 87
		89	0.776	Max V <sub>y</sub>	7.37	0.74	-0.89	-0.01	-2.84	-0.20	KZ 148
		89	0.776	Min V <sub>y</sub>	-26.66	-3.76	4.40	-0.04	-13.91	1.08	KZ 149
		87	0.000	Max V <sub>z</sub>	-28.65	-0.03	8.51	-0.02	-14.61	-0.21	KZ 91
		87	0.000	Min V <sub>z</sub>	12.06	0.00	-3.56	0.00	7.23	0.06	KZ 229
		87	0.000	Max M <sub>y</sub>	12.06	0.00	-3.56	0.00	7.23	0.06	KZ 229
		87	0.000	Min M <sub>y</sub>	-25.29	-0.01	6.43	-0.03	-23.73	-0.21	KZ 121
		89	0.776	Max M <sub>z</sub>	-26.66	-3.76	4.40	-0.04	-13.91	1.08	KZ 149
		89	0.000	Min M <sub>z</sub>	-23.41	-0.00	5.89	-0.04	-9.83	-0.43	KZ 246
24	KV1	91	0.854	Max N	13.06	-0.06	-3.38	-0.00	1.57	0.15	KZ 229
		91	0.854	Min N	-32.72	0.22	7.72	-0.02	-9.18	-0.50	KZ 87
		89	0.000	Max V <sub>y</sub>	-26.43	4.34	6.79	-0.02	-13.90	1.18	KZ 149
		89	0.000	Min V <sub>y</sub>	11.69	-0.83	-3.98	-0.00	4.44	-0.23	KZ 136
		89	0.000	Max V <sub>z</sub>	-30.81	2.69	9.56	-0.02	-16.59	0.76	KZ 87
		89	0.000	Min V <sub>z</sub>	12.21	-0.83	-4.22	-0.00	4.81	-0.23	KZ 229
		89	0.000	Max M <sub>y</sub>	9.49	-0.81	-2.25	0.00	5.17	-0.23	KZ 245
		89	0.000	Min M <sub>y</sub>	-25.70	2.64	7.88	-0.03	-19.17	0.72	KZ 121
		89	0.000	Max M <sub>z</sub>	-26.43	4.34	6.79	-0.02	-13.90	1.18	KZ 149
		91	0.854	Min M <sub>z</sub>	-27.16	0.19	4.84	-0.03	-1.32	-0.83	KZ 153
25	KV1	93	0.923	Max N	13.77	0.76	-3.46	0.01	-2.01	-0.17	KZ 229
		93	0.923	Min N	-34.26	-2.47	8.21	-0.04	-0.74	0.55	KZ 87
		93	0.923	Max V <sub>y</sub>	9.24	0.78	-2.23	0.01	0.98	-0.19	KZ 152
		93	0.923	Min V <sub>y</sub>	-21.95	-4.29	4.03	-0.07	0.99	1.13	KZ 230
		91	0.000	Max V <sub>z</sub>	-32.09	0.23	10.03	-0.05	-9.18	-0.50	KZ 87
		91	0.000	Min V <sub>z</sub>	12.79	-0.07	-4.30	0.01	1.57	0.15	KZ 229
		93	0.923	Max M <sub>y</sub>	-14.23	0.07	2.96	-0.01	8.21	-0.11	KZ 126
		91	0.000	Min M <sub>y</sub>	-26.48	0.17	8.53	-0.06	-12.96	-0.48	KZ 121
		93	0.923	Max M <sub>z</sub>	-21.95	-4.29	4.03	-0.07	0.99	1.13	KZ 230
		93	0.000	Min M <sub>z</sub>	-26.75	0.19	6.76	-0.09	-1.32	-0.83	KZ 153
26	KV1	95	0.975	Max N	15.06	0.38	-2.94	-0.05	-5.27	-0.05	KZ 229
		95	0.975	Min N	-37.03	-0.69	6.09	0.01	12.92	-0.29	KZ 91
		93	0.000	Max V <sub>y</sub>	-22.18	3.87	4.68	0.05	1.00	1.04	KZ 230
		95	0.975	Min V <sub>y</sub>	-30.85	-0.95	4.46	0.04	9.28	-0.43	KZ 153
		93	0.000	Max V <sub>z</sub>	-34.33	2.28	9.35	0.02	-0.76	0.50	KZ 87
		93	0.000	Min V <sub>z</sub>	13.99	-0.50	-3.77	-0.05	-2.00	-0.10	KZ 229
		95	0.975	Max M <sub>y</sub>	-37.03	-0.69	6.09	0.01	12.92	-0.29	KZ 91
		93	0.000	Min M <sub>y</sub>	-5.26	-0.17	2.76	-0.05	-7.09	-0.03	KZ 213
		93	0.000	Max M <sub>z</sub>	-22.18	3.87	4.68	0.05	1.00	1.04	KZ 230
		95	0.731	Min M <sub>z</sub>	-30.16	0.36	6.20	0.04	2.68	-0.57	KZ 149
27	KV1	97	0.957	Max N	16.12	1.27	-1.90	-0.04	-7.47	-0.85	KZ 229
		97	0.957	Min N	-39.55	-3.41	3.51	0.05	17.27	1.69	KZ 91
		97	0.957	Max V <sub>y</sub>	10.86	1.34	-0.13	-0.05	-6.95	-0.98	KZ 241
		97	0.957	Min V <sub>y</sub>	-32.59	-5.50	2.62	0.09	12.48	2.67	KZ 153
		95	0.000	Max V <sub>z</sub>	-36.74	-0.56	7.01	0.02	7.51	-0.35	KZ 87
		95	0.000	Min V <sub>z</sub>	15.10	0.39	-2.71	-0.05	-5.27	-0.06	KZ 229
		97	0.957	Max M <sub>y</sub>	-39.55	-3.41	3.51	0.05	17.27	1.69	KZ 91
		97	0.957	Min M <sub>y</sub>	16.12	1.27	-1.90	-0.04	-7.47	-0.85	KZ 229
		97	0.957	Max M <sub>z</sub>	-32.59	-5.50	2.62	0.09	12.48	2.67	KZ 153
		97	0.957	Min M <sub>z</sub>	10.04	1.34	0.01	-0.05	-6.53	-0.98	KZ 148
28	KV1	99	0.857	Max N	10.27	-2.29	0.11	0.30	-6.83	1.20	KZ 229
		99	0.857	Min N	-61.61	4.00	4.93	-0.47	22.26	-2.34	KZ 153
		97	0.000	Max V <sub>y</sub>	-60.05	8.55	6.56	-0.47	17.31	2.97	KZ 153
		97	0.000	Min V <sub>y</sub>	9.00	-3.32	-0.41	0.32	-6.89	-1.27	KZ 241
		97	0.000	Max V <sub>z</sub>	-52.50	8.21	7.14	-0.46	12.51	2.78	KZ 149
		99	0.857	Min V <sub>z</sub>	-5.66	-1.10	-1.79	0.15	3.80	0.52	KZ 124
		99	0.857	Max M <sub>y</sub>	-61.33	2.53	2.85	-0.27	24.17	-1.42	KZ 91
		97	0.429	Min M <sub>y</sub>	9.34	-2.93	-0.08	0.32	-6.99	0.09	KZ 241
		97	0.000	Max M <sub>z</sub>	-60.05	8.55	6.56	-0.47	17.31	2.97	KZ 153
		99	0.857	Min M <sub>z</sub>	-61.61	4.00	4.93	-0.47	22.26	-2.34	KZ 153
29	KV1	0.707	0.707	Max N	10.44	-1.75	3.33	-0.03	-4.76	2.66	KZ 229
		99	0.000	Min N	-61.87	-0.54	-11.40	-0.08	14.70	-3.66	KZ 153
		99	0.000	Max V <sub>y</sub>	-61.03	3.98	-9.81	0.09	22.26	-2.38	KZ 153
		99	0.000	Min V <sub>y</sub>	9.35	-2.57	2.56	0.01	-6.95	1.33	KZ 241
		101	0.707	Max V <sub>z</sub>	10.44	-1.75	3.33	-0.03	-4.76	2.66	KZ 229
		101	0.707	Min V <sub>z</sub>	-61.42	-0.22	-13.85	-0.05	15.05	-2.29	KZ 91
		99	0.000	Max M <sub>y</sub>	-60.26	2.51	-11.76	0.06	24.17	-1.44	KZ 91
		99	0.000	Min M <sub>y</sub>	9.35	-2.57	2.56	0.01	-6.95	1.33	KZ 241
		101	0.707	Max M <sub>z</sub>	9.78	-2.04	3.27	-0.02	-4.90	2.96	KZ 241
		101	0.707	Min M <sub>z</sub>	-61.87	-0.54	-11.40	-0.08	14.70	-3.66	KZ 153
30	KV1	0.930	0.930	Max N	-4.87	-0.02	0.73	0.00	0.70	0.02	KZ 232
		26	0.000	Min N	-97.07	-0.34	6.52	0.03	0.00	-0.00	KZ 74
		251	0.930	Max V <sub>y</sub>	-39.69	0.67	1.67	0.02	1.05	-0.26	KZ 156
		251	0.930	Min V <sub>y</sub>	-54.84	-1.19	5.21	0.02	6.46	0.82	KZ 149
		26	0.000	Max V <sub>z</sub>	-60.49	-0.45	10.59	0.01	0.00	-0.00	KZ 129
		26	0.000	Min V <sub>z</sub>	-48.85	-0.16	-2.68	0.02	0.00	0.00	KZ 229
		251	0.930	Max M <sub>y</sub>	-57.92	-0.82	6.03	0.02	7.75	0.61	KZ 129
		251	0.930	Min M <sub>y</sub>	-50.22	0.64	-0.34	0.02	-1.41	-0.23	KZ 229
		251	0.930	Max M <sub>z</sub>	-54.84	-1.19	5.21	0.02	6.46	0.82	KZ 149
		251	0.930	Min M <sub>z</sub>	-54.13	0.67	0.82	0.02	-0.24	-0.26	KZ 152
31	KV1	0.410	0.410	Max N	27.54	6.46	20.05	-0.11	0.00	0.00	KZ 241



Projekt:

Model: poslední rychlý pokus

Datum: 07.01.2018

**4.6 PRUTY - VNITŘNÍ SÍLY**

Kombinace výsledků

Prut č.	KV	Uzel č.	Místo x [m]	Síly [kN]			Momenty [kNm]			Příslušející zat. stavy	
				N	V <sub>y</sub>	V <sub>z</sub>	M <sub>x</sub>	M <sub>y</sub>	M <sub>z</sub>		
31	KV1	32	0.410	Min N	-55.42	-9.29	-35.90	0.41	0.01	0.00	KZ 153
		32	0.410	Max V <sub>y</sub>	27.54	6.46	20.05	-0.11	0.00	0.00	KZ 241
		32	0.410	Min V <sub>y</sub>	-55.42	-9.29	-35.90	0.41	0.01	0.00	KZ 153
		32	0.410	Max V <sub>z</sub>	27.54	6.46	20.05	-0.11	0.00	0.00	KZ 241
		32	0.410	Min V <sub>z</sub>	-54.06	-5.79	-37.03	0.25	0.00	0.00	KZ 91
		101	0.000	Max M <sub>y</sub>	-53.85	-4.28	-35.80	0.11	15.01	-2.06	KZ 91
		101	0.000	Min M <sub>y</sub>	27.40	6.20	19.53	-0.17	-8.09	2.59	KZ 241
		101	0.000	Max M <sub>z</sub>	27.40	6.20	19.53	-0.17	-8.09	2.59	KZ 241
		101	0.000	Min M <sub>z</sub>	-55.32	-6.79	-35.03	0.17	14.63	-3.30	KZ 153
		32	KV1	105	0.412	Max N	5.93	6.37	-6.52	0.13	-2.79
45	0.000			Min N	-32.01	1.25	30.00	-0.02	12.56	-0.52	KZ 75
45	0.000			Max V <sub>y</sub>	-2.47	8.05	0.84	0.17	-0.00	0.00	KZ 148
45	0.000			Min V <sub>y</sub>	-10.25	-11.47	10.45	-0.33	-0.01	0.00	KZ 230
45	0.000			Max V <sub>z</sub>	-31.78	1.28	30.84	-0.01	-0.00	0.00	KZ 75
105	0.412			Min V <sub>z</sub>	5.83	6.72	-7.05	0.14	-0.00	0.00	KZ 229
105	0.412			Max M <sub>y</sub>	-32.01	1.25	30.00	-0.02	12.56	-0.52	KZ 75
105	0.412			Min M <sub>y</sub>	5.93	6.37	-6.52	0.13	-2.79	-2.69	KZ 229
105	0.412			Max M <sub>z</sub>	-10.53	-11.11	9.61	-0.36	4.12	4.66	KZ 230
105	0.412			Min M <sub>z</sub>	-2.38	7.69	1.31	0.17	0.44	-3.24	KZ 148
33	KV1	105	0.000	Max N	3.61	-2.18	-5.62	-0.19	-1.98	-2.58	KZ 229
		105	0.000	Min N	-39.13	-0.72	17.52	-0.02	12.54	-0.52	KZ 75
		106	0.601	Max V <sub>y</sub>	-18.17	4.49	10.31	0.25	11.75	1.92	KZ 230
		106	0.601	Min V <sub>y</sub>	-2.55	-3.26	-3.20	-0.20	-1.64	-1.31	KZ 148
		105	0.000	Max V <sub>z</sub>	-33.70	1.80	20.57	0.08	12.17	2.25	KZ 91
		105	0.000	Min V <sub>z</sub>	3.61	-2.18	-5.62	-0.19	-1.98	-2.58	KZ 229
		106	0.601	Max M <sub>y</sub>	-33.66	2.32	18.54	0.09	23.96	0.96	KZ 91
		106	0.601	Min M <sub>y</sub>	3.58	-2.67	-4.83	-0.18	-5.11	-1.14	KZ 229
		105	0.000	Max M <sub>z</sub>	-18.24	3.77	11.56	0.22	5.16	4.45	KZ 230
		105	0.000	Min M <sub>z</sub>	-2.54	-2.73	-3.86	-0.20	0.47	-3.11	KZ 148
34	KV1	106	0.000	Max N	4.85	-2.67	-3.55	0.16	-5.11	-1.14	KZ 229
		106	0.000	Min N	-42.12	-0.77	3.78	-0.02	22.68	-0.08	KZ 75
		107	0.638	Max V <sub>y</sub>	-19.97	5.01	3.24	-0.32	14.21	-1.07	KZ 230
		107	0.638	Min V <sub>y</sub>	-1.70	-3.83	-3.21	0.19	-3.88	0.96	KZ 148
		106	0.000	Max V <sub>z</sub>	-32.61	2.49	8.07	-0.19	21.47	0.97	KZ 125
		106	0.000	Min V <sub>z</sub>	-0.06	-3.21	-3.83	0.19	-2.36	-1.30	KZ 241
		107	0.638	Max M <sub>y</sub>	-36.92	2.64	5.54	-0.20	28.22	-0.59	KZ 91
		107	0.638	Min M <sub>y</sub>	4.57	-3.23	-2.75	0.17	-7.12	0.75	KZ 229
		106	0.000	Max M <sub>z</sub>	-20.40	4.49	4.47	-0.33	11.75	1.91	KZ 230
		106	0.000	Min M <sub>z</sub>	-1.49	-3.26	-3.81	0.19	-1.64	-1.31	KZ 148
35	KV1	107	0.000	Max N	13.53	1.31	2.32	-0.03	-8.20	0.86	KZ 249
		107	0.000	Min N	-35.39	-0.88	-5.61	0.01	28.19	-0.59	KZ 91
		107	0.000	Max V <sub>y</sub>	6.08	1.45	2.90	-0.03	-2.30	1.04	KZ 152
		107	0.000	Min V <sub>y</sub>	-18.08	-1.32	-4.55	0.05	14.20	-1.04	KZ 230
		108	0.711	Max V <sub>z</sub>	12.86	0.57	3.67	-0.04	-6.68	0.12	KZ 229
		108	0.711	Min V <sub>z</sub>	-31.06	-0.48	-9.35	0.01	17.54	0.01	KZ 87
		107	0.000	Max M <sub>y</sub>	-35.39	-0.88	-5.61	0.01	28.19	-0.59	KZ 91
		107	0.000	Min M <sub>y</sub>	13.38	1.23	2.86	-0.03	-9.00	0.77	KZ 229
		107	0.000	Max M <sub>z</sub>	6.08	1.45	2.90	-0.03	-2.30	1.04	KZ 152
		107	0.000	Min M <sub>z</sub>	-18.08	-1.32	-4.55	0.05	14.20	-1.04	KZ 230
36	KV1	108	0.000	Max N	13.00	0.64	3.47	-0.05	-6.33	0.15	KZ 249
		108	0.000	Min N	-33.73	-0.64	-9.14	0.00	23.40	-0.06	KZ 91
		108	0.000	Max V <sub>y</sub>	-14.09	0.83	-1.96	0.01	11.53	0.30	KZ 90
		108	0.000	Min V <sub>y</sub>	-17.20	-0.91	-6.28	0.04	10.56	-0.26	KZ 230
		109	0.729	Max V <sub>z</sub>	12.14	-0.10	5.00	-0.05	-3.34	-0.06	KZ 229
		109	0.729	Min V <sub>z</sub>	-29.37	-0.21	-12.47	0.04	9.12	0.25	KZ 87
		108	0.000	Max M <sub>y</sub>	-33.73	-0.64	-9.14	0.00	23.40	-0.06	KZ 91
		108	0.000	Min M <sub>y</sub>	12.71	0.56	4.18	-0.05	-6.68	0.12	KZ 229
		108	0.000	Max M <sub>z</sub>	-9.49	0.80	0.49	-0.00	11.05	0.30	KZ 124
		108	0.000	Min M <sub>z</sub>	-17.20	-0.91	-6.28	0.04	10.56	-0.26	KZ 230
37	KV1	109	0.000	Max N	12.96	0.51	3.14	0.02	-3.56	-0.04	KZ 249
		109	0.000	Min N	-33.11	-0.14	-9.20	-0.03	15.88	0.23	KZ 91
		109	0.000	Max V <sub>y</sub>	12.59	0.53	4.04	0.01	-3.33	-0.01	KZ 229
		109	0.000	Min V <sub>y</sub>	-24.71	-0.28	-7.27	-0.03	12.02	0.20	KZ 153
		110	0.705	Max V <sub>z</sub>	12.07	-0.10	4.87	0.01	-0.19	-0.16	KZ 229
		110	0.705	Min V <sub>z</sub>	-29.30	0.08	-12.06	0.00	1.24	0.23	KZ 87
		109	0.000	Max M <sub>y</sub>	-27.85	-0.15	-7.28	-0.04	17.13	0.21	KZ 125
		110	0.705	Min M <sub>y</sub>	-2.12	-0.18	-3.18	0.03	-4.33	-0.13	KZ 213
		110	0.470	Max M <sub>z</sub>	-22.20	0.00	-9.18	-0.00	1.54	0.27	KZ 149
		109	0.000	Min M <sub>z</sub>	-19.55	-0.26	-5.01	0.03	15.33	-0.21	KZ 109
38	KV1	110	0.000	Max N	12.77	-0.12	2.92	0.01	-1.10	-0.17	KZ 249
		110	0.000	Min N	-32.43	0.12	-9.22	0.01	8.54	0.24	KZ 91
		111	0.677	Max V <sub>y</sub>	-16.78	0.52	-6.19	0.01	-2.55	-0.01	KZ 230
		111	0.677	Min V <sub>y</sub>	6.39	-0.77	2.22	0.02	5.87	0.15	KZ 152
		111	0.677	Max V <sub>z</sub>	11.96	-0.71	4.82	-0.00	2.78	0.11	KZ 229
		111	0.677	Min V <sub>z</sub>	-29.07	0.30	-11.87	0.02	-6.15	0.10	KZ 87
		110	0.000	Max M <sub>y</sub>	-16.91	-0.21	-4.52	0.02	11.76	-0.00	KZ 126
		111	0.677	Min M <sub>y</sub>	-22.06	0.27	-10.43	0.02	-9.65	0.09	KZ 121
		110	0.000	Max M <sub>z</sub>	-24.26	0.13	-7.21	0.00	6.29	0.25	KZ 153
		110	0.000	Min M <sub>z</sub>	8.55	-0.14	1.32	0.01	-2.52	-0.18	KZ 148
39	KV1	111	0.000	Max N	12.80	0.58	2.17	0.01	1.11	0.11	KZ 249
		111	0.000	Min N	-32.84	-0.23	-6.90	0.00	1.45	0.06	KZ 91
		111	0.000	Max V <sub>y</sub>	6.92	0.59	0.77	0.02	5.86	0.14	KZ 152
		111	0.000	Min V <sub>y</sub>	-23.62	-0.37	-5.56	0.00	0.81	0.02	KZ 246
		112	0.648	Max V <sub>z</sub>	12.41	-0.01	3.56	0.01	4.82	-0.07	KZ 229
		112	0.648	Min V <sub>z</sub>	-31.92	-0.01	-9.16	0.00	-3.78	0.13	KZ 91
		111	0.000	Max M <sub>y</sub>	-6.15	0.29	-2.77	0.02	8.53	0.05	KZ 217
		112	0.648	Min M <sub>y</sub>	-23.53	0.05	-6.87	0.01	-13.71	0.09	KZ 121





Projekt:

Model: poslední rychlý pokus

Datum: 07.01.2018

**4.6 PRUTY - VNITŘNÍ SÍLY**

Kombinace výsledků

Prut č.	KV	Uzel č.	Místo x [m]		Síly [kN]			Momenty [kNm]			Příslušející zat. stavy	
					N	V <sub>y</sub>	V <sub>z</sub>	M <sub>T</sub>	M <sub>y</sub>	M <sub>z</sub>		
39	KV1	111	0.000	Max M <sub>z</sub>	-11.06	0.42	-2.06	0.01	-3.13	0.15	KZ 86	
		112	0.648	Min M <sub>z</sub>	8.89	0.01	1.92	0.01	-0.40	-0.09	KZ 241	
40	KV1	112	0.000	Max N	12.75	-0.00	1.50	0.00	2.76	-0.08	KZ 249	
		112	0.000	Min N	-32.74	-0.02	-5.54	0.02	-3.78	0.13	KZ 91	
		113	0.624	Max V <sub>y</sub>	-23.21	0.34	-5.03	0.03	-13.14	0.01	KZ 149	
		113	0.624	Min V <sub>y</sub>	12.49	-0.57	2.99	0.00	6.42	0.10	KZ 229	
		113	0.624	Max V <sub>z</sub>	12.49	-0.57	2.99	0.00	6.42	0.10	KZ 229	
		113	0.624	Min V <sub>z</sub>	-26.43	0.20	-7.72	0.02	-4.09	0.07	KZ 125	
		113	0.624	Max M <sub>y</sub>	7.61	-0.55	0.50	0.01	6.77	0.11	KZ 245	
		113	0.624	Min M <sub>y</sub>	-23.81	0.25	-5.40	0.03	-16.72	0.00	KZ 121	
				0.000	Max M <sub>z</sub>	-24.51	-0.01	-4.65	0.02	-3.48	0.14	KZ 153
				0.000	Min M <sub>z</sub>	9.05	0.01	0.91	0.00	-0.40	-0.09	KZ 241
41	KV1	113	0.000	Max N	13.05	0.54	-0.16	0.01	6.42	0.10	KZ 229	
		113	0.000	Min N	-33.24	-0.13	-1.42	0.00	-7.93	0.07	KZ 91	
		113	0.000	Max V <sub>y</sub>	11.86	0.54	-0.83	0.01	6.48	0.10	KZ 253	
		113	0.000	Min V <sub>y</sub>	-18.01	-0.29	0.15	0.01	-7.09	-0.01	KZ 230	
		114	0.609	Max V <sub>z</sub>	8.94	-0.03	0.89	0.01	0.68	-0.08	KZ 241	
		114	0.609	Min V <sub>z</sub>	-27.14	0.05	-4.66	0.01	-6.52	0.09	KZ 125	
		113	0.000	Max M <sub>y</sub>	7.86	0.54	-1.71	0.01	6.76	0.10	KZ 245	
		113	0.000	Min M <sub>y</sub>	-24.83	-0.19	0.71	0.01	-16.73	-0.01	KZ 121	
		113	0.000	Max M <sub>z</sub>	-7.10	0.34	-3.34	0.00	4.00	0.11	KZ 124	
				0.609	Min M <sub>z</sub>	8.94	-0.03	0.89	0.01	0.68	-0.08	KZ 241
42	KV1	114	0.000	Max N	12.91	-0.01	-0.51	0.00	6.58	-0.06	KZ 229	
		114	0.000	Min N	-33.08	0.06	-0.33	0.01	-9.40	0.08	KZ 91	
		115	0.602	Max V <sub>y</sub>	-24.80	0.38	-1.62	0.02	-8.78	-0.03	KZ 153	
		115	0.602	Min V <sub>y</sub>	8.16	-0.57	0.76	-0.00	0.70	0.10	KZ 148	
		114	0.000	Max V <sub>z</sub>	-24.57	-0.00	1.93	0.02	-16.63	0.05	KZ 121	
		115	0.602	Min V <sub>z</sub>	-16.86	0.00	-3.65	0.01	-3.32	0.04	KZ 126	
		114	0.000	Max M <sub>y</sub>	12.91	-0.01	-0.51	0.00	6.58	-0.06	KZ 229	
		114	0.000	Min M <sub>y</sub>	-24.57	-0.00	1.93	0.02	-16.63	0.05	KZ 121	
		115	0.602	Max M <sub>z</sub>	8.69	-0.56	-0.07	0.00	5.15	0.11	KZ 144	
				0.000	Min M <sub>z</sub>	8.93	-0.02	0.06	-0.00	0.68	-0.08	KZ 241
43	KV1	115	0.600	Max N	12.83	0.02	-1.45	-0.00	5.40	-0.06	KZ 229	
		115	0.600	Min N	-33.01	-0.05	0.92	0.00	-9.12	0.08	KZ 91	
		115	0.000	Max V <sub>y</sub>	10.02	0.57	-1.63	-0.00	5.23	0.11	KZ 233	
		115	0.000	Min V <sub>y</sub>	-23.66	-0.40	4.47	0.01	-12.57	-0.05	KZ 149	
		115	0.000	Max V <sub>z</sub>	-24.31	-0.26	5.55	0.01	-15.73	-0.01	KZ 121	
		115	0.000	Min V <sub>z</sub>	7.45	0.55	-2.94	-0.00	4.81	0.11	KZ 245	
		115	0.000	Max M <sub>y</sub>	12.83	0.56	-2.29	-0.00	6.52	0.11	KZ 229	
		115	0.000	Min M <sub>y</sub>	-24.31	-0.26	5.55	0.01	-15.73	-0.01	KZ 121	
		115	0.000	Max M <sub>z</sub>	8.66	0.57	-1.82	-0.00	5.15	0.12	KZ 144	
				0.600	Min M <sub>z</sub>	12.83	0.02	-1.45	-0.00	5.40	-0.06	KZ 229
44	KV1	116	0.601	Max N	12.77	-0.52	-1.44	-0.01	4.28	0.09	KZ 229	
		116	0.601	Min N	-33.00	0.14	1.49	0.00	-7.74	0.05	KZ 91	
		117	0.601	Max V <sub>y</sub>	-23.93	0.28	1.47	0.01	-6.61	0.01	KZ 246	
		117	0.601	Min V <sub>y</sub>	9.03	-0.54	0.72	-0.01	1.20	0.10	KZ 241	
		116	0.000	Max V <sub>z</sub>	-23.95	-0.07	6.40	0.01	-12.62	0.08	KZ 121	
		116	0.000	Min V <sub>z</sub>	7.30	0.01	-2.67	-0.01	3.26	-0.06	KZ 245	
		116	0.000	Max M <sub>y</sub>	12.71	0.02	-2.28	-0.01	5.40	-0.06	KZ 229	
		116	0.000	Min M <sub>y</sub>	-23.95	-0.07	6.40	0.01	-12.62	0.08	KZ 121	
		117	0.601	Max M <sub>z</sub>	8.27	-0.54	0.79	-0.01	1.07	0.10	KZ 148	
				0.000	Min M <sub>z</sub>	12.71	0.02	-2.28	-0.01	5.40	-0.06	KZ 229
45	KV1	117	0.605	Max N	12.64	0.04	-2.39	-0.02	2.60	-0.09	KZ 229	
		117	0.605	Min N	-32.84	-0.00	3.50	-0.01	-5.12	0.11	KZ 91	
		117	0.000	Max V <sub>y</sub>	7.17	0.59	-2.76	-0.02	1.92	0.11	KZ 245	
		117	0.000	Min V <sub>y</sub>	-17.40	-0.35	3.73	0.00	-4.29	0.00	KZ 230	
		117	0.000	Max V <sub>z</sub>	-23.41	-0.22	8.68	-0.00	-8.98	0.07	KZ 121	
		117	0.000	Min V <sub>z</sub>	12.53	0.59	-3.23	-0.01	4.30	0.10	KZ 229	
		117	0.000	Max M <sub>y</sub>	12.53	0.59	-3.23	-0.01	4.30	0.10	KZ 229	
		117	0.000	Min M <sub>y</sub>	-23.41	-0.22	8.68	-0.00	-8.98	0.07	KZ 121	
		118	0.605	Max M <sub>z</sub>	-23.13	-0.02	5.79	-0.00	-3.57	0.15	KZ 149	
				0.605	Min M <sub>z</sub>	12.64	0.04	-2.39	-0.02	2.60	-0.09	KZ 229
46	KV1	118	0.609	Max N	12.68	-0.51	-1.08	-0.02	0.94	0.07	KZ 249	
		119	0.609	Min N	-32.94	0.20	3.46	-0.00	-2.48	0.06	KZ 91	
		119	0.609	Max V <sub>y</sub>	-22.08	0.32	3.41	0.00	-0.20	0.04	KZ 141	
		119	0.609	Min V <sub>y</sub>	8.47	-0.53	0.76	-0.02	1.59	0.09	KZ 148	
		118	0.000	Max V <sub>z</sub>	-23.12	-0.02	8.89	-0.00	-4.00	0.14	KZ 121	
		118	0.000	Min V <sub>z</sub>	12.50	0.04	-3.02	-0.02	2.60	-0.09	KZ 229	
		118	0.000	Max M <sub>y</sub>	12.50	0.04	-3.02	-0.02	2.60	-0.09	KZ 229	
		118	0.000	Min M <sub>y</sub>	-27.30	-0.02	3.78	-0.00	-6.04	0.09	KZ 125	
				0.000	Max M <sub>z</sub>	-22.81	-0.02	6.96	0.00	-3.57	0.15	KZ 149
				0.000	Min M <sub>z</sub>	12.50	0.04	-3.02	-0.02	2.60	-0.09	KZ 229
47	KV1	119	0.616	Max N	12.66	0.04	-1.51	-0.02	-0.19	-0.11	KZ 249	
		119	0.616	Min N	-32.81	0.00	4.73	-0.01	0.98	0.12	KZ 91	
		119	0.000	Max V <sub>y</sub>	8.41	0.61	-0.02	-0.02	1.60	0.10	KZ 148	
		119	0.000	Min V <sub>y</sub>	-17.26	-0.35	4.10	0.00	-0.30	0.03	KZ 230	
		119	0.000	Max V <sub>z</sub>	-22.75	-0.21	9.60	-0.02	1.08	0.09	KZ 121	
		119	0.000	Min V <sub>z</sub>	12.35	0.60	-3.57	-0.02	1.03	0.07	KZ 229	
		120	0.616	Max M <sub>y</sub>	-23.09	-0.00	8.21	-0.02	6.59	0.16	KZ 121	
		119	0.000	Min M <sub>y</sub>	-17.04	0.02	2.18	-0.01	-4.00	0.03	KZ 126	
		120	0.616	Max M <sub>z</sub>	-22.87	-0.01	6.28	-0.01	4.60	0.18	KZ 149	
				0.616	Min M <sub>z</sub>	12.54	0.05	-2.73	-0.02	-0.90	-0.14	KZ 229
48	KV1	121	0.622	Max N	12.78	-0.51	-1.34	-0.03	-1.24	0.03	KZ 249	
		121	0.622	Min N	-33.10	0.21	4.30	-0.00	4.23	0.05	KZ 91	
		121	0.622	Max V <sub>y</sub>	-24.66	0.34	4.10	0.00	3.73	0.05	KZ 153	
		121	0.622	Min V <sub>y</sub>	12.78	-0.51	-1.34	-0.03	-1.24	0.03	KZ 249	
		120	0.000	Max V <sub>z</sub>	-22.72	-0.00	9.17	-0.01	6.59	0.16	KZ 121	



Projekt:

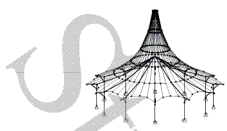
Model: poslední rychlý pokus

Datum: 07.01.2018

**■ 4.6 PRUTY - VNITŘNÍ SÍLY**

Kombinace výsledků

Prut č.	KV	Uzel č.	Místo x [m]		Síly [kN]			Momenty [kNm]			Příslušející zat. stavy
					N	V <sub>y</sub>	V <sub>z</sub>	M <sub>T</sub>	M <sub>y</sub>	M <sub>z</sub>	
48	KV1	120	0.000	Min V <sub>z</sub>	12.42	0.05	-3.26	-0.03	-0.90	-0.13	KZ 229
			0.622	Max M <sub>y</sub>	-23.19	0.21	7.57	-0.01	11.82	0.10	KZ 121
			0.622	Min M <sub>y</sub>	7.34	-0.51	-1.46	-0.03	-3.10	0.01	KZ 245
			0.000	Max M <sub>z</sub>	-22.59	-0.01	7.24	-0.00	4.60	0.18	KZ 149
49	KV1	122	0.000	Min M <sub>z</sub>	12.42	0.05	-3.26	-0.03	-0.90	-0.13	KZ 229
			0.631	Max N	12.77	0.03	-1.72	-0.03	-2.52	-0.15	KZ 249
			0.631	Min N	-33.13	0.00	4.96	-0.00	7.96	0.12	KZ 91
			0.000	Max V <sub>y</sub>	11.79	0.60	-2.26	-0.03	-1.03	0.05	KZ 156
			0.000	Min V <sub>y</sub>	-21.89	-0.37	6.77	-0.00	8.50	0.08	KZ 242
			0.000	Max V <sub>z</sub>	-22.81	-0.21	8.64	-0.02	11.83	0.11	KZ 121
			0.000	Min V <sub>z</sub>	12.33	0.59	-3.58	-0.02	-2.65	0.02	KZ 229
			0.631	Max M <sub>y</sub>	-23.41	0.00	6.84	-0.01	16.73	0.18	KZ 121
			0.631	Min M <sub>y</sub>	12.60	0.03	-2.76	-0.02	-4.65	-0.18	KZ 229
			0.631	Max M <sub>z</sub>	-23.18	-0.01	5.42	0.00	12.59	0.21	KZ 149
			0.631	Min M <sub>z</sub>	12.60	0.03	-2.76	-0.02	-4.65	-0.18	KZ 229
			50	KV1	123	0.640	Max N	12.92	-0.54	-1.63	-0.03
0.640	Min N	-33.60				0.22	4.49	0.01	11.47	0.05	KZ 91
0.640	Max V <sub>y</sub>	-17.87				0.35	2.88	0.02	8.46	0.05	KZ 230
0.640	Min V <sub>y</sub>	8.55				-0.55	-0.55	-0.04	1.21	0.04	KZ 148
0.000	Max V <sub>z</sub>	-23.09				0.00	7.87	0.00	16.73	0.18	KZ 121
0.000	Min V <sub>z</sub>	12.46				0.03	-3.31	-0.03	-4.65	-0.18	KZ 229
0.640	Max M <sub>y</sub>	-23.85				0.22	5.87	0.02	21.15	0.10	KZ 121
0.640	Min M <sub>y</sub>	12.77				-0.54	-2.48	-0.03	-6.50	-0.02	KZ 229
0.000	Max M <sub>z</sub>	-22.92				-0.01	6.44	0.01	12.59	0.20	KZ 149
0.000	Min M <sub>z</sub>	12.46				0.03	-3.31	-0.03	-4.65	-0.18	KZ 229
0.650	Max N	12.98				0.03	-1.80	-0.02	-5.12	-0.19	KZ 249
51	KV1	124				0.650	Min N	-33.89	-0.02	4.54	0.02
			0.000	Max V <sub>y</sub>	8.36	0.62	-1.25	-0.03	1.23	0.05	KZ 148
			0.000	Min V <sub>y</sub>	-17.80	-0.33	3.42	0.01	8.45	0.05	KZ 230
			0.000	Max V <sub>z</sub>	-31.01	-0.24	6.91	0.01	17.95	0.08	KZ 87
			0.000	Min V <sub>z</sub>	12.53	0.60	-3.29	-0.02	-6.49	-0.01	KZ 229
			0.650	Max M <sub>y</sub>	-24.65	-0.01	4.26	0.04	24.65	0.19	KZ 121
			0.650	Min M <sub>y</sub>	12.87	0.02	-2.46	-0.01	-8.35	-0.21	KZ 229
			0.650	Max M <sub>z</sub>	-24.65	-0.01	4.26	0.04	24.65	0.19	KZ 121
			0.650	Min M <sub>z</sub>	12.87	0.02	-2.46	-0.01	-8.35	-0.21	KZ 229
			0.658	Max N	13.19	-0.56	-1.59	-0.03	-6.36	-0.02	KZ 249
			0.658	Min N	-34.65	0.21	3.52	0.04	18.08	0.07	KZ 91
			52	KV1	125	0.658	Max V <sub>y</sub>	-23.97	0.42	2.59	0.07
0.658	Min V <sub>y</sub>	13.17				-0.57	-2.03	-0.02	-9.96	-0.03	KZ 229
0.000	Max V <sub>z</sub>	-33.74				-0.01	5.56	0.02	15.08	0.14	KZ 91
0.000	Min V <sub>z</sub>	12.79				0.01	-2.85	-0.02	-8.35	-0.21	KZ 229
0.658	Max M <sub>y</sub>	-25.56				0.22	2.63	0.07	27.18	0.11	KZ 121
0.658	Min M <sub>y</sub>	13.17				-0.57	-2.03	-0.02	-9.96	-0.03	KZ 229
0.658	Max M <sub>z</sub>	-24.67				-0.11	2.19	0.02	18.96	0.19	KZ 74
0.000	Min M <sub>z</sub>	12.79				0.01	-2.85	-0.02	-8.35	-0.21	KZ 229
0.658	Max N	13.40				0.00	-1.51	0.00	-11.21	-0.22	KZ 229
0.658	Min N	-35.00				0.13	2.66	0.04	20.52	0.06	KZ 91
0.000	Max V <sub>y</sub>	8.34				0.59	-1.44	-0.02	-0.49	0.01	KZ 148
53	KV1	125				0.000	Min V <sub>y</sub>	-22.96	-0.34	2.78	0.04
			0.000	Max V <sub>z</sub>	-34.09	-0.09	4.73	0.03	18.08	0.07	KZ 91
			0.000	Min V <sub>z</sub>	13.03	0.59	-2.33	-0.00	-9.95	-0.03	KZ 229
			0.658	Max M <sub>y</sub>	-26.37	0.32	0.75	0.07	28.47	-0.02	KZ 121
			0.658	Min M <sub>y</sub>	13.40	0.00	-1.51	0.00	-11.21	-0.22	KZ 229
			0.000	Max M <sub>z</sub>	-24.09	0.38	3.46	0.00	18.97	0.20	KZ 74
			0.658	Min M <sub>z</sub>	13.40	0.00	-1.51	0.00	-11.21	-0.22	KZ 229
			0.658	Max N	13.78	-0.59	-0.68	0.01	-11.92	-0.03	KZ 229
			0.658	Min N	-35.87	0.35	0.59	0.05	21.58	-0.11	KZ 91
			0.658	Max V <sub>y</sub>	-27.35	0.53	-1.55	0.06	28.19	-0.30	KZ 121
			0.658	Min V <sub>y</sub>	7.98	-0.60	-0.45	-0.00	-8.48	-0.01	KZ 245
			54	KV1	126	0.000	Max V <sub>z</sub>	-35.00	0.13	2.62	0.04
0.658	Min V <sub>z</sub>	-4.85				-0.44	-2.40	-0.04	11.82	0.11	KZ 213
0.219	Max M <sub>y</sub>	-26.71				0.39	-0.06	0.07	28.55	-0.10	KZ 121
0.658	Min M <sub>y</sub>	13.78				-0.59	-0.68	0.01	-11.92	-0.03	KZ 229
0.658	Max M <sub>z</sub>	-5.70				-0.45	-2.39	-0.04	12.39	0.12	KZ 120
0.658	Min M <sub>z</sub>	-19.04				0.39	-1.65	0.00	21.89	-0.32	KZ 108
0.658	Max N	13.89				-0.01	-0.44	0.02	-12.49	-0.23	KZ 229
0.658	Min N	-36.10				0.05	-0.03	0.04	22.21	-0.06	KZ 91
0.000	Max V <sub>y</sub>	13.51				0.58	-1.26	0.02	-11.93	-0.04	KZ 229
0.000	Min V <sub>y</sub>	-27.28				-0.38	-1.41	0.05	28.20	-0.29	KZ 121
0.000	Max V <sub>z</sub>	-30.01				-0.12	2.03	0.03	19.53	-0.06	KZ 99
55	KV1	127				0.658	Min V <sub>z</sub>	-28.15	-0.18	-3.48	0.03
			0.000	Max M <sub>y</sub>	-27.28	-0.38	-1.41	0.05	28.20	-0.29	KZ 121
			0.658	Min M <sub>y</sub>	13.89	-0.01	-0.44	0.02	-12.49	-0.23	KZ 229
			0.000	Max M <sub>z</sub>	-5.37	0.39	-1.67	-0.02	12.40	0.12	KZ 120
			0.000	Min M <sub>z</sub>	-19.01	-0.29	-1.61	-0.01	21.90	-0.30	KZ 108
			0.656	Max N	14.26	-0.60	0.48	0.03	-12.44	-0.03	KZ 229
			0.656	Min N	-36.90	0.26	-2.26	0.03	21.36	-0.15	KZ 91
			0.656	Max V <sub>y</sub>	-22.32	0.53	-1.73	0.04	17.74	-0.26	KZ 157
			0.656	Min V <sub>y</sub>	7.54	-0.63	0.50	0.02	-7.96	0.04	KZ 152
			0.000	Max V <sub>z</sub>	-4.79	0.02	0.85	-0.00	2.15	0.00	KZ 162
			0.656	Min V <sub>z</sub>	-28.88	0.03	-5.59	0.02	23.50	-0.03	KZ 121
			56	KV1	128	0.000	Max M <sub>y</sub>	-34.89	-0.07	-2.02	0.04
0.219	Min M <sub>y</sub>	14.01				-0.21	-0.06	0.03	-12.53	-0.20	KZ 229
0.656	Max M <sub>z</sub>	-14.13				-0.40	-0.57	-0.02	6.35	0.12	KZ 90
0.656	Min M <sub>z</sub>	-22.32				0.53	-1.73	0.04	17.74	-0.26	KZ 157
0.647	Max N	14.29				-0.06	1.10	0.05	-12.01	-0.19	KZ 229
0.647	Min N	-36.99				0.30	-4.16	-0.02	19.30	-0.23	KZ 91



Projekt:

Model: poslední rychlý pokus

Datum: 07.01.2018

**4.6 PRUTY - VNITŘNÍ SÍLY**

Kombinace výsledků

Prut č.	KV	Uzel č.	Místo x [m]		Síly [kN]			Momenty [kNm]			Příslušející zat. stavy		
					N	V <sub>y</sub>	V <sub>z</sub>	M <sub>T</sub>	M <sub>y</sub>	M <sub>z</sub>			
57	KV1	129	0.000	Max V <sub>y</sub>	-12.41	0.58	-1.52	-0.03	9.79	0.13	KZ 86		
			0.000	Min V <sub>y</sub>	-24.55	-0.17	-2.17	0.01	16.03	-0.21	KZ 238		
		130	0.647	Max V <sub>z</sub>	12.29	-0.04	1.23	0.04	-9.15	-0.17	KZ 160		
			0.647	Min V <sub>z</sub>	-28.68	0.53	-6.74	-0.02	19.70	-0.25	KZ 121		
		129	0.000	Max M <sub>y</sub>	-34.89	0.26	-3.59	-0.01	24.55	-0.06	KZ 87		
			0.000	Min M <sub>y</sub>	13.95	0.52	0.28	0.05	-12.46	-0.05	KZ 229		
			0.000	Max M <sub>z</sub>	-26.07	0.46	-2.55	-0.05	18.41	0.14	KZ 74		
			0.647	Min M <sub>z</sub>	-35.67	0.46	-5.74	-0.02	21.52	-0.27	KZ 87		
58	KV1	129	0.639	Max N	14.56	-0.63	2.36	0.06	-10.76	0.04	KZ 229		
			0.639	Min N	-37.46	0.46	-7.15	-0.04	15.30	-0.46	KZ 91		
		131	0.639	Max V <sub>y</sub>	-28.94	0.69	-9.13	-0.04	14.31	-0.63	KZ 121		
			0.639	Min V <sub>y</sub>	9.77	-0.65	0.61	0.04	-4.35	0.11	KZ 241		
		131	0.639	Max V <sub>z</sub>	14.56	-0.63	2.36	0.06	-10.76	0.04	KZ 229		
			0.639	Min V <sub>z</sub>	-28.94	0.69	-9.13	-0.04	14.31	-0.63	KZ 121		
		130	0.000	Max M <sub>y</sub>	-35.47	0.45	-6.85	-0.02	21.52	-0.27	KZ 87		
			0.000	Min M <sub>y</sub>	14.25	-0.06	1.55	0.06	-12.01	-0.19	KZ 229		
		131	0.639	Max M <sub>z</sub>	9.77	-0.65	0.61	0.04	-4.35	0.11	KZ 241		
			0.639	Min M <sub>z</sub>	-28.94	0.69	-9.13	-0.04	14.31	-0.63	KZ 121		
		59	KV1	132	0.631	Max N	14.64	-0.26	3.48	0.08	-8.85	0.01	KZ 229
					0.631	Min N	-37.59	-1.15	-10.16	-0.06	9.54	0.42	KZ 91
131	0.000			Max V <sub>y</sub>	13.10	0.34	1.80	0.07	-6.02	0.05	KZ 156		
	0.000			Min V <sub>y</sub>	-28.68	-1.89	-10.64	-0.03	14.36	-0.60	KZ 121		
132	0.631			Max V <sub>z</sub>	14.64	-0.26	3.48	0.08	-8.85	0.01	KZ 229		
	0.631			Min V <sub>z</sub>	-36.29	-1.50	-12.12	-0.06	9.51	0.52	KZ 87		
131	0.000			Max M <sub>y</sub>	-35.69	-1.79	-10.05	-0.04	16.52	-0.55	KZ 87		
	0.000			Min M <sub>y</sub>	14.37	0.29	2.69	0.09	-10.80	0.01	KZ 229		
132	0.631			Max M <sub>z</sub>	-29.09	-1.60	-12.07	-0.05	7.18	0.53	KZ 121		
	0.000			Min M <sub>z</sub>	-28.68	-1.89	-10.64	-0.03	14.36	-0.60	KZ 121		
60	KV1			133	0.623	Max N	14.72	-0.82	4.85	0.06	-6.08	0.36	KZ 229
					0.623	Min N	-37.63	-0.71	-13.56	-0.08	1.64	1.00	KZ 91
		132	0.000	Max V <sub>y</sub>	-1.99	0.02	-0.07	-0.00	1.08	-0.00	KZ 231		
			0.000	Min V <sub>y</sub>	-28.53	-1.58	-13.23	-0.07	7.18	0.52	KZ 121		
		133	0.623	Max V <sub>z</sub>	14.72	-0.82	4.85	0.06	-6.08	0.36	KZ 229		
			0.623	Min V <sub>z</sub>	-36.27	-1.04	-15.55	-0.09	0.40	1.31	KZ 87		
		132	0.000	Max M <sub>y</sub>	-37.15	-1.12	-11.66	-0.06	9.54	0.42	KZ 91		
			0.000	Min M <sub>y</sub>	14.49	-0.27	4.07	0.07	-8.85	0.01	KZ 229		
		133	0.623	Max M <sub>z</sub>	-28.90	-1.17	-14.49	-0.08	-1.49	1.39	KZ 121		
			0.623	Min M <sub>z</sub>	-2.10	0.02	-0.48	-0.00	0.91	-0.02	KZ 231		
		61	KV1	30	0.822	Max N	15.07	0.06	7.99	0.02	-0.00	-0.00	KZ 229
					0.822	Min N	-84.53	1.91	-13.49	-0.07	0.00	-0.00	KZ 87
30	0.822			Max V <sub>y</sub>	-78.73	1.98	-11.02	-0.04	0.00	-0.00	KZ 121		
	0.616			Min V <sub>y</sub>	-2.23	-0.02	-1.24	-0.00	0.27	-0.00	KZ 231		
30	0.822			Max V <sub>z</sub>	15.07	0.06	7.99	0.02	0.00	-0.00	KZ 229		
	0.822			Min V <sub>z</sub>	-84.53	1.91	-13.49	-0.07	0.00	-0.00	KZ 87		
133	0.000			Max M <sub>y</sub>	-84.03	1.22	-10.98	-0.06	10.15	1.32	KZ 87		
	0.000			Min M <sub>y</sub>	14.81	0.78	6.94	0.04	-6.12	0.34	KZ 229		
133	0.000			Max M <sub>z</sub>	-78.46	1.31	-9.63	-0.03	8.57	1.39	KZ 121		
	0.000			Min M <sub>z</sub>	-2.13	-0.02	-0.83	-0.00	0.91	-0.02	KZ 231		
62	KV1			41	0.401	Max N	15.54	6.57	-9.04	0.01	-3.85	-2.69	KZ 229
					0.401	Min N	-62.33	-4.98	34.26	-0.17	14.15	2.13	KZ 87
		41	0.000	Max V <sub>y</sub>	-6.15	8.09	-0.64	0.06	-0.00	0.00	KZ 148		
			0.000	Min V <sub>y</sub>	-24.01	-11.39	16.66	-0.11	-0.00	0.00	KZ 230		
		41	0.000	Max V <sub>z</sub>	-51.98	-5.97	37.08	-0.06	-0.00	0.00	KZ 91		
			0.000	Min V <sub>z</sub>	15.49	6.88	-10.20	0.04	-0.00	0.00	KZ 229		
		162	0.401	Max M <sub>y</sub>	-52.15	-5.47	35.34	-0.16	14.59	2.32	KZ 91		
			0.401	Min M <sub>y</sub>	15.54	6.57	-9.04	0.01	-3.85	-2.69	KZ 229		
		162	0.401	Max M <sub>z</sub>	-24.19	-10.64	15.12	-0.18	6.38	4.44	KZ 230		
			0.401	Min M <sub>z</sub>	-6.11	7.72	0.44	0.06	-0.04	-3.17	KZ 148		
		63	KV1	162	0.000	Max N	1.73	-2.51	-3.42	-0.12	0.47	-2.99	KZ 253
					0.000	Min N	-70.08	1.06	19.86	0.00	14.13	2.14	KZ 87
161	0.614			Max V <sub>y</sub>	-32.50	4.54	9.87	0.14	14.09	2.11	KZ 230		
	0.614			Min V <sub>y</sub>	-17.24	-3.34	-0.90	-0.12	1.12	-1.40	KZ 148		
162	0.000			Max V <sub>z</sub>	-60.23	1.41	21.88	0.01	14.58	2.34	KZ 91		
	0.000			Min V <sub>z</sub>	1.02	-2.23	-5.69	-0.11	-0.62	-2.77	KZ 229		
161	0.614			Max M <sub>y</sub>	-59.70	2.40	18.91	0.05	27.18	1.11	KZ 91		
	0.614			Min M <sub>y</sub>	0.67	-2.76	-3.95	-0.11	-3.57	-1.24	KZ 229		
162	0.000			Max M <sub>z</sub>	-32.99	3.15	12.21	0.09	7.29	4.51	KZ 230		
	0.000			Min M <sub>z</sub>	-16.95	-2.68	-2.40	-0.10	2.12	-3.26	KZ 148		
64	KV1			161	0.000	Max N	2.17	-3.03	-2.18	0.19	-1.39	-1.28	KZ 253
					0.000	Min N	-71.64	2.09	-0.02	-0.23	25.54	1.10	KZ 87
		160	0.666	Max V <sub>y</sub>	-32.82	5.67	-0.49	-0.35	14.53	-1.27	KZ 230		
			0.666	Min V <sub>y</sub>	-17.18	-3.95	-3.60	0.22	-1.74	1.05	KZ 148		
		161	0.000	Max V <sub>z</sub>	-50.90	2.55	5.75	-0.21	24.58	1.10	KZ 125		
			0.000	Min V <sub>z</sub>	-46.81	-2.74	-5.80	0.16	11.39	-1.02	KZ 120		
		160	0.666	Max M <sub>y</sub>	-61.02	3.10	0.83	-0.20	28.85	-0.69	KZ 91		
			0.666	Min M <sub>y</sub>	0.76	-3.35	-1.92	0.19	-5.43	0.81	KZ 229		
		161	0.000	Max M <sub>z</sub>	-33.92	4.54	1.83	-0.37	14.09	2.08	KZ 230		
			0.000	Min M <sub>z</sub>	-16.53	-3.35	-4.99	0.22	1.12	-1.39	KZ 148		
		65	KV1	160	0.000	Max N	13.20	1.20	3.62	-0.04	-8.05	0.76	KZ 229
					0.000	Min N	-89.36	-0.85	-10.88	0.02	22.43	-0.37	KZ 121
160	0.000			Max V <sub>y</sub>	-0.68	1.40	2.99	-0.05	0.42	1.02	KZ 152		
	0.000			Min V <sub>y</sub>	-41.65	-1.72	-5.79	0.06	16.08	-1.17	KZ 230		
159	0.730			Max V <sub>z</sub>	11.97	0.53	5.40	-0.05	-4.77	0.12	KZ 229		
	0.730			Min V <sub>z</sub>	-86.26	-0.46	-13.52	0.01	18.41	0.05	KZ 87		
160	0.000			Max M <sub>y</sub>	-70.05	-1.08	-7.70	0.02	30.33	-0.64	KZ 91		
	0.000			Min M <sub>y</sub>	13.20	1.20	3.62	-0.04	-8.05	0.76	KZ 229		
160	0.000			Max M <sub>z</sub>	-0.68	1.40	2.99	-0.05	0.42	1.02	KZ 152		



Projekt:

Model: poslední rychlý pokus

Datum: 07.01.2018

**4.6 PRUTY - VNITŘNÍ SÍLY**

Kombinace výsledků

Prut č.	KV	Uzel č.	Místo x [m]		Síly [kN]			Momenty [kNm]			Příslušející zat. stavy
					N	V <sub>y</sub>	V <sub>z</sub>	M <sub>x</sub>	M <sub>y</sub>	M <sub>z</sub>	
65	KV1	160	0.000	Min M <sub>z</sub>	-41.65	-1.72	-5.79	0.06	16.08	-1.17	KZ 230
				Max N	11.85	0.52	5.67	-0.06	-4.77	0.12	KZ 229
				Min N	-87.52	-0.34	-15.20	0.02	13.55	0.06	KZ 121
				Max V <sub>y</sub>	-47.60	0.82	-7.21	-0.01	8.09	0.27	KZ 86
				Min V <sub>y</sub>	-40.17	-0.94	-8.63	0.04	11.08	-0.22	KZ 230
				Max V <sub>z</sub>	10.53	-0.15	7.49	-0.05	0.10	-0.02	KZ 229
				Min V <sub>z</sub>	-84.01	0.05	-18.20	0.03	5.87	0.19	KZ 87
				Max M <sub>y</sub>	-67.65	-0.61	-12.51	0.01	23.45	-0.03	KZ 91
				Min M <sub>y</sub>	11.85	0.52	5.67	-0.06	-4.77	0.12	KZ 229
				Max M <sub>z</sub>	-21.70	0.74	-0.86	-0.02	14.02	0.30	KZ 124
				Min M <sub>z</sub>	-40.17	-0.94	-8.63	0.04	11.08	-0.22	KZ 230
				Max N	35.47	0.53	6.35	0.01	-3.96	0.02	KZ 229
66	KV1	159	0.000	Min N	-111.68	-0.35	-14.98	0.00	5.80	0.12	KZ 121
				Max V <sub>y</sub>	35.47	0.53	6.35	0.01	-3.96	0.02	KZ 229
				Min V <sub>y</sub>	-77.09	-0.58	-11.14	-0.04	14.51	0.15	KZ 153
				Max V <sub>z</sub>	34.30	-0.10	8.16	0.01	1.20	-0.13	KZ 229
				Min V <sub>z</sub>	-108.21	0.15	-18.42	-0.00	-1.90	0.23	KZ 87
				Max M <sub>y</sub>	-68.98	-0.33	-9.55	-0.04	18.43	0.18	KZ 125
				Min M <sub>y</sub>	-45.86	-0.14	-5.90	0.03	-6.52	-0.15	KZ 120
				Max M <sub>z</sub>	-75.76	-0.07	-13.26	-0.03	8.68	0.31	KZ 153
				Min M <sub>z</sub>	-0.83	0.10	2.53	0.02	-3.11	-0.17	KZ 148
				Max N	34.82	-0.10	5.56	0.00	1.20	-0.13	KZ 229
				Min N	-111.01	0.12	-9.26	0.02	-5.92	0.20	KZ 121
				Max V <sub>y</sub>	-96.30	0.91	-11.39	0.01	-9.47	-0.11	KZ 149
67	KV1	158	0.000	Min V <sub>y</sub>	23.62	-0.74	3.32	0.02	7.38	0.16	KZ 152
				Max V <sub>z</sub>	33.83	-0.71	7.39	0.00	5.60	0.14	KZ 229
				Min V <sub>z</sub>	-85.02	0.59	-13.63	0.01	-1.92	-0.01	KZ 91
				Max M <sub>y</sub>	-28.58	-0.16	-5.12	0.02	10.75	0.01	KZ 126
				Min M <sub>y</sub>	-109.53	0.54	-11.92	0.01	-13.23	-0.04	KZ 121
				Max M <sub>z</sub>	-75.93	0.18	-8.66	0.00	5.37	0.30	KZ 153
				Min M <sub>z</sub>	-0.83	-0.12	2.93	0.01	-2.47	-0.17	KZ 148
				Max N	54.77	0.59	5.10	0.01	1.79	0.14	KZ 229
				Min N	-124.72	-0.28	-11.27	0.02	-9.79	-0.03	KZ 121
				Max V <sub>y</sub>	39.50	0.62	2.64	0.02	4.39	0.15	KZ 152
				Min V <sub>y</sub>	-91.37	-0.64	-10.00	0.00	2.27	-0.08	KZ 246
				Max V <sub>z</sub>	53.98	0.00	6.94	0.01	5.70	-0.05	KZ 229
68	KV1	156	0.682	Min V <sub>z</sub>	-102.50	-0.00	-14.58	0.00	-6.68	0.11	KZ 91
				Max M <sub>y</sub>	-34.44	0.05	-5.36	0.00	7.82	0.10	KZ 219
				Min M <sub>y</sub>	-123.65	0.08	-13.65	0.01	-18.04	0.04	KZ 121
				Max M <sub>z</sub>	42.20	0.62	2.89	0.02	4.49	0.15	KZ 245
				Min M <sub>z</sub>	-75.73	-0.63	-7.57	0.00	-1.31	-0.11	KZ 230
				Max N	54.41	0.01	1.26	0.01	5.70	-0.05	KZ 229
				Min N	-124.40	0.06	-0.64	0.02	-18.04	0.04	KZ 121
				Max V <sub>y</sub>	-112.48	0.61	-3.30	0.02	-15.08	-0.10	KZ 149
				Min V <sub>y</sub>	53.85	-0.55	3.11	0.01	7.07	0.11	KZ 229
				Max V <sub>z</sub>	53.85	-0.55	3.11	0.01	7.07	0.11	KZ 229
				Min V <sub>z</sub>	-82.30	0.37	-8.83	0.01	-6.39	0.01	KZ 125
				Max M <sub>y</sub>	53.85	-0.55	3.11	0.01	7.07	0.11	KZ 229
Min M <sub>y</sub>	-123.70	0.39	-2.71	0.02	-19.12	-0.10	KZ 121				
69	KV1	156	0.000	Max M <sub>z</sub>	-93.62	-0.01	-3.54	0.02	-5.58	0.14	KZ 153
				Min M <sub>z</sub>	-109.73	0.61	-3.24	0.02	-14.77	-0.10	KZ 242
				Max N	65.28	0.57	1.26	0.01	4.70	0.11	KZ 229
				Min N	-127.51	-0.31	-1.92	0.01	-17.84	-0.10	KZ 121
				Max V <sub>y</sub>	65.28	0.57	1.26	0.01	4.70	0.11	KZ 229
				Min V <sub>y</sub>	-79.61	-0.55	-2.04	0.01	-6.96	-0.09	KZ 230
				Max V <sub>z</sub>	64.91	0.03	3.11	0.01	6.03	-0.07	KZ 229
				Min V <sub>z</sub>	-93.23	0.07	-8.67	0.01	-8.56	0.07	KZ 125
				Max M <sub>y</sub>	64.91	0.03	3.11	0.01	6.03	-0.07	KZ 229
				Min M <sub>y</sub>	-127.12	-0.00	-3.69	0.02	-19.59	-0.00	KZ 121
				Max M <sub>z</sub>	65.28	0.57	1.26	0.01	4.70	0.11	KZ 229
				Min M <sub>z</sub>	-114.10	-0.53	-2.33	0.01	-13.46	-0.11	KZ 242
70	KV1	155	0.000	Max N	64.94	0.04	-2.53	0.00	6.03	-0.07	KZ 229
				Min N	-126.96	-0.03	7.35	0.02	-19.59	-0.00	KZ 121
				Max V <sub>y</sub>	-98.55	0.62	-0.18	0.02	-9.32	-0.12	KZ 246
				Min V <sub>y</sub>	23.24	-0.54	1.84	-0.00	-0.01	0.07	KZ 148
				Max V <sub>z</sub>	-126.96	-0.03	7.35	0.02	-19.59	-0.00	KZ 121
				Min V <sub>z</sub>	-3.52	-0.20	-4.12	-0.00	-1.06	0.01	KZ 217
				Max M <sub>y</sub>	64.94	0.04	-2.53	0.00	6.03	-0.07	KZ 229
				Min M <sub>y</sub>	-126.96	-0.03	7.35	0.02	-19.59	-0.00	KZ 121
				Max M <sub>z</sub>	-101.36	0.05	2.01	0.02	-10.16	0.09	KZ 153
				Min M <sub>z</sub>	-113.42	0.58	3.91	0.02	-12.59	-0.14	KZ 242
				Max N	69.73	0.55	-1.52	-0.00	4.00	0.07	KZ 229
				Min N	-121.21	-0.40	5.08	0.01	-14.82	-0.07	KZ 87
71	KV1	152	0.000	Max V <sub>y</sub>	55.02	0.56	-0.74	-0.00	2.89	0.08	KZ 233
				Min V <sub>y</sub>	-94.56	-0.65	2.60	0.00	-9.83	-0.14	KZ 157
				Max V <sub>z</sub>	-117.39	-0.39	5.86	0.01	-17.21	-0.08	KZ 121
				Min V <sub>z</sub>	-46.53	0.04	-3.17	-0.00	-5.44	-0.01	KZ 219
				Max M <sub>y</sub>	69.73	0.55	-1.52	-0.00	4.00	0.07	KZ 229
				Min M <sub>y</sub>	-117.39	-0.39	5.86	0.01	-17.21	-0.08	KZ 121
				Max M <sub>z</sub>	-93.30	-0.06	0.63	0.00	-7.79	0.09	KZ 141
				Min M <sub>z</sub>	-91.91	-0.65	2.49	0.00	-9.56	-0.14	KZ 250
				Max N	69.58	-0.51	-2.52	-0.01	1.59	0.05	KZ 229
				Min N	-120.73	0.27	9.11	0.00	-6.18	0.01	KZ 87
				Max V <sub>y</sub>	-97.88	0.53	3.84	0.01	-6.66	-0.07	KZ 246
				Min V <sub>y</sub>	30.33	-0.53	2.13	-0.01	0.38	0.07	KZ 148
72	KV1	150	0.000	Max V <sub>z</sub>	-116.76	-0.08	12.54	0.02	-14.03	0.06	KZ 121
				Min V <sub>z</sub>	69.52	0.02	-4.35	-0.01	3.64	-0.10	KZ 229
				Max N	69.58	-0.51	-2.52	-0.01	1.59	0.05	KZ 229
				Min N	-120.73	0.27	9.11	0.00	-6.18	0.01	KZ 87
73	KV1	151	0.000	Max V <sub>y</sub>	-97.88	0.53	3.84	0.01	-6.66	-0.07	KZ 246
				Min V <sub>y</sub>	30.33	-0.53	2.13	-0.01	0.38	0.07	KZ 148
				Max V <sub>z</sub>	-116.76	-0.08	12.54	0.02	-14.03	0.06	KZ 121
				Min V <sub>z</sub>	69.52	0.02	-4.35	-0.01	3.64	-0.10	KZ 229
74	KV1	151	0.000	Max V <sub>y</sub>	-97.88	0.53	3.84	0.01	-6.66	-0.07	KZ 246
				Min V <sub>y</sub>	30.33	-0.53	2.13	-0.01	0.38	0.07	KZ 148
				Max V <sub>z</sub>	-116.76	-0.08	12.54	0.02	-14.03	0.06	KZ 121
				Min V <sub>z</sub>	69.52	0.02	-4.35	-0.01	3.64	-0.10	KZ 229



Projekt:

Model: poslední rychlý pokus

Datum: 07.01.2018

**4.6 PRUTY - VNITŘNÍ SÍLY**

Kombinace výsledků

Prut č.	KV	Uzel č.	Místo x [m]		Síly [kN]			Momenty [kNm]			Příslušející zat. stavy
					N	V <sub>y</sub>	V <sub>z</sub>	M <sub>T</sub>	M <sub>y</sub>	M <sub>z</sub>	
74	KV1	151	0.000	Max M <sub>y</sub>	69.52	0.02	-4.35	-0.01	3.64	-0.10	KZ 229
			0.000	Min M <sub>y</sub>	-116.76	-0.08	12.54	0.02	-14.03	0.06	KZ 121
			0.000	Max M <sub>z</sub>	-93.05	-0.07	6.88	0.01	-7.79	0.09	KZ 141
			0.000	Min M <sub>z</sub>	69.52	0.02	-4.35	-0.01	3.64	-0.10	KZ 229
75	KV1	149	0.602	Max N	62.51	0.01	-1.47	-0.02	1.60	-0.11	KZ 229
			0.602	Min N	-102.66	0.00	7.58	-0.00	-4.45	0.14	KZ 87
			0.000	Max V <sub>y</sub>	38.55	0.56	-2.61	-0.02	0.44	0.06	KZ 152
			0.000	Min V <sub>y</sub>	-93.82	-0.62	4.39	-0.00	-7.49	-0.06	KZ 246
			0.000	Max V <sub>z</sub>	-93.54	-0.37	11.78	0.01	-11.34	0.01	KZ 121
			0.000	Min V <sub>z</sub>	62.35	0.54	-3.31	-0.02	3.03	0.05	KZ 229
			0.000	Max M <sub>y</sub>	62.35	0.54	-3.31	-0.02	3.03	0.05	KZ 229
			0.000	Min M <sub>y</sub>	-93.54	-0.37	11.78	0.01	-11.34	0.01	KZ 121
			0.602	Max M <sub>z</sub>	-97.37	-0.02	6.58	-0.00	-4.22	0.16	KZ 149
			0.602	Min M <sub>z</sub>	62.51	0.01	-1.47	-0.02	1.60	-0.11	KZ 229
76	KV1	148	0.607	Max N	62.57	-0.52	-3.57	-0.03	-1.10	0.04	KZ 229
			0.607	Min N	-102.40	0.38	11.40	-0.01	3.33	0.02	KZ 87
			0.607	Max V <sub>y</sub>	-97.13	0.59	10.46	-0.00	2.87	-0.02	KZ 149
			0.607	Min V <sub>y</sub>	37.79	-0.54	1.87	-0.02	1.14	0.07	KZ 148
			0.000	Max V <sub>z</sub>	-92.90	-0.01	15.89	0.00	-4.69	0.13	KZ 121
			0.000	Min V <sub>z</sub>	62.30	0.01	-5.38	-0.02	1.60	-0.11	KZ 229
			0.607	Max M <sub>y</sub>	-93.26	0.36	13.68	-0.01	4.38	0.02	KZ 121
			0.000	Min M <sub>y</sub>	-91.36	-0.04	8.05	-0.00	-7.14	0.08	KZ 125
			0.000	Max M <sub>z</sub>	-96.77	-0.02	12.66	0.01	-4.22	0.16	KZ 149
			0.000	Min M <sub>z</sub>	62.30	0.01	-5.38	-0.02	1.60	-0.11	KZ 229
77	KV1	147	0.612	Max N	49.91	0.01	-3.12	-0.02	-0.99	-0.13	KZ 229
			0.612	Min N	-82.64	0.01	6.71	-0.01	0.82	0.13	KZ 91
			0.000	Max V <sub>y</sub>	45.09	0.58	1.54	-0.02	-0.20	0.07	KZ 148
			0.000	Min V <sub>y</sub>	-70.28	-0.62	11.32	-0.01	-2.04	0.00	KZ 242
			0.000	Max V <sub>z</sub>	-57.95	-0.37	15.49	-0.01	-2.44	0.05	KZ 121
			0.000	Min V <sub>z</sub>	49.53	0.56	-4.93	-0.02	1.46	0.04	KZ 229
			0.612	Max M <sub>y</sub>	-58.52	0.00	12.87	-0.02	6.31	0.16	KZ 121
			0.000	Min M <sub>y</sub>	-77.32	-0.36	7.58	-0.01	-5.55	0.00	KZ 125
			0.612	Max M <sub>z</sub>	-72.36	-0.00	9.15	-0.01	4.32	0.20	KZ 149
			0.612	Min M <sub>z</sub>	33.80	0.01	-1.54	-0.03	-2.26	-0.14	KZ 245
78	KV1	146	0.620	Max N	50.14	-0.53	-3.98	-0.03	-4.01	0.03	KZ 229
			0.620	Min N	-82.85	0.39	8.57	-0.00	6.98	-0.00	KZ 91
			0.620	Max V <sub>y</sub>	-81.78	0.62	7.79	0.00	6.04	-0.03	KZ 153
			0.620	Min V <sub>y</sub>	48.26	-0.54	-1.82	-0.03	-2.21	0.04	KZ 249
			0.000	Max V <sub>z</sub>	-57.75	0.00	15.98	-0.01	6.31	0.16	KZ 121
			0.000	Min V <sub>z</sub>	49.67	0.01	-5.79	-0.03	-0.99	-0.13	KZ 229
			0.620	Max M <sub>y</sub>	-58.58	0.38	12.92	-0.02	15.34	0.04	KZ 121
			0.620	Min M <sub>y</sub>	42.89	-0.54	-3.05	-0.03	-4.05	0.03	KZ 253
			0.000	Max M <sub>z</sub>	-71.76	-0.00	13.01	0.00	4.32	0.20	KZ 149
			0.023	Min M <sub>z</sub>	33.68	-0.01	-3.29	-0.03	-2.34	-0.14	KZ 245
79	KV1	145	0.630	Max N	50.42	-0.00	0.96	-0.03	1.10	-0.13	KZ 241
			0.630	Min N	-60.28	-0.03	7.28	-0.00	7.11	0.21	KZ 153
			0.000	Max V <sub>y</sub>	31.84	0.57	-6.23	-0.02	-0.57	0.02	KZ 229
			0.000	Min V <sub>y</sub>	-59.55	-0.65	9.54	-0.00	1.78	-0.01	KZ 153
			0.000	Max V <sub>z</sub>	-18.63	-0.38	16.22	-0.02	7.97	0.07	KZ 121
			0.000	Min V <sub>z</sub>	31.84	0.57	-6.23	-0.02	-0.57	0.02	KZ 229
			0.630	Max M <sub>y</sub>	-19.76	-0.02	12.82	-0.01	17.15	0.20	KZ 121
			0.630	Min M <sub>y</sub>	28.99	0.00	-3.36	-0.02	-3.97	-0.15	KZ 253
			0.630	Max M <sub>z</sub>	-42.34	-0.03	9.91	0.00	12.96	0.24	KZ 149
			0.630	Min M <sub>z</sub>	24.09	0.00	-2.15	-0.03	-3.70	-0.16	KZ 245
80	KV1	144	0.640	Max N	50.61	-0.57	-0.96	-0.04	0.32	0.05	KZ 241
			0.640	Min N	-60.75	0.62	7.81	0.02	12.92	0.01	KZ 153
			0.640	Max V <sub>y</sub>	-46.98	0.63	5.74	0.02	10.62	-0.01	KZ 230
			0.640	Min V <sub>y</sub>	50.29	-0.57	-0.78	-0.04	0.63	0.05	KZ 148
			0.000	Max V <sub>z</sub>	-19.11	-0.01	13.77	-0.00	17.15	0.20	KZ 121
			0.000	Min V <sub>z</sub>	32.17	0.00	-5.99	-0.03	-3.91	-0.15	KZ 229
			0.640	Max M <sub>y</sub>	-20.57	0.36	9.99	0.01	24.79	0.09	KZ 121
			0.640	Min M <sub>y</sub>	32.84	-0.57	-4.19	-0.03	-7.16	0.02	KZ 229
			0.000	Max M <sub>z</sub>	-41.81	-0.03	11.95	0.01	12.96	0.24	KZ 149
			0.000	Min M <sub>z</sub>	23.95	0.00	-3.32	-0.03	-3.70	-0.16	KZ 245
81	KV1	144	0.000	Max N	53.30	0.41	4.99	-0.04	9.89	0.06	KZ 213
			0.652	Min N	-36.27	0.05	6.98	0.02	13.62	0.21	KZ 153
			0.000	Max V <sub>y</sub>	27.89	0.59	-3.93	-0.02	-1.55	0.04	KZ 156
			0.000	Min V <sub>y</sub>	-26.92	-0.60	6.80	0.01	6.93	0.01	KZ 230
			0.000	Max V <sub>z</sub>	14.85	-0.35	12.77	0.01	18.57	0.12	KZ 121
			0.000	Min V <sub>z</sub>	11.58	0.59	-6.57	-0.01	-3.39	0.02	KZ 229
			0.652	Max M <sub>y</sub>	13.07	0.01	8.72	0.03	25.59	0.24	KZ 121
			0.652	Min M <sub>y</sub>	12.34	0.00	-4.76	-0.01	-7.08	-0.18	KZ 229
			0.652	Max M <sub>z</sub>	-12.90	0.07	7.83	0.04	20.19	0.24	KZ 149
			0.652	Min M <sub>z</sub>	12.34	0.00	-4.76	-0.01	-7.08	-0.18	KZ 229
82	KV1	143	0.000	Max N	52.52	0.06	1.66	-0.04	12.53	-0.08	KZ 213
			0.660	Min N	-37.23	0.71	5.40	0.05	18.05	-0.06	KZ 153
			0.660	Max V <sub>y</sub>	-37.23	0.71	5.40	0.05	18.05	-0.06	KZ 153
			0.660	Min V <sub>y</sub>	11.65	-0.60	-2.02	-0.02	-6.79	0.03	KZ 245
			0.000	Max V <sub>z</sub>	-8.23	0.01	8.70	0.03	22.14	0.20	KZ 87
			0.000	Min V <sub>z</sub>	12.21	-0.00	-5.09	-0.02	-7.08	-0.17	KZ 229
			0.660	Max M <sub>y</sub>	11.25	0.37	3.96	0.07	29.67	0.11	KZ 121
			0.660	Min M <sub>y</sub>	13.04	-0.60	-3.28	-0.02	-9.83	0.02	KZ 229
			0.000	Max M <sub>z</sub>	-12.68	0.07	8.17	0.05	20.19	0.24	KZ 149
			0.000	Min M <sub>z</sub>	12.21	-0.00	-5.09	-0.02	-7.08	-0.17	KZ 229
83	KV1	142	0.000	Max N	45.18	0.22	-0.58	-0.04	14.59	-0.01	KZ 120
			0.666	Min N	-17.08	0.07	1.66	-0.01	7.41	-0.00	KZ 126
			0.000	Max V <sub>y</sub>	-6.39	0.60	-5.00	-0.00	-6.51	0.01	KZ 229





Projekt:

Model: poslední rychlý pokus

Datum: 07.01.2018

**4.6 PRUTY - VNITŘNÍ SÍLY**

Kombinace výsledků

Prut č.	KV	Uzel č.	Místo x [m]		Síly [kN]			Momenty [kNm]			Příslušející zat. stavy
					N	V <sub>y</sub>	V <sub>z</sub>	M <sub>T</sub>	M <sub>y</sub>	M <sub>z</sub>	
83	KV1	142	0.000	Min V <sub>y</sub>	-9.33	-0.60	5.41	0.03	12.17	-0.04	KZ 238
			0.000	Max V <sub>z</sub>	-10.76	-0.22	6.30	0.02	16.10	0.07	KZ 91
			0.000	Min V <sub>z</sub>	-6.39	0.60	-5.00	-0.00	-6.51	0.01	KZ 229
			0.666	Max M <sub>y</sub>	35.31	0.37	0.93	0.07	27.22	0.02	KZ 121
			0.666	Min M <sub>y</sub>	-5.51	-0.01	-3.18	0.00	-9.23	-0.19	KZ 229
			0.000	Max M <sub>z</sub>	40.45	0.44	2.82	-0.00	20.28	0.24	KZ 108
84	KV1	140	0.666	Min M <sub>z</sub>	-5.51	-0.01	-3.18	0.00	-9.23	-0.19	KZ 229
			0.000	Max N	44.03	-0.11	-2.95	-0.04	12.89	-0.04	KZ 213
			0.666	Min N	-17.78	0.07	0.18	-0.01	8.01	-0.05	KZ 126
			0.666	Max V <sub>y</sub>	11.76	0.79	-0.70	0.08	22.68	-0.20	KZ 149
			0.666	Min V <sub>y</sub>	-1.85	-0.62	-1.34	-0.00	-6.82	0.05	KZ 152
			0.000	Max V <sub>z</sub>	-8.82	0.04	3.58	0.04	14.85	0.15	KZ 161
85	KV1	140	0.666	Min V <sub>z</sub>	43.02	-0.48	-4.95	-0.04	10.77	0.16	KZ 120
			0.222	Max M <sub>y</sub>	34.63	0.49	-0.43	0.06	27.28	-0.07	KZ 121
			0.666	Min M <sub>y</sub>	-4.63	-0.61	-1.36	0.01	-10.75	0.02	KZ 229
			0.666	Max M <sub>z</sub>	43.02	-0.48	-4.95	-0.04	10.77	0.16	KZ 120
			0.666	Min M <sub>z</sub>	33.33	0.76	-3.11	0.06	26.49	-0.35	KZ 121
			0.000	Max N	40.47	-0.54	-3.96	0.03	25.14	-0.33	KZ 121
86	KV1	139	0.666	Min N	-18.63	-0.06	-1.63	-0.01	7.33	-0.01	KZ 126
			0.000	Max V <sub>y</sub>	-18.61	0.60	-2.52	0.01	-8.35	0.01	KZ 229
			0.000	Min V <sub>y</sub>	40.47	-0.54	-3.96	0.03	25.14	-0.33	KZ 121
			0.000	Max V <sub>z</sub>	7.22	-0.44	1.62	0.03	13.00	-0.07	KZ 254
			0.666	Min V <sub>z</sub>	27.26	-0.28	-8.08	-0.03	16.26	-0.11	KZ 108
			0.000	Max M <sub>y</sub>	40.47	-0.54	-3.96	0.03	25.14	-0.33	KZ 121
87	KV1	138	0.666	Min M <sub>y</sub>	-17.73	-0.02	-0.69	0.02	-9.42	-0.18	KZ 229
			0.000	Max M <sub>z</sub>	21.97	0.41	-5.76	-0.02	14.46	0.15	KZ 120
			0.000	Max N	40.47	-0.54	-3.96	0.03	25.14	-0.33	KZ 121
			0.666	Min N	38.71	-0.13	-7.57	0.01	21.26	-0.09	KZ 121
			0.666	Min N	-19.14	-0.07	-2.76	-0.01	5.85	0.04	KZ 126
			0.666	Max V <sub>y</sub>	16.92	0.88	-3.45	0.03	13.97	-0.38	KZ 157
88	KV1	138	0.666	Min V <sub>y</sub>	-15.09	-0.65	-0.25	0.02	-6.29	0.09	KZ 152
			0.666	Max V <sub>z</sub>	-6.78	0.00	1.22	-0.00	0.22	0.00	KZ 231
			0.666	Min V <sub>z</sub>	37.13	0.27	-10.91	-0.01	15.11	-0.13	KZ 121
			0.000	Max M <sub>y</sub>	38.71	-0.13	-7.57	0.01	21.26	-0.09	KZ 121
			0.222	Min M <sub>y</sub>	-17.44	-0.22	-0.11	0.02	-9.52	-0.15	KZ 229
			0.666	Max M <sub>z</sub>	-16.29	-0.39	-3.37	-0.01	3.59	0.12	KZ 90
89	KV1	137	0.666	Min M <sub>z</sub>	16.92	0.88	-3.45	0.03	13.97	-0.38	KZ 157
			0.000	Max N	15.48	-0.61	-3.69	-0.01	13.83	-0.36	KZ 250
			0.665	Min N	-43.47	0.03	-4.13	-0.01	5.81	-0.04	KZ 90
			0.000	Max V <sub>y</sub>	-25.27	0.61	-0.85	0.03	-5.10	0.08	KZ 245
			0.000	Min V <sub>y</sub>	14.29	-0.61	-3.89	-0.01	14.40	-0.37	KZ 157
			0.665	Max V <sub>z</sub>	-16.49	-0.02	2.07	0.03	-8.52	-0.16	KZ 229
90	KV1	136	0.665	Min V <sub>z</sub>	-3.65	0.24	-13.11	-0.04	14.54	-0.17	KZ 121
			0.000	Max M <sub>y</sub>	-2.28	-0.15	-10.06	-0.02	22.27	-0.16	KZ 121
			0.000	Min M <sub>y</sub>	-17.36	0.58	0.24	0.03	-9.28	0.03	KZ 229
			0.000	Max M <sub>z</sub>	-43.26	0.39	-3.64	-0.02	8.41	0.10	KZ 90
			0.000	Min M <sub>z</sub>	14.29	-0.61	-3.89	-0.01	14.40	-0.37	KZ 157
			0.000	Max N	14.54	0.05	-5.67	-0.03	10.61	-0.16	KZ 250
91	KV1	136	0.657	Min N	-43.51	-0.33	-5.63	-0.01	2.22	0.06	KZ 90
			0.657	Max V <sub>y</sub>	9.64	0.77	-5.41	-0.03	4.91	-0.41	KZ 230
			0.657	Min V <sub>y</sub>	-16.92	-0.66	-2.27	0.03	-3.10	0.16	KZ 148
			0.657	Max V <sub>z</sub>	-15.72	-0.62	3.48	0.04	-6.83	0.06	KZ 229
			0.657	Min V <sub>z</sub>	-4.44	0.63	-15.88	-0.05	4.97	-0.45	KZ 121
			0.000	Max M <sub>y</sub>	-13.61	0.17	-11.66	-0.05	15.34	-0.19	KZ 87



Projekt:

Model: poslední rychly pokus

Datum: 07.01.2018

**4.6 PRUTY - VNITŘNÍ SÍLY**

Kombinace výsledků

Prut č.	KV	Uzel č.	Místo x [m]		Síly [kN]			Momenty [kNm]			Příslušející zat. stavy		
					N	V <sub>y</sub>	V <sub>z</sub>	M <sub>T</sub>	M <sub>y</sub>	M <sub>z</sub>			
92	KV1	40	0.000	Max N	25.48	6.86	-11.10	-0.05	0.00	-0.00	KZ 229		
		40	0.000	Min N	-64.96	-5.99	40.18	0.08	0.00	-0.00	KZ 91		
		40	0.000	Max V <sub>y</sub>	15.47	7.91	-3.60	-0.05	0.00	-0.00	KZ 148		
		40	0.000	Min V <sub>y</sub>	-35.83	-11.10	19.48	0.07	0.00	-0.00	KZ 230		
		40	0.000	Max V <sub>z</sub>	-64.96	-5.99	40.18	0.08	0.00	-0.00	KZ 91		
		40	0.000	Min V <sub>z</sub>	25.48	6.86	-11.10	-0.05	0.00	-0.00	KZ 229		
		191	0.401	Max M <sub>y</sub>	-64.91	-5.59	38.44	-0.04	15.86	2.34	KZ 91		
		191	0.401	Min M <sub>y</sub>	25.38	6.59	-9.93	-0.08	-4.20	-2.69	KZ 229		
		191	0.401	Max M <sub>z</sub>	-35.81	-10.59	17.96	-0.01	7.53	4.37	KZ 230		
		191	0.401	Min M <sub>z</sub>	15.37	7.62	-2.50	-0.06	-1.22	-3.11	KZ 148		
		93	KV1	191	0.000	Max N	18.25	-2.28	-6.57	-0.07	-2.30	-2.84	KZ 229
				191	0.000	Min N	-72.79	1.64	20.73	-0.04	15.85	2.44	KZ 91
190	0.633			Max V <sub>y</sub>	-54.29	4.49	10.79	0.07	17.81	2.05	KZ 230		
190	0.633			Min V <sub>y</sub>	13.93	-3.19	-2.82	-0.06	-2.87	-1.41	KZ 148		
191	0.000			Max V <sub>z</sub>	-72.79	1.64	20.73	-0.04	15.85	2.44	KZ 91		
191	0.000			Min V <sub>z</sub>	18.25	-2.28	-6.57	-0.07	-2.30	-2.84	KZ 229		
190	0.633			Max M <sub>y</sub>	-71.90	2.44	17.73	0.03	28.13	1.10	KZ 91		
190	0.633			Min M <sub>y</sub>	17.68	-2.69	-4.83	-0.06	-5.90	-1.28	KZ 229		
191	0.000			Max M <sub>z</sub>	-55.07	3.31	13.17	-0.03	10.18	4.58	KZ 230		
191	0.000			Min M <sub>z</sub>	14.41	-2.75	-4.33	-0.06	-0.62	-3.28	KZ 148		
94	KV1			190	0.000	Max N	18.30	-2.70	-1.09	0.21	-5.90	-1.27	KZ 229
				190	0.000	Min N	-74.01	2.45	2.54	-0.20	28.13	1.08	KZ 91
		189	0.696	Max V <sub>y</sub>	-54.00	5.15	-2.99	-0.34	16.55	-1.29	KZ 230		
		189	0.696	Min V <sub>y</sub>	13.40	-3.78	1.50	0.23	-2.31	1.04	KZ 148		
		190	0.000	Max V <sub>z</sub>	-69.79	2.57	3.30	-0.20	26.70	1.09	KZ 125		
		189	0.696	Min V <sub>z</sub>	-62.46	5.02	-3.07	-0.33	20.37	-1.20	KZ 242		
			0.464	Max M <sub>y</sub>	-72.84	2.78	0.37	-0.19	28.82	-0.09	KZ 91		
			0.464	Min M <sub>y</sub>	17.62	-3.07	0.07	0.21	-6.14	0.08	KZ 229		
		190	0.000	Max M <sub>z</sub>	-55.35	4.49	-0.62	-0.36	17.81	2.02	KZ 230		
		190	0.000	Min M <sub>z</sub>	14.21	-3.19	0.10	0.23	-2.87	-1.39	KZ 148		
		95	KV1	189	0.000	Max N	25.11	1.09	1.85	-0.03	-5.69	0.81	KZ 249
				189	0.000	Min N	-72.92	-0.81	-7.00	0.04	28.77	-0.63	KZ 91
189	0.000			Max V <sub>y</sub>	23.00	1.19	0.33	-0.04	-3.59	0.93	KZ 148		
189	0.000			Min V <sub>y</sub>	-50.78	-1.23	-4.85	0.08	15.66	-1.11	KZ 230		
188	0.748			Max V <sub>z</sub>	23.47	0.51	3.76	-0.04	-4.79	0.18	KZ 229		
188	0.748			Min V <sub>z</sub>	-60.24	-0.51	-11.32	0.03	16.81	-0.03	KZ 87		
189	0.000			Max M <sub>y</sub>	-72.92	-0.81	-7.00	0.04	28.77	-0.63	KZ 91		
189	0.000			Min M <sub>y</sub>	24.32	1.02	2.63	-0.03	-7.24	0.73	KZ 229		
189	0.000			Max M <sub>z</sub>	23.00	1.19	0.33	-0.04	-3.59	0.93	KZ 148		
189	0.000			Min M <sub>z</sub>	-50.78	-1.23	-4.85	0.08	15.66	-1.11	KZ 230		
96	KV1			188	0.000	Max N	24.48	0.57	2.82	-0.05	-3.93	0.21	KZ 249
				188	0.000	Min N	-70.68	-0.64	-10.59	0.02	22.29	-0.09	KZ 91
		188	0.000	Max V <sub>y</sub>	-9.85	0.69	-4.83	-0.01	5.90	0.25	KZ 86		
		188	0.000	Min V <sub>y</sub>	-49.51	-0.96	-6.88	0.05	11.30	-0.30	KZ 230		
		187	0.751	Max V <sub>z</sub>	22.79	0.11	4.79	-0.04	-1.53	-0.05	KZ 229		
		187	0.751	Min V <sub>z</sub>	-58.31	-0.27	-14.24	0.04	7.02	0.26	KZ 87		
		188	0.000	Max M <sub>y</sub>	-67.15	-0.68	-8.55	0.02	23.03	-0.14	KZ 125		
		188	0.000	Min M <sub>y</sub>	23.45	0.50	3.91	-0.04	-4.79	0.18	KZ 229		
		187	0.751	Max M <sub>z</sub>	-53.91	-0.61	-11.75	0.06	5.37	0.33	KZ 149		
		188	0.000	Min M <sub>z</sub>	-49.51	-0.96	-6.88	0.05	11.30	-0.30	KZ 230		
		97	KV1	186	0.719	Max N	8.62	-0.13	-4.14	0.02	-4.47	-0.10	KZ 213
				187	0.000	Min N	-64.04	-0.09	-5.67	-0.03	14.86	0.23	KZ 125
187	0.000			Max V <sub>y</sub>	2.32	0.25	0.15	0.01	2.24	-0.03	KZ 229		
186	0.719			Min V <sub>y</sub>	-46.75	-0.17	-9.26	0.02	5.20	-0.03	KZ 75		
186	0.719			Max V <sub>z</sub>	1.74	-0.11	1.03	0.01	2.67	-0.08	KZ 229		
186	0.719			Min V <sub>z</sub>	-59.61	0.19	-10.66	-0.01	5.18	0.21	KZ 91		
187	0.000			Max M <sub>y</sub>	-64.04	-0.09	-5.67	-0.03	14.86	0.23	KZ 125		
186	0.719			Min M <sub>y</sub>	-25.15	0.13	-8.68	-0.01	-5.34	0.17	KZ 214		
	0.240			Max M <sub>z</sub>	-36.42	-0.01	-6.23	-0.02	0.69	0.29	KZ 149		
	0.240			Min M <sub>z</sub>	-9.76	-0.01	-4.80	0.03	0.73	-0.15	KZ 86		
98	KV1			185	0.687	Max N	8.94	-0.34	-5.97	0.01	-8.18	0.06	KZ 213
				186	0.000	Min N	-62.02	0.14	-4.96	0.00	9.37	0.21	KZ 125
		185	0.687	Max V <sub>y</sub>	-34.72	0.51	-7.15	-0.00	-6.84	-0.02	KZ 149		
		185	0.687	Min V <sub>y</sub>	-16.27	-0.49	-1.17	0.01	5.74	0.12	KZ 152		
		185	0.687	Max V <sub>z</sub>	1.32	-0.46	1.78	0.00	3.59	0.12	KZ 229		
		185	0.687	Min V <sub>z</sub>	-41.84	0.33	-9.72	-0.00	-8.03	0.02	KZ 87		
		186	0.000	Max M <sub>y</sub>	-42.30	-0.11	-4.11	0.02	9.89	0.01	KZ 126		
		185	0.687	Min M <sub>y</sub>	-25.80	0.30	-9.55	-0.00	-11.04	0.02	KZ 121		
		186	0.000	Max M <sub>z</sub>	-53.97	0.19	-3.86	-0.00	4.55	0.24	KZ 153		
		186	0.000	Min M <sub>z</sub>	-29.63	-0.12	-3.61	0.02	5.07	-0.12	KZ 90		
		99	KV1	185	0.000	Max N	3.60	0.01	-0.55	0.00	-2.72	0.00	KZ 252
				185	0.000	Min N	-42.23	0.05	-3.64	0.00	4.08	0.09	KZ 109
185	0.000			Max V <sub>y</sub>	-22.16	0.39	-2.76	0.01	7.05	0.11	KZ 152		
185	0.000			Min V <sub>y</sub>	-11.81	-0.29	0.16	-0.00	-6.05	-0.02	KZ 230		
185	0.000			Max V <sub>z</sub>	-11.81	-0.29	0.16	-0.00	-6.05	-0.02	KZ 230		
184	0.656			Min V <sub>z</sub>	-40.84	0.05	-6.78	0.00	0.62	0.05	KZ 109		
185	0.000			Max M <sub>y</sub>	-21.57	0.39	-2.72	0.01	7.29	0.11	KZ 245		
184	0.656			Min M <sub>y</sub>	-3.97	0.07	-3.31	-0.00	-16.89	0.05	KZ 121		
185	0.000			Max M <sub>z</sub>	-21.57	0.39	-2.72	0.01	7.29	0.11	KZ 245		
184	0.656			Min M <sub>z</sub>	-3.46	0.05	-2.04	0.01	-1.12	-0.05	KZ 148		
100	KV1			184	0.000	Max N	3.48	0.01	-0.76	0.00	-3.03	-0.00	KZ 252
				184	0.000	Min N	-41.32	0.04	-2.57	0.01	0.62	0.05	KZ 109
		183	0.631	Max V <sub>y</sub>	-8.24	0.28	-3.47	0.01	-14.30	-0.01	KZ 149		
		183	0.631	Min V <sub>y</sub>	-10.63	-0.29	0.77	-0.00	5.11	0.06	KZ 229		
		183	0.631	Max V <sub>z</sub>	-10.63	-0.29	0.77	-0.00	5.11	0.06	KZ 229		
		183	0.631	Min V <sub>z</sub>	-39.52	0.16	-5.76	0.00	-4.84	0.05	KZ 125		
184	0.000	Max M <sub>y</sub>	-21.57	0.05	-1.02	0.00	5.32	-0.03	KZ 245				



Projekt:

Model: poslední rychlý pokus

Datum: 07.01.2018

**4.6 PRUTY - VNITŘNÍ SÍLY**

Kombinace výsledků

Prut č.	KV	Uzel č.	Místo x [m]		Síly [kN]			Momenty [kNm]			Příslušející zat. stavy			
					N	V <sub>y</sub>	V <sub>z</sub>	M <sub>T</sub>	M <sub>y</sub>	M <sub>z</sub>				
100	KV1	183	0.631	Min M <sub>y</sub>	-3.61	0.22	-4.99	0.01	-19.39	-0.03	KZ 121			
			0.000	Max M <sub>z</sub>	-26.96	-0.01	-1.18	0.01	-5.44	0.11	KZ 153			
101	KV1	183	0.000	Min M <sub>z</sub>	-3.65	0.04	-1.68	0.00	-1.12	-0.05	KZ 148			
			0.615	Max N	7.72	0.06	1.54	0.01	-11.52	0.06	KZ 250			
			0.000	Min N	-30.36	0.04	-1.66	-0.00	-3.87	0.03	KZ 109			
			0.000	Max V <sub>y</sub>	-14.96	0.34	-3.08	0.00	6.18	0.06	KZ 229			
			0.000	Min V <sub>y</sub>	3.52	-0.21	2.76	0.00	-9.78	0.01	KZ 230			
			0.000	Max V <sub>z</sub>	-0.40	-0.20	3.20	0.00	-12.11	0.02	KZ 141			
			0.615	Min V <sub>z</sub>	-29.91	0.02	-4.30	0.00	-1.19	-0.03	KZ 124			
			0.000	Max M <sub>y</sub>	-14.96	0.34	-3.08	0.00	6.18	0.06	KZ 229			
			0.000	Min M <sub>y</sub>	3.54	-0.15	2.20	0.01	-21.14	-0.02	KZ 121			
			0.410	Max M <sub>z</sub>	-6.67	-0.00	0.40	-0.00	-10.41	0.09	KZ 153			
			0.615	Min M <sub>z</sub>	-10.77	-0.01	-1.94	0.00	-2.05	-0.08	KZ 148			
			102	KV1	183	0.606	Max N	8.01	0.31	-0.54	0.01	-11.42	-0.06	KZ 250
0.000	Min N	-30.17				0.01	-1.81	-0.00	-1.19	-0.03	KZ 124			
0.606	Max V <sub>y</sub>	-6.26				0.33	-1.65	0.01	-10.85	-0.04	KZ 153			
0.606	Min V <sub>y</sub>	-10.97				-0.32	-0.46	-0.00	-2.52	0.02	KZ 148			
0.000	Max V <sub>z</sub>	-10.53				0.04	1.67	0.01	-12.59	0.05	KZ 79			
0.606	Min V <sub>z</sub>	-21.17				0.22	-2.94	0.00	-10.56	-0.03	KZ 125			
0.000	Max M <sub>y</sub>	-15.28				0.02	-0.95	-0.00	4.55	-0.06	KZ 229			
0.606	Min M <sub>y</sub>	4.15				0.15	-1.45	0.02	-20.81	-0.02	KZ 121			
0.000	Max M <sub>z</sub>	-6.52				0.08	0.24	0.01	-10.41	0.08	KZ 153			
0.000	Min M <sub>z</sub>	-10.89				-0.01	-1.05	-0.00	-2.05	-0.08	KZ 148			
103	KV1	180				0.601	Max N	5.38	-0.07	1.70	0.01	-9.49	0.06	KZ 250
						0.000	Min N	-27.97	0.17	-0.35	0.00	-6.61	0.02	KZ 86
			0.000	Max V <sub>y</sub>	-19.68	0.34	-2.36	-0.00	3.04	0.03	KZ 233			
			0.000	Min V <sub>y</sub>	-1.52	-0.33	3.32	0.02	-14.48	-0.06	KZ 149			
			0.000	Max V <sub>z</sub>	-1.42	-0.31	3.45	0.01	-10.12	-0.04	KZ 141			
			0.000	Min V <sub>z</sub>	-21.88	0.31	-3.21	-0.00	1.83	0.01	KZ 245			
			0.000	Max M <sub>y</sub>	-15.12	0.33	-3.00	-0.00	4.24	0.02	KZ 229			
			0.000	Min M <sub>y</sub>	-12.62	-0.23	2.48	0.02	-17.52	-0.03	KZ 121			
			0.601	Max M <sub>z</sub>	-16.96	-0.08	1.24	0.02	-14.18	0.07	KZ 87			
			0.601	Min M <sub>z</sub>	-21.92	0.00	-2.50	-0.01	0.10	-0.09	KZ 245			
			104	KV1	180	0.000	Max N	5.48	-0.07	1.33	0.02	-9.49	0.06	KZ 250
						0.600	Min N	-27.95	-0.21	0.30	0.00	-6.63	0.05	KZ 86
0.600	Max V <sub>y</sub>	0.10				0.21	-0.46	0.01	-10.50	0.01	KZ 246			
0.600	Min V <sub>y</sub>	-17.74				-0.31	0.62	-0.01	-2.03	0.02	KZ 148			
0.000	Max V <sub>z</sub>	-16.84				-0.08	2.40	0.02	-14.18	0.07	KZ 87			
0.000	Min V <sub>z</sub>	-15.28				0.02	-1.08	-0.01	2.69	-0.08	KZ 229			
0.000	Max M <sub>y</sub>	-15.28				0.02	-1.08	-0.01	2.69	-0.08	KZ 229			
0.000	Min M <sub>y</sub>	-12.44				-0.08	2.19	0.03	-16.39	0.06	KZ 121			
0.400	Max M <sub>z</sub>	-16.86				0.01	1.10	0.02	-13.48	0.08	KZ 87			
0.000	Min M <sub>z</sub>	-22.04				0.00	-0.99	-0.01	0.10	-0.09	KZ 245			
105	KV1	178				0.602	Max N	0.81	-0.00	0.01	0.00	-0.79	0.00	KZ 232
						0.602	Min N	-51.87	-0.04	0.59	-0.00	-5.59	0.04	KZ 108
			0.000	Max V <sub>y</sub>	-20.70	0.33	-1.75	-0.01	-0.85	0.01	KZ 152			
			0.000	Min V <sub>y</sub>	-25.98	-0.29	3.16	0.01	-7.29	0.02	KZ 149			
			0.000	Max V <sub>z</sub>	-25.98	-0.29	3.16	0.01	-7.29	0.02	KZ 149			
			0.000	Min V <sub>z</sub>	-15.48	0.31	-2.23	-0.01	2.30	0.00	KZ 229			
			0.000	Max M <sub>y</sub>	-15.48	0.31	-2.23	-0.01	2.30	0.00	KZ 229			
			0.000	Min M <sub>y</sub>	-25.23	-0.19	1.81	0.00	-9.63	-0.01	KZ 125			
			0.602	Max M <sub>z</sub>	-26.12	-0.04	1.45	0.01	-5.89	0.12	KZ 149			
			0.602	Min M <sub>z</sub>	-19.90	0.01	-1.07	-0.01	-1.56	-0.10	KZ 245			
			106	KV1	177	0.605	Max N	0.86	-0.00	0.30	0.00	-0.71	0.00	KZ 232
						0.605	Min N	-51.95	-0.04	2.34	-0.00	-3.71	0.06	KZ 108
0.605	Max V <sub>y</sub>	-16.45				0.23	0.01	0.01	-3.51	0.05	KZ 141			
0.605	Min V <sub>y</sub>	-19.92				-0.32	0.31	-0.02	0.64	0.00	KZ 233			
0.000	Max V <sub>z</sub>	-46.56				-0.05	4.36	0.01	-7.19	0.10	KZ 121			
0.000	Min V <sub>z</sub>	-15.47				0.00	-0.41	-0.01	1.22	-0.09	KZ 229			
0.605	Max M <sub>y</sub>	-15.35				-0.31	0.47	-0.01	1.24	0.00	KZ 229			
0.000	Min M <sub>y</sub>	-25.25				-0.05	2.06	0.01	-8.92	0.06	KZ 125			
0.000	Max M <sub>z</sub>	-25.98				-0.04	3.05	0.01	-5.89	0.12	KZ 149			
0.000	Min M <sub>z</sub>	-19.92				0.01	0.15	-0.02	-1.56	-0.10	KZ 245			
107	KV1	177				0.000	Max N	-0.86	0.01	-0.45	0.00	-0.30	0.00	KZ 231
						0.611	Min N	-85.35	-0.03	1.48	-0.02	3.93	0.12	KZ 121
			0.000	Max V <sub>y</sub>	-29.08	0.33	-0.24	-0.02	0.16	0.01	KZ 148			
			0.000	Min V <sub>y</sub>	-56.00	-0.30	3.12	-0.01	1.22	0.05	KZ 149			
			0.000	Max V <sub>z</sub>	-84.83	-0.20	3.95	-0.02	2.23	0.05	KZ 121			
			0.000	Min V <sub>z</sub>	-8.43	0.32	-1.14	-0.01	-0.19	-0.00	KZ 229			
			0.611	Max M <sub>y</sub>	-85.35	-0.03	1.48	-0.02	3.93	0.12	KZ 121			
			0.000	Min M <sub>y</sub>	-31.96	-0.01	0.98	-0.01	-4.21	-0.00	KZ 219			
			0.611	Max M <sub>z</sub>	-56.45	-0.03	0.99	-0.01	2.49	0.15	KZ 149			
			0.611	Min M <sub>z</sub>	-14.94	0.00	0.01	-0.02	-2.44	-0.11	KZ 245			
			108	KV1	175	0.619	Max N	-0.80	0.01	-0.06	0.00	-0.74	-0.00	KZ 231
						0.619	Min N	-85.90	0.15	3.34	-0.01	6.93	0.08	KZ 121
0.619	Max V <sub>y</sub>	-56.92				0.25	1.78	0.00	4.34	0.07	KZ 149			
0.619	Min V <sub>y</sub>	-11.98				-0.32	1.08	-0.02	-0.49	0.00	KZ 249			
0.000	Max V <sub>z</sub>	-85.14				-0.03	6.22	-0.01	3.93	0.12	KZ 121			
0.005	Min V <sub>z</sub>	-0.90				0.01	-0.44	0.00	-0.59	0.00	KZ 231			
0.619	Max M <sub>y</sub>	-85.90				0.15	3.34	-0.01	6.93	0.08	KZ 121			
0.000	Min M <sub>y</sub>	-32.08				-0.01	1.88	-0.01	-3.87	0.00	KZ 219			
0.005	Max M <sub>z</sub>	-56.31				-0.02	4.10	0.00	2.51	0.15	KZ 149			
0.000	Min M <sub>z</sub>	-14.92				0.00	0.84	-0.02	-2.44	-0.11	KZ 245			
109	KV1	174				0.629	Max N	5.30	-0.01	0.67	-0.01	-2.64	-0.10	KZ 229
						0.629	Min N	-120.68	-0.06	2.02	-0.03	15.53	0.16	KZ 121
			0.000	Max V <sub>y</sub>	-9.23	0.32	-0.09	-0.02	-2.21	-0.00	KZ 144			
			0.000	Min V <sub>y</sub>	-87.13	-0.37	3.50	-0.01	9.97	0.05	KZ 149			





Projekt:

Model: poslední rychlý pokus

Datum: 07.01.2018

**4.6 PRUTY - VNITŘNÍ SÍLY**

Kombinace výsledků

Prut č.	KV	Uzel č.	Místo x [m]		Síly [kN]			Momenty [kNm]			Příslušející zat. stavy
					N	V <sub>y</sub>	V <sub>z</sub>	M <sub>x</sub>	M <sub>y</sub>	M <sub>z</sub>	
109	KV1	175	0.000	Max V <sub>z</sub>	-119.62	-0.27	5.39	-0.03	13.15	0.05	KZ 121
			0.000	Min V <sub>z</sub>	-0.65	0.00	-0.45	0.00	-1.09	-0.00	KZ 138
			0.629	Max M <sub>y</sub>	-120.68	-0.06	2.02	-0.03	15.53	0.16	KZ 121
			0.000	Min M <sub>y</sub>	-7.59	0.31	0.50	-0.02	-3.23	-0.01	KZ 245
			0.629	Max M <sub>z</sub>	-87.95	-0.07	0.91	-0.00	11.38	0.19	KZ 149
110	KV1	173	0.629	Min M <sub>z</sub>	-9.93	-0.01	0.77	-0.02	-2.66	-0.11	KZ 152
			0.640	Max N	5.65	-0.33	1.30	-0.02	-2.09	0.01	KZ 229
			0.640	Min N	-121.82	0.17	3.98	-0.01	19.34	0.13	KZ 121
			0.640	Max V <sub>y</sub>	-43.63	0.26	0.55	0.02	6.12	0.07	KZ 230
			0.640	Min V <sub>y</sub>	-29.88	-0.36	1.38	-0.03	2.36	0.02	KZ 148
			0.000	Max V <sub>z</sub>	-120.45	-0.06	7.75	-0.02	15.53	0.16	KZ 121
			0.000	Min V <sub>z</sub>	1.83	0.00	-0.14	0.00	-1.40	-0.00	KZ 231
			0.640	Max M <sub>y</sub>	-121.82	0.17	3.98	-0.01	19.34	0.13	KZ 121
			0.000	Min M <sub>y</sub>	1.39	-0.01	0.62	-0.02	-2.97	-0.10	KZ 253
			0.213	Max M <sub>z</sub>	-88.14	0.04	4.18	0.01	12.37	0.20	KZ 149
111	KV1	172	0.000	Min M <sub>z</sub>	-9.88	-0.01	1.24	-0.02	-2.66	-0.11	KZ 152
			0.651	Max N	24.48	0.00	1.10	-0.01	-5.08	-0.10	KZ 229
			0.651	Min N	-149.68	-0.05	1.51	0.01	26.30	0.23	KZ 121
			0.000	Max V <sub>y</sub>	24.11	0.33	0.23	-0.01	-5.51	0.01	KZ 229
			0.000	Min V <sub>y</sub>	-147.99	-0.33	5.79	-0.01	23.87	0.10	KZ 121
			0.000	Max V <sub>z</sub>	-147.99	-0.33	5.79	-0.01	23.87	0.10	KZ 121
			0.651	Min V <sub>z</sub>	-65.44	0.02	-0.41	0.02	10.09	0.14	KZ 230
			0.651	Max M <sub>y</sub>	-149.68	-0.05	1.51	0.01	26.30	0.23	KZ 121
			0.000	Min M <sub>y</sub>	24.11	0.33	0.23	-0.01	-5.51	0.01	KZ 229
			0.651	Max M <sub>z</sub>	-149.68	-0.05	1.51	0.01	26.30	0.23	KZ 121
112	KV1	171	0.651	Min M <sub>z</sub>	16.46	0.00	1.17	-0.01	-4.50	-0.11	KZ 253
			0.659	Max N	24.91	-0.33	1.30	-0.01	-4.51	0.01	KZ 229
			0.659	Min N	-151.54	0.28	0.93	0.05	28.50	0.14	KZ 121
			0.659	Max V <sub>y</sub>	-120.60	0.41	0.17	0.05	21.27	0.04	KZ 149
			0.659	Min V <sub>y</sub>	-30.33	-0.36	1.05	-0.03	4.15	0.05	KZ 148
			0.000	Max V <sub>z</sub>	-124.03	-0.14	5.62	-0.02	20.99	0.18	KZ 108
			0.000	Min V <sub>z</sub>	3.14	-0.00	-0.05	0.00	-1.69	-0.00	KZ 231
			0.659	Max M <sub>y</sub>	-151.54	0.28	0.93	0.05	28.50	0.14	KZ 121
			0.000	Min M <sub>y</sub>	24.50	-0.00	0.43	-0.01	-5.08	-0.10	KZ 229
			0.659	Max M <sub>z</sub>	-125.71	-0.05	1.69	0.00	23.45	0.24	KZ 108
113	KV1	170	0.000	Min M <sub>z</sub>	16.48	-0.00	0.72	-0.02	-4.50	-0.11	KZ 253
			0.667	Max N	46.17	0.02	0.87	-0.00	-7.97	-0.12	KZ 229
			0.667	Min N	-161.27	0.23	-0.05	0.06	31.42	0.05	KZ 121
			0.000	Max V <sub>y</sub>	45.74	0.35	0.03	-0.00	-8.27	0.01	KZ 229
			0.000	Min V <sub>y</sub>	-107.71	-0.33	2.39	0.03	17.99	-0.00	KZ 157
			0.000	Max V <sub>z</sub>	-159.16	-0.02	4.80	0.04	29.83	0.12	KZ 121
			0.000	Min V <sub>z</sub>	1.88	-0.00	-0.34	0.00	-1.39	-0.00	KZ 231
			0.667	Max M <sub>y</sub>	-161.27	0.23	-0.05	0.06	31.42	0.05	KZ 121
			0.000	Min M <sub>y</sub>	45.74	0.35	0.03	-0.00	-8.27	0.01	KZ 229
			0.000	Max M <sub>z</sub>	-125.82	0.28	4.63	-0.00	23.43	0.23	KZ 108
114	KV1	169	0.667	Min M <sub>z</sub>	46.17	0.02	0.87	-0.00	-7.97	-0.12	KZ 229
			0.667	Max N	46.60	-0.32	1.77	-0.00	-7.08	-0.02	KZ 229
			0.667	Min N	-163.18	0.41	-4.72	0.06	29.73	-0.18	KZ 121
			0.667	Max V <sub>y</sub>	-163.18	0.41	-4.72	0.06	29.73	-0.18	KZ 121
			0.667	Min V <sub>y</sub>	-22.86	-0.36	0.64	-0.01	4.53	0.06	KZ 148
			0.000	Max V <sub>z</sub>	-55.97	-0.07	2.04	-0.02	7.98	-0.04	KZ 90
			0.667	Min V <sub>z</sub>	-163.18	0.41	-4.72	0.06	29.73	-0.18	KZ 121
			0.000	Max M <sub>y</sub>	-161.27	0.25	-0.22	0.06	31.42	0.05	KZ 121
			0.000	Min M <sub>y</sub>	46.17	0.01	0.92	-0.00	-7.97	-0.12	KZ 229
			0.667	Max M <sub>z</sub>	-94.34	-0.32	-2.04	-0.02	17.92	0.20	KZ 120
115	KV1	168	0.667	Min M <sub>z</sub>	-121.96	0.31	-2.05	0.00	21.50	-0.21	KZ 74
			0.667	Max N	59.92	-0.01	0.98	0.01	-9.13	-0.11	KZ 229
			0.667	Min N	-163.08	-0.13	-5.13	0.06	27.58	-0.07	KZ 121
			0.000	Max V <sub>y</sub>	-2.74	0.32	1.90	0.01	1.18	0.05	KZ 241
			0.667	Min V <sub>y</sub>	-129.18	-0.25	-3.55	0.01	22.87	-0.07	KZ 108
			0.000	Max V <sub>z</sub>	-51.17	0.16	2.74	0.00	8.75	0.07	KZ 94
			0.667	Min V <sub>z</sub>	-163.08	-0.13	-5.13	0.06	27.58	-0.07	KZ 121
			0.000	Max M <sub>y</sub>	-161.37	-0.24	-1.05	0.07	29.69	-0.20	KZ 121
			0.000	Min M <sub>y</sub>	59.49	0.32	0.16	0.01	-9.51	-0.01	KZ 229
			0.000	Max M <sub>z</sub>	-86.26	0.24	1.13	0.01	16.74	0.18	KZ 120
116	KV1	167	0.000	Min M <sub>z</sub>	-127.75	-0.18	-0.24	0.02	24.17	-0.22	KZ 108
			0.667	Max N	60.34	-0.34	1.88	0.01	-8.16	0.00	KZ 229
			0.667	Min N	-164.58	0.03	-8.97	0.05	22.72	-0.04	KZ 121
			0.667	Max V <sub>y</sub>	-114.20	0.41	-4.51	0.03	14.95	-0.22	KZ 153
			0.667	Min V <sub>y</sub>	26.44	-0.36	2.31	0.00	-1.01	0.05	KZ 156
			0.667	Max V <sub>z</sub>	35.02	-0.36	2.39	0.01	-3.57	0.04	KZ 144
			0.667	Min V <sub>z</sub>	-164.58	0.03	-8.97	0.05	22.72	-0.04	KZ 121
			0.000	Max M <sub>y</sub>	-163.07	-0.14	-5.31	0.06	27.58	-0.07	KZ 121
			0.000	Min M <sub>y</sub>	59.92	-0.01	1.05	0.01	-9.13	-0.11	KZ 229
			0.667	Max M <sub>z</sub>	-52.82	-0.23	0.14	0.00	9.99	0.12	KZ 90
117	KV1	167	0.667	Min M <sub>z</sub>	-114.20	0.41	-4.51	0.03	14.95	-0.22	KZ 153
			0.667	Max N	60.89	-0.03	-0.28	0.03	-8.88	-0.08	KZ 229
			0.667	Min N	-161.79	0.32	-3.50	0.05	21.42	-0.23	KZ 121
			0.000	Max V <sub>y</sub>	-65.22	0.39	1.48	0.02	11.35	0.10	KZ 120
			0.000	Min V <sub>y</sub>	-103.79	-0.20	-1.41	0.02	13.58	-0.22	KZ 238
			0.000	Max V <sub>z</sub>	-13.49	0.26	2.54	0.02	5.47	0.09	KZ 221
			0.667	Min V <sub>z</sub>	-138.27	0.12	-3.93	0.04	16.97	-0.21	KZ 149
			0.000	Max M <sub>y</sub>	-160.46	0.21	-0.28	0.06	22.72	-0.04	KZ 121
			0.667	Min M <sub>y</sub>	60.89	-0.03	-0.28	0.03	-8.88	-0.08	KZ 229
			0.000	Max M <sub>z</sub>	-36.73	0.32	1.96	0.01	7.28	0.13	KZ 90
118	KV1	192	0.667	Min M <sub>z</sub>	-157.47	0.25	-3.07	0.04	20.90	-0.24	KZ 87
			0.898	Max N	-3.60	0.03	0.44	-0.00	0.42	-0.02	KZ 232



Projekt:

Model: poslední rychlý pokus

Datum: 07.01.2018

**4.6 PRUTY - VNITŘNÍ SÍLY**

Kombinace výsledků

Prut č.	KV	Uzel č.	Místo x [m]		Síly [kN]			Momenty [kNm]			Příslušející zat. stavy
					N	V <sub>y</sub>	V <sub>z</sub>	M <sub>x</sub>	M <sub>y</sub>	M <sub>z</sub>	
118	KV1	27	0.000	Min N	-101.82	0.29	4.19	-0.05	0.00	0.00	KZ 87
		192	0.898	Max V <sub>y</sub>	-40.28	0.71	1.46	0.04	0.39	-0.30	KZ 148
		192	0.898	Min V <sub>y</sub>	-22.35	-0.65	0.44	-0.04	1.78	0.26	KZ 230
		27	0.000	Max V <sub>z</sub>	-63.12	0.16	6.54	-0.03	0.00	0.00	KZ 129
		27	0.000	Min V <sub>z</sub>	-27.89	-0.13	-4.22	0.04	0.00	0.00	KZ 229
		192	0.898	Max M <sub>y</sub>	-60.88	-0.28	1.93	-0.03	3.81	0.06	KZ 129
		192	0.898	Min M <sub>y</sub>	-29.07	0.64	-1.89	0.05	-2.75	-0.23	KZ 229
		192	0.898	Max M <sub>z</sub>	-22.35	-0.65	0.44	-0.04	1.78	0.26	KZ 230
		192	0.898	Min M <sub>z</sub>	-72.43	0.62	0.74	0.01	0.80	-0.38	KZ 86
		119	KV1	165	0.667	Max N	61.32	-0.36	0.61	0.03	-8.75
166	0.000			Min N	-162.93	0.29	-6.47	0.03	17.96	-0.43	KZ 121
165	0.667			Max V <sub>y</sub>	-119.86	0.32	-1.51	0.03	17.83	-0.14	KZ 108
165	0.667			Min V <sub>y</sub>	61.32	-0.36	0.61	0.03	-8.75	0.05	KZ 229
165	0.667			Max V <sub>z</sub>	39.40	-0.36	1.87	0.02	-0.97	0.08	KZ 156
165	0.667			Min V <sub>z</sub>	-162.93	0.29	-6.47	0.03	17.96	-0.43	KZ 121
166	0.000			Max M <sub>y</sub>	-161.79	0.30	-3.66	0.05	21.42	-0.23	KZ 121
165	0.222			Min M <sub>y</sub>	61.03	-0.13	0.06	0.03	-8.90	-0.06	KZ 229
165	0.667			Max M <sub>z</sub>	39.40	-0.36	1.87	0.02	-0.97	0.08	KZ 156
165	0.667			Min M <sub>z</sub>	-162.93	0.29	-6.47	0.03	17.96	-0.43	KZ 121
120	KV1	165	0.664	Max N	46.60	-0.12	0.36	0.04	-2.53	-0.02	KZ 249
		165	0.664	Min N	-122.89	-0.72	-0.45	-0.01	12.61	0.26	KZ 87
		165	0.000	Max V <sub>y</sub>	44.04	0.37	-0.72	0.04	-3.58	0.08	KZ 152
		165	0.000	Min V <sub>y</sub>	-118.35	-1.02	2.47	0.01	10.82	-0.37	KZ 121
		165	0.000	Max V <sub>z</sub>	-66.49	-0.67	2.65	-0.01	8.11	-0.22	KZ 88
		165	0.000	Min V <sub>z</sub>	39.27	0.35	-1.84	0.04	-5.02	0.06	KZ 229
		165	0.664	Max M <sub>y</sub>	-122.89	-0.72	-0.45	-0.01	12.61	0.26	KZ 87
		164	0.664	Min M <sub>y</sub>	39.94	-0.14	-0.42	0.04	-5.83	-0.03	KZ 229
		164	0.664	Max M <sub>z</sub>	-70.10	-0.79	0.98	-0.00	8.63	0.27	KZ 108
		165	0.000	Min M <sub>z</sub>	-118.35	-1.02	2.47	0.01	10.82	-0.37	KZ 121
121	KV1	163	0.655	Max N	46.94	-0.73	2.60	0.04	-1.11	0.27	KZ 249
		163	0.655	Min N	-123.99	-0.14	-7.09	-0.00	8.89	0.53	KZ 87
		163	0.655	Max V <sub>y</sub>	-89.10	0.39	-6.51	-0.01	3.61	-0.01	KZ 230
		163	0.655	Min V <sub>y</sub>	-20.63	-0.89	0.74	0.01	4.61	0.67	KZ 120
		163	0.655	Max V <sub>z</sub>	40.68	-0.78	3.70	0.03	-0.07	0.34	KZ 241
		163	0.655	Min V <sub>z</sub>	-107.22	0.33	-8.17	0.01	6.18	0.12	KZ 157
		164	0.000	Max M <sub>y</sub>	-122.82	-0.66	-4.11	-0.01	12.61	0.25	KZ 87
		164	0.000	Min M <sub>y</sub>	39.94	-0.16	0.77	0.04	-5.83	-0.02	KZ 229
		163	0.655	Max M <sub>z</sub>	-70.56	-0.63	-2.28	0.00	7.50	0.73	KZ 108
		164	0.000	Min M <sub>z</sub>	39.94	-0.16	0.77	0.04	-5.83	-0.02	KZ 229
122	KV1	163	0.873	Max N	46.58	-0.07	1.79	0.06	0.00	-0.00	KZ 249
		163	0.000	Min N	-116.58	0.73	-8.20	-0.07	0.00	-0.00	KZ 149
		163	0.000	Max V <sub>y</sub>	-12.25	1.03	-3.59	-0.01	2.84	0.71	KZ 120
		163	0.000	Min V <sub>y</sub>	-89.35	-0.35	-2.96	-0.05	3.98	0.01	KZ 230
		28	0.873	Max V <sub>z</sub>	29.91	-0.07	4.21	0.06	0.00	-0.00	KZ 229
		28	0.873	Min V <sub>z</sub>	-103.52	0.79	-10.57	-0.07	0.00	-0.00	KZ 95
		163	0.000	Max M <sub>y</sub>	-101.63	0.22	-5.92	-0.07	7.27	0.46	KZ 95
		163	0.000	Min M <sub>y</sub>	28.90	0.70	1.89	0.06	-2.66	0.27	KZ 229
		163	0.000	Max M <sub>z</sub>	-57.44	0.83	-5.20	-0.06	5.01	0.79	KZ 108
		28	0.873	Min M <sub>z</sub>	-114.30	0.97	-9.76	-0.09	0.00	-0.00	KZ 87
123	KV1	193	0.674	Max N	-0.34	-0.03	0.75	0.00	0.33	-0.01	KZ 232
		192	0.000	Min N	-58.25	-0.54	4.94	0.01	-1.46	-0.34	KZ 90
		192	0.000	Max V <sub>y</sub>	-1.70	0.61	7.07	-0.01	-2.50	0.27	KZ 230
		192	0.000	Min V <sub>y</sub>	-34.66	-0.70	1.13	0.03	-0.58	-0.30	KZ 148
		192	0.000	Max V <sub>z</sub>	-44.80	0.08	14.61	-0.02	-9.27	-0.08	KZ 121
		192	0.000	Min V <sub>z</sub>	-29.25	-0.65	-1.57	0.03	-2.76	-0.23	KZ 229
		193	0.674	Max M <sub>y</sub>	-21.52	-0.18	5.17	0.00	3.52	-0.05	KZ 130
		192	0.000	Min M <sub>y</sub>	-44.80	0.08	14.61	-0.02	-9.27	-0.08	KZ 121
		192	0.000	Max M <sub>z</sub>	-1.70	0.61	7.07	-0.01	-2.50	0.27	KZ 230
		192	0.000	Min M <sub>z</sub>	-50.80	-0.63	7.18	0.01	-3.60	-0.40	KZ 86
124	KV1	194	0.673	Max N	0.39	-0.37	2.84	-0.00	3.96	0.16	KZ 230
		193	0.000	Min N	-58.14	-0.24	4.79	0.01	1.81	-0.07	KZ 90
		194	0.673	Max V <sub>y</sub>	-30.84	0.41	1.63	0.04	-2.53	-0.11	KZ 229
		194	0.673	Min V <sub>y</sub>	-42.51	-0.51	9.95	0.01	7.40	0.26	KZ 121
		193	0.000	Max V <sub>z</sub>	-43.68	-0.27	12.40	-0.01	-0.13	-0.02	KZ 121
		194	0.673	Min V <sub>z</sub>	-3.62	-0.00	-0.93	-0.00	0.74	-0.00	KZ 231
		194	0.673	Max M <sub>y</sub>	-36.41	-0.41	6.87	0.00	8.32	0.19	KZ 95
		193	0.000	Min M <sub>y</sub>	-30.13	-0.08	0.22	0.04	-3.23	0.02	KZ 229
		194	0.673	Max M <sub>z</sub>	-42.51	-0.51	9.95	0.01	7.40	0.26	KZ 121
		194	0.673	Min M <sub>z</sub>	-30.38	0.40	1.94	0.03	2.15	-0.12	KZ 156
125	KV1	195	0.673	Max N	-0.27	0.01	0.62	0.00	1.25	0.00	KZ 232
		194	0.000	Min N	-53.47	0.11	7.85	0.00	5.29	0.13	KZ 75
		194	0.000	Max V <sub>y</sub>	-14.52	0.32	4.27	0.00	6.47	0.17	KZ 230
		194	0.000	Min V <sub>y</sub>	-9.50	-0.40	-0.02	0.02	-6.18	-0.11	KZ 229
		194	0.000	Max V <sub>z</sub>	-44.73	0.29	14.38	0.02	7.39	0.27	KZ 121
		194	0.124	Min V <sub>z</sub>	-3.44	-0.00	-1.28	-0.00	0.59	-0.00	KZ 231
		195	0.673	Max M <sub>y</sub>	-43.55	0.15	11.86	0.04	16.28	0.12	KZ 121
		194	0.000	Min M <sub>y</sub>	-9.50	-0.40	-0.02	0.02	-6.18	-0.11	KZ 229
		194	0.000	Max M <sub>z</sub>	-44.73	0.29	14.38	0.02	7.39	0.27	KZ 121
		194	0.000	Min M <sub>z</sub>	-11.50	-0.39	1.13	0.02	-1.13	-0.12	KZ 156
126	KV1	196	0.674	Max N	-0.25	0.01	0.57	0.00	1.65	-0.00	KZ 232
		195	0.000	Min N	-52.67	0.13	6.03	0.01	10.03	0.04	KZ 75
		196	0.674	Max V <sub>y</sub>	-18.67	0.33	3.21	0.01	4.11	-0.09	KZ 148
		196	0.674	Min V <sub>y</sub>	-20.90	-0.27	2.58	0.03	12.90	0.16	KZ 238
		195	0.000	Max V <sub>z</sub>	-43.58	0.16	11.76	0.04	16.28	0.12	KZ 121
		195	0.000	Min V <sub>z</sub>	-3.60	-0.00	-0.98	-0.00	-0.03	-0.00	KZ 231
		196	0.674	Max M <sub>y</sub>	-42.20	-0.00	8.83	0.06	23.27	0.06	KZ 121
		195	0.000	Min M <sub>y</sub>	-9.95	-0.06	0.84	0.02	-5.90	0.05	KZ 229



Projekt:

Model: poslední rychlý pokus

Datum: 07.01.2018

**4.6 PRUTY - VNITŘNÍ SÍLY**

Kombinace výsledků

Prut č.	KV	Uzel č.	Místo x [m]		Síly [kN]			Momenty [kNm]			Příslušející zat. stavy	
					N	V <sub>y</sub>	V <sub>z</sub>	M <sub>T</sub>	M <sub>y</sub>	M <sub>z</sub>		
126	KV1	196	0.674	Max M <sub>z</sub>	-27.93	-0.27	3.41	0.03	14.33	0.17	KZ 153	
		196	0.674	Min M <sub>z</sub>	-48.11	0.28	3.47	0.00	9.40	-0.13	KZ 90	
127	KV1	196	0.000	Max N	5.83	-0.35	0.40	0.01	-7.78	-0.03	KZ 229	
		196	0.000	Min N	-55.94	0.24	4.27	0.04	19.21	0.12	KZ 91	
		196	0.000	Max V <sub>y</sub>	-34.95	0.42	1.59	0.04	18.79	0.18	KZ 157	
		196	0.000	Min V <sub>y</sub>	-10.41	-0.37	1.25	0.01	-3.43	-0.07	KZ 152	
		196	0.000	Max V <sub>z</sub>	-44.42	0.15	9.10	0.06	23.59	0.07	KZ 121	
		196	0.000	Min V <sub>z</sub>	-4.56	0.00	-0.98	-0.00	-0.39	0.00	KZ 231	
		197	0.673	Max M <sub>y</sub>	-42.85	-0.02	5.76	0.07	28.63	0.02	KZ 121	
		196	0.000	Min M <sub>y</sub>	5.83	-0.35	0.40	0.01	-7.78	-0.03	KZ 229	
		196	0.000	Max M <sub>z</sub>	-45.68	0.42	1.89	0.04	17.60	0.18	KZ 153	
		196	0.000	Min M <sub>z</sub>	-40.30	-0.24	2.98	0.00	8.07	-0.13	KZ 90	
128	KV1	197	0.000	Max N	5.38	-0.01	1.28	0.01	-7.22	0.09	KZ 229	
		197	0.000	Min N	-54.73	0.08	1.63	0.04	21.23	0.01	KZ 91	
		198	0.673	Max V <sub>y</sub>	4.93	0.33	2.16	0.00	-6.06	-0.02	KZ 229	
		198	0.673	Min V <sub>y</sub>	-29.49	-0.19	-2.21	0.02	12.48	0.01	KZ 230	
		197	0.000	Max V <sub>z</sub>	-43.62	-0.16	5.92	0.02	23.86	0.04	KZ 108	
		198	0.673	Min V <sub>z</sub>	-32.91	-0.14	-2.67	0.04	18.03	-0.01	KZ 157	
		198	0.673	Max M <sub>y</sub>	-41.09	-0.18	1.98	0.08	31.25	0.09	KZ 121	
		197	0.000	Min M <sub>y</sub>	5.38	-0.01	1.28	0.01	-7.22	0.09	KZ 229	
		198	0.673	Max M <sub>z</sub>	-48.06	-0.14	1.79	0.02	23.56	0.14	KZ 74	
		198	0.673	Min M <sub>z</sub>	-21.94	0.29	2.59	0.00	19.34	-0.21	KZ 120	
129	KV1	198	0.000	Max N	16.18	-0.35	1.34	-0.00	-7.97	-0.02	KZ 229	
		198	0.000	Min N	-67.97	0.30	-1.64	0.05	24.04	0.03	KZ 91	
		198	0.000	Max V <sub>y</sub>	-57.75	0.38	0.92	0.08	34.27	0.09	KZ 121	
		198	0.000	Min V <sub>y</sub>	1.50	-0.36	1.32	-0.01	-3.50	-0.05	KZ 152	
		198	0.000	Max V <sub>z</sub>	-20.16	-0.30	2.69	-0.01	18.64	-0.20	KZ 213	
		199	0.673	Min V <sub>z</sub>	-50.29	0.03	-4.80	0.05	18.72	-0.12	KZ 157	
					Max M <sub>y</sub>	-57.11	0.33	-0.42	0.08	34.33	0.01	KZ 121
		198	0.000	Min M <sub>y</sub>	16.18	-0.35	1.34	-0.00	-7.97	-0.02	KZ 229	
		198	0.000	Max M <sub>z</sub>	-48.98	0.32	0.82	0.02	23.79	0.15	KZ 74	
		198	0.000	Min M <sub>z</sub>	-22.01	-0.31	2.65	-0.01	19.33	-0.21	KZ 120	
130	KV1	199	0.000	Max N	15.77	-0.00	1.87	-0.00	-6.77	0.09	KZ 229	
		199	0.000	Min N	-66.71	0.10	-2.99	0.03	21.99	-0.11	KZ 91	
		200	0.666	Max V <sub>y</sub>	15.35	0.34	2.74	-0.00	-5.24	-0.02	KZ 229	
		200	0.666	Min V <sub>y</sub>	-59.54	-0.28	-5.76	0.03	14.99	-0.03	KZ 153	
		200	0.666	Max V <sub>z</sub>	15.35	0.34	2.74	-0.00	-5.24	-0.02	KZ 229	
		200	0.666	Min V <sub>z</sub>	-53.71	-0.01	-6.56	0.04	30.66	-0.17	KZ 121	
		199	0.000	Max M <sub>y</sub>	-55.82	0.19	-2.02	0.07	33.51	-0.11	KZ 121	
		199	0.000	Min M <sub>y</sub>	15.77	-0.00	1.87	-0.00	-6.77	0.09	KZ 229	
		199	0.000	Max M <sub>z</sub>	15.77	-0.00	1.87	-0.00	-6.77	0.09	KZ 229	
		200	0.666	Min M <sub>z</sub>	-40.15	0.29	-4.28	0.01	25.87	-0.29	KZ 108	
131	KV1	200	0.000	Max N	24.39	-0.34	2.04	-0.01	-6.83	-0.02	KZ 229	
		200	0.000	Min N	-75.46	0.39	-4.96	0.04	17.88	-0.02	KZ 153	
		200	0.000	Max V <sub>y</sub>	-72.82	0.41	-4.82	0.06	24.89	-0.04	KZ 242	
		200	0.000	Min V <sub>y</sub>	15.44	-0.35	0.83	-0.02	3.49	-0.06	KZ 148	
		201	0.658	Max V <sub>z</sub>	24.00	-0.01	2.90	-0.01	-5.21	0.09	KZ 229	
		201	0.658	Min V <sub>z</sub>	-63.37	0.01	-9.34	0.03	27.95	-0.24	KZ 121	
		200	0.000	Max M <sub>y</sub>	-65.32	0.23	-4.88	0.05	32.68	-0.16	KZ 121	
		200	0.000	Min M <sub>y</sub>	24.39	-0.34	2.04	-0.01	-6.83	-0.02	KZ 229	
		201	0.658	Max M <sub>z</sub>	19.60	-0.01	2.10	-0.01	-4.48	0.09	KZ 253	
		200	0.000	Min M <sub>z</sub>	-40.39	-0.13	-3.00	0.01	25.86	-0.28	KZ 108	
132	KV1	201	0.000	Max N	24.07	-0.01	2.25	-0.01	-5.21	0.09	KZ 229	
		201	0.000	Min N	-74.62	0.06	-5.26	0.02	13.82	-0.17	KZ 153	
		202	0.650	Max V <sub>y</sub>	18.12	0.32	2.08	-0.01	-2.12	-0.01	KZ 233	
		202	0.650	Min V <sub>y</sub>	-73.71	-0.26	-7.48	0.01	9.65	-0.11	KZ 153	
		202	0.650	Max V <sub>z</sub>	23.70	0.32	3.12	-0.01	-3.47	-0.01	KZ 229	
		202	0.650	Min V <sub>z</sub>	-61.92	-0.22	-11.67	-0.01	21.63	-0.17	KZ 121	
		201	0.000	Max M <sub>y</sub>	-63.60	-0.01	-7.61	0.01	27.95	-0.25	KZ 121	
		201	0.000	Min M <sub>y</sub>	24.07	-0.01	2.25	-0.01	-5.21	0.09	KZ 229	
		201	0.000	Max M <sub>z</sub>	19.65	-0.01	1.56	-0.01	-4.48	0.09	KZ 253	
		201	0.000	Min M <sub>z</sub>	-63.60	-0.01	-7.61	0.01	27.95	-0.25	KZ 121	
133	KV1	202	0.000	Max N	31.92	-0.33	2.61	-0.01	-4.99	-0.02	KZ 229	
		202	0.000	Min N	-80.82	0.24	-7.27	0.01	11.09	-0.10	KZ 153	
		202	0.000	Max V <sub>y</sub>	-65.47	0.27	-5.28	0.02	9.05	-0.07	KZ 230	
		202	0.000	Min V <sub>y</sub>	20.40	-0.35	-0.24	-0.02	2.37	-0.03	KZ 148	
		203	0.640	Max V <sub>z</sub>	31.59	-0.01	3.48	-0.01	-3.05	0.09	KZ 229	
		203	0.640	Min V <sub>z</sub>	-66.07	-0.10	-13.36	-0.02	15.13	-0.16	KZ 121	
		202	0.000	Max M <sub>y</sub>	-67.46	0.11	-9.68	-0.01	22.58	-0.16	KZ 121	
		202	0.000	Min M <sub>y</sub>	31.92	-0.33	2.61	-0.01	-4.99	-0.02	KZ 229	
		202	0.640	Max M <sub>z</sub>	17.12	-0.01	1.12	-0.02	-2.55	0.10	KZ 152	
		202	0.640	Min M <sub>z</sub>	-78.63	0.02	-10.36	0.01	13.50	-0.20	KZ 149	
134	KV1	203	0.000	Max N	31.72	-0.01	1.98	-0.01	-3.05	0.09	KZ 229	
		203	0.000	Min N	-80.39	-0.07	-5.58	0.00	5.71	-0.16	KZ 153	
		204	0.630	Max V <sub>y</sub>	21.90	0.31	1.56	-0.01	-1.37	-0.00	KZ 144	
		204	0.630	Min V <sub>y</sub>	-77.90	-0.39	-10.11	-0.01	5.57	-0.04	KZ 149	
		204	0.630	Max V <sub>z</sub>	31.44	0.31	2.85	-0.01	-1.53	-0.00	KZ 229	
		204	0.630	Min V <sub>z</sub>	-65.55	-0.27	-13.50	-0.02	7.60	-0.04	KZ 121	
		203	0.000	Max M <sub>y</sub>	-66.63	-0.09	-10.22	-0.02	15.13	-0.16	KZ 121	
		203	0.000	Min M <sub>y</sub>	26.33	-0.01	1.33	-0.01	-3.16	0.09	KZ 253	
		203	0.000	Max M <sub>z</sub>	17.15	-0.01	0.31	-0.01	-2.55	0.10	KZ 152	
		203	0.000	Min M <sub>z</sub>	-78.73	-0.09	-7.54	-0.00	11.18	-0.19	KZ 149	
135	KV1	204	0.000	Max N	38.08	-0.31	2.56	-0.01	-2.85	-0.01	KZ 229	
		204	0.000	Min N	-87.69	0.28	-9.11	-0.00	7.51	-0.03	KZ 149	
		204	0.000	Max V <sub>y</sub>	-87.69	0.28	-9.11	-0.00	7.51	-0.03	KZ 149	
		204	0.000	Min V <sub>y</sub>	23.10	-0.32	1.06	-0.02	-3.30	0.00	KZ 245	
		205	0.620	Max V <sub>z</sub>	37.85	-0.00	3.44	-0.01	-0.99	0.09	KZ 229	



Projekt:

Model: poslední rychlý pokus

Datum: 07.01.2018

**■ 4.6 PRUTY - VNITŘNÍ SÍLY**

Kombinace výsledků

Prut č.	KV	Uzel č.	Místo x [m]		Síly [kN]			Momenty [kNm]			Příslušející zat. stavy
					N	V <sub>y</sub>	V <sub>z</sub>	M <sub>x</sub>	M <sub>y</sub>	M <sub>z</sub>	
135	KV1	205	0.620	Min V <sub>z</sub>	-77.92	-0.01	-14.17	-0.01	2.07	-0.08	KZ 121
			0.000	Max M <sub>y</sub>	-78.70	0.16	-11.30	-0.02	10.04	-0.03	KZ 121
			0.620	Min M <sub>y</sub>	-39.60	-0.01	-4.45	-0.01	-4.26	0.01	KZ 126
			0.620	Max M <sub>z</sub>	21.39	-0.01	1.25	-0.02	-2.52	0.10	KZ 152
			0.620	Min M <sub>z</sub>	-87.06	-0.01	-11.47	-0.00	1.07	-0.11	KZ 149
136	KV1	205	0.000	Max N	37.98	-0.00	1.21	-0.01	-0.99	0.09	KZ 229
			0.000	Min N	-87.58	-0.00	-6.34	-0.01	1.07	-0.11	KZ 149
			0.611	Max V <sub>y</sub>	22.42	0.31	-2.33	-0.02	-1.70	0.00	KZ 148
			0.611	Min V <sub>y</sub>	-69.73	-0.28	-3.74	-0.00	-1.86	-0.02	KZ 230
			0.611	Max V <sub>z</sub>	37.81	0.30	2.09	-0.01	0.01	-0.00	KZ 229
			0.611	Min V <sub>z</sub>	-78.10	-0.17	-12.02	-0.01	-4.60	-0.03	KZ 121
			0.000	Max M <sub>y</sub>	-78.61	-0.00	-9.58	-0.02	2.07	-0.08	KZ 121
			0.611	Min M <sub>y</sub>	-78.28	-0.16	-6.27	-0.01	-7.21	-0.00	KZ 125
			0.002	Max M <sub>z</sub>	21.42	-0.01	-0.00	-0.01	-2.52	0.10	KZ 152
			0.000	Min M <sub>z</sub>	-87.58	-0.00	-6.34	-0.01	1.07	-0.11	KZ 149
137	KV1	206	0.000	Max N	41.90	-0.30	2.23	-0.01	-0.84	-0.00	KZ 229
			0.000	Min N	-98.18	0.25	-8.50	0.00	-1.26	-0.01	KZ 149
			0.000	Max V <sub>y</sub>	-86.00	0.26	-5.23	0.00	-1.03	-0.01	KZ 141
			0.000	Min V <sub>y</sub>	32.87	-0.31	1.67	-0.01	-0.95	-0.00	KZ 233
			0.605	Max V <sub>z</sub>	41.78	-0.00	3.11	-0.01	0.77	0.09	KZ 229
			0.605	Min V <sub>z</sub>	-94.96	-0.02	-13.22	0.00	-8.73	-0.05	KZ 121
			0.605	Max M <sub>y</sub>	41.78	-0.00	3.11	-0.01	0.77	0.09	KZ 229
			0.605	Min M <sub>y</sub>	-87.47	-0.02	-7.23	-0.00	-9.28	-0.03	KZ 125
			0.605	Max M <sub>z</sub>	25.98	0.00	1.82	-0.01	-2.05	0.10	KZ 245
			0.605	Min M <sub>z</sub>	-85.75	-0.01	-7.04	0.01	-4.77	-0.09	KZ 141
138	KV1	207	0.000	Max N	41.89	-0.01	0.48	-0.00	0.77	0.09	KZ 229
			0.000	Min N	-98.37	-0.01	-4.21	0.00	-7.04	-0.09	KZ 149
			0.601	Max V <sub>y</sub>	18.67	0.31	-1.88	-0.01	-3.22	-0.01	KZ 148
			0.601	Min V <sub>y</sub>	-96.17	-0.28	-5.69	0.00	-9.87	0.00	KZ 242
			0.601	Max V <sub>z</sub>	41.83	0.29	1.36	-0.00	1.32	0.00	KZ 229
			0.601	Min V <sub>z</sub>	-95.49	-0.16	-8.74	0.01	-13.60	-0.00	KZ 121
			0.601	Max M <sub>y</sub>	41.83	0.29	1.36	-0.00	1.32	0.00	KZ 229
			0.601	Min M <sub>y</sub>	-95.49	-0.16	-8.74	0.01	-13.60	-0.00	KZ 121
			0.000	Max M <sub>z</sub>	26.04	0.00	0.18	-0.01	-2.05	0.10	KZ 245
			0.000	Min M <sub>z</sub>	-86.02	-0.01	-1.62	-0.00	-4.77	-0.09	KZ 141
139	KV1	207	0.600	Max N	41.26	0.03	2.70	-0.00	2.79	0.08	KZ 229
			0.600	Min N	-111.49	-0.03	-10.33	0.02	-16.45	-0.01	KZ 121
			0.000	Max V <sub>y</sub>	-96.94	0.22	-3.48	0.00	-7.51	0.02	KZ 246
			0.000	Min V <sub>y</sub>	13.12	-0.30	-1.48	-0.01	-2.15	-0.00	KZ 148
			0.600	Max V <sub>z</sub>	41.26	0.03	2.70	-0.00	2.79	0.08	KZ 229
			0.600	Min V <sub>z</sub>	-111.49	-0.03	-10.33	0.02	-16.45	-0.01	KZ 121
			0.600	Max M <sub>y</sub>	41.26	0.03	2.70	-0.00	2.79	0.08	KZ 229
			0.600	Min M <sub>y</sub>	-111.49	-0.03	-10.33	0.02	-16.45	-0.01	KZ 121
			0.600	Max M <sub>z</sub>	25.94	0.01	2.60	-0.01	-0.41	0.09	KZ 245
			0.400	Min M <sub>z</sub>	-90.39	0.04	-5.29	0.01	-7.30	-0.05	KZ 141
140	KV1	210	0.602	Max N	41.41	0.32	0.54	0.00	2.85	-0.03	KZ 229
			0.602	Min N	-112.03	-0.15	-3.08	0.01	-18.00	0.04	KZ 121
			0.602	Max V <sub>y</sub>	30.89	0.33	-0.11	-0.00	1.46	-0.03	KZ 233
			0.602	Min V <sub>y</sub>	-88.31	-0.28	-0.89	0.00	-8.16	0.05	KZ 234
			0.000	Max V <sub>z</sub>	-91.65	0.01	3.14	-0.00	-11.17	-0.01	KZ 218
			0.602	Min V <sub>z</sub>	-112.03	-0.15	-3.08	0.01	-18.00	0.04	KZ 121
			0.602	Max M <sub>y</sub>	41.41	0.32	0.54	0.00	2.85	-0.03	KZ 229
			0.602	Min M <sub>y</sub>	-112.03	-0.15	-3.08	0.01	-18.00	0.04	KZ 121
			0.000	Max M <sub>z</sub>	26.06	0.00	0.68	-0.00	-0.41	0.09	KZ 245
			0.000	Min M <sub>z</sub>	-90.58	-0.03	0.79	0.00	-8.43	-0.05	KZ 141
141	KV1	211	0.607	Max N	36.99	0.02	1.44	-0.00	4.44	0.05	KZ 229
			0.607	Min N	-120.81	-0.01	-5.64	0.01	-19.64	0.01	KZ 121
			0.000	Max V <sub>y</sub>	-92.84	0.29	0.50	0.00	-10.03	0.04	KZ 246
			0.000	Min V <sub>y</sub>	6.43	-0.30	-1.00	-0.00	-2.32	-0.01	KZ 148
			0.000	Max V <sub>z</sub>	-39.74	0.01	3.61	-0.00	-5.77	0.00	KZ 219
			0.607	Min V <sub>z</sub>	-120.81	-0.01	-5.64	0.01	-19.64	0.01	KZ 121
			0.607	Max M <sub>y</sub>	36.99	0.02	1.44	-0.00	4.44	0.05	KZ 229
			0.607	Min M <sub>y</sub>	-120.81	-0.01	-5.64	0.01	-19.64	0.01	KZ 121
			0.607	Max M <sub>z</sub>	6.52	0.00	-0.42	-0.00	-2.74	0.08	KZ 148
			0.607	Min M <sub>z</sub>	-93.12	0.04	-1.25	0.00	-10.25	-0.06	KZ 246
142	KV1	211	0.617	Max N	37.20	0.33	-0.54	0.00	3.83	-0.05	KZ 229
			0.617	Min N	-121.30	-0.11	2.16	0.00	-17.78	0.05	KZ 121
			0.617	Max V <sub>y</sub>	22.44	0.33	0.92	0.01	3.11	-0.04	KZ 245
			0.617	Min V <sub>y</sub>	-74.92	-0.23	2.04	0.00	-6.65	0.01	KZ 230
			0.000	Max V <sub>z</sub>	-88.81	0.05	7.58	-0.01	-10.05	-0.04	KZ 125
			0.000	Min V <sub>z</sub>	36.99	0.01	-1.43	0.00	4.44	0.05	KZ 229
			0.000	Max M <sub>y</sub>	36.99	0.01	-1.43	0.00	4.44	0.05	KZ 229
			0.000	Min M <sub>y</sub>	-120.88	0.01	3.76	0.01	-19.64	0.01	KZ 121
			0.000	Max M <sub>z</sub>	6.47	0.00	-0.92	0.00	-2.74	0.08	KZ 148
			0.206	Min M <sub>z</sub>	-93.10	-0.03	5.32	-0.00	-9.08	-0.06	KZ 246
143	KV1	212	0.634	Max N	30.17	0.04	-0.59	-0.00	4.68	0.03	KZ 229
			0.634	Min N	-112.87	0.01	-0.15	-0.00	-19.60	-0.01	KZ 121
			0.000	Max V <sub>y</sub>	-88.51	0.24	4.69	0.00	-9.30	-0.02	KZ 153
			0.000	Min V <sub>y</sub>	29.87	-0.29	-1.48	-0.00	5.34	-0.05	KZ 229
			0.000	Max V <sub>z</sub>	-81.89	0.16	7.05	-0.00	-7.77	-0.03	KZ 125
			0.000	Min V <sub>z</sub>	29.87	-0.29	-1.48	-0.00	5.34	-0.05	KZ 229
			0.000	Max M <sub>y</sub>	29.87	-0.29	-1.48	-0.00	5.34	-0.05	KZ 229
			0.000	Min M <sub>y</sub>	-112.16	0.15	1.74	0.00	-20.12	0.04	KZ 121
			0.422	Max M <sub>z</sub>	-50.45	-0.03	-0.87	-0.00	-11.35	0.07	KZ 120
			0.634	Min M <sub>z</sub>	-89.36	-0.04	2.26	0.00	-7.06	-0.09	KZ 153
144	KV1	214	0.659	Max N	30.37	0.37	-2.71	0.00	2.61	-0.11	KZ 229
			0.659	Min N	-113.38	-0.11	8.95	-0.00	-12.90	0.02	KZ 121



Projekt:

Model: poslední rychlý pokus

Datum: 07.01.2018

**■ 4.6 PRUTY - VNITŘNÍ SÍLY**

Kombinace výsledků

Prut č.	KV	Uzel č.	Místo x [m]		Síly [kN]			Momenty [kNm]			Příslušející zat. stavy		
					N	V <sub>y</sub>	V <sub>z</sub>	M <sub>T</sub>	M <sub>y</sub>	M <sub>z</sub>			
144	KV1	214	0.659	Max V <sub>y</sub>	-2.14	0.39	-0.65	0.01	-2.75	-0.09	KZ 148		
			0.659	Min V <sub>y</sub>	-87.39	-0.31	8.24	-0.00	-0.33	0.03	KZ 246		
		213	0.000	Max V <sub>z</sub>	-82.17	0.01	12.16	-0.01	-4.24	-0.08	KZ 125		
			0.000	Min V <sub>z</sub>	29.96	0.03	-3.60	0.00	4.68	0.03	KZ 229		
		214	0.659	Max M <sub>y</sub>	-17.11	0.22	2.52	0.01	5.39	-0.04	KZ 217		
			0.000	Min M <sub>y</sub>	-112.32	0.03	11.12	-0.00	-19.60	-0.01	KZ 121		
		213	0.000	Max M <sub>z</sub>	-50.41	0.05	3.92	0.00	-11.57	0.06	KZ 120		
			0.659	Min M <sub>z</sub>	15.94	0.39	-1.04	0.01	4.68	-0.11	KZ 245		
		145	KV1	215	0.691	Max N	19.37	-0.11	-3.37	0.00	2.02	0.09	KZ 229
					0.691	Min N	-105.11	0.16	7.05	-0.01	-9.56	-0.15	KZ 121
214	0.000			Max V <sub>y</sub>	-91.89	0.56	9.13	-0.01	-10.99	0.06	KZ 149		
	0.000			Min V <sub>y</sub>	-15.33	-0.48	-1.98	0.01	-0.64	-0.09	KZ 148		
214	0.000			Max V <sub>z</sub>	-75.29	0.35	11.12	-0.01	0.86	-0.03	KZ 125		
	0.000			Min V <sub>z</sub>	18.87	-0.46	-4.26	0.01	4.65	-0.11	KZ 229		
215	0.691			Max M <sub>y</sub>	-38.72	-0.05	3.77	0.01	8.93	-0.02	KZ 219		
	0.000			Min M <sub>y</sub>	-103.64	0.34	9.49	-0.01	-15.34	0.02	KZ 121		
215	0.691			Max M <sub>z</sub>	-58.77	-0.11	1.27	0.01	-7.16	0.13	KZ 120		
	0.691			Min M <sub>z</sub>	-79.75	0.21	6.84	-0.01	2.75	-0.25	KZ 153		
146	KV1	216	0.727	Max N	19.63	0.25	-4.08	0.01	-1.26	0.04	KZ 229		
			0.727	Min N	-105.82	-0.08	13.36	-0.01	1.11	-0.19	KZ 121		
		215	0.000	Max V <sub>y</sub>	-92.24	0.26	14.70	-0.03	-5.36	-0.23	KZ 149		
			0.727	Min V <sub>y</sub>	-80.86	-0.17	10.53	-0.05	11.50	-0.26	KZ 153		
		215	0.000	Max V <sub>z</sub>	-102.03	0.20	16.13	-0.02	-6.24	-0.17	KZ 87		
			0.000	Min V <sub>z</sub>	19.03	-0.11	-4.96	0.01	2.02	0.09	KZ 229		
		216	0.727	Max M <sub>y</sub>	-79.48	-0.10	9.41	-0.04	15.47	-0.23	KZ 125		
			0.000	Min M <sub>y</sub>	-104.16	0.18	15.72	-0.02	-9.56	-0.15	KZ 121		
		215	0.242	Max M <sub>z</sub>	-58.73	-0.02	5.75	0.02	-5.72	0.14	KZ 120		
			0.485	Min M <sub>z</sub>	-93.22	-0.01	13.30	-0.03	1.48	-0.29	KZ 149		
147	KV1	217	0.760	Max N	5.64	0.57	-3.87	-0.04	-2.22	-0.20	KZ 229		
			0.760	Min N	-97.34	-0.46	13.24	0.03	10.07	0.04	KZ 121		
		217	0.760	Max V <sub>y</sub>	-29.01	0.73	-0.08	-0.05	-0.54	-0.27	KZ 148		
			0.760	Min V <sub>y</sub>	-63.64	-1.02	9.41	0.04	16.36	0.29	KZ 153		
		216	0.000	Max V <sub>z</sub>	-94.35	-0.30	15.85	0.04	2.83	-0.27	KZ 87		
			0.000	Min V <sub>z</sub>	4.95	0.18	-4.75	-0.04	1.05	0.09	KZ 229		
		217	0.760	Max M <sub>y</sub>	-69.26	-0.71	8.75	0.02	21.25	0.16	KZ 125		
			0.000	Min M <sub>y</sub>	-66.18	0.16	9.73	-0.00	-2.92	0.02	KZ 216		
		217	0.760	Max M <sub>z</sub>	-43.62	-1.00	7.51	0.05	9.12	0.31	KZ 230		
			0.000	Min M <sub>z</sub>	-76.24	-0.65	13.66	0.06	1.49	-0.36	KZ 149		
148	KV1	218	0.763	Max N	6.47	1.04	-2.80	-0.04	-4.83	-0.79	KZ 229		
			0.763	Min N	-98.84	-0.62	11.61	0.05	19.87	0.46	KZ 121		
		218	0.763	Max V <sub>y</sub>	-28.52	1.10	0.70	-0.05	-0.31	-0.96	KZ 148		
			0.763	Min V <sub>y</sub>	-44.84	-1.26	6.09	0.08	14.49	1.16	KZ 230		
		217	0.000	Max V <sub>z</sub>	-96.19	-0.56	13.82	0.03	13.99	0.05	KZ 87		
			0.000	Min V <sub>z</sub>	5.62	0.57	-3.90	-0.04	-2.22	-0.20	KZ 229		
		218	0.763	Max M <sub>y</sub>	-84.92	-0.80	8.39	0.05	27.47	0.67	KZ 91		
			0.763	Min M <sub>y</sub>	6.47	1.04	-2.80	-0.04	-4.83	-0.79	KZ 229		
		218	0.763	Max M <sub>z</sub>	-44.84	-1.26	6.09	0.08	14.49	1.16	KZ 230		
			0.763	Min M <sub>z</sub>	-28.52	1.10	0.70	-0.05	-0.31	-0.96	KZ 148		
149	KV1	219	0.727	Max N	-0.31	-2.67	2.21	0.21	-2.21	1.26	KZ 229		
			0.727	Min N	-90.19	2.12	5.26	-0.20	23.10	-1.10	KZ 121		
		218	0.000	Max V <sub>y</sub>	-58.55	5.07	2.58	-0.35	21.68	1.39	KZ 153		
			0.000	Min V <sub>y</sub>	-27.46	-3.75	3.20	0.24	0.01	-1.12	KZ 148		
		218	0.000	Max V <sub>z</sub>	-88.70	2.61	7.62	-0.18	18.39	0.60	KZ 121		
			0.727	Min V <sub>z</sub>	-62.77	2.58	-2.31	-0.20	24.30	-1.10	KZ 218		
		218	0.727	Max M <sub>y</sub>	-76.84	2.47	-0.32	-0.20	26.72	-1.10	KZ 91		
			0.000	Min M <sub>y</sub>	-1.50	-3.32	0.45	0.22	-3.17	-0.93	KZ 229		
		218	0.000	Max M <sub>z</sub>	-43.38	5.03	3.16	-0.35	14.22	1.40	KZ 230		
			0.727	Min M <sub>z</sub>	-58.29	4.35	1.31	-0.36	19.65	-1.98	KZ 141		
150	KV1	220	0.656	Max N	0.03	-2.10	3.86	-0.03	-0.25	2.84	KZ 229		
			0.656	Min N	-90.40	1.20	-13.80	-0.07	14.65	-2.24	KZ 121		
		219	0.000	Max V <sub>y</sub>	-57.49	4.38	-11.45	0.01	21.77	-2.00	KZ 246		
			0.000	Min V <sub>y</sub>	-26.90	-3.08	-0.43	-0.02	2.85	1.40	KZ 148		
		220	0.656	Max V <sub>z</sub>	0.03	-2.10	3.86	-0.03	-0.25	2.84	KZ 229		
			0.656	Min V <sub>z</sub>	-76.61	1.61	-17.69	-0.08	16.01	-2.50	KZ 91		
		219	0.000	Max M <sub>y</sub>	-75.43	2.46	-14.69	0.01	26.72	-1.12	KZ 91		
			0.000	Min M <sub>y</sub>	-0.71	-2.67	2.11	-0.03	-2.21	1.28	KZ 229		
		220	0.656	Max M <sub>z</sub>	-26.26	-2.28	1.08	0.01	3.05	3.17	KZ 148		
			0.656	Min M <sub>z</sub>	-45.33	3.29	-9.96	-0.09	9.89	-4.55	KZ 230		
151	KV1	39	0.405	Max N	23.06	6.67	12.23	-0.11	0.00	0.00	KZ 229		
			0.405	Min N	-79.82	-5.59	-38.75	0.17	0.00	0.00	KZ 87		
		39	0.405	Max V <sub>y</sub>	-2.64	7.48	3.45	-0.11	0.00	0.00	KZ 148		
			0.405	Min V <sub>y</sub>	-47.59	-10.80	-30.72	0.23	0.00	0.00	KZ 246		
		39	0.405	Max V <sub>z</sub>	23.06	6.67	12.23	-0.11	0.00	0.00	KZ 229		
			0.405	Min V <sub>z</sub>	-69.85	-6.02	-40.12	0.18	0.00	0.00	KZ 91		
		220	0.000	Max M <sub>y</sub>	-69.64	-5.56	-38.37	0.05	16.00	-2.36	KZ 91		
			0.000	Min M <sub>y</sub>	22.85	6.40	11.06	-0.15	-4.70	2.64	KZ 229		
		220	0.000	Max M <sub>z</sub>	-2.84	7.12	2.35	-0.12	-1.17	2.96	KZ 148		
			0.000	Min M <sub>z</sub>	-33.27	-10.25	-19.82	0.11	8.36	-4.27	KZ 230		
152	KV1	25	0.000	Max N	53.41	-0.14	-3.57	0.03	0.00	0.00	KZ 229		
			0.000	Min N	-184.73	-0.22	4.18	-0.03	-0.00	0.00	KZ 121		
		221	0.916	Max V <sub>y</sub>	8.74	0.70	1.07	0.02	0.04	-0.27	KZ 148		
			0.916	Min V <sub>y</sub>	-147.12	-0.81	2.04	-0.03	3.94	0.51	KZ 157		
		25	0.000	Max V <sub>z</sub>	-132.25	-0.19	7.42	-0.03	-0.00	0.00	KZ 129		
			0.000	Min V <sub>z</sub>	53.41	-0.14	-3.57	0.03	0.00	0.00	KZ 229		
		221	0.916	Max M <sub>y</sub>	-129.80	-0.54	2.82	-0.02	4.74	0.36	KZ 129		
			0.916	Min M <sub>y</sub>	52.11	0.67	-1.25	0.03	-2.19	-0.23	KZ 229		
		221	0.916	Max M <sub>z</sub>	-172.97	-0.80	1.44	-0.03	2.93	0.53	KZ 149		





Projekt:

Model: poslední rychlý pokus

Datum: 07.01.2018

**4.6 PRUTY - VNITŘNÍ SÍLY**

Kombinace výsledků

Prut č.	KV	Uzel č.	Místo x [m]		Síly [kN]			Momenty [kNm]			Příslušející zat. stavy
					N	V <sub>y</sub>	V <sub>z</sub>	M <sub>x</sub>	M <sub>y</sub>	M <sub>z</sub>	
152	KV1	221	0.916	Min M <sub>z</sub>	8.74	0.70	1.07	0.02	0.04	-0.27	KZ 148
153	KV1	221	0.000	Max N	50.96	-0.71	-4.28	0.01	-1.74	-0.25	KZ 229
		221	0.000	Min N	-133.34	0.76	12.22	0.01	-4.98	0.55	KZ 149
		221	0.000	Max V <sub>y</sub>	-118.44	0.77	11.27	0.00	-1.92	0.54	KZ 157
		221	0.000	Min V <sub>y</sub>	40.34	-0.72	-2.96	0.01	-0.19	-0.27	KZ 160
		221	0.000	Max V <sub>z</sub>	-123.72	0.46	13.73	0.02	-8.77	0.40	KZ 121
		221	0.000	Min V <sub>z</sub>	50.96	-0.71	-4.28	0.01	-1.74	-0.25	KZ 229
		222	0.688	Max M <sub>y</sub>	-116.71	0.35	8.03	0.01	4.79	0.13	KZ 157
		221	0.000	Min M <sub>y</sub>	-123.72	0.46	13.73	0.02	-8.77	0.40	KZ 121
		221	0.000	Max M <sub>z</sub>	-133.34	0.76	12.22	0.01	-4.98	0.55	KZ 149
		221	0.000	Min M <sub>z</sub>	12.39	-0.71	-0.96	0.01	-0.42	-0.28	KZ 148
		222	0.000	Max N	49.98	-0.10	-2.54	0.01	-4.07	0.02	KZ 229
		222	0.000	Min N	-131.89	0.37	9.51	0.01	2.61	0.15	KZ 149
154	KV1	223	0.688	Max V <sub>y</sub>	49.21	0.40	-1.18	0.01	-5.27	-0.10	KZ 229
		223	0.688	Min V <sub>y</sub>	-103.45	-0.12	3.98	0.01	7.12	0.08	KZ 230
		222	0.000	Max V <sub>z</sub>	-122.51	0.26	11.49	0.02	0.03	0.14	KZ 121
		222	0.000	Min V <sub>z</sub>	49.98	-0.10	-2.54	0.01	-4.07	0.02	KZ 229
		223	0.688	Max M <sub>y</sub>	-115.22	-0.06	5.16	0.02	9.29	0.05	KZ 157
		223	0.688	Min M <sub>y</sub>	49.21	0.40	-1.18	0.01	-5.27	-0.10	KZ 229
		222	0.000	Max M <sub>z</sub>	-131.89	0.37	9.51	0.01	2.61	0.15	KZ 149
		223	0.688	Min M <sub>z</sub>	11.19	0.38	1.22	0.01	0.04	-0.11	KZ 148
		223	0.000	Max N	34.59	-0.40	-3.38	0.01	-2.56	-0.10	KZ 229
		223	0.000	Min N	-125.40	0.21	12.41	0.01	6.93	0.05	KZ 149
		223	0.000	Max V <sub>y</sub>	-91.14	0.25	7.36	0.00	4.71	0.07	KZ 230
		223	0.000	Min V <sub>y</sub>	34.59	-0.40	-3.38	0.01	-2.56	-0.10	KZ 229
	223	0.000	Max V <sub>z</sub>	-124.14	0.15	14.89	0.02	7.20	0.05	KZ 121	
	223	0.000	Min V <sub>z</sub>	34.59	-0.40	-3.38	0.01	-2.56	-0.10	KZ 229	
	224	0.688	Max M <sub>y</sub>	-122.85	-0.02	12.29	0.04	16.67	-0.00	KZ 121	
	224	0.688	Min M <sub>y</sub>	34.10	-0.04	-2.51	0.01	-4.58	0.04	KZ 229	
	223	0.000	Max M <sub>z</sub>	-91.14	0.25	7.36	0.00	4.71	0.07	KZ 230	
	223	0.000	Min M <sub>z</sub>	15.94	-0.37	-2.14	0.01	0.41	-0.11	KZ 152	
156	KV1	224	0.000	Max N	34.10	-0.04	-2.48	0.01	-4.58	0.04	KZ 229
		224	0.000	Min N	-124.27	-0.08	10.04	0.03	14.78	0.00	KZ 149
		225	0.688	Max V <sub>y</sub>	-2.63	0.34	0.36	0.01	3.04	-0.09	KZ 148
		225	0.688	Min V <sub>y</sub>	-109.61	-0.35	5.63	0.03	16.75	0.16	KZ 153
		224	0.000	Max V <sub>z</sub>	-122.86	-0.02	12.19	0.03	16.67	-0.00	KZ 121
		224	0.000	Min V <sub>z</sub>	34.10	-0.04	-2.48	0.01	-4.58	0.04	KZ 229
		225	0.688	Max M <sub>y</sub>	-121.37	-0.18	9.12	0.05	24.10	0.07	KZ 121
		225	0.688	Min M <sub>y</sub>	33.61	0.31	-1.62	0.01	-5.98	-0.04	KZ 229
		225	0.688	Max M <sub>z</sub>	-109.61	-0.35	5.63	0.03	16.75	0.16	KZ 153
		225	0.688	Min M <sub>z</sub>	-31.38	0.24	1.96	0.00	8.01	-0.13	KZ 90
		225	0.000	Max N	23.06	-0.35	-2.45	0.00	-4.10	-0.05	KZ 229
		225	0.000	Min N	-121.49	0.19	9.46	0.04	24.13	0.06	KZ 121
	225	0.000	Max V <sub>y</sub>	-94.62	0.39	4.56	0.03	16.37	0.15	KZ 157	
	225	0.000	Min V <sub>y</sub>	6.53	-0.37	-2.01	-0.00	1.69	-0.07	KZ 156	
	225	0.000	Max V <sub>z</sub>	-121.49	0.19	9.46	0.04	24.13	0.06	KZ 121	
	225	0.000	Min V <sub>z</sub>	16.11	-0.36	-2.46	-0.00	-1.79	-0.06	KZ 253	
	226	0.688	Max M <sub>y</sub>	-119.78	0.02	5.94	0.06	29.50	-0.01	KZ 121	
	226	0.688	Min M <sub>y</sub>	22.57	0.00	-1.58	0.00	-5.49	0.07	KZ 229	
	225	0.000	Max M <sub>z</sub>	-99.17	0.38	4.75	0.03	15.05	0.15	KZ 153	
	225	0.000	Min M <sub>z</sub>	-41.05	-0.25	0.85	0.00	9.79	-0.13	KZ 90	
158	KV1	226	0.000	Max N	22.54	0.00	-2.02	0.00	-5.49	0.07	KZ 229
		226	0.000	Min N	-119.65	0.03	8.27	0.06	29.50	-0.01	KZ 121
		227	0.680	Max V <sub>y</sub>	22.06	0.35	-1.15	0.00	-6.56	-0.05	KZ 229
		227	0.680	Min V <sub>y</sub>	-73.38	-0.22	2.38	0.02	14.68	0.02	KZ 230
		226	0.000	Max V <sub>z</sub>	-119.65	0.03	8.27	0.06	29.50	-0.01	KZ 121
		226	0.000	Min V <sub>z</sub>	15.75	-0.01	-2.21	0.00	-3.29	0.07	KZ 253
		227	0.680	Max M <sub>y</sub>	-117.81	-0.15	4.31	0.07	33.85	0.04	KZ 121
		227	0.680	Min M <sub>y</sub>	22.06	0.35	-1.15	0.00	-6.56	-0.05	KZ 229
		227	0.680	Max M <sub>z</sub>	-76.19	-0.08	2.95	0.01	24.20	0.09	KZ 74
		227	0.680	Min M <sub>z</sub>	-56.80	0.30	3.06	-0.00	20.21	-0.22	KZ 120
		227	0.000	Max N	13.18	-0.35	-1.65	-0.00	-4.98	-0.05	KZ 229
		227	0.000	Min N	-115.04	0.37	3.90	0.08	33.50	0.04	KZ 121
159	KV1	227	0.000	Max V <sub>y</sub>	-94.32	0.37	3.37	0.07	23.96	0.03	KZ 149
		227	0.000	Min V <sub>y</sub>	-6.09	-0.36	-1.43	-0.00	-0.31	-0.06	KZ 152
		227	0.000	Max V <sub>z</sub>	-112.40	0.36	3.90	0.08	32.75	0.04	KZ 214
		228	0.677	Min V <sub>z</sub>	-55.54	0.19	-2.24	0.01	17.18	-0.10	KZ 76
		227	0.677	Max M <sub>y</sub>	-113.01	0.17	-0.45	0.07	34.70	-0.15	KZ 121
		228	0.677	Min M <sub>y</sub>	12.71	-0.00	-0.78	-0.00	-5.80	0.07	KZ 229
		227	0.000	Max M <sub>z</sub>	-75.14	0.30	1.50	0.02	24.20	0.09	KZ 74
		227	0.000	Min M <sub>z</sub>	-59.73	-0.29	2.32	-0.01	20.83	-0.22	KZ 120
		228	0.000	Max N	12.70	0.00	-0.98	0.00	-5.80	0.07	KZ 229
		228	0.000	Min N	-113.00	0.14	1.36	0.06	34.70	-0.15	KZ 121
		229	0.671	Max V <sub>y</sub>	9.94	0.34	-0.17	0.00	-5.65	-0.04	KZ 136
		229	0.671	Min V <sub>y</sub>	-70.97	-0.30	-1.14	0.03	17.96	-0.02	KZ 157
160	KV1	228	0.000	Max V <sub>z</sub>	-89.98	0.03	1.77	0.06	24.49	-0.12	KZ 242
		229	0.671	Min V <sub>z</sub>	-74.95	0.23	-3.50	0.01	27.48	-0.31	KZ 108
		229	0.224	Max M <sub>y</sub>	-112.30	0.06	-0.17	0.06	34.84	-0.18	KZ 121
		229	0.671	Min M <sub>y</sub>	12.26	0.34	-0.11	0.00	-6.17	-0.04	KZ 229
		229	0.000	Max M <sub>z</sub>	6.41	-0.00	-1.32	-0.00	-4.10	0.07	KZ 253
		229	0.671	Min M <sub>z</sub>	-74.95	0.23	-3.50	0.01	27.48	-0.31	KZ 108
		229	0.000	Max N	3.91	-0.34	-0.82	-0.00	-4.63	-0.04	KZ 229
		229	0.000	Min N	-93.01	0.28	-2.42	0.06	31.00	-0.16	KZ 121
		229	0.000	Max V <sub>y</sub>	-71.15	0.43	-0.65	0.06	21.79	-0.03	KZ 149
		229	0.000	Min V <sub>y</sub>	-25.77	-0.35	-1.31	-0.01	6.03	-0.07	KZ 148
		229	0.000	Max V <sub>z</sub>	-36.00	0.34	0.16	0.03	9.83	-0.01	KZ 230
		230	0.663	Min V <sub>z</sub>	-70.74	-0.16	-7.11	-0.00	23.68	-0.22	KZ 108



Projekt:

Model: poslední rychlý pokus

Datum: 07.01.2018

**4.6 PRUTY - VNITŘNÍ SÍLY**

Kombinace výsledků

Prut č.	KV	Uzel č.	Místo x [m]		Síly [kN]			Momenty [kNm]			Příslušející zat. stavy
					N	V <sub>y</sub>	V <sub>z</sub>	M <sub>T</sub>	M <sub>y</sub>	M <sub>z</sub>	
161	KV1	229	0.000	Max M <sub>y</sub>	-93.01	0.28	-2.42	0.06	31.00	-0.16	KZ 121
			0.663	Min M <sub>y</sub>	3.49	-0.00	0.06	-0.00	-4.88	0.07	KZ 229
		230	0.663	Max M <sub>z</sub>	-12.91	-0.01	-1.34	-0.01	-1.74	0.08	KZ 152
		229	0.000	Min M <sub>z</sub>	-72.48	-0.10	-3.29	0.02	27.17	-0.30	KZ 108
162	KV1	230	0.000	Max N	3.49	-0.00	-0.02	0.00	-4.88	0.07	KZ 229
			0.000	Min N	-91.12	0.01	-4.62	0.02	27.85	-0.28	KZ 121
		231	0.655	Max V <sub>y</sub>	-7.14	0.33	0.16	-0.00	-2.85	-0.04	KZ 233
			0.655	Min V <sub>y</sub>	-67.57	-0.25	-7.66	-0.02	15.27	-0.01	KZ 74
		231	0.655	Max V <sub>z</sub>	3.10	0.33	0.86	-0.00	-4.61	-0.04	KZ 229
			0.655	Min V <sub>z</sub>	-69.42	-0.21	-8.74	-0.02	19.03	-0.09	KZ 108
		230	0.000	Max M <sub>y</sub>	-91.12	0.01	-4.62	0.02	27.85	-0.28	KZ 121
			0.000	Min M <sub>y</sub>	3.49	-0.00	-0.02	0.00	-4.88	0.07	KZ 229
230	0.000	Max M <sub>z</sub>	-12.94	-0.01	-1.01	-0.00	-1.74	0.08	KZ 152		
	0.000	Min M <sub>z</sub>	-91.12	0.01	-4.62	0.02	27.85	-0.28	KZ 121		
163	KV1	231	0.000	Max N	-0.95	0.00	-0.14	0.00	-1.46	0.00	KZ 231
			0.000	Min N	-77.67	0.06	-7.81	-0.00	21.40	-0.21	KZ 121
		231	0.000	Max V <sub>y</sub>	-20.24	0.23	-1.53	0.02	6.19	-0.08	KZ 230
			0.000	Min V <sub>y</sub>	-27.43	-0.36	-2.51	-0.02	4.21	-0.05	KZ 148
		232	0.646	Max V <sub>z</sub>	-4.01	-0.01	0.60	-0.00	-3.17	0.08	KZ 229
			0.646	Min V <sub>z</sub>	-76.20	-0.16	-11.48	-0.01	15.10	-0.18	KZ 121
		231	0.000	Max M <sub>y</sub>	-77.67	0.06	-7.81	-0.00	21.40	-0.21	KZ 121
			0.215	Min M <sub>y</sub>	-3.77	-0.23	0.01	-0.00	-3.31	0.03	KZ 229
232	0.646	Max M <sub>z</sub>	-17.58	-0.01	-1.38	-0.01	-2.43	0.08	KZ 152		
	0.299	Min M <sub>z</sub>	-49.32	0.02	-6.07	0.02	13.01	-0.21	KZ 149		
164	KV1	232	0.000	Max N	-1.09	0.00	0.30	0.00	-1.43	0.00	KZ 231
			0.000	Min N	-76.65	-0.16	-7.92	-0.02	15.10	-0.17	KZ 121
		233	0.635	Max V <sub>y</sub>	-14.97	0.32	0.67	-0.00	-1.92	-0.02	KZ 144
			0.635	Min V <sub>y</sub>	-48.14	-0.43	-7.76	-0.00	6.49	-0.01	KZ 149
		233	0.635	Max V <sub>z</sub>	-4.28	0.32	1.67	0.00	-2.39	-0.02	KZ 229
			0.635	Min V <sub>z</sub>	-75.49	-0.34	-11.19	-0.02	8.97	-0.01	KZ 121
		232	0.000	Max M <sub>y</sub>	-76.65	-0.16	-7.92	-0.02	15.10	-0.17	KZ 121
			0.000	Min M <sub>y</sub>	-7.93	-0.01	0.26	-0.00	-3.27	0.08	KZ 253
232	0.000	Max M <sub>z</sub>	-17.63	-0.01	-0.56	-0.00	-2.43	0.08	KZ 152		
	0.000	Min M <sub>z</sub>	-49.04	-0.14	-5.23	0.00	10.65	-0.19	KZ 149		
165	KV1	233	0.000	Max N	-1.55	-0.00	-0.76	-0.00	-0.09	0.00	KZ 232
			0.000	Min N	-70.54	0.14	-8.05	-0.03	8.02	-0.02	KZ 121
		233	0.000	Max V <sub>y</sub>	-30.37	0.25	-3.18	-0.00	0.90	-0.00	KZ 153
			0.000	Min V <sub>y</sub>	-24.80	-0.33	-2.63	-0.02	1.14	-0.02	KZ 241
		234	0.624	Max V <sub>z</sub>	-8.41	-0.00	0.94	-0.00	-1.21	0.08	KZ 229
			0.624	Min V <sub>z</sub>	-69.69	-0.03	-10.90	-0.02	2.05	-0.05	KZ 121
		233	0.000	Max M <sub>y</sub>	-70.54	0.14	-8.05	-0.03	8.02	-0.02	KZ 121
			0.624	Min M <sub>y</sub>	-36.56	-0.00	-3.72	-0.02	-4.39	0.08	KZ 124
234	0.624	Max M <sub>z</sub>	-26.62	-0.01	-2.87	-0.02	-0.51	0.09	KZ 148		
	0.619	Min M <sub>z</sub>	-11.44	-0.02	-2.92	0.01	0.17	-0.10	KZ 230		
166	KV1	234	0.614	Max N	-1.66	0.00	0.73	0.00	-0.24	-0.00	KZ 231
			0.000	Min N	-70.23	-0.02	-6.61	-0.03	2.05	-0.05	KZ 121
		235	0.614	Max V <sub>y</sub>	-15.75	0.31	1.54	0.00	-0.28	-0.02	KZ 233
			0.614	Min V <sub>y</sub>	-37.72	-0.28	-6.86	-0.01	-2.46	0.00	KZ 242
		235	0.614	Max V <sub>z</sub>	-8.53	0.31	2.34	0.00	-0.04	-0.02	KZ 229
			0.614	Min V <sub>z</sub>	-69.66	-0.18	-9.05	-0.02	-2.81	0.02	KZ 121
		234	0.000	Max M <sub>y</sub>	-70.23	-0.02	-6.61	-0.03	2.05	-0.05	KZ 121
			0.614	Min M <sub>y</sub>	-47.68	-0.17	-5.02	-0.01	-6.24	0.03	KZ 125
235	0.000	Max M <sub>z</sub>	-26.75	-0.01	-1.23	-0.01	-0.51	0.09	KZ 148		
	0.000	Min M <sub>z</sub>	-11.60	-0.02	-2.23	-0.00	0.16	-0.10	KZ 230		
167	KV1	235	0.000	Max N	-1.06	-0.00	-0.55	-0.00	-0.66	0.00	KZ 232
			0.000	Min N	-59.20	-0.04	-6.18	-0.02	-3.76	0.02	KZ 108
		235	0.000	Max V <sub>y</sub>	-18.05	0.24	-1.51	-0.00	-3.69	-0.00	KZ 145
			0.000	Min V <sub>y</sub>	-15.22	-0.32	0.05	-0.01	-0.27	-0.02	KZ 233
		236	0.607	Max V <sub>z</sub>	-8.65	-0.01	1.31	-0.00	0.60	0.08	KZ 229
			0.607	Min V <sub>z</sub>	-56.89	-0.04	-8.23	-0.01	-9.71	-0.01	KZ 121
		236	0.607	Max M <sub>y</sub>	-8.65	-0.01	1.31	-0.00	0.60	0.08	KZ 229
			0.607	Min M <sub>y</sub>	-38.55	-0.02	-3.99	-0.01	-10.00	-0.01	KZ 125
236	0.607	Max M <sub>z</sub>	-21.50	-0.00	-0.28	-0.01	-2.68	0.09	KZ 152		
	0.607	Min M <sub>z</sub>	-5.54	-0.02	-2.43	0.00	-3.88	-0.07	KZ 230		
168	KV1	236	0.000	Max N	-1.13	0.00	-0.13	-0.00	-0.89	0.00	KZ 232
			0.000	Min N	-59.37	-0.02	-3.28	-0.01	-7.98	0.04	KZ 108
		237	0.602	Max V <sub>y</sub>	-26.48	0.32	0.35	-0.01	-2.58	-0.00	KZ 148
			0.602	Min V <sub>y</sub>	-28.34	-0.28	-5.14	-0.00	-9.82	0.04	KZ 242
		237	0.602	Max V <sub>z</sub>	-8.60	0.30	2.82	0.01	2.03	-0.01	KZ 229
			0.602	Min V <sub>z</sub>	-57.20	-0.18	-5.65	-0.00	-12.67	0.05	KZ 121
		237	0.602	Max M <sub>y</sub>	-8.60	0.30	2.82	0.01	2.03	-0.01	KZ 229
			0.602	Min M <sub>y</sub>	-57.20	-0.18	-5.65	-0.00	-12.67	0.05	KZ 121
237	0.000	Max M <sub>z</sub>	-21.47	-0.00	1.29	-0.00	-2.68	0.09	KZ 152		
	0.000	Min M <sub>z</sub>	-5.70	-0.02	-2.02	-0.00	-3.88	-0.07	KZ 230		
169	KV1	237	0.000	Max N	-0.82	-0.00	-0.44	-0.00	-0.93	0.00	KZ 232
			0.000	Min N	-48.91	-0.03	-2.83	-0.00	-10.26	0.02	KZ 74
		237	0.000	Max V <sub>y</sub>	-17.25	0.24	-0.77	0.00	-9.52	0.03	KZ 246
			0.000	Min V <sub>y</sub>	-23.34	-0.31	-1.47	-0.01	-3.17	-0.01	KZ 148
		238	0.600	Max V <sub>z</sub>	-8.37	0.02	1.28	-0.00	2.54	0.07	KZ 229
			0.600	Min V <sub>z</sub>	-44.58	-0.03	-5.06	0.01	-17.97	0.01	KZ 121
		238	0.600	Max M <sub>y</sub>	-8.37	0.02	1.28	-0.00	2.54	0.07	KZ 229
			0.600	Min M <sub>y</sub>	-44.58	-0.03	-5.06	0.01	-17.97	0.01	KZ 121
238	0.600	Max M <sub>z</sub>	-21.28	0.00	1.08	-0.01	-1.30	0.09	KZ 152		
	0.600	Min M <sub>z</sub>	-4.26	-0.02	-2.21	0.00	-6.75	-0.05	KZ 230		
170	KV1	239	0.602	Max N	-0.80	-0.00	0.31	0.00	-1.00	0.01	KZ 232
			0.602	Min N	-49.19	0.00	-1.07	-0.00	-12.63	0.03	KZ 74
			0.602	Max V <sub>y</sub>	-9.49	0.33	2.83	0.00	3.73	-0.04	KZ 136



Projekt:

Model: poslední rychlý pokus

Datum: 07.01.2018

**4.6 PRUTY - VNITŘNÍ SÍLY**

Kombinace výsledků

Prut č.	KV	Uzel č.	Místo x [m]		Síly [kN]			Momenty [kNm]			Příslušející zat. stavy		
					N	V <sub>y</sub>	V <sub>z</sub>	M <sub>T</sub>	M <sub>y</sub>	M <sub>z</sub>			
170	KV1	239	0.602	Min V <sub>y</sub>	-12.71	-0.27	-3.46	-0.00	-9.85	0.05	KZ 234		
				Max V <sub>z</sub>	-19.56	0.32	3.72	0.00	1.06	-0.01	KZ 245		
		239	0.602	Min V <sub>z</sub>	-14.35	-0.27	-3.49	-0.00	-10.17	0.05	KZ 141		
				Max M <sub>y</sub>	-8.14	0.33	2.91	0.01	4.03	-0.04	KZ 229		
		239	0.602	Min M <sub>y</sub>	-44.95	-0.16	-2.11	0.00	-18.90	0.06	KZ 121		
				Max M <sub>z</sub>	-42.47	0.00	0.47	-0.00	-11.80	0.09	KZ 120		
171	KV1	238	0.000	Min M <sub>z</sub>	-4.44	-0.02	-1.81	-0.00	-6.75	-0.05	KZ 230		
				Max N	-0.75	0.00	0.02	0.00	-1.11	0.01	KZ 232		
		240	0.609	Min N	-46.36	-0.01	-2.13	0.00	-14.18	0.04	KZ 74		
				Max V <sub>y</sub>	-22.99	0.30	0.95	0.00	-10.76	0.05	KZ 153		
		239	0.000	Min V <sub>y</sub>	-18.20	-0.31	0.12	-0.01	-3.85	-0.01	KZ 148		
				Max V <sub>z</sub>	-29.54	-0.19	3.29	-0.00	-4.91	0.01	KZ 217		
		240	0.609	Min V <sub>z</sub>	-44.17	0.01	-2.80	0.00	-17.86	-0.00	KZ 87		
				Max M <sub>y</sub>	-7.21	0.01	0.89	-0.00	4.09	0.05	KZ 229		
		240	0.609	Min M <sub>y</sub>	-42.40	0.01	-2.32	0.01	-20.51	0.02	KZ 121		
				Max M <sub>z</sub>	-18.10	-0.00	0.72	-0.01	-3.59	0.09	KZ 148		
		240	0.609	Min M <sub>z</sub>	-21.86	0.05	-0.85	0.00	-10.32	-0.06	KZ 246		
				172	KV1	241	0.621	Max N	-0.66	0.00	0.43	0.00	-0.96
Min N	-46.81	0.01	0.40					-0.00	-13.41	0.04	KZ 74		
241	0.621	Max V <sub>y</sub>	-17.86			0.34	3.81	0.01	4.30	-0.04	KZ 245		
		Min V <sub>y</sub>	-9.62			-0.23	-2.38	-0.00	-9.16	0.01	KZ 230		
240	0.000	Max V <sub>z</sub>	-30.62			0.01	5.41	0.00	-3.41	0.06	KZ 124		
		Min V <sub>z</sub>	-16.86			-0.23	-2.57	-0.00	-11.10	0.01	KZ 234		
173	KV1	241	0.621	Max M <sub>y</sub>	-6.87	0.33	2.41	0.00	5.32	-0.06	KZ 229		
				Min M <sub>y</sub>	-42.43	0.01	1.49	0.01	-20.51	0.02	KZ 121		
		240	0.000	Max M <sub>z</sub>	-36.80	0.01	2.85	0.00	-12.87	0.09	KZ 120		
				Min M <sub>z</sub>	-22.03	-0.04	0.44	-0.00	-10.16	-0.06	KZ 246		
		242	0.639	Max N	-0.58	0.00	0.23	0.00	-0.94	0.00	KZ 232		
				Min N	-52.42	-0.03	1.50	0.00	-8.70	-0.03	KZ 91		
		241	0.000	Max V <sub>y</sub>	-36.64	0.25	3.33	-0.00	-8.14	-0.00	KZ 153		
				Min V <sub>y</sub>	-2.77	-0.29	-0.77	-0.00	4.34	-0.06	KZ 229		
		241	0.000	Max V <sub>z</sub>	-46.54	0.18	6.03	-0.00	-7.18	-0.00	KZ 125		
				Min V <sub>z</sub>	-2.77	-0.29	-0.77	-0.00	4.34	-0.06	KZ 229		
		242	0.639	Max M <sub>y</sub>	-14.25	0.05	1.60	-0.00	4.55	0.03	KZ 245		
				Min M <sub>y</sub>	-44.03	0.16	2.89	0.00	-19.94	0.05	KZ 121		
174	KV1	241	0.639	Max M <sub>z</sub>	-30.20	0.03	2.09	-0.00	-11.08	0.07	KZ 120		
				Min M <sub>z</sub>	-37.56	-0.02	0.86	0.00	-6.78	-0.08	KZ 153		
		243	0.666	Max N	-0.39	0.00	0.63	0.00	-0.64	0.00	KZ 232		
				Min N	-53.59	-0.18	3.35	-0.00	-5.37	0.04	KZ 91		
		243	0.666	Max V <sub>y</sub>	-11.28	0.39	2.76	0.00	-0.65	-0.09	KZ 148		
				Min V <sub>y</sub>	-22.21	-0.30	0.12	-0.00	-6.35	0.05	KZ 230		
		242	0.000	Max V <sub>z</sub>	-47.21	0.03	7.47	-0.01	-4.29	-0.07	KZ 125		
				Min V <sub>z</sub>	-22.21	-0.30	0.12	-0.00	-6.35	0.05	KZ 230		
		243	0.666	Max M <sub>y</sub>	-14.26	0.39	2.50	0.00	6.39	-0.11	KZ 245		
				Min M <sub>y</sub>	-44.50	0.02	5.20	-0.00	-18.71	0.00	KZ 121		
		242	0.000	Max M <sub>z</sub>	-29.86	0.03	5.00	0.00	-11.08	0.07	KZ 120		
				Min M <sub>z</sub>	-14.26	0.39	2.50	0.00	6.39	-0.11	KZ 245		
175	KV1	243	0.666	Max N	-0.12	0.39	2.50	0.00	6.39	-0.11	KZ 245		
				Min N	-64.46	0.24	5.50	-0.01	1.39	-0.18	KZ 91		
		243	0.000	Max V <sub>y</sub>	-53.79	0.58	5.96	-0.01	-9.27	0.08	KZ 149		
				Min V <sub>y</sub>	-0.77	-0.48	-0.51	0.00	1.93	-0.12	KZ 233		
		243	0.000	Max V <sub>z</sub>	-62.37	0.42	8.95	-0.01	-3.71	0.05	KZ 91		
				Min V <sub>z</sub>	5.10	-0.47	-1.67	0.00	3.14	-0.12	KZ 229		
		244	0.700	Max M <sub>y</sub>	-36.45	-0.01	3.49	0.01	8.34	-0.02	KZ 219		
				Min M <sub>y</sub>	-54.94	0.37	8.31	-0.02	-14.19	0.07	KZ 121		
		244	0.700	Max M <sub>z</sub>	-28.81	-0.10	4.40	0.01	-3.33	0.12	KZ 86		
				Min M <sub>z</sub>	-59.10	0.24	2.89	-0.01	1.71	-0.25	KZ 153		
		176	KV1	245	0.738	Max N	6.18	0.26	-0.36	0.01	1.69	0.03	KZ 229
						Min N	-66.17	-0.00	7.42	-0.03	8.12	-0.27	KZ 91
244	0.000			Max V <sub>y</sub>	-54.60	0.28	8.30	-0.03	-5.83	-0.22	KZ 149		
				Min V <sub>y</sub>	-60.68	-0.13	4.88	-0.04	6.36	-0.29	KZ 153		
244	0.000			Max V <sub>z</sub>	-60.96	0.24	11.04	-0.03	-6.32	-0.15	KZ 87		
				Min V <sub>z</sub>	5.55	-0.12	-1.24	0.01	2.28	0.08	KZ 229		
245	0.738			Max M <sub>y</sub>	-39.99	-0.00	3.74	0.01	12.12	-0.02	KZ 126		
				Min M <sub>y</sub>	-55.81	0.21	10.41	-0.03	-9.21	-0.13	KZ 121		
244	0.000			Max M <sub>z</sub>	-28.66	-0.01	6.30	0.02	-1.73	0.13	KZ 86		
				Min M <sub>z</sub>	-60.03	-0.00	5.79	-0.04	5.05	-0.30	KZ 153		
177	KV1			246	0.772	Max N	18.09	0.53	-2.29	-0.04	-2.44	-0.19	KZ 229
						Min N	-78.75	-0.71	8.57	0.03	17.67	0.13	KZ 91
		246	0.772	Max V <sub>y</sub>	9.94	0.64	0.35	-0.05	-1.55	-0.24	KZ 148		
				Min V <sub>y</sub>	-78.38	-1.08	6.92	0.05	15.34	0.33	KZ 153		
		245	0.000	Max V <sub>z</sub>	-72.53	-0.36	12.84	0.03	2.60	-0.29	KZ 87		
				Min V <sub>z</sub>	17.38	0.14	-3.17	-0.04	-0.34	0.07	KZ 229		
		246	0.772	Max M <sub>y</sub>	-76.42	-0.73	6.66	0.03	19.64	0.18	KZ 125		
				Min M <sub>y</sub>	-31.43	0.12	8.31	-0.01	-3.22	0.02	KZ 216		
		246	0.772	Max M <sub>z</sub>	-76.68	-1.08	6.64	0.05	14.95	0.34	KZ 246		
				Min M <sub>z</sub>	-76.36	-0.75	9.51	0.06	8.97	-0.38	KZ 153		
		178	KV1	247	0.784	Max N	18.93	1.03	-1.54	-0.04	-4.12	-0.78	KZ 229
						Min N	-80.98	-0.82	6.88	0.06	24.31	0.73	KZ 91
247	0.784			Max V <sub>y</sub>	10.45	1.12	0.78	-0.05	-1.24	-0.92	KZ 148		
				Min V <sub>y</sub>	-78.54	-1.22	5.43	0.11	20.27	1.22	KZ 246		
246	0.000			Max V <sub>z</sub>	-74.33	-0.60	11.61	0.03	11.60	0.08	KZ 87		
				Min V <sub>z</sub>	18.05	0.54	-2.59	-0.04	-2.44	-0.19	KZ 229		
247	0.784			Max M <sub>y</sub>	-78.60	-0.82	5.03	0.07	24.77	0.78	KZ 125		
				Min M <sub>y</sub>	18.93	1.03	-1.54	-0.04	-4.12	-0.78	KZ 229		
247	0.784			Max M <sub>z</sub>	-78.54	-1.22	5.43	0.11	20.27	1.22	KZ 246		
				Min M <sub>z</sub>	10.45	1.12	0.78	-0.05	-1.24	-0.92	KZ 148		





Projekt: \_\_\_\_\_ Model: poslední rychlý pokus

Datum: 07.01.2018

**■ 4.6 PRUTY - VNITŘNÍ SÍLY**

Kombinace výsledků

Prut č.	KV	Uzel č.	Místo x [m]		Síly [kN]			Momenty [kNm]			Příslušející zat. stavy
					N	V <sub>y</sub>	V <sub>z</sub>	M <sub>T</sub>	M <sub>y</sub>	M <sub>z</sub>	
179	KV1	248	0.756	Max N	12.19	-2.56	-0.52	0.23	-4.06	1.22	KZ 229
		248	0.756	Min N	-86.39	4.18	5.31	-0.37	23.56	-1.97	KZ 149
		247	0.000	Max V <sub>y</sub>	-83.43	5.17	6.60	-0.36	21.90	1.55	KZ 153
		247	0.000	Min V <sub>y</sub>	2.26	-3.54	-1.81	0.25	-0.30	-1.12	KZ 148
		247	0.000	Max V <sub>z</sub>	-84.36	4.97	8.12	-0.34	18.45	1.45	KZ 149
		247	0.000	Min V <sub>z</sub>	0.57	-3.27	-2.34	0.23	1.94	-1.01	KZ 245
		248	0.756	Max M <sub>y</sub>	-82.28	2.54	1.53	-0.20	26.70	-1.14	KZ 91
		248	0.756	Min M <sub>y</sub>	12.19	-2.56	-0.52	0.23	-4.06	1.22	KZ 229
		247	0.000	Max M <sub>z</sub>	-83.43	5.17	6.60	-0.36	21.90	1.55	KZ 153
		248	0.756	Min M <sub>z</sub>	-85.67	4.41	3.47	-0.37	25.73	-2.01	KZ 153
		249	0.677	Max N	12.99	-2.06	3.34	-0.00	-2.39	2.80	KZ 229
		249	0.677	Min N	-87.32	2.54	-12.40	-0.20	16.01	-4.33	KZ 149
180	KV1	248	0.000	Max V <sub>y</sub>	-84.98	4.39	-11.39	-0.03	25.73	-2.04	KZ 153
		248	0.000	Min V <sub>y</sub>	3.35	-2.88	0.20	0.03	-1.14	1.34	KZ 148
		249	0.677	Max V <sub>z</sub>	12.99	-2.06	3.34	-0.00	-2.39	2.80	KZ 229
		249	0.677	Min V <sub>z</sub>	-82.73	1.58	-15.72	-0.11	16.99	-2.59	KZ 91
		248	0.000	Max M <sub>y</sub>	-81.31	2.52	-12.71	-0.01	26.70	-1.16	KZ 91
		248	0.000	Min M <sub>y</sub>	12.10	-2.56	1.60	0.02	-4.06	1.24	KZ 229
		249	0.677	Max M <sub>z</sub>	4.13	-2.32	1.72	0.02	-0.49	3.10	KZ 148
		249	0.677	Min M <sub>z</sub>	-84.77	2.75	-13.94	-0.21	16.56	-4.52	KZ 246
		38	0.409	Max N	20.72	6.44	10.43	-0.16	0.00	0.00	KZ 229
		38	0.409	Min N	-65.52	-6.13	-37.41	0.21	0.00	0.00	KZ 91
		38	0.409	Max V <sub>y</sub>	5.27	7.15	2.65	-0.18	0.00	0.00	KZ 148
		38	0.409	Min V <sub>y</sub>	-52.87	-10.65	-30.16	0.30	0.01	0.00	KZ 153
181	KV1	38	0.409	Max V <sub>z</sub>	20.72	6.44	10.43	-0.16	0.00	0.00	KZ 229
		38	0.409	Min V <sub>z</sub>	-65.52	-6.13	-37.41	0.21	0.00	0.00	KZ 91
		249	0.000	Max M <sub>y</sub>	-65.21	-5.67	-35.67	0.09	15.05	-2.42	KZ 91
		249	0.000	Min M <sub>y</sub>	20.45	6.17	9.25	-0.19	-4.01	2.57	KZ 229
		249	0.000	Max M <sub>z</sub>	5.01	6.82	1.55	-0.18	-0.85	2.86	KZ 148
		249	0.000	Min M <sub>z</sub>	-52.60	-9.97	-28.53	0.15	12.08	-4.23	KZ 153
		251	0.698	Max N	1.59	0.43	2.67	0.01	3.85	0.15	KZ 230
		251	0.000	Min N	-53.75	0.16	6.70	0.02	-1.27	0.21	KZ 75
		251	0.000	Max V <sub>y</sub>	-14.94	1.12	8.47	0.02	-0.89	0.82	KZ 149
		251	0.000	Min V <sub>y</sub>	-35.30	-0.70	0.92	0.01	0.37	-0.27	KZ 156
		251	0.000	Max V <sub>z</sub>	-39.29	0.81	10.41	0.03	-2.09	0.70	KZ 87
		251	0.000	Min V <sub>z</sub>	-45.51	-0.66	-0.68	0.01	-2.18	-0.23	KZ 229
182	KV1	254	0.698	Max M <sub>y</sub>	-20.11	0.45	5.87	0.02	6.38	0.18	KZ 129
		251	0.000	Min M <sub>y</sub>	-44.87	0.23	8.41	0.03	-4.34	0.33	KZ 108
		251	0.000	Max M <sub>z</sub>	-14.94	1.12	8.47	0.02	-0.89	0.82	KZ 149
		251	0.000	Min M <sub>z</sub>	-35.30	-0.70	0.92	0.01	0.37	-0.27	KZ 156
		257	0.697	Max N	2.69	-0.03	0.76	0.01	4.96	0.04	KZ 230
		254	0.000	Min N	-52.89	0.21	5.27	0.02	2.91	0.08	KZ 75
		254	0.000	Max V <sub>y</sub>	-13.39	0.59	5.78	0.02	4.09	0.23	KZ 149
		254	0.000	Min V <sub>y</sub>	-35.80	-0.09	1.81	0.01	1.32	0.02	KZ 156
		254	0.000	Max V <sub>z</sub>	-31.78	0.55	8.06	0.03	2.85	0.24	KZ 121
		257	0.697	Min V <sub>z</sub>	-4.74	-0.00	-0.87	-0.00	0.86	-0.00	KZ 231
		257	0.697	Max M <sub>y</sub>	-18.44	0.19	2.94	0.03	9.40	-0.04	KZ 129
		254	0.000	Min M <sub>y</sub>	-46.54	-0.06	1.13	0.01	-2.04	0.03	KZ 229
183	KV1	254	0.000	Max M <sub>z</sub>	-31.78	0.55	8.06	0.03	2.85	0.24	KZ 121
		257	0.697	Min M <sub>z</sub>	-33.22	0.35	2.56	0.01	3.54	-0.14	KZ 191
		257	0.697	Max N	-2.45	-0.00	0.43	0.00	1.47	-0.00	KZ 232
		257	0.000	Min N	-79.13	0.10	8.01	0.04	15.57	-0.08	KZ 87
		257	0.000	Max V <sub>y</sub>	-32.08	0.24	1.29	0.02	10.83	0.03	KZ 230
		257	0.000	Min V <sub>y</sub>	-9.19	-0.41	1.28	-0.00	-7.10	-0.13	KZ 229
		257	0.000	Max V <sub>z</sub>	-68.45	-0.02	9.05	0.01	9.85	-0.08	KZ 108
		260	0.698	Min V <sub>z</sub>	-4.22	0.00	-1.19	-0.00	0.68	-0.00	KZ 231
		260	0.698	Max M <sub>y</sub>	-76.63	-0.10	6.33	0.04	20.80	-0.08	KZ 121
		257	0.000	Min M <sub>y</sub>	-9.19	-0.41	1.28	-0.00	-7.10	-0.13	KZ 229
		260	0.698	Max M <sub>z</sub>	-9.71	-0.06	2.17	-0.00	-5.90	0.03	KZ 229
		257	0.000	Min M <sub>z</sub>	-33.65	-0.25	3.25	0.01	3.55	-0.14	KZ 191
184	KV1	263	0.697	Max N	-2.42	-0.00	0.38	0.00	1.75	0.00	KZ 232
		260	0.000	Min N	-77.64	-0.11	5.25	0.04	20.23	-0.08	KZ 87
		263	0.697	Max V <sub>y</sub>	-16.92	0.33	2.78	-0.00	3.63	-0.09	KZ 241
		263	0.697	Min V <sub>y</sub>	-56.76	-0.41	0.61	0.05	19.24	0.13	KZ 149
		260	0.000	Max V <sub>z</sub>	-67.43	-0.05	7.16	0.01	15.55	-0.06	KZ 108
		263	0.697	Min V <sub>z</sub>	-30.51	-0.35	-1.50	0.02	10.68	0.11	KZ 230
		263	0.697	Max M <sub>y</sub>	-75.05	-0.28	3.39	0.05	24.24	0.06	KZ 121
		260	0.000	Min M <sub>y</sub>	-9.71	-0.06	2.17	-0.00	-5.90	0.03	KZ 229
		263	0.697	Max M <sub>z</sub>	-50.71	-0.39	-0.56	0.03	14.87	0.13	KZ 153
		263	0.697	Min M <sub>z</sub>	-44.64	0.22	2.51	0.00	8.61	-0.14	KZ 90
		263	0.000	Max N	15.53	-0.34	1.18	-0.00	-8.29	-0.05	KZ 229
		263	0.000	Min N	-99.21	0.21	6.10	0.05	28.07	0.04	KZ 121
185	KV1	263	0.000	Max V <sub>y</sub>	-69.33	0.39	-0.01	0.04	20.60	0.13	KZ 157
		263	0.000	Min V <sub>y</sub>	1.77	-0.36	0.90	-0.00	-1.11	-0.07	KZ 156
		263	0.000	Max V <sub>z</sub>	-72.72	-0.06	7.04	0.00	20.67	-0.04	KZ 108
		266	0.698	Min V <sub>z</sub>	-61.22	0.08	-2.35	0.03	16.00	-0.04	KZ 254
		266	0.698	Max M <sub>y</sub>	-97.41	0.04	2.65	0.06	31.17	-0.04	KZ 121
		263	0.000	Min M <sub>y</sub>	15.53	-0.34	1.18	-0.00	-8.29	-0.05	KZ 229
		263	0.000	Max M <sub>z</sub>	-76.47	0.38	0.28	0.04	19.16	0.13	KZ 153
		263	0.000	Min M <sub>z</sub>	-44.54	-0.26	2.22	0.00	8.61	-0.14	KZ 90
		266	0.690	Max N	15.04	0.01	1.77	-0.00	-7.16	0.06	KZ 229
		266	0.690	Min N	-97.34	0.04	4.48	0.06	31.17	-0.04	KZ 121
		269	0.690	Max V <sub>y</sub>	14.54	0.36	2.64	-0.00	-5.64	-0.07	KZ 229
		269	0.690	Min V <sub>y</sub>	-52.81	-0.23	-2.64	0.02	12.27	0.02	KZ 230
186	KV1	266	0.000	Max V <sub>z</sub>	-71.17	-0.06	5.67	0.01	24.68	0.01	KZ 108
		269	0.690	Min V <sub>z</sub>	-64.56	-0.21	-3.07	0.03	17.74	0.00	KZ 250
		269	0.690	Max M <sub>y</sub>	-95.39	-0.14	0.62	0.06	32.97	0.00	KZ 121



Projekt:

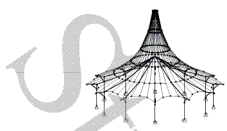
Model: poslední rychlý pokus

Datum: 07.01.2018

**4.6 PRUTY - VNITŘNÍ SÍLY**

Kombinace výsledků

Prut č.	KV	Uzel č.	Místo x [m]		Síly [kN]			Momenty [kNm]			Příslušející zat. stavy
					N	V <sub>y</sub>	V <sub>z</sub>	M <sub>T</sub>	M <sub>y</sub>	M <sub>z</sub>	
187	KV1	266	0.000	Min M <sub>y</sub>	15.04	0.01	1.77	-0.00	-7.16	0.06	KZ 229
		266	0.000	Max M <sub>z</sub>	15.04	0.01	1.77	-0.00	-7.16	0.06	KZ 229
		269	0.690	Min M <sub>z</sub>	-42.63	0.33	2.80	-0.00	20.48	-0.24	KZ 120
188	KV1	269	0.000	Max N	27.44	-0.35	0.83	0.00	-7.71	-0.06	KZ 229
		269	0.000	Min N	-103.09	0.36	2.19	0.09	34.20	0.01	KZ 121
		269	0.000	Max V <sub>y</sub>	-103.09	0.36	2.19	0.09	34.20	0.01	KZ 121
		269	0.000	Min V <sub>y</sub>	4.30	-0.36	1.00	-0.00	-2.55	-0.06	KZ 152
		269	0.000	Max V <sub>z</sub>	-70.32	0.29	2.94	0.04	27.70	0.06	KZ 108
		272	0.687	Min V <sub>z</sub>	-78.11	0.02	-3.66	0.04	18.61	-0.12	KZ 157
			0.458	Max M <sub>y</sub>	-101.68	0.23	-0.62	0.08	34.57	-0.13	KZ 121
		269	0.000	Min M <sub>y</sub>	27.44	-0.35	0.83	0.00	-7.71	-0.06	KZ 229
		272	0.687	Max M <sub>z</sub>	12.26	-0.01	0.70	-0.00	-1.02	0.06	KZ 156
		269	0.000	Min M <sub>z</sub>	-42.53	-0.31	2.91	-0.00	20.48	-0.24	KZ 120
189	KV1	272	0.000	Max N	26.97	-0.00	1.27	0.00	-6.85	0.06	KZ 229
		272	0.000	Min N	-100.96	0.13	-0.51	0.07	34.26	-0.18	KZ 121
		275	0.680	Max V <sub>y</sub>	24.41	0.35	2.06	0.00	-5.15	-0.06	KZ 136
		275	0.680	Min V <sub>y</sub>	-77.14	-0.31	-4.48	0.03	16.23	-0.01	KZ 157
		275	0.680	Max V <sub>z</sub>	26.50	0.34	2.14	0.00	-5.69	-0.06	KZ 229
		275	0.680	Min V <sub>z</sub>	-98.65	-0.11	-5.13	0.05	32.34	-0.19	KZ 121
		272	0.000	Max M <sub>y</sub>	-100.96	0.13	-0.51	0.07	34.26	-0.18	KZ 121
		272	0.000	Min M <sub>y</sub>	26.97	-0.00	1.27	0.00	-6.85	0.06	KZ 229
			0.000	Max M <sub>z</sub>	12.26	-0.00	0.51	-0.00	-1.02	0.07	KZ 156
		275	0.680	Min M <sub>z</sub>	-65.17	0.22	-3.19	0.00	23.17	-0.33	KZ 74
190	KV1	275	0.000	Max N	31.40	-0.35	1.06	0.00	-6.51	-0.06	KZ 229
		275	0.000	Min N	-98.53	0.30	-3.66	0.07	32.34	-0.18	KZ 121
		275	0.000	Max V <sub>y</sub>	-92.01	0.49	-3.09	0.07	22.91	-0.01	KZ 242
		275	0.000	Min V <sub>y</sub>	0.81	-0.35	0.23	-0.01	5.29	-0.07	KZ 148
		278	0.673	Max V <sub>z</sub>	30.95	-0.01	1.92	0.00	-5.51	0.06	KZ 229
		278	0.673	Min V <sub>z</sub>	-96.36	0.04	-8.15	0.05	28.31	-0.31	KZ 121
		275	0.000	Max M <sub>y</sub>	-98.53	0.30	-3.66	0.07	32.34	-0.18	KZ 121
		275	0.000	Min M <sub>y</sub>	31.40	-0.35	1.06	0.00	-6.51	-0.06	KZ 229
		278	0.673	Max M <sub>z</sub>	11.86	-0.01	0.58	-0.00	-2.04	0.07	KZ 152
		275	0.000	Min M <sub>z</sub>	-64.69	-0.17	-2.93	0.01	23.18	-0.32	KZ 74
191	KV1	278	0.000	Max N	30.99	-0.00	1.12	0.01	-5.51	0.06	KZ 229
		278	0.000	Min N	-96.54	0.02	-5.64	0.03	28.31	-0.31	KZ 121
		281	0.664	Max V <sub>y</sub>	20.82	0.34	1.32	0.00	-2.56	-0.05	KZ 233
		281	0.664	Min V <sub>y</sub>	-85.21	-0.28	-6.98	0.00	12.66	-0.08	KZ 91
		281	0.664	Max V <sub>z</sub>	30.57	0.33	1.98	0.00	-4.48	-0.05	KZ 229
		281	0.664	Min V <sub>z</sub>	-94.65	-0.24	-9.73	0.01	23.14	-0.24	KZ 121
		278	0.000	Max M <sub>y</sub>	-96.54	0.02	-5.64	0.03	28.31	-0.31	KZ 121
		278	0.000	Min M <sub>y</sub>	30.99	-0.00	1.12	0.01	-5.51	0.06	KZ 229
			0.000	Max M <sub>z</sub>	11.87	-0.00	0.27	0.00	-2.04	0.07	KZ 152
			0.000	Min M <sub>z</sub>	-96.54	0.02	-5.64	0.03	28.31	-0.31	KZ 121
192	KV1	281	0.000	Max N	32.20	-0.34	1.62	0.01	-4.81	-0.05	KZ 229
		281	0.000	Min N	-94.10	0.03	-8.72	-0.00	23.15	-0.24	KZ 121
		281	0.000	Max V <sub>y</sub>	-66.15	0.24	-3.83	0.02	7.70	-0.08	KZ 230
		281	0.000	Min V <sub>y</sub>	6.14	-0.35	-0.85	-0.01	3.71	-0.05	KZ 148
		284	0.655	Max V <sub>z</sub>	31.82	-0.01	2.49	0.00	-3.47	0.07	KZ 229
		284	0.655	Min V <sub>z</sub>	-92.49	-0.20	-12.40	-0.01	16.15	-0.19	KZ 121
		281	0.000	Max M <sub>y</sub>	-94.10	0.03	-8.72	-0.00	23.15	-0.24	KZ 121
		281	0.000	Min M <sub>y</sub>	32.20	-0.34	1.62	0.01	-4.81	-0.05	KZ 229
		284	0.655	Max M <sub>z</sub>	16.25	-0.01	0.55	-0.00	-2.39	0.07	KZ 152
			0.000	Min M <sub>z</sub>	-94.10	0.03	-8.72	-0.00	23.15	-0.24	KZ 121
193	KV1	284	0.000	Max N	31.90	-0.01	1.09	0.01	-3.47	0.07	KZ 229
		284	0.000	Min N	-92.95	-0.20	-8.35	-0.02	16.15	-0.19	KZ 121
		287	0.643	Max V <sub>y</sub>	20.99	0.32	0.98	0.00	-1.83	-0.03	KZ 144
		287	0.643	Min V <sub>y</sub>	-88.43	-0.50	-8.25	-0.00	6.61	0.02	KZ 149
		287	0.643	Max V <sub>z</sub>	31.55	0.32	1.97	0.01	-2.49	-0.03	KZ 229
		287	0.643	Min V <sub>z</sub>	-91.67	-0.39	-11.61	-0.02	9.65	0.01	KZ 121
		284	0.000	Max M <sub>y</sub>	-92.95	-0.20	-8.35	-0.02	16.15	-0.19	KZ 121
		284	0.000	Min M <sub>y</sub>	27.77	-0.01	0.61	0.01	-3.47	0.07	KZ 253
			0.000	Max M <sub>z</sub>	16.26	-0.01	-0.16	0.00	-2.39	0.07	KZ 152
		284	0.000	Min M <sub>z</sub>	-89.43	-0.19	-5.69	0.00	11.14	-0.20	KZ 149
194	KV1	287	0.000	Max N	31.31	-0.32	1.97	0.01	-2.53	-0.03	KZ 229
		287	0.000	Min N	-89.73	0.13	-9.66	-0.03	9.39	0.01	KZ 121
		287	0.000	Max V <sub>y</sub>	-73.70	0.27	-5.44	-0.00	3.69	0.02	KZ 157
		287	0.000	Min V <sub>y</sub>	10.69	-0.33	-1.30	-0.01	1.03	-0.03	KZ 148
		290	0.632	Max V <sub>z</sub>	31.01	-0.00	2.85	0.01	-1.01	0.07	KZ 229
		290	0.632	Min V <sub>z</sub>	-88.76	-0.03	-12.50	-0.02	2.31	-0.03	KZ 121
		287	0.000	Max M <sub>y</sub>	-89.73	0.13	-9.66	-0.03	9.39	0.01	KZ 121
		290	0.632	Min M <sub>y</sub>	-30.28	-0.02	-3.80	-0.01	-4.22	0.03	KZ 219
		290	0.632	Max M <sub>z</sub>	10.71	-0.01	-1.37	-0.01	0.18	0.08	KZ 148
			0.632	Min M <sub>z</sub>	-63.59	-0.02	-5.39	0.00	-0.22	-0.08	KZ 230
195	KV1	290	0.000	Max N	31.13	-0.01	0.85	0.01	-1.01	0.07	KZ 229
		290	0.000	Min N	-89.38	-0.03	-6.75	-0.02	2.31	-0.02	KZ 121
		293	0.620	Max V <sub>y</sub>	24.27	0.31	0.81	0.01	-0.48	-0.02	KZ 233
		293	0.620	Min V <sub>y</sub>	-63.44	-0.29	-2.62	-0.00	-1.44	0.02	KZ 230
		293	0.620	Max V <sub>z</sub>	30.90	0.31	1.73	0.01	-0.22	-0.02	KZ 229
		293	0.620	Min V <sub>z</sub>	-88.72	-0.18	-9.17	-0.02	-2.68	0.04	KZ 121
		290	0.000	Max M <sub>y</sub>	-56.36	-0.05	-6.37	-0.03	2.41	0.02	KZ 108
		293	0.620	Min M <sub>y</sub>	-71.72	-0.18	-4.87	-0.01	-6.26	0.06	KZ 125
			0.011	Max M <sub>z</sub>	10.60	-0.01	-2.06	-0.00	0.16	0.08	KZ 148
		290	0.000	Min M <sub>z</sub>	-63.80	-0.02	-1.28	-0.00	-0.22	-0.08	KZ 230
196	KV1	293	0.000	Max N	29.09	-0.31	1.96	0.01	0.06	-0.02	KZ 229
		293	0.000	Min N	-78.07	0.21	-6.33	-0.01	-3.70	0.03	KZ 149
		293	0.000	Max V <sub>y</sub>	-59.99	0.24	-3.36	-0.00	-1.92	0.01	KZ 230
		293	0.000	Min V <sub>y</sub>	19.09	-0.31	0.67	-0.00	-2.89	-0.01	KZ 152



Projekt:

Model: poslední rychlý pokus

Datum: 07.01.2018

**4.6 PRUTY - VNITŘNÍ SÍLY**

Kombinace výsledků

Prut č.	KV	Uzel č.	Místo x [m]	Síly [kN]			Momenty [kNm]			Příslušející zat. stavy	
				N	V <sub>y</sub>	V <sub>z</sub>	M <sub>x</sub>	M <sub>y</sub>	M <sub>z</sub>		
196	KV1	296	0.610	Max V <sub>z</sub>	28.93	0.00	2.84	0.01	1.52	0.07	KZ 229
			0.610	Min V <sub>z</sub>	-75.20	-0.06	-10.10	-0.01	-10.74	0.03	KZ 121
			0.610	Max M <sub>y</sub>	28.93	0.00	2.84	0.01	1.52	0.07	KZ 229
			0.610	Min M <sub>y</sub>	-62.59	-0.02	-5.72	-0.01	-10.92	0.02	KZ 125
			0.610	Max M <sub>z</sub>	-18.64	-0.03	-5.81	-0.02	-7.15	0.10	KZ 120
197	KV1	296	0.610	Min M <sub>z</sub>	-59.74	-0.02	-4.70	0.00	-4.39	-0.05	KZ 230
			0.000	Max N	29.07	-0.00	0.51	0.01	1.52	0.07	KZ 229
			0.000	Min N	-78.10	-0.04	-1.94	-0.01	-8.18	-0.02	KZ 149
			0.603	Max V <sub>y</sub>	13.55	0.30	-1.55	-0.00	-3.57	-0.00	KZ 148
			0.603	Min V <sub>y</sub>	-77.91	-0.29	-3.60	-0.01	-9.87	0.08	KZ 149
			0.603	Max V <sub>z</sub>	28.98	0.30	1.40	0.01	2.09	-0.02	KZ 229
			0.603	Min V <sub>z</sub>	-75.59	-0.19	-5.57	-0.00	-13.67	0.11	KZ 121
			0.603	Max M <sub>y</sub>	28.98	0.30	1.40	0.01	2.09	-0.02	KZ 229
			0.603	Min M <sub>y</sub>	-75.59	-0.19	-5.57	-0.00	-13.67	0.11	KZ 121
			0.603	Max M <sub>z</sub>	-75.59	-0.19	-5.57	-0.00	-13.67	0.11	KZ 121
198	KV1	296	0.000	Min M <sub>z</sub>	-59.92	-0.02	0.12	-0.00	-4.39	-0.05	KZ 230
			0.000	Max N	26.67	-0.28	1.50	0.00	2.55	-0.02	KZ 229
			0.000	Min N	-69.75	0.22	-4.48	-0.00	-11.46	0.08	KZ 149
			0.000	Max V <sub>y</sub>	-65.65	0.24	-2.56	-0.00	-9.42	0.06	KZ 246
			0.000	Min V <sub>y</sub>	13.99	-0.30	-0.82	-0.01	-3.17	-0.01	KZ 241
			0.600	Max V <sub>z</sub>	26.65	0.02	2.39	0.00	3.71	0.06	KZ 229
			0.600	Min V <sub>z</sub>	-65.72	-0.02	-6.67	0.00	-19.35	0.07	KZ 121
			0.600	Max M <sub>y</sub>	26.65	0.02	2.39	0.00	3.71	0.06	KZ 229
			0.600	Min M <sub>y</sub>	-65.72	-0.02	-6.67	0.00	-19.35	0.07	KZ 121
			0.600	Max M <sub>z</sub>	-15.94	-0.00	-3.34	-0.01	-12.59	0.11	KZ 120
199	KV1	305	0.602	Min M <sub>z</sub>	-54.70	-0.02	-3.80	0.00	-7.56	-0.03	KZ 230
			0.602	Max N	26.83	0.32	0.68	0.01	3.85	-0.04	KZ 229
			0.602	Min N	-70.07	-0.25	-0.51	-0.00	-14.49	0.09	KZ 149
			0.602	Max V <sub>y</sub>	25.57	0.32	0.56	0.01	3.45	-0.04	KZ 136
			0.602	Min V <sub>y</sub>	-54.91	-0.26	0.21	-0.00	-7.04	0.05	KZ 230
			0.000	Max V <sub>z</sub>	-59.22	0.01	2.96	-0.01	-13.20	0.02	KZ 218
			0.602	Min V <sub>z</sub>	-38.89	0.01	-2.23	-0.01	-14.60	0.07	KZ 74
			0.602	Max M <sub>y</sub>	26.83	0.32	0.68	0.01	3.85	-0.04	KZ 229
			0.602	Min M <sub>y</sub>	-66.14	-0.14	-1.31	-0.00	-19.80	0.11	KZ 121
			0.602	Max M <sub>z</sub>	-66.14	-0.14	-1.31	-0.00	-19.80	0.11	KZ 121
200	KV1	305	0.602	Min M <sub>z</sub>	26.83	0.32	0.68	0.01	3.85	-0.04	KZ 229
			0.610	Max N	23.98	0.01	1.15	-0.00	4.94	0.04	KZ 229
			0.610	Min N	-67.34	0.02	-3.01	0.00	-16.65	0.00	KZ 149
			0.000	Max V <sub>y</sub>	-62.80	0.28	0.63	-0.00	-11.04	0.06	KZ 246
			0.000	Min V <sub>y</sub>	8.65	-0.31	-0.45	-0.01	-3.61	-0.00	KZ 148
			0.000	Max V <sub>z</sub>	-10.55	-0.18	3.22	-0.01	-5.11	0.02	KZ 217
			0.610	Min V <sub>z</sub>	-67.10	0.02	-3.45	-0.00	-19.17	0.03	KZ 87
			0.610	Max M <sub>y</sub>	23.98	0.01	1.15	-0.00	4.94	0.04	KZ 229
			0.610	Min M <sub>y</sub>	-64.45	0.02	-3.04	-0.00	-21.81	0.06	KZ 121
			0.000	Max M <sub>z</sub>	-64.19	0.15	-1.68	0.00	-20.38	0.11	KZ 121
201	KV1	305	0.000	Min M <sub>z</sub>	23.82	-0.30	0.26	-0.00	4.51	-0.04	KZ 229
			0.624	Max N	24.22	0.33	-0.40	0.00	4.41	-0.06	KZ 229
			0.624	Min N	-67.80	-0.23	2.15	-0.00	-14.76	0.06	KZ 149
			0.624	Max V <sub>y</sub>	12.91	0.33	0.95	0.01	3.05	-0.04	KZ 245
			0.624	Min V <sub>y</sub>	-52.07	-0.24	1.84	-0.00	-7.19	0.03	KZ 230
			0.000	Max V <sub>z</sub>	-58.72	0.03	6.55	-0.01	-11.65	0.00	KZ 125
			0.000	Min V <sub>z</sub>	23.97	0.01	-1.30	0.00	4.94	0.04	KZ 229
			0.000	Max M <sub>y</sub>	23.97	0.01	-1.30	0.00	4.94	0.04	KZ 229
			0.000	Min M <sub>y</sub>	-64.42	0.03	3.53	0.00	-21.81	0.06	KZ 121
			0.000	Max M <sub>z</sub>	-18.27	0.02	0.77	-0.00	-13.85	0.11	KZ 120
202	KV1	311	0.624	Min M <sub>z</sub>	24.22	0.33	-0.40	0.00	4.41	-0.06	KZ 229
			0.647	Max N	21.02	0.03	-0.57	-0.01	4.49	0.03	KZ 229
			0.647	Min N	-67.89	-0.05	0.60	-0.00	-17.03	0.04	KZ 87
			0.000	Max V <sub>y</sub>	-59.06	0.26	4.80	0.00	-10.26	0.03	KZ 153
			0.000	Min V <sub>y</sub>	20.66	-0.30	-1.46	-0.00	5.14	-0.06	KZ 229
			0.000	Max V <sub>z</sub>	-54.75	0.19	7.00	-0.00	-9.28	0.03	KZ 125
			0.000	Min V <sub>z</sub>	20.66	-0.30	-1.46	-0.00	5.14	-0.06	KZ 229
			0.000	Max M <sub>y</sub>	20.66	-0.30	-1.46	-0.00	5.14	-0.06	KZ 229
			0.000	Min M <sub>y</sub>	-64.12	0.13	2.67	-0.00	-20.60	0.08	KZ 121
			0.431	Max M <sub>z</sub>	-23.31	-0.03	0.47	-0.01	-12.39	0.08	KZ 120
203	KV1	311	0.000	Min M <sub>z</sub>	20.66	-0.30	-1.46	-0.00	5.14	-0.06	KZ 229
			0.679	Max N	21.32	0.38	-1.87	-0.00	2.92	-0.11	KZ 229
			0.679	Min N	-68.80	-0.18	5.24	-0.01	-12.60	0.12	KZ 87
			0.679	Max V <sub>y</sub>	0.89	0.40	-0.37	-0.00	-3.19	-0.09	KZ 148
			0.679	Min V <sub>y</sub>	-47.54	-0.30	4.49	-0.00	-3.97	0.07	KZ 230
			0.000	Max V <sub>z</sub>	-55.31	0.04	9.72	-0.01	-5.71	-0.04	KZ 125
			0.000	Min V <sub>z</sub>	20.85	0.03	-2.76	-0.00	4.49	0.03	KZ 229
			0.000	Max M <sub>y</sub>	6.93	0.05	-0.06	0.00	4.76	0.04	KZ 245
			0.000	Min M <sub>y</sub>	-64.52	-0.00	7.51	-0.01	-19.48	0.05	KZ 121
			0.679	Max M <sub>z</sub>	-68.80	-0.18	5.24	-0.01	-12.60	0.12	KZ 87
204	KV1	317	0.679	Min M <sub>z</sub>	15.64	0.39	-1.03	-0.00	3.54	-0.11	KZ 253
			0.717	Max N	16.28	-0.11	-2.44	-0.00	1.80	0.09	KZ 229
			0.717	Min N	-68.50	0.27	6.44	-0.01	-7.50	-0.14	KZ 87
			0.000	Max V <sub>y</sub>	-57.30	0.59	8.17	-0.02	-11.61	0.11	KZ 149
			0.000	Min V <sub>y</sub>	-11.11	-0.47	-1.42	0.00	-1.32	-0.10	KZ 148
			0.000	Max V <sub>z</sub>	-63.60	0.46	9.85	-0.01	-5.38	0.09	KZ 91
			0.000	Min V <sub>z</sub>	15.70	-0.47	-3.32	0.00	3.86	-0.12	KZ 229
			0.717	Max M <sub>y</sub>	-33.76	0.03	3.41	0.01	7.79	-0.03	KZ 219
			0.000	Min M <sub>y</sub>	-63.70	0.40	8.39	-0.02	-15.63	0.11	KZ 121
			0.000	Max M <sub>z</sub>	-66.76	0.45	9.02	-0.02	-13.09	0.13	KZ 87
205	KV1	320	0.717	Min M <sub>z</sub>	-59.57	0.24	5.61	-0.02	1.46	-0.24	KZ 153
			0.760	Max N	16.72	0.27	-2.86	0.01	-0.70	0.03	KZ 229



Projekt:

Model: poslední rychlý pokus

Datum: 07.01.2018

**4.6 PRUTY - VNITŘNÍ SÍLY**

Kombinace výsledků

Prut č.	KV	Uzel č.	Místo x [m]		Síly [kN]			Momenty [kNm]			Příslušející zat. stavy
					N	V <sub>y</sub>	V <sub>z</sub>	M <sub>x</sub>	M <sub>y</sub>	M <sub>z</sub>	
205	KV1	323	0.760	Min N	-69.76	0.04	9.40	-0.02	0.65	-0.26	KZ 87
		320	0.000	Max V <sub>y</sub>	-58.04	0.29	10.78	-0.03	-6.47	-0.21	KZ 149
		323	0.760	Min V <sub>y</sub>	-59.44	-0.14	7.38	-0.05	8.25	-0.27	KZ 246
		320	0.000	Max V <sub>z</sub>	-67.76	0.29	11.95	-0.03	-7.50	-0.13	KZ 87
		320	0.000	Min V <sub>z</sub>	16.03	-0.11	-3.74	0.01	1.80	0.09	KZ 229
		323	0.760	Max M <sub>y</sub>	-62.36	-0.08	6.85	-0.04	12.03	-0.22	KZ 125
		320	0.000	Min M <sub>y</sub>	-64.65	0.24	11.22	-0.03	-10.43	-0.12	KZ 121
		320	0.253	Max M <sub>z</sub>	-40.83	0.03	4.01	0.01	-6.01	0.13	KZ 120
		320	0.506	Min M <sub>z</sub>	-60.38	-0.01	8.52	-0.04	6.27	-0.30	KZ 153
		206	KV1	326	0.796	Max N	7.89	0.53	-2.91	-0.05	-1.96
326	0.796			Min N	-72.29	-0.61	9.68	0.02	9.38	0.09	KZ 87
326	0.796			Max V <sub>y</sub>	-23.97	0.63	-0.18	-0.06	-1.01	-0.24	KZ 148
326	0.796			Min V <sub>y</sub>	-55.50	-1.07	6.65	0.05	13.32	0.33	KZ 153
323	0.000			Max V <sub>z</sub>	-70.17	-0.38	12.14	0.03	0.65	-0.31	KZ 87
323	0.000			Min V <sub>z</sub>	7.12	0.12	-3.79	-0.04	0.70	0.07	KZ 229
326	0.796			Max M <sub>y</sub>	-64.99	-0.73	6.28	0.03	18.25	0.19	KZ 125
323	0.000			Min M <sub>y</sub>	-49.87	0.13	7.30	-0.01	-3.49	0.04	KZ 216
326	0.796			Max M <sub>z</sub>	-53.47	-1.06	6.41	0.05	12.98	0.33	KZ 246
323	0.000			Min M <sub>z</sub>	-53.35	-0.73	9.16	0.06	7.01	-0.39	KZ 153
207	KV1	329	0.809	Max N	8.76	1.01	-2.02	-0.04	-4.06	-0.79	KZ 229
		329	0.809	Min N	-74.29	-0.74	8.40	0.05	17.27	0.64	KZ 87
		329	0.809	Max V <sub>y</sub>	-20.98	1.03	0.60	-0.06	-1.15	-0.90	KZ 241
		329	0.809	Min V <sub>y</sub>	-55.43	-1.27	4.92	0.11	17.99	1.26	KZ 246
		326	0.000	Max V <sub>z</sub>	-72.12	-0.63	10.91	0.02	9.38	0.09	KZ 87
		326	0.000	Min V <sub>z</sub>	7.84	0.53	-3.04	-0.05	-1.96	-0.18	KZ 229
		329	0.809	Max M <sub>y</sub>	-67.29	-0.82	4.55	0.07	23.11	0.81	KZ 125
		329	0.809	Min M <sub>y</sub>	8.76	1.01	-2.02	-0.04	-4.06	-0.79	KZ 229
		329	0.809	Max M <sub>z</sub>	-57.50	-1.26	5.14	0.11	18.53	1.26	KZ 153
		329	0.809	Min M <sub>z</sub>	-23.45	1.03	0.82	-0.06	-0.64	-0.90	KZ 148
208	KV1	332	0.787	Max N	1.00	-2.44	0.75	0.24	-2.64	1.20	KZ 229
		332	0.787	Min N	-86.25	2.31	5.20	-0.22	24.24	-1.14	KZ 87
		329	0.000	Max V <sub>y</sub>	-68.54	5.07	5.65	-0.38	20.50	1.64	KZ 153
		329	0.000	Min V <sub>y</sub>	-25.98	-3.46	1.88	0.27	-0.03	-1.16	KZ 148
		329	0.000	Max V <sub>z</sub>	-80.14	2.62	8.34	-0.19	15.32	0.76	KZ 121
		332	0.787	Min V <sub>z</sub>	-40.32	0.09	-1.24	-0.00	14.90	-0.08	KZ 219
		332	0.787	Max M <sub>y</sub>	-78.83	2.56	2.20	-0.22	25.86	-1.16	KZ 91
		329	0.525	Min M <sub>y</sub>	0.51	-2.67	0.16	0.24	-2.76	0.52	KZ 229
		329	0.000	Max M <sub>z</sub>	-68.54	5.07	5.65	-0.38	20.50	1.64	KZ 153
		332	0.787	Min M <sub>z</sub>	-71.00	4.32	2.60	-0.39	23.76	-1.97	KZ 153
209	KV1	335	0.698	Max N	1.88	-1.84	2.65	0.02	-1.40	2.72	KZ 229
		335	0.698	Min N	-87.42	1.31	-12.26	-0.14	16.60	-2.45	KZ 87
		332	0.000	Max V <sub>y</sub>	-70.42	4.31	-9.42	-0.05	23.76	-2.01	KZ 153
		332	0.000	Min V <sub>y</sub>	-24.98	-2.75	-0.91	0.04	2.01	1.33	KZ 148
		335	0.698	Max V <sub>z</sub>	1.88	-1.84	2.65	0.02	-1.40	2.72	KZ 229
		335	0.698	Min V <sub>z</sub>	-79.70	1.59	-14.13	-0.14	16.96	-2.66	KZ 91
		332	0.000	Max M <sub>y</sub>	-78.07	2.55	-11.13	-0.03	25.86	-1.18	KZ 91
		332	0.000	Min M <sub>y</sub>	0.86	-2.44	0.90	0.03	-2.64	1.22	KZ 229
		335	0.698	Max M <sub>z</sub>	-24.09	-1.93	0.61	0.06	1.90	2.98	KZ 148
		335	0.698	Min M <sub>z</sub>	-72.01	2.80	-12.26	-0.24	16.12	-4.53	KZ 153
210	KV1	37	0.413	Max N	19.76	6.16	11.68	-0.18	0.00	0.00	KZ 229
		37	0.413	Min N	-65.56	-5.73	-34.07	0.24	0.00	0.00	KZ 87
		37	0.413	Max V <sub>y</sub>	-5.19	6.78	3.24	-0.20	0.00	0.00	KZ 148
		37	0.413	Min V <sub>y</sub>	-46.92	-10.52	-30.98	0.37	0.01	0.00	KZ 153
		37	0.413	Max V <sub>z</sub>	19.76	6.16	11.68	-0.18	0.00	0.00	KZ 229
		37	0.413	Min V <sub>z</sub>	-59.20	-6.20	-35.48	0.24	0.00	0.00	KZ 91
		335	0.000	Max M <sub>y</sub>	-58.81	-5.75	-33.75	0.12	14.39	-2.47	KZ 91
		335	0.000	Min M <sub>y</sub>	19.44	5.88	10.51	-0.22	-4.57	2.48	KZ 229
		335	0.000	Max M <sub>z</sub>	-5.49	6.42	2.13	-0.21	-1.10	2.73	KZ 148
		335	0.000	Min M <sub>z</sub>	-46.58	-9.84	-29.36	0.20	12.54	-4.21	KZ 153
211	KV1	24	0.000	Max N	54.59	-0.16	-4.73	-0.00	-0.00	-0.00	KZ 229
		24	0.000	Min N	-273.38	-0.95	16.07	0.00	0.00	-0.00	KZ 121
		250	0.933	Max V <sub>y</sub>	31.87	0.70	-0.74	0.01	-1.69	-0.27	KZ 152
		250	0.700	Min V <sub>y</sub>	-246.18	-1.05	12.35	-0.01	9.79	0.71	KZ 149
		24	0.000	Max V <sub>z</sub>	-222.68	-0.77	17.16	0.00	0.00	-0.00	KZ 95
		24	0.000	Min V <sub>z</sub>	54.59	-0.16	-4.73	-0.00	-0.00	-0.00	KZ 229
		250	0.933	Max M <sub>y</sub>	-261.48	-0.74	13.36	0.02	14.63	0.88	KZ 87
		250	0.933	Min M <sub>y</sub>	53.20	0.67	-2.41	-0.00	-3.32	-0.23	KZ 229
		250	0.933	Max M <sub>z</sub>	-245.69	-0.98	11.40	-0.01	12.63	0.95	KZ 149
		250	0.933	Min M <sub>z</sub>	31.87	0.70	-0.74	0.01	-1.69	-0.27	KZ 152
212	KV1	250	0.000	Max N	46.14	-0.70	-5.20	-0.02	-1.83	-0.25	KZ 229
		250	0.000	Min N	-187.19	0.61	18.60	-0.01	-1.16	0.91	KZ 121
		250	0.000	Max V <sub>y</sub>	-158.79	0.86	14.38	-0.03	3.74	0.87	KZ 157
		250	0.000	Min V <sub>y</sub>	31.30	-0.73	-1.78	-0.01	0.38	-0.28	KZ 156
		250	0.000	Max V <sub>z</sub>	-187.19	0.61	18.60	-0.01	-1.16	0.91	KZ 121
		250	0.000	Min V <sub>z</sub>	46.14	-0.70	-5.20	-0.02	-1.83	-0.25	KZ 229
		253	0.702	Max M <sub>y</sub>	-152.70	0.64	13.07	0.01	12.82	0.33	KZ 95
		253	0.702	Min M <sub>y</sub>	45.08	-0.08	-3.47	-0.02	-4.86	0.01	KZ 229
		250	0.000	Max M <sub>z</sub>	-186.44	0.83	16.16	-0.02	1.81	0.95	KZ 149
		250	0.000	Min M <sub>z</sub>	28.74	-0.72	-3.06	-0.01	-0.93	-0.28	KZ 152
213	KV1	253	0.000	Max N	45.08	-0.09	-3.44	-0.02	-4.86	0.01	KZ 229
		253	0.000	Min N	-185.91	0.81	16.14	0.01	11.32	0.42	KZ 121
		253	0.000	Max V <sub>y</sub>	-185.91	0.81	16.14	0.01	11.32	0.42	KZ 121
		253	0.000	Min V <sub>y</sub>	30.78	-0.12	-0.90	-0.01	-0.56	0.01	KZ 156
		253	0.000	Max V <sub>z</sub>	-185.91	0.81	16.14	0.01	11.32	0.42	KZ 121
		253	0.000	Min V <sub>z</sub>	45.08	-0.09	-3.44	-0.02	-4.86	0.01	KZ 229
		256	0.702	Max M <sub>y</sub>	-178.68	0.60	12.14	0.04	22.05	-0.11	KZ 87
		256	0.702	Min M <sub>y</sub>	44.22	0.42	-2.06	-0.02	-6.71	-0.12	KZ 229



Projekt:

Model: poslední rychlý pokus

Datum: 07.01.2018

**4.6 PRUTY - VNITŘNÍ SÍLY**

Kombinace výsledků

Prut č.	KV	Uzel č.	Místo x [m]		Síly [kN]			Momenty [kNm]			Příslušející zat. stavy		
					N	V <sub>y</sub>	V <sub>z</sub>	M <sub>T</sub>	M <sub>y</sub>	M <sub>z</sub>			
213	KV1	253	0.000	Max M <sub>z</sub>	-185.91	0.81	16.14	0.01	11.32	0.42	KZ 121		
		256	0.702	Min M <sub>z</sub>	-9.10	0.37	2.86	0.00	1.76	-0.16	KZ 124		
214	KV1	256	0.000	Max N	20.71	-0.40	-4.15	-0.01	-2.53	-0.12	KZ 229		
		256	0.000	Min N	-100.86	0.22	14.74	0.04	6.16	0.01	KZ 149		
		256	0.000	Max V <sub>y</sub>	-75.77	0.27	8.45	0.02	4.18	0.05	KZ 230		
		256	0.000	Min V <sub>y</sub>	20.71	-0.40	-4.15	-0.01	-2.53	-0.12	KZ 229		
		256	0.000	Max V <sub>z</sub>	-99.50	0.11	18.04	0.04	6.83	-0.05	KZ 121		
		256	0.000	Min V <sub>z</sub>	20.71	-0.40	-4.15	-0.01	-2.53	-0.12	KZ 229		
		259	0.703	Max M <sub>y</sub>	-98.11	-0.09	15.48	0.07	18.74	-0.06	KZ 121		
		259	0.703	Min M <sub>y</sub>	20.17	-0.04	-3.27	-0.01	-5.14	0.03	KZ 229		
215	KV1	256	0.000	Max M <sub>z</sub>	-75.77	0.27	8.45	0.02	4.18	0.05	KZ 230		
		256	0.000	Min M <sub>z</sub>	-10.11	-0.29	2.60	0.00	1.94	-0.16	KZ 124		
		259	0.000	Max N	20.17	-0.04	-3.28	-0.01	-5.14	0.03	KZ 229		
		259	0.000	Min N	-99.63	-0.10	12.54	0.06	15.84	-0.05	KZ 149		
		262	0.702	Max V <sub>y</sub>	17.14	0.33	-1.64	-0.01	-1.31	-0.07	KZ 249		
		262	0.702	Min V <sub>y</sub>	-98.30	-0.39	10.03	0.09	23.85	0.12	KZ 149		
		259	0.000	Max V <sub>z</sub>	-98.10	-0.10	15.52	0.07	18.74	-0.07	KZ 121		
		259	0.000	Min V <sub>z</sub>	20.17	-0.04	-3.28	-0.01	-5.14	0.03	KZ 229		
		262	0.702	Max M <sub>y</sub>	-96.51	-0.28	12.49	0.09	28.69	0.06	KZ 121		
		262	0.702	Min M <sub>y</sub>	19.63	0.31	-2.41	-0.00	-7.13	-0.07	KZ 229		
		262	0.702	Max M <sub>z</sub>	-96.41	-0.39	9.81	0.08	23.20	0.12	KZ 242		
		216	KV1	262	0.702	Min M <sub>z</sub>	-17.05	0.23	2.35	0.01	8.48	-0.16	KZ 90
262	0.000			Max N	6.48	-0.36	-1.93	-0.00	0.51	-0.08	KZ 249		
262	0.000			Min N	-54.44	0.22	10.47	0.05	20.22	0.05	KZ 87		
262	0.000			Max V <sub>y</sub>	-51.87	0.37	9.90	0.05	15.97	0.13	KZ 149		
262	0.000			Min V <sub>y</sub>	-1.01	-0.37	-1.49	-0.00	-0.48	-0.09	KZ 152		
262	0.000			Max V <sub>z</sub>	-50.65	0.22	12.51	0.06	20.87	0.07	KZ 121		
262	0.000			Min V <sub>z</sub>	5.77	-0.34	-2.84	-0.00	-4.76	-0.07	KZ 229		
265	0.702			Max M <sub>y</sub>	-48.82	0.04	9.24	0.08	28.57	-0.03	KZ 121		
265	0.702			Min M <sub>y</sub>	5.23	0.02	-1.96	-0.00	-6.44	0.05	KZ 229		
262	0.000			Max M <sub>z</sub>	-50.64	0.37	9.73	0.05	15.43	0.13	KZ 242		
262	0.000			Min M <sub>z</sub>	-18.36	-0.29	2.24	-0.00	8.70	-0.17	KZ 90		
217	KV1			265	0.000	Max N	6.33	-0.01	-1.66	-0.00	-0.76	0.05	KZ 249
		265	0.000	Min N	-52.71	0.05	7.23	0.07	26.52	-0.05	KZ 87		
		268	0.703	Max V <sub>y</sub>	4.70	0.37	-1.07	-0.00	-7.50	-0.09	KZ 229		
		268	0.703	Min V <sub>y</sub>	-37.79	-0.24	2.50	0.04	13.82	0.02	KZ 230		
		265	0.000	Max V <sub>z</sub>	-48.85	0.04	9.13	0.08	28.57	-0.03	KZ 121		
		265	0.000	Min V <sub>z</sub>	4.78	0.00	-2.04	-0.00	-3.96	0.05	KZ 253		
		268	0.703	Max M <sub>y</sub>	-46.78	-0.14	5.48	0.09	33.75	0.00	KZ 121		
		268	0.703	Min M <sub>y</sub>	4.70	0.37	-1.07	-0.00	-7.50	-0.09	KZ 229		
218	KV1	0.000	Max M <sub>z</sub>	6.33	-0.01	-1.66	-0.00	-0.76	0.05	KZ 249			
		268	0.703	Min M <sub>z</sub>	-17.70	0.35	2.67	-0.00	20.11	-0.25	KZ 120		
		268	0.000	Max N	1.76	0.01	-0.15	0.00	1.91	-0.01	KZ 232		
		268	0.000	Min N	-32.03	0.33	1.96	0.06	20.36	0.01	KZ 91		
		268	0.000	Max V <sub>y</sub>	-29.90	0.34	3.63	0.08	26.95	-0.00	KZ 87		
		268	0.000	Min V <sub>y</sub>	-4.65	-0.36	0.36	-0.00	5.64	-0.08	KZ 148		
		268	0.000	Max V <sub>z</sub>	-24.00	0.34	5.21	0.10	29.90	0.02	KZ 121		
		271	0.702	Min V <sub>z</sub>	-7.56	-0.01	-1.74	-0.00	2.58	0.04	KZ 132		
		271	0.702	Max M <sub>y</sub>	-21.69	0.15	1.30	0.10	32.21	-0.17	KZ 121		
		271	0.702	Min M <sub>y</sub>	-3.95	-0.00	-0.42	0.01	-6.71	0.04	KZ 229		
		271	0.702	Max M <sub>z</sub>	-1.65	-0.00	-1.21	0.00	-0.89	0.06	KZ 156		
		219	KV1	268	0.000	Min M <sub>z</sub>	-17.83	-0.33	2.88	0.00	20.11	-0.25	KZ 120
271	0.693			Max N	1.78	0.01	-0.23	0.00	1.76	-0.01	KZ 232		
271	0.000			Min N	-30.46	0.13	-0.04	0.05	20.80	-0.17	KZ 91		
274	0.693			Max V <sub>y</sub>	-0.98	0.35	-0.71	0.00	-2.23	-0.06	KZ 249		
274	0.693			Min V <sub>y</sub>	-18.85	-0.29	-0.88	0.04	14.39	-0.00	KZ 145		
271	0.000			Max V <sub>z</sub>	-20.69	0.14	1.81	0.08	31.53	-0.17	KZ 214		
274	0.693			Min V <sub>z</sub>	-28.74	0.09	-3.03	-0.00	15.64	-0.21	KZ 75		
0.231	Max M <sub>y</sub>			-20.87	0.08	0.39	0.08	32.46	-0.20	KZ 121			
0.231	Min M <sub>y</sub>			-4.13	0.11	-0.04	0.01	-6.75	0.03	KZ 229			
0.000	Max M <sub>z</sub>			-1.68	-0.00	-1.17	0.00	-0.89	0.06	KZ 156			
274	0.693			Min M <sub>z</sub>	-26.00	0.23	-3.01	0.01	23.38	-0.35	KZ 74		
220	KV1			277	0.683	Max N	1.69	-0.01	-0.61	0.00	1.40	-0.01	KZ 232
		274	0.000	Min N	-30.14	-0.15	-2.48	-0.01	15.88	-0.21	KZ 75		
		274	0.000	Max V <sub>y</sub>	-2.57	0.45	-0.59	0.08	20.45	-0.02	KZ 242		
		274	0.000	Min V <sub>y</sub>	-8.89	-0.36	-0.91	-0.00	6.23	-0.07	KZ 148		
		277	0.683	Max V <sub>z</sub>	-7.35	-0.00	0.94	0.01	-5.81	0.05	KZ 229		
		277	0.683	Min V <sub>z</sub>	-10.13	0.03	-5.78	0.06	28.18	-0.31	KZ 121		
		274	0.000	Max M <sub>y</sub>	-12.43	0.23	-1.60	0.08	30.73	-0.20	KZ 121		
		274	0.000	Min M <sub>y</sub>	-6.87	-0.35	0.05	0.01	-6.15	-0.07	KZ 229		
		277	0.683	Max M <sub>z</sub>	-13.71	-0.00	-0.95	0.00	-2.03	0.06	KZ 152		
		274	0.000	Min M <sub>z</sub>	-26.13	-0.21	-2.28	0.01	23.37	-0.35	KZ 74		
		221	KV1	280	0.675	Max N	1.70	-0.01	-0.69	0.00	0.95	0.00	KZ 232
				277	0.000	Min N	-29.09	-0.18	-3.99	-0.02	13.45	-0.10	KZ 75
280	0.675			Max V <sub>y</sub>	-6.45	0.34	-0.12	0.01	-1.69	-0.05	KZ 156		
280	0.675			Min V <sub>y</sub>	-22.00	-0.27	-7.02	0.01	12.80	-0.09	KZ 91		
280	0.675			Max V <sub>z</sub>	-7.79	0.34	1.98	0.01	-4.77	-0.06	KZ 229		
280	0.675			Min V <sub>z</sub>	-8.22	-0.16	-9.38	0.02	23.11	-0.28	KZ 121		
277	0.000			Max M <sub>y</sub>	-10.25	0.03	-5.56	0.04	28.18	-0.31	KZ 121		
277	0.000			Min M <sub>y</sub>	-7.33	-0.00	1.10	0.01	-5.81	0.05	KZ 229		
0.000	Max M <sub>z</sub>			-13.73	-0.00	-0.66	0.01	-2.03	0.06	KZ 152			
0.225	Min M <sub>z</sub>			-9.55	-0.03	-6.88	0.04	26.78	-0.31	KZ 121			
222	KV1			283	0.666	Max N	5.60	-0.09	-3.03	0.02	5.05	-0.14	KZ 230
				280	0.000	Min N	-34.45	-0.23	-4.39	-0.02	7.36	-0.03	KZ 90
		280	0.000	Max V <sub>y</sub>	4.94	0.19	-1.69	0.02	6.62	-0.10	KZ 230		
		280	0.000	Min V <sub>y</sub>	-12.98	-0.35	-2.34	-0.00	5.02	-0.05	KZ 148		
		283	0.666	Max V <sub>z</sub>	-6.19	-0.01	1.94	0.01	-4.01	0.06	KZ 229		





Projekt:

Model: poslední rychlý pokus

Datum: 07.01.2018

**4.6 PRUTY - VNITŘNÍ SÍLY**

Kombinace výsledků

Prut č.	KV	Uzel č.	Místo x [m]		Síly [kN]			Momenty [kNm]			Příslušející zat. stavy
					N	V <sub>y</sub>	V <sub>z</sub>	M <sub>x</sub>	M <sub>y</sub>	M <sub>z</sub>	
222	KV1	283	0.666	Min V <sub>z</sub>	-9.14	-0.23	-10.91	-0.01	17.24	-0.19	KZ 121
		280	0.000	Max M <sub>y</sub>	-10.87	-0.05	-7.45	0.00	23.38	-0.28	KZ 121
		280	0.000	Min M <sub>y</sub>	-5.77	-0.35	1.06	0.01	-5.01	-0.06	KZ 229
		283	0.666	Max M <sub>z</sub>	-16.83	-0.01	-0.93	0.01	-2.52	0.07	KZ 152
		280	0.000	Min M <sub>z</sub>	-10.87	-0.05	-7.45	0.00	23.38	-0.28	KZ 121
		286	0.654	Max N	6.07	-0.36	-4.61	0.01	2.48	0.01	KZ 230
223	KV1	283	0.000	Min N	-34.07	-0.02	-4.20	-0.02	4.02	0.06	KZ 90
		286	0.654	Max V <sub>y</sub>	-13.15	0.33	1.33	0.01	-1.76	-0.04	KZ 144
		286	0.654	Min V <sub>y</sub>	0.58	-0.51	-9.91	0.00	6.38	0.04	KZ 149
		286	0.654	Max V <sub>z</sub>	-6.49	0.33	3.08	0.01	-2.28	-0.05	KZ 229
		286	0.654	Min V <sub>z</sub>	-8.16	-0.41	-13.65	-0.01	9.31	0.02	KZ 121
		283	0.000	Max M <sub>y</sub>	-9.57	-0.23	-10.53	-0.02	17.24	-0.19	KZ 121
		283	0.000	Min M <sub>y</sub>	-6.11	-0.01	2.20	0.01	-4.01	0.06	KZ 229
		283	0.000	Max M <sub>z</sub>	-16.85	-0.01	-0.24	0.01	-2.52	0.07	KZ 152
		283	0.000	Min M <sub>z</sub>	-0.53	-0.23	-7.45	0.00	12.07	-0.20	KZ 149
		289	0.640	Max N	2.90	-0.01	-4.01	0.00	0.82	-0.07	KZ 230
		286	0.000	Min N	-41.22	-0.05	-6.79	-0.03	3.98	-0.00	KZ 75
		224	KV1	286	0.000	Max V <sub>y</sub>	-12.48	0.27	-5.15	-0.01	3.15
286	0.000			Min V <sub>y</sub>	-16.23	-0.34	-3.15	-0.00	2.49	-0.04	KZ 148
289	0.640			Max V <sub>z</sub>	-3.43	-0.01	2.54	0.01	-1.41	0.07	KZ 229
289	0.640			Min V <sub>z</sub>	-21.77	-0.03	-13.78	-0.03	3.76	-0.02	KZ 121
286	0.000			Max M <sub>y</sub>	-22.86	0.13	-11.00	-0.04	11.73	0.01	KZ 121
289	0.640			Min M <sub>y</sub>	-32.44	-0.02	-5.57	-0.01	-3.77	0.03	KZ 219
289	0.640			Max M <sub>z</sub>	-16.20	-0.01	-3.21	-0.00	0.44	0.08	KZ 148
289	0.640			Min M <sub>z</sub>	2.90	-0.01	-4.01	0.00	0.82	-0.07	KZ 230
289	0.640			Max N	3.06	-0.28	-5.53	-0.00	-2.23	0.02	KZ 230
289	0.000			Min N	-41.01	-0.04	-5.97	-0.02	-0.95	0.03	KZ 75
292	0.627			Max V <sub>y</sub>	-18.51	0.32	1.01	0.01	-2.25	-0.03	KZ 152
225	KV1			292	0.627	Min V <sub>y</sub>	3.06	-0.28	-5.53	-0.00	-2.23
		292	0.627	Max V <sub>z</sub>	-3.54	0.31	3.63	0.02	0.59	-0.03	KZ 229
		292	0.627	Min V <sub>z</sub>	-21.82	-0.18	-14.79	-0.01	-4.80	0.05	KZ 121
		289	0.000	Max M <sub>y</sub>	-22.59	-0.03	-12.39	-0.03	3.76	-0.02	KZ 121
		292	0.627	Min M <sub>y</sub>	-29.50	-0.18	-8.65	-0.01	-7.65	0.06	KZ 125
		289	0.000	Max M <sub>z</sub>	-16.37	0.01	-2.19	0.00	0.34	0.08	KZ 148
		289	0.000	Min M <sub>z</sub>	2.64	-0.01	-4.18	-0.00	0.82	-0.07	KZ 230
		292	0.000	Max N	-1.24	-0.31	1.66	0.01	0.31	-0.03	KZ 229
		292	0.000	Min N	-49.32	-0.05	-9.14	-0.03	-1.53	0.04	KZ 74
		292	0.000	Max V <sub>y</sub>	-3.84	0.24	-3.00	-0.00	-1.11	0.02	KZ 230
		292	0.000	Min V <sub>y</sub>	-17.75	-0.33	-0.41	0.00	-2.24	-0.03	KZ 152
		226	KV1	295	0.615	Max V <sub>z</sub>	-1.44	0.00	2.54	0.01	1.60
295	0.615			Min V <sub>z</sub>	-39.52	-0.07	-13.94	-0.02	-9.56	0.04	KZ 121
295	0.615			Max M <sub>y</sub>	-1.44	0.00	2.54	0.01	1.60	0.06	KZ 229
295	0.615			Min M <sub>y</sub>	-39.14	-0.02	-7.78	-0.01	-10.19	0.02	KZ 125
295	0.615			Max M <sub>z</sub>	-38.68	-0.03	-9.62	-0.02	-6.83	0.09	KZ 120
295	0.615			Min M <sub>z</sub>	-3.52	-0.02	-4.35	-0.00	-3.37	-0.05	KZ 230
295	0.000			Max N	-1.21	0.00	2.66	0.02	1.60	0.06	KZ 229
295	0.000			Min N	-49.65	-0.03	-6.68	-0.02	-7.74	0.07	KZ 74
298	0.605			Max V <sub>y</sub>	-10.61	0.31	2.14	0.01	1.66	-0.03	KZ 140
298	0.605			Min V <sub>y</sub>	-21.49	-0.30	-9.61	-0.01	-12.22	0.09	KZ 149
298	0.605			Max V <sub>z</sub>	-1.33	0.31	3.54	0.02	3.48	-0.03	KZ 229
227	KV1			298	0.605	Min V <sub>z</sub>	-40.34	-0.21	-12.07	-0.01	-16.44
		298	0.605	Max M <sub>y</sub>	-1.33	0.31	3.54	0.02	3.48	-0.03	KZ 229
		298	0.605	Min M <sub>y</sub>	-40.34	-0.21	-12.07	-0.01	-16.44	0.12	KZ 121
		298	0.605	Max M <sub>z</sub>	-40.34	-0.21	-12.07	-0.01	-16.44	0.12	KZ 121
		295	0.000	Min M <sub>z</sub>	-3.89	-0.02	-4.03	-0.01	-3.37	-0.05	KZ 230
		298	0.000	Max N	0.49	-0.29	1.11	0.01	3.21	-0.03	KZ 229
		298	0.000	Min N	-60.52	-0.03	-6.94	-0.02	-10.17	0.08	KZ 74
		298	0.000	Max V <sub>y</sub>	-28.23	0.25	-2.90	-0.01	-8.70	0.07	KZ 246
		298	0.000	Min V <sub>y</sub>	-18.11	-0.32	-2.10	-0.01	-2.34	-0.02	KZ 241
		301	0.600	Max V <sub>z</sub>	0.46	0.01	1.99	0.01	4.14	0.05	KZ 229
		301	0.600	Min V <sub>z</sub>	-57.71	-0.01	-10.45	-0.01	-19.17	0.08	KZ 121
		228	KV1	301	0.600	Max M <sub>y</sub>	0.46	0.01	1.99	0.01	4.14
301	0.600			Min M <sub>y</sub>	-57.71	-0.01	-10.45	-0.01	-19.17	0.08	KZ 121
298	0.000			Max M <sub>z</sub>	-57.75	0.12	-9.33	-0.01	-13.18	0.12	KZ 121
298	0.000			Min M <sub>z</sub>	0.49	-0.29	1.11	0.01	3.21	-0.03	KZ 229
298	0.000			Max N	0.73	0.32	2.81	0.01	5.57	-0.05	KZ 229
298	0.000			Min N	-61.09	0.02	-2.93	-0.01	-16.15	0.07	KZ 74
304	0.601			Max V <sub>y</sub>	-1.14	0.32	2.73	0.01	5.13	-0.05	KZ 136
304	0.601			Min V <sub>y</sub>	-11.25	-0.26	-3.98	-0.01	-8.82	0.05	KZ 230
304	0.601			Max V <sub>z</sub>	-14.36	0.32	3.90	0.01	1.89	-0.02	KZ 245
304	0.601			Min V <sub>z</sub>	-35.57	-0.25	-5.31	-0.01	-16.71	0.09	KZ 149
304	0.601			Max M <sub>y</sub>	0.73	0.32	2.81	0.01	5.57	-0.05	KZ 229
229	KV1			304	0.601	Min M <sub>y</sub>	-58.58	-0.13	-5.17	-0.01	-21.96
		304	0.601	Max M <sub>z</sub>	-58.58	-0.13	-5.17	-0.01	-21.96	0.11	KZ 121
		304	0.601	Min M <sub>z</sub>	0.73	0.32	2.81	0.01	5.57	-0.05	KZ 229
		304	0.601	Max N	3.04	0.01	0.94	0.00	5.42	0.03	KZ 229
		304	0.610	Min N	-67.30	0.02	-4.27	-0.00	-22.69	0.06	KZ 121
		304	0.000	Max V <sub>y</sub>	-31.16	0.28	0.88	-0.00	-11.53	0.07	KZ 246
		304	0.000	Min V <sub>y</sub>	-17.51	-0.31	-0.48	-0.01	-3.74	-0.01	KZ 148
		304	0.000	Max V <sub>z</sub>	-32.31	0.01	3.68	-0.01	-8.41	0.04	KZ 219
		307	0.610	Min V <sub>z</sub>	-67.30	0.02	-4.27	-0.00	-22.69	0.06	KZ 121
		307	0.610	Max M <sub>y</sub>	3.04	0.01	0.94	0.00	5.42	0.03	KZ 229
		307	0.610	Min M <sub>y</sub>	-67.30	0.02	-4.27	-0.00	-22.69	0.06	KZ 121
		230	KV1	304	0.000	Max M <sub>z</sub>	-67.03	0.15	-2.91	0.00	-20.50
304	0.000			Min M <sub>z</sub>	2.88	-0.30	0.06	0.00	5.12	-0.05	KZ 229
310	0.628			Max N	3.40	0.33	1.46	0.01	6.06	-0.07	KZ 229
310	0.628			Min N	-67.87	-0.10	2.07	-0.01	-20.84	0.08	KZ 121



Projekt:

Model: poslední rychlý pokus

Datum: 07.01.2018

**4.6 PRUTY - VNITŘNÍ SÍLY**

Kombinace výsledků

Prut č.	KV	Uzel č.	Místo x [m]		Síly [kN]			Momenty [kNm]			Příslušející zat. stavy
					N	V <sub>y</sub>	V <sub>z</sub>	M <sub>T</sub>	M <sub>y</sub>	M <sub>z</sub>	
231	KV1	310	0.628	Max V <sub>y</sub>	-12.74	0.34	3.66	0.01	4.30	-0.05	KZ 152
				Min V <sub>y</sub>	-17.80	-0.25	-1.50	-0.01	-9.18	0.04	KZ 230
				Max V <sub>z</sub>	-41.69	0.01	6.89	-0.00	-9.55	0.05	KZ 109
				Min V <sub>z</sub>	-17.80	-0.25	-1.50	-0.01	-9.18	0.04	KZ 230
				Max M <sub>y</sub>	3.40	0.33	1.46	0.01	6.06	-0.07	KZ 229
				Min M <sub>y</sub>	-67.33	0.03	3.73	-0.00	-22.69	0.06	KZ 121
				Max M <sub>z</sub>	-50.65	0.02	4.03	-0.01	-14.77	0.11	KZ 120
232	KV1	310	0.628	Min M <sub>z</sub>	3.40	0.33	1.46	0.01	6.06	-0.07	KZ 229
				Max N	6.50	0.03	-0.42	-0.01	4.84	0.02	KZ 229
				Min N	-61.68	-0.03	2.21	-0.00	-20.37	0.04	KZ 121
				Max V <sub>y</sub>	-32.52	0.28	4.67	0.00	-11.03	0.04	KZ 153
				Min V <sub>y</sub>	6.11	-0.31	-1.30	-0.01	5.41	-0.07	KZ 229
				Max V <sub>z</sub>	-40.18	0.21	7.51	-0.00	-10.69	0.06	KZ 125
				Min V <sub>z</sub>	6.11	-0.31	-1.30	-0.01	5.41	-0.07	KZ 229
				Max M <sub>y</sub>	6.11	-0.31	-1.30	-0.01	5.41	-0.07	KZ 229
				Min M <sub>y</sub>	-60.77	0.12	4.15	0.00	-22.49	0.07	KZ 121
				Max M <sub>z</sub>	-43.49	0.03	2.00	-0.01	-10.53	0.08	KZ 86
233	KV1	310	0.000	Min M <sub>z</sub>	6.11	-0.31	-1.30	-0.01	5.41	-0.07	KZ 229
				Max N	6.93	0.38	-0.27	-0.00	4.35	-0.12	KZ 229
				Min N	-62.36	-0.17	7.04	-0.00	-14.66	0.11	KZ 121
				Max V <sub>y</sub>	-11.91	0.41	2.60	-0.00	-1.10	-0.10	KZ 148
				Min V <sub>y</sub>	-22.46	-0.30	1.28	-0.00	-6.61	0.07	KZ 230
				Max V <sub>z</sub>	-61.02	-0.02	9.21	-0.00	-20.37	0.05	KZ 121
				Min V <sub>z</sub>	6.41	0.03	-1.16	-0.00	4.84	0.02	KZ 229
				Max M <sub>y</sub>	-6.56	0.40	1.71	0.00	6.11	-0.12	KZ 245
				Min M <sub>y</sub>	-61.02	-0.02	9.21	-0.00	-20.37	0.05	KZ 121
				Max M <sub>z</sub>	-61.18	-0.20	6.70	0.00	-12.58	0.14	KZ 87
234	KV1	316	0.696	Min M <sub>z</sub>	6.93	0.38	-0.27	-0.00	4.35	-0.12	KZ 229
				Max N	10.87	-0.11	-1.73	-0.00	2.00	0.09	KZ 229
				Min N	-52.79	0.29	7.36	-0.01	-7.95	-0.13	KZ 87
				Max V <sub>y</sub>	-43.73	0.60	7.26	-0.02	-12.21	0.13	KZ 149
				Min V <sub>y</sub>	10.22	-0.48	-2.61	-0.00	3.61	-0.13	KZ 229
				Max V <sub>z</sub>	-47.07	0.48	10.09	-0.02	-6.74	0.12	KZ 91
				Min V <sub>z</sub>	10.22	-0.48	-2.61	-0.00	3.61	-0.13	KZ 229
				Max M <sub>y</sub>	-30.00	0.06	3.58	0.01	7.22	-0.03	KZ 219
				Min M <sub>y</sub>	-49.85	0.41	9.39	-0.02	-16.96	0.13	KZ 121
				Max M <sub>z</sub>	-50.88	0.47	9.92	-0.02	-14.40	0.16	KZ 87
235	KV1	319	0.742	Min M <sub>z</sub>	-44.43	0.24	4.12	-0.02	0.05	-0.24	KZ 153
				Max N	11.45	0.29	-1.70	0.00	0.31	0.02	KZ 229
				Min N	-54.24	0.05	8.99	-0.02	0.18	-0.27	KZ 87
				Max V <sub>y</sub>	-2.92	0.31	-0.46	0.01	4.54	-0.00	KZ 152
				Min V <sub>y</sub>	-34.35	-0.15	3.67	-0.03	0.77	-0.23	KZ 230
				Max V <sub>z</sub>	-52.04	0.30	11.51	-0.02	-7.95	-0.13	KZ 87
				Min V <sub>z</sub>	10.70	-0.11	-2.58	0.00	2.00	0.09	KZ 229
				Max M <sub>y</sub>	-33.60	0.05	3.41	0.01	10.89	-0.07	KZ 126
				Min M <sub>y</sub>	-50.92	0.24	11.07	-0.03	-10.83	-0.11	KZ 121
				Max M <sub>z</sub>	-3.90	0.03	1.49	0.01	-1.43	0.12	KZ 148
236	KV1	322	0.790	Min M <sub>z</sub>	-51.60	0.04	7.44	-0.03	6.72	-0.30	KZ 91
				Max N	15.87	0.50	-2.77	-0.05	-3.06	-0.17	KZ 229
				Min N	-67.43	-1.09	6.09	0.06	14.01	0.35	KZ 153
				Max V <sub>y</sub>	7.73	0.58	0.04	-0.05	-2.59	-0.22	KZ 148
				Min V <sub>y</sub>	-67.43	-1.09	6.09	0.06	14.01	0.35	KZ 153
				Max V <sub>z</sub>	-54.25	-0.38	11.69	0.03	0.22	-0.33	KZ 87
				Min V <sub>z</sub>	15.02	0.07	-3.65	-0.05	-0.39	0.07	KZ 229
				Max M <sub>y</sub>	-62.86	-0.75	5.69	0.04	17.79	0.20	KZ 125
				Min M <sub>y</sub>	-26.50	0.11	7.48	-0.01	-4.26	0.04	KZ 216
				Max M <sub>z</sub>	-67.43	-1.09	6.09	0.06	14.01	0.35	KZ 153
237	KV1	325	0.832	Min M <sub>z</sub>	-65.11	-0.73	8.58	0.07	7.88	-0.41	KZ 153
				Max N	16.84	1.00	-1.82	-0.04	-5.05	-0.78	KZ 229
				Min N	-69.65	-1.23	3.89	0.12	18.35	1.31	KZ 153
				Max V <sub>y</sub>	9.64	1.07	0.41	-0.05	-2.87	-0.89	KZ 241
				Min V <sub>y</sub>	-69.65	-1.23	3.89	0.12	18.35	1.31	KZ 153
				Max V <sub>z</sub>	-56.53	-0.63	9.46	0.02	8.98	0.10	KZ 87
				Min V <sub>z</sub>	15.86	0.50	-2.83	-0.05	-3.06	-0.17	KZ 229
				Max M <sub>y</sub>	-65.36	-0.84	3.15	0.08	21.59	0.86	KZ 125
				Min M <sub>y</sub>	16.84	1.00	-1.82	-0.04	-5.05	-0.78	KZ 229
				Max M <sub>z</sub>	-69.65	-1.23	3.89	0.12	18.35	1.31	KZ 153
238	KV1	328	0.836	Min M <sub>z</sub>	8.29	1.07	0.59	-0.05	-2.39	-0.89	KZ 148
				Max N	8.91	-2.47	-0.38	0.27	-3.64	1.21	KZ 249
				Min N	-90.66	4.28	4.84	-0.40	27.11	-1.98	KZ 153
				Max V <sub>y</sub>	-88.02	5.09	7.95	-0.40	21.88	1.75	KZ 153
				Min V <sub>y</sub>	0.51	-3.32	-1.26	0.28	-1.51	-1.16	KZ 148
				Max V <sub>z</sub>	-81.48	4.77	8.89	-0.38	17.22	1.60	KZ 149
				Min V <sub>z</sub>	1.31	-2.94	-2.34	0.25	0.53	-0.99	KZ 245
				Max M <sub>y</sub>	-90.66	4.28	4.84	-0.40	27.11	-1.98	KZ 153
				Min M <sub>y</sub>	8.56	-2.34	-0.06	0.26	-4.40	1.18	KZ 229
				Max M <sub>z</sub>	-88.02	5.09	7.95	-0.40	21.88	1.75	KZ 153
239	KV1	331	0.813	Min M <sub>z</sub>	-90.66	4.28	4.84	-0.40	27.11	-1.98	KZ 153
				Max N	9.67	-1.92	-2.53	0.03	-2.31	2.79	KZ 249
				Min N	-91.78	2.46	-14.10	-0.27	18.02	-4.46	KZ 153
				Max V <sub>y</sub>	-90.10	4.26	-11.19	-0.05	27.11	-2.02	KZ 153
				Min V <sub>y</sub>	1.76	-2.62	0.50	0.06	-1.96	1.29	KZ 148
				Max V <sub>z</sub>	9.53	-1.79	3.19	0.03	-2.75	2.67	KZ 229
				Min V <sub>z</sub>	-83.47	1.57	-14.88	-0.16	17.38	-2.71	KZ 91
				Max M <sub>y</sub>	-90.10	4.26	-11.19	-0.05	27.11	-2.02	KZ 153
				Min M <sub>y</sub>	8.44	-2.34	1.45	0.05	-4.40	1.20	KZ 229
				Max M <sub>z</sub>	3.81	-2.02	2.28	0.05	-1.35	2.94	KZ 241



Projekt:

Model: poslední rychlý pokus

Datum: 07.01.2018

**■ 4.6 PRUTY - VNITŘNÍ SÍLY**

Kombinace výsledků

Prut č.	KV	Uzel č.	Místo x [m]		Síly [kN]			Momenty [kNm]			Příslušející zat. stavy				
					N	V <sub>y</sub>	V <sub>z</sub>	M <sub>x</sub>	M <sub>y</sub>	M <sub>z</sub>					
239	KV1	334	0.711	Min M <sub>z</sub>	-91.78	2.46	-14.10	-0.27	18.02	-4.46	KZ 153				
				240	KV1	36	0.415	Max N	21.98	5.96	12.76	-0.19	0.00	0.00	KZ 229
				36				Min N	-60.93	-5.75	-33.77	0.25	0.00	0.00	KZ 87
				36				Max V <sub>y</sub>	5.83	6.58	4.66	-0.21	0.00	0.00	KZ 148
				36				Min V <sub>y</sub>	-52.82	-10.28	-30.97	0.39	0.01	0.00	KZ 153
				36				Max V <sub>z</sub>	21.98	5.96	12.76	-0.19	0.00	0.00	KZ 229
				36				Min V <sub>z</sub>	-59.06	-6.25	-35.32	0.25	0.00	0.00	KZ 91
				334				Max M <sub>y</sub>	-58.64	-5.78	-33.59	0.13	14.39	-2.50	KZ 91
				334				Min M <sub>y</sub>	21.64	5.69	11.59	-0.23	-5.04	2.41	KZ 229
				334				Max M <sub>z</sub>	7.00	6.26	4.43	-0.22	-2.07	2.66	KZ 241
				334				Min M <sub>z</sub>	-52.45	-9.57	-29.34	0.22	12.60	-4.13	KZ 153
				241				KV1	334	0.000	Max N	-5.39	-0.05	1.08	0.00
23	Min N	-99.47	-0.75								11.89	0.06	0.00	-0.00	KZ 74
104	Max V <sub>y</sub>	-37.40	0.68		0.85	-0.00	0.29				-0.26	KZ 156			
104	Min V <sub>y</sub>	-54.80	-1.48		10.03	0.02	11.15				1.14	KZ 149			
23	Max V <sub>z</sub>	-80.34	-0.87		16.08	0.03	0.00				-0.00	KZ 95			
23	Min V <sub>z</sub>	-51.81	-0.17		-3.17	-0.01	-0.00				-0.00	KZ 229			
104	Max M <sub>y</sub>	-92.83	-1.21		12.43	0.05	13.59				1.10	KZ 87			
104	Min M <sub>y</sub>	-53.27	0.64		-0.83	-0.01	-1.90				-0.23	KZ 229			
104	Max M <sub>z</sub>	-87.77	-1.25		12.03	0.04	12.72				1.14	KZ 121			
104	Min M <sub>z</sub>	-51.05	0.67		-0.01	-0.00	-1.04				-0.26	KZ 152			
242	KV1	104	0.945		Max N	15.25	0.53				3.17	-0.02	4.61	0.22	KZ 230
					252	Min N	-49.45				-0.09	1.00	-0.01	-1.67	0.02
				104	Max V <sub>y</sub>	9.11	1.38	9.33	-0.02	0.16	1.10	KZ 149			
				104	Min V <sub>y</sub>	-34.17	-0.70	0.40	-0.01	-0.20	-0.26	KZ 156			
				104	Max V <sub>z</sub>	-12.59	1.13	11.80	-0.00	-0.25	1.06	KZ 87			
				104	Min V <sub>z</sub>	-47.07	-0.66	-1.27	-0.01	-2.88	-0.23	KZ 229			
				252	Max M <sub>y</sub>	-9.94	0.71	7.62	0.00	8.39	0.32	KZ 95			
				104	Min M <sub>y</sub>	-19.19	-0.09	5.31	-0.00	-3.24	0.25	KZ 213			
				104	Max M <sub>z</sub>	9.11	1.38	9.33	-0.02	0.16	1.10	KZ 149			
				104	Min M <sub>z</sub>	-47.51	-0.69	-0.49	-0.01	-1.57	-0.26	KZ 152			
				243	KV1	255	0.709	Max N	16.44	0.04	1.23	-0.01	6.09	0.04	KZ 230
								255	Min N	-50.18	0.45	2.15	-0.01	-0.48	-0.15
252	Max V <sub>y</sub>	-1.74	0.83					9.14	-0.01	5.40	0.39	KZ 121			
252	Min V <sub>y</sub>	-34.71	-0.08					1.25	-0.01	0.39	0.02	KZ 156			
252	Max V <sub>z</sub>	-1.74	0.83					9.14	-0.01	5.40	0.39	KZ 121			
255	Min V <sub>z</sub>	-5.11	-0.01					-0.79	-0.00	1.04	0.00	KZ 231			
255	Max M <sub>y</sub>	-8.11	0.43					4.54	0.01	12.64	-0.06	KZ 95			
252	Min M <sub>y</sub>	-48.16	-0.03					0.48	-0.01	-3.15	0.03	KZ 229			
252	Max M <sub>z</sub>	-1.74	0.83					9.14	-0.01	5.40	0.39	KZ 121			
255	Min M <sub>z</sub>	-31.11	0.41					2.35	-0.00	1.96	-0.18	KZ 124			
244	KV1	255	0.709					Max N	-2.23	-0.01	0.24	0.00	1.71	-0.00	KZ 232
								255	Min N	-67.13	0.08	4.85	0.07	22.29	-0.10
				255	Max V <sub>y</sub>	-24.47	0.26	-0.21	0.03	13.08	0.05	KZ 230			
				255	Min V <sub>y</sub>	-6.74	-0.42	1.23	-0.01	-9.27	-0.16	KZ 229			
				255	Max V <sub>z</sub>	-57.45	-0.08	6.25	0.03	15.14	-0.14	KZ 108			
				258	Min V <sub>z</sub>	-23.64	-0.04	-1.61	0.03	12.43	-0.03	KZ 230			
				258	Max M <sub>y</sub>	-65.57	-0.13	2.06	0.07	24.77	-0.09	KZ 87			
				255	Min M <sub>y</sub>	-6.74	-0.42	1.23	-0.01	-9.27	-0.16	KZ 229			
				255	Max M <sub>z</sub>	-24.47	0.26	-0.21	0.03	13.08	0.05	KZ 230			
				255	Min M <sub>z</sub>	-31.31	-0.29	2.62	0.00	1.96	-0.18	KZ 124			
				245	KV1	261	0.709	Max N	-2.20	-0.01	0.20	0.00	1.86	0.00	KZ 232
								258	Min N	-65.57	-0.14	1.99	0.07	24.77	-0.09
261	Max V <sub>y</sub>	-10.96	0.33					2.51	-0.01	2.23	-0.09	KZ 241			
261	Min V <sub>y</sub>	-44.49	-0.41					-2.27	0.06	19.85	0.14	KZ 149			
258	Max V <sub>z</sub>	-40.54	-0.12					4.50	-0.00	12.00	-0.02	KZ 120			
261	Min V <sub>z</sub>	-31.67	-0.38					-3.34	0.04	15.91	0.13	KZ 250			
261	Max M <sub>y</sub>	-60.26	-0.32					-0.24	0.07	25.52	0.09	KZ 121			
258	Min M <sub>y</sub>	-7.29	-0.06					2.12	-0.01	-8.08	0.01	KZ 229			
261	Max M <sub>z</sub>	-44.49	-0.41					-2.27	0.06	19.85	0.14	KZ 149			
261	Min M <sub>z</sub>	-35.86	0.23					1.62	0.01	8.98	-0.17	KZ 90			
246	KV1	261	0.000					Max N	22.09	-0.33	1.21	0.00	-11.11	-0.07	KZ 229
								261	Min N	-97.68	0.20	4.43	0.08	31.32	0.07
				261	Max V <sub>y</sub>	-65.90	0.37	-0.34	0.07	21.66	0.12	KZ 157			
				261	Min V <sub>y</sub>	-4.48	-0.36	2.44	-0.01	1.46	-0.09	KZ 148			
				261	Max V <sub>z</sub>	-73.60	-0.04	5.49	0.02	23.95	-0.02	KZ 108			
				264	Min V <sub>z</sub>	-62.32	0.07	-2.53	0.06	19.90	-0.04	KZ 250			
				264	Max M <sub>y</sub>	-95.79	0.03	0.97	0.09	33.27	-0.02	KZ 121			
				261	Min M <sub>y</sub>	22.09	-0.33	1.21	0.00	-11.11	-0.07	KZ 229			
				261	Max M <sub>z</sub>	-80.79	0.37	1.40	0.08	25.23	0.13	KZ 242			
				261	Min M <sub>z</sub>	-36.47	-0.30	2.59	-0.00	8.98	-0.17	KZ 90			
				247	KV1	264	0.000	Max N	21.53	0.02	2.12	-0.00	-9.95	0.03	KZ 229
								264	Min N	-95.80	0.03	0.73	0.09	33.27	-0.01
267	Max V <sub>y</sub>	20.98	0.38					2.99	-0.00	-8.15	-0.11	KZ 229			
267	Min V <sub>y</sub>	-49.09	-0.25					-3.87	0.03	11.85	0.03	KZ 230			
264	Max V <sub>z</sub>	-42.37	0.17					3.39	0.01	18.23	-0.05	KZ 120			
267	Min V <sub>z</sub>	-63.40	-0.24					-4.81	0.05	17.96	0.02	KZ 157			
264	Max M <sub>y</sub>	-95.11	-0.03					-0.51	0.09	33.29	-0.02	KZ 121			
264	Min M <sub>y</sub>	21.53	0.02					2.12	-0.00	-9.95	0.03	KZ 229			
264	Max M <sub>z</sub>	7.41	-0.00					1.34	-0.01	-2.22	0.05	KZ 156			
267	Min M <sub>z</sub>	-41.06	0.36					1.19	-0.00	19.88	-0.25	KZ 120			
248	KV1	267	0.000					Max N	34.28	-0.38	1.32	0.01	-10.21	-0.11	KZ 229
								267	Min N	-110.51	0.35	1.35	0.12	34.80	0.04
				267	Max V <sub>y</sub>	-106.36	0.36	0.29	0.10	31.86	0.01	KZ 87			
				267	Min V <sub>y</sub>	34.28	-0.38	1.32	0.01	-10.21	-0.11	KZ 229			
				267	Max V <sub>z</sub>	-39.99	-0.31	2.91	0.01	19.18	-0.23	KZ 213			
				270	Min V <sub>z</sub>	-78.53	0.01	-3.87	0.06	18.35	-0.10	KZ 157			





Projekt:

Model: poslední rychlý pokus

Datum: 07.01.2018

**4.6 PRUTY - VNITŘNÍ SÍLY**

Kombinace výsledků

Prut č.	KV	Uzel č.	Místo x [m]		Síly [kN]			Momenty [kNm]			Příslušející zat. stavy
					N	V <sub>y</sub>	V <sub>z</sub>	M <sub>T</sub>	M <sub>y</sub>	M <sub>z</sub>	
248	KV1	267	0.236	Max M <sub>y</sub>	-109.75	0.29	-0.02	0.11	34.96	-0.05	KZ 121
		267	0.000	Min M <sub>y</sub>	34.28	-0.38	1.32	0.01	-10.21	-0.11	KZ 229
		270	0.709	Max M <sub>z</sub>	19.95	-0.00	1.18	0.00	-2.54	0.05	KZ 156
249	KV1	267	0.000	Min M <sub>z</sub>	-42.18	-0.32	2.91	0.01	19.89	-0.24	KZ 120
		270	0.000	Max N	33.77	-0.01	1.51	0.01	-8.98	0.03	KZ 229
		270	0.000	Min N	-108.17	0.12	-0.78	0.09	34.28	-0.17	KZ 121
		273	0.700	Max V <sub>y</sub>	22.75	0.36	1.24	0.00	-2.66	-0.07	KZ 249
		273	0.700	Min V <sub>y</sub>	-93.84	-0.33	-4.81	0.06	22.51	0.01	KZ 242
		273	0.700	Max V <sub>z</sub>	33.24	0.34	2.36	0.01	-7.63	-0.08	KZ 229
		273	0.700	Min V <sub>z</sub>	-105.64	-0.13	-5.34	0.07	32.14	-0.18	KZ 121
		270	0.000	Max M <sub>y</sub>	-108.17	0.12	-0.78	0.09	34.28	-0.17	KZ 121
		270	0.000	Min M <sub>y</sub>	33.77	-0.01	1.51	0.01	-8.98	0.03	KZ 229
250	KV1	270	0.000	Max M <sub>z</sub>	19.97	0.00	0.80	0.00	-2.54	0.05	KZ 156
		273	0.700	Min M <sub>z</sub>	-70.10	0.19	-3.32	0.02	24.31	-0.35	KZ 74
		273	0.000	Max N	37.46	-0.36	1.18	0.01	-8.28	-0.08	KZ 229
		273	0.000	Min N	-107.02	0.32	-2.21	0.10	32.16	-0.16	KZ 121
		273	0.000	Max V <sub>y</sub>	-95.06	0.53	-2.05	0.09	22.53	0.02	KZ 242
		273	0.000	Min V <sub>y</sub>	26.11	-0.36	0.98	0.01	-5.05	-0.08	KZ 144
		276	0.696	Max V <sub>z</sub>	36.95	-0.01	2.03	0.01	-7.16	0.05	KZ 229
		276	0.696	Min V <sub>z</sub>	-104.58	0.05	-6.64	0.07	29.03	-0.32	KZ 121
		273	0.000	Max M <sub>y</sub>	-107.02	0.32	-2.21	0.10	32.16	-0.16	KZ 121
251	KV1	273	0.000	Min M <sub>y</sub>	37.46	-0.36	1.18	0.01	-8.28	-0.08	KZ 229
		276	0.696	Max M <sub>z</sub>	9.09	-0.01	0.06	0.00	4.25	0.06	KZ 241
		273	0.000	Min M <sub>z</sub>	-70.57	-0.17	-1.98	0.01	24.33	-0.35	KZ 74
		276	0.000	Max N	36.98	-0.00	1.28	0.01	-7.16	0.05	KZ 229
		276	0.000	Min N	-104.70	0.03	-4.51	0.06	29.03	-0.32	KZ 121
		279	0.687	Max V <sub>y</sub>	22.15	0.35	0.68	0.01	-2.71	-0.06	KZ 152
		279	0.687	Min V <sub>y</sub>	-85.49	-0.31	-6.40	0.01	14.37	-0.08	KZ 91
		279	0.687	Max V <sub>z</sub>	36.49	0.34	2.13	0.01	-6.00	-0.07	KZ 229
		279	0.687	Min V <sub>z</sub>	-102.54	-0.25	-8.54	0.03	24.48	-0.26	KZ 121
252	KV1	276	0.000	Max M <sub>y</sub>	-104.70	0.03	-4.51	0.06	29.03	-0.32	KZ 121
		276	0.000	Min M <sub>y</sub>	36.98	-0.00	1.28	0.01	-7.16	0.05	KZ 229
		279	0.000	Max M <sub>z</sub>	9.09	-0.01	0.06	0.00	4.25	0.06	KZ 241
		279	0.000	Min M <sub>z</sub>	-104.70	0.03	-4.51	0.06	29.03	-0.32	KZ 121
		279	0.000	Max N	34.70	-0.35	1.48	0.01	-5.73	-0.07	KZ 229
		279	0.000	Min N	-102.37	0.03	-6.29	0.01	24.52	-0.26	KZ 121
		279	0.000	Max V <sub>y</sub>	-63.49	0.22	-2.50	0.02	7.66	-0.09	KZ 230
		279	0.000	Min V <sub>y</sub>	10.84	-0.35	-0.49	0.00	3.77	-0.05	KZ 148
		282	0.676	Max V <sub>z</sub>	34.24	-0.01	2.35	0.01	-4.44	0.06	KZ 229
253	KV1	282	0.676	Min V <sub>z</sub>	-100.52	-0.22	-9.92	0.00	18.97	-0.20	KZ 121
		279	0.000	Max M <sub>y</sub>	-102.37	0.03	-6.29	0.01	24.52	-0.26	KZ 121
		279	0.000	Min M <sub>y</sub>	34.70	-0.35	1.48	0.01	-5.73	-0.07	KZ 229
		282	0.676	Max M <sub>z</sub>	11.05	-0.01	-0.87	0.00	3.30	0.07	KZ 148
		282	0.225	Min M <sub>z</sub>	-93.13	0.01	-5.68	0.03	16.05	-0.26	KZ 149
		285	0.000	Max N	34.30	-0.01	1.27	0.02	-4.44	0.06	KZ 229
		285	0.000	Min N	-100.79	-0.22	-6.76	-0.00	18.97	-0.20	KZ 121
		285	0.666	Max V <sub>y</sub>	28.97	0.33	0.85	0.01	-1.79	-0.05	KZ 249
		285	0.666	Min V <sub>y</sub>	-91.18	-0.55	-7.13	0.01	9.11	0.06	KZ 149
254	KV1	285	0.666	Max V <sub>z</sub>	33.87	0.32	2.14	0.01	-3.31	-0.05	KZ 229
		285	0.666	Min V <sub>z</sub>	-99.24	-0.41	-9.99	-0.00	13.32	0.02	KZ 121
		282	0.000	Max M <sub>y</sub>	-100.79	-0.22	-6.76	-0.00	18.97	-0.20	KZ 121
		282	0.000	Min M <sub>y</sub>	34.30	-0.01	1.27	0.02	-4.44	0.06	KZ 229
		282	0.000	Max M <sub>z</sub>	11.01	-0.01	-1.22	0.00	3.30	0.07	KZ 148
		282	0.000	Min M <sub>z</sub>	-92.40	-0.24	-4.59	0.02	13.05	-0.21	KZ 149
		285	0.000	Max N	28.37	-0.33	2.07	0.01	-2.42	-0.04	KZ 229
		285	0.000	Min N	-88.66	0.15	-8.80	-0.03	11.67	0.01	KZ 121
		285	0.000	Max V <sub>y</sub>	-83.58	0.29	-6.45	-0.01	8.16	0.05	KZ 242
255	KV1	285	0.000	Min V <sub>y</sub>	14.57	-0.34	-0.99	0.00	1.69	-0.04	KZ 148
		288	0.650	Max V <sub>z</sub>	28.00	-0.01	2.95	0.01	-0.79	0.07	KZ 229
		288	0.650	Min V <sub>z</sub>	-87.45	-0.02	-11.61	-0.02	4.96	-0.03	KZ 121
		285	0.000	Max M <sub>y</sub>	-88.66	0.15	-8.80	-0.03	11.67	0.01	KZ 121
		288	0.650	Min M <sub>y</sub>	-22.43	-0.03	-3.79	-0.01	-3.54	0.04	KZ 219
		288	0.650	Max M <sub>z</sub>	14.58	-0.01	-1.03	0.00	1.02	0.07	KZ 148
		288	0.650	Min M <sub>z</sub>	-60.30	-0.00	-4.77	0.00	1.09	-0.07	KZ 230
		288	0.000	Max N	28.12	-0.01	1.24	0.02	-0.79	0.06	KZ 229
		288	0.000	Min N	-88.00	-0.02	-6.25	-0.02	4.96	-0.02	KZ 121
256	KV1	291	0.635	Max V <sub>y</sub>	23.52	0.32	1.03	0.01	0.09	-0.03	KZ 233
		291	0.635	Min V <sub>y</sub>	-60.00	-0.28	-2.44	0.00	-0.03	0.02	KZ 230
		291	0.635	Max V <sub>z</sub>	27.82	0.31	2.12	0.02	0.27	-0.03	KZ 229
		291	0.635	Min V <sub>z</sub>	-87.12	-0.18	-8.66	-0.01	0.16	0.04	KZ 121
		288	0.000	Max M <sub>y</sub>	-88.00	-0.02	-6.25	-0.02	4.96	-0.02	KZ 121
		291	0.635	Min M <sub>y</sub>	-24.05	-0.03	-3.40	-0.01	-5.36	0.05	KZ 126
		288	0.093	Max M <sub>z</sub>	-12.62	0.01	-3.02	-0.01	-1.38	-0.07	KZ 90
		288	0.000	Min M <sub>z</sub>	-60.48	-0.00	-1.08	0.00	1.09	-0.07	KZ 230
		291	0.000	Max N	22.62	-0.31	0.97	0.01	0.01	-0.03	KZ 249
257	KV1	291	0.000	Min N	-67.80	0.19	-6.39	-0.02	-2.59	0.03	KZ 149
		291	0.000	Max V <sub>y</sub>	-51.91	0.24	-3.36	-0.00	-1.27	0.02	KZ 230
		291	0.000	Min V <sub>y</sub>	19.92	-0.32	0.83	0.01	-1.88	-0.03	KZ 152
		294	0.620	Max V <sub>z</sub>	21.66	0.01	3.05	0.01	2.92	0.06	KZ 229
		294	0.620	Min V <sub>z</sub>	-64.78	-0.09	-10.34	-0.02	-9.55	0.05	KZ 121
		294	0.620	Max M <sub>y</sub>	21.66	0.01	3.05	0.01	2.92	0.06	KZ 229
		294	0.620	Min M <sub>y</sub>	-46.63	-0.03	-5.92	-0.01	-10.80	0.03	KZ 125
		294	0.620	Max M <sub>z</sub>	-12.25	-0.04	-5.91	-0.01	-5.99	0.09	KZ 120
		294	0.620	Min M <sub>z</sub>	-51.54	-0.03	-4.70	-0.00	-3.78	-0.04	KZ 230
257	KV1	294	0.000	Max N	22.49	-0.00	-0.23	0.01	0.83	0.06	KZ 249
		294	0.000	Min N	-67.74	-0.06	-2.43	-0.01	-7.17	-0.01	KZ 149
		297	0.609	Max V <sub>y</sub>	21.69	0.31	2.06	0.02	3.89	-0.04	KZ 229



Projekt:

Model: poslední rychlý pokus

Datum: 07.01.2018

**4.6 PRUTY - VNITŘNÍ SÍLY**

Kombinace výsledků

Prut č.	KV	Uzel č.	Místo x [m]		Síly [kN]			Momenty [kNm]			Příslušející zat. stavy				
					N	V <sub>y</sub>	V <sub>z</sub>	M <sub>x</sub>	M <sub>y</sub>	M <sub>z</sub>					
257	KV1	297	0.609	Min V <sub>y</sub>	-67.43	-0.31	-4.09	-0.01	-9.18	0.11	KZ 149				
				Max V <sub>z</sub>	21.69	0.31	2.06	0.02	3.89	-0.04	KZ 229				
				Min V <sub>z</sub>	-65.13	-0.22	-6.26	-0.01	-12.93	0.14	KZ 121				
				Max M <sub>y</sub>	21.69	0.31	2.06	0.02	3.89	-0.04	KZ 229				
				Min M <sub>y</sub>	-65.13	-0.22	-6.26	-0.01	-12.93	0.14	KZ 121				
				Max M <sub>z</sub>	-65.13	-0.22	-6.26	-0.01	-12.93	0.14	KZ 121				
258	KV1	297	0.000	Min M <sub>z</sub>	-51.76	-0.03	-0.23	-0.01	-3.78	-0.04	KZ 230				
				Max N	19.34	-0.30	0.98	0.00	1.48	-0.03	KZ 249				
				Min N	-49.09	0.23	-4.60	-0.01	-12.70	0.11	KZ 149				
				Max V <sub>y</sub>	-45.23	0.25	-2.73	-0.01	-10.75	0.08	KZ 246				
				Min V <sub>y</sub>	17.12	-0.31	-0.31	-0.00	-2.10	-0.02	KZ 241				
				Max V <sub>z</sub>	18.26	0.02	2.62	0.01	5.86	0.04	KZ 229				
				Min V <sub>z</sub>	-41.01	-0.01	-6.56	-0.01	-21.29	0.10	KZ 121				
				Max M <sub>y</sub>	18.26	0.02	2.62	0.01	5.86	0.04	KZ 229				
				Min M <sub>y</sub>	-41.01	-0.01	-6.56	-0.01	-21.29	0.10	KZ 121				
				Max M <sub>z</sub>	-41.10	0.13	-5.42	-0.01	-17.65	0.15	KZ 121				
				Min M <sub>z</sub>	18.32	-0.29	1.72	0.01	4.56	-0.04	KZ 229				
				259	KV1	303	0.601	Max N	19.42	0.31	0.33	0.01	2.26	-0.04	KZ 249
Min N	-49.43	-0.25	-1.44					-0.01	-16.36	0.11	KZ 149				
Max V <sub>y</sub>	18.49	0.32	1.26					0.02	6.35	-0.06	KZ 229				
Min V <sub>y</sub>	-42.17	-0.26	-0.34					-0.01	-8.01	0.06	KZ 230				
Max V <sub>z</sub>	-37.11	0.01	1.50					-0.01	-15.19	0.04	KZ 218				
Min V <sub>z</sub>	-21.92	0.01	-3.38					-0.01	-18.40	0.09	KZ 74				
Max M <sub>y</sub>	18.49	0.32	1.26					0.02	6.35	-0.06	KZ 229				
Min M <sub>y</sub>	-41.57	-0.14	-2.59					-0.01	-22.51	0.14	KZ 121				
Max M <sub>z</sub>	-41.57	-0.14	-2.59					-0.01	-22.51	0.14	KZ 121				
Min M <sub>z</sub>	18.49	0.32	1.26					0.02	6.35	-0.06	KZ 229				
Max N	17.79	0.01	1.25					0.00	7.07	0.03	KZ 229				
260	KV1	306	0.611					Min N	-43.68	0.01	-1.54	-0.01	-13.91	-0.01	KZ 153
				Max V <sub>y</sub>	-41.63	0.28	-1.07	-0.00	-18.06	0.11	KZ 149				
				Min V <sub>y</sub>	14.78	-0.31	0.38	-0.00	4.14	-0.05	KZ 233				
				Max V <sub>z</sub>	-2.98	-0.17	3.27	-0.01	-5.53	0.03	KZ 217				
				Min V <sub>z</sub>	-41.45	0.01	-2.86	-0.00	-13.26	-0.01	KZ 141				
				Max M <sub>y</sub>	17.79	0.01	1.25	0.00	7.07	0.03	KZ 229				
				Min M <sub>y</sub>	-33.73	0.03	-2.00	-0.01	-24.99	0.07	KZ 121				
				Max M <sub>z</sub>	-33.45	0.17	-0.59	-0.00	-24.21	0.14	KZ 121				
				Min M <sub>z</sub>	17.63	-0.30	0.35	0.00	6.58	-0.06	KZ 229				
				Max N	18.10	0.33	-0.31	0.01	6.58	-0.08	KZ 229				
				261	KV1	309	0.633	Min N	-44.22	-0.24	2.33	-0.01	-11.73	0.06	KZ 153
								Max V <sub>y</sub>	12.28	0.34	0.72	0.01	4.43	-0.05	KZ 245
Min V <sub>y</sub>	-37.58	-0.25	1.38					-0.01	-8.99	0.05	KZ 230				
Max V <sub>z</sub>	-37.80	0.01	5.43					-0.01	-14.47	0.03	KZ 125				
Min V <sub>z</sub>	17.70	0.01	-1.26					0.00	3.17	0.05	KZ 249				
Max M <sub>y</sub>	17.80	0.01	-1.21					0.01	7.07	0.03	KZ 229				
Min M <sub>y</sub>	-33.68	0.04	2.65					-0.00	-24.99	0.07	KZ 121				
Max M <sub>z</sub>	-0.45	0.02	0.08					-0.01	-14.85	0.10	KZ 120				
Min M <sub>z</sub>	18.10	0.33	-0.31					0.01	6.58	-0.08	KZ 229				
Max N	18.86	0.02	-0.74					-0.01	5.79	0.02	KZ 229				
262	KV1	312	0.669					Min N	-50.54	-0.04	2.22	-0.00	-12.52	0.03	KZ 91
								Max V <sub>y</sub>	-43.80	0.29	4.44	-0.00	-12.01	0.06	KZ 153
				Min V <sub>y</sub>	18.42	-0.32	-1.64	-0.01	6.59	-0.08	KZ 229				
				Max V <sub>z</sub>	-45.86	0.22	6.10	-0.01	-10.55	0.08	KZ 125				
				Min V <sub>z</sub>	18.42	-0.32	-1.64	-0.01	6.59	-0.08	KZ 229				
				Max M <sub>y</sub>	18.42	-0.32	-1.64	-0.01	6.59	-0.08	KZ 229				
				Min M <sub>y</sub>	-34.86	0.14	3.93	-0.01	-23.79	0.09	KZ 121				
				Max M <sub>z</sub>	-34.86	0.14	3.93	-0.01	-23.79	0.09	KZ 121				
				Min M <sub>z</sub>	18.42	-0.32	-1.64	-0.01	6.59	-0.08	KZ 229				
				Max N	19.21	0.38	-2.19	-0.00	3.90	-0.12	KZ 229				
				263	KV1	315	0.718	Min N	-51.95	-0.19	5.41	-0.00	-7.48	0.12	KZ 91
								Max V <sub>y</sub>	11.66	0.41	-1.16	-0.01	-3.32	-0.10	KZ 148
Min V <sub>y</sub>	-43.27	-0.31	4.66					-0.01	-12.55	0.12	KZ 149				
Max V <sub>z</sub>	-46.64	0.07	8.94					-0.01	-7.44	-0.02	KZ 125				
Min V <sub>z</sub>	18.62	0.02	-3.08					-0.00	5.79	0.02	KZ 229				
Max M <sub>y</sub>	18.62	0.02	-3.08					-0.00	5.79	0.02	KZ 229				
Min M <sub>y</sub>	-35.33	-0.01	6.41					-0.01	-21.80	0.05	KZ 121				
Max M <sub>z</sub>	-43.67	-0.20	4.63					-0.01	-15.64	0.14	KZ 87				
Min M <sub>z</sub>	15.86	0.40	-1.51					-0.00	4.22	-0.12	KZ 253				
Max N	17.85	-0.10	-2.75					-0.00	1.77	0.09	KZ 229				
264	KV1	318	0.773					Min N	-56.81	0.28	6.42	-0.02	-7.87	-0.13	KZ 87
								Max V <sub>y</sub>	-39.55	0.60	8.48	-0.02	-13.09	0.14	KZ 149
				Min V <sub>y</sub>	15.91	-0.49	-3.45	0.00	3.93	-0.13	KZ 136				
				Max V <sub>z</sub>	-53.06	0.49	10.13	-0.02	-7.26	0.14	KZ 91				
				Min V <sub>z</sub>	17.13	-0.49	-3.64	0.00	4.23	-0.13	KZ 229				
				Max M <sub>y</sub>	-31.67	0.08	3.15	0.00	6.52	-0.04	KZ 219				
				Min M <sub>y</sub>	-47.22	0.41	8.11	-0.02	-16.23	0.14	KZ 121				
				Max M <sub>z</sub>	-54.69	0.47	8.95	-0.02	-13.85	0.17	KZ 87				
				Min M <sub>z</sub>	-48.52	0.22	5.86	-0.03	0.41	-0.24	KZ 153				
				Max N	18.42	0.31	-3.22	0.01	-1.26	0.01	KZ 229				
				265	KV1	321	0.827	Min N	-58.55	0.03	8.25	-0.02	0.02	-0.27	KZ 87
								Max V <sub>y</sub>	2.97	0.34	-2.40	0.01	2.31	-0.02	KZ 152
Min V <sub>y</sub>	-49.32	-0.19	6.68					-0.06	7.20	-0.25	KZ 246				
Max V <sub>z</sub>	-55.07	0.30	11.09					-0.03	-0.64	-0.17	KZ 91				
Min V <sub>z</sub>	17.59	-0.10	-4.10					0.01	1.77	0.09	KZ 229				
Max M <sub>y</sub>	-54.52	-0.10	6.33					-0.05	10.58	-0.22	KZ 125				
Min M <sub>y</sub>	-48.59	0.23	9.52					-0.03	-10.81	-0.11	KZ 121				
Max M <sub>z</sub>	3.08	0.01	-1.61					0.00	-3.39	0.12	KZ 148				
Min M <sub>z</sub>	-58.07	0.03	7.94					-0.03	7.25	-0.31	KZ 91				



Projekt: Model: poslední rychlý pokus

Datum: 07.01.2018

**4.6 PRUTY - VNITŘNÍ SÍLY**

Kombinace výsledků

Prut č.	KV	Uzel č.	Místo x [m]		Síly [kN]			Momenty [kNm]			Příslušející zat. stavy
					N	V <sub>y</sub>	V <sub>z</sub>	M <sub>x</sub>	M <sub>y</sub>	M <sub>z</sub>	
266	KV1	324	0.870	Max N	12.19	0.48	-3.53	-0.05	-3.78	-0.16	KZ 229
				Min N	-60.52	-0.76	8.02	0.03	15.54	0.15	KZ 91
				Max V <sub>y</sub>	-9.47	0.56	-0.90	-0.06	-3.47	-0.22	KZ 148
				Min V <sub>y</sub>	-50.28	-1.04	6.62	0.06	13.70	0.34	KZ 153
				Max V <sub>z</sub>	-57.47	-0.37	11.76	0.03	0.01	-0.34	KZ 87
				Min V <sub>z</sub>	11.26	0.03	-4.41	-0.05	-0.33	0.07	KZ 229
				Max M <sub>y</sub>	-57.17	-0.75	6.10	0.04	17.21	0.21	KZ 125
				Min M <sub>y</sub>	-47.71	-0.28	10.38	0.03	-3.89	-0.26	KZ 214
				Max M <sub>z</sub>	-50.28	-1.04	6.62	0.06	13.70	0.34	KZ 153
				Min M <sub>z</sub>	-47.79	-0.67	9.04	0.08	6.87	-0.40	KZ 153
				Max N	13.25	1.01	-2.55	-0.04	-6.49	-0.80	KZ 229
				Min N	-63.38	-0.87	5.30	0.07	21.46	0.86	KZ 91
267	KV1	327	0.873	Max V <sub>y</sub>	-6.74	1.03	-0.46	-0.05	-4.54	-0.90	KZ 241
				Min V <sub>y</sub>	-52.68	-1.25	4.36	0.12	18.60	1.32	KZ 153
				Max V <sub>z</sub>	-59.96	-0.63	9.50	0.03	9.25	0.11	KZ 87
				Min V <sub>z</sub>	12.18	0.49	-3.56	-0.05	-3.78	-0.16	KZ 229
				Max M <sub>y</sub>	-59.85	-0.85	3.55	0.08	21.50	0.90	KZ 125
				Min M <sub>y</sub>	13.25	1.01	-2.55	-0.04	-6.49	-0.80	KZ 229
				Max M <sub>z</sub>	-52.68	-1.25	4.36	0.12	18.60	1.32	KZ 153
				Min M <sub>z</sub>	-6.74	1.03	-0.46	-0.05	-4.54	-0.90	KZ 241
				Max N	4.81	-2.30	0.94	0.27	-4.81	1.18	KZ 229
				Min N	-76.98	2.64	2.66	-0.24	27.06	-1.19	KZ 91
				Max V <sub>y</sub>	-65.66	5.00	6.02	-0.42	21.05	1.79	KZ 153
				Min V <sub>y</sub>	-17.16	-3.34	1.61	0.31	-2.52	-1.21	KZ 148
Max V <sub>z</sub>	-74.08	2.83	7.82	-0.23	18.69	0.96	KZ 87				
268	KV1	330	0.834	Min V <sub>z</sub>	-4.19	-2.87	-1.18	0.26	-0.59	-0.99	KZ 245
				Max M <sub>y</sub>	-76.98	2.64	2.66	-0.24	27.06	-1.19	KZ 91
				Min M <sub>y</sub>	3.97	-2.65	0.06	0.27	-5.01	0.14	KZ 229
				Max M <sub>z</sub>	-65.66	5.00	6.02	-0.42	21.05	1.79	KZ 153
				Min M <sub>z</sub>	-68.43	4.23	2.99	-0.42	24.82	-1.95	KZ 153
				Max N	5.65	-1.71	3.60	0.01	-2.86	2.64	KZ 229
				Min N	-77.88	1.38	-12.89	-0.14	15.75	-2.51	KZ 87
				Max V <sub>y</sub>	-67.71	4.22	-10.35	-0.04	24.82	-1.99	KZ 153
				Min V <sub>y</sub>	-16.07	-2.60	-0.05	0.05	-0.57	1.33	KZ 148
				Max V <sub>z</sub>	5.65	-1.71	3.60	0.01	-2.86	2.64	KZ 229
				Min V <sub>z</sub>	-77.80	1.63	-15.32	-0.14	17.09	-2.76	KZ 91
				Max M <sub>y</sub>	-76.04	2.62	-12.33	-0.02	27.06	-1.21	KZ 91
Min M <sub>y</sub>	4.53	-2.30	1.85	0.04	-4.81	1.21	KZ 229				
269	KV1	333	0.715	Max M <sub>z</sub>	-13.51	-1.85	1.76	0.05	-0.40	2.93	KZ 241
				Min M <sub>z</sub>	-69.43	2.71	-13.18	-0.24	16.34	-4.51	KZ 153
				Max N	22.50	5.86	14.77	-0.19	0.00	0.00	KZ 229
				Min N	-54.20	-5.75	-31.76	0.25	0.00	0.00	KZ 87
				Max V <sub>y</sub>	3.92	6.52	8.19	-0.19	0.00	0.00	KZ 241
				Min V <sub>y</sub>	-41.81	-10.29	-31.00	0.40	0.01	0.00	KZ 153
				Max V <sub>z</sub>	22.50	5.86	14.77	-0.19	0.00	0.00	KZ 229
				Min V <sub>z</sub>	-51.68	-6.30	-34.18	0.25	0.00	0.00	KZ 91
				Max M <sub>y</sub>	-51.26	-5.87	-32.45	0.13	13.88	-2.53	KZ 91
				Min M <sub>y</sub>	22.16	5.59	13.60	-0.23	-5.86	2.37	KZ 229
				Max M <sub>z</sub>	3.59	6.19	7.05	-0.21	-3.15	2.64	KZ 241
				Min M <sub>z</sub>	-41.45	-9.63	-29.38	0.23	12.58	-4.13	KZ 153
270	KV1	34	0.415	Max N	76.79	-0.17	-7.07	-0.04	-0.00	-0.00	KZ 229
				Min N	-307.19	-1.29	19.51	-0.01	-0.00	0.00	KZ 121
				Max V <sub>y</sub>	53.83	0.71	-2.54	-0.02	-3.42	-0.26	KZ 152
				Min V <sub>y</sub>	-306.86	-1.34	18.94	-0.01	4.70	0.32	KZ 121
				Max V <sub>z</sub>	-303.30	-1.25	21.20	0.01	0.00	-0.00	KZ 87
				Min V <sub>z</sub>	76.79	-0.17	-7.07	-0.04	-0.00	-0.00	KZ 229
				Max M <sub>y</sub>	-301.20	-0.76	17.28	0.01	18.90	1.13	KZ 87
				Min M <sub>y</sub>	75.29	0.68	-4.77	-0.04	-5.58	-0.23	KZ 229
				Max M <sub>z</sub>	-305.73	-0.76	16.67	-0.00	17.80	1.16	KZ 121
				Min M <sub>z</sub>	53.83	0.71	-2.54	-0.02	-3.42	-0.26	KZ 152
				Max N	53.98	-0.65	-6.93	-0.03	-1.80	-0.23	KZ 229
				Min N	-205.81	0.58	19.00	-0.08	0.50	1.10	KZ 121
271	KV1	46	0.951	Max V <sub>y</sub>	-204.46	0.88	16.60	-0.06	13.47	0.56	KZ 121
				Min V <sub>y</sub>	41.65	-0.69	-3.11	-0.02	0.17	-0.27	KZ 156
				Max V <sub>z</sub>	-202.10	0.60	19.31	-0.06	1.77	1.08	KZ 87
				Min V <sub>z</sub>	53.98	-0.65	-6.93	-0.03	-1.80	-0.23	KZ 229
				Max M <sub>y</sub>	-200.39	0.87	16.29	-0.04	14.72	0.53	KZ 87
				Min M <sub>y</sub>	52.86	-0.02	-5.21	-0.03	-6.10	0.00	KZ 229
				Max M <sub>z</sub>	-205.81	0.58	19.00	-0.08	0.50	1.10	KZ 121
				Min M <sub>z</sub>	40.54	-0.69	-4.38	-0.02	-1.00	-0.27	KZ 152
				Max N	52.86	-0.05	-5.17	-0.03	-6.10	-0.00	KZ 229
				Min N	-204.47	0.99	16.46	-0.05	13.47	0.56	KZ 121
				Max V <sub>y</sub>	-204.47	0.99	16.46	-0.05	13.47	0.56	KZ 121
				Min V <sub>y</sub>	41.10	-0.08	-2.21	-0.02	-1.73	-0.00	KZ 156
272	KV1	48	0.713	Max V <sub>z</sub>	-204.47	0.99	16.46	-0.05	13.47	0.56	KZ 121
				Min V <sub>z</sub>	52.86	-0.05	-5.17	-0.03	-6.10	-0.00	KZ 229
				Max M <sub>y</sub>	-198.67	0.81	12.85	-0.01	25.24	-0.10	KZ 87
				Min M <sub>y</sub>	51.72	0.59	-3.44	-0.02	-9.17	-0.19	KZ 229
				Max M <sub>z</sub>	-204.47	0.99	16.46	-0.05	13.47	0.56	KZ 121
				Min M <sub>z</sub>	-59.14	0.80	8.50	-0.03	9.72	-0.22	KZ 120
				Max N	24.67	-0.64	-3.61	-0.01	-0.44	-0.17	KZ 249
				Min N	-98.56	0.22	15.63	0.04	4.56	0.03	KZ 149
				Max V <sub>y</sub>	-74.38	0.28	8.99	0.02	2.74	0.08	KZ 230
				Min V <sub>y</sub>	18.23	-0.65	-0.36	-0.01	0.09	-0.19	KZ 148
				Max V <sub>z</sub>	-95.61	0.07	19.16	0.05	5.65	-0.04	KZ 121
				Min V <sub>z</sub>	24.26	-0.65	-6.07	-0.01	-4.30	-0.19	KZ 229
273	KV1	52	0.713	Max M <sub>y</sub>	-94.95	-0.10	14.99	0.09	19.33	-0.04	KZ 87



Projekt:

Model: poslední rychlý pokus

Datum: 07.01.2018

**4.6 PRUTY - VNITŘNÍ SÍLY**

Kombinace výsledků

Prut č.	KV	Uzel č.	Místo x [m]		Síly [kN]			Momenty [kNm]			Příslušející zat. stavy
					N	V <sub>y</sub>	V <sub>z</sub>	M <sub>T</sub>	M <sub>y</sub>	M <sub>z</sub>	
274	KV1	52	0.713	Min M <sub>y</sub>	23.09	-0.01	-4.26	-0.01	-7.98	0.05	KZ 229
		50	0.000	Max M <sub>z</sub>	-74.38	0.28	8.99	0.02	2.74	0.08	KZ 230
275	KV1	50	0.000	Min M <sub>z</sub>	3.08	-0.46	1.81	0.00	1.42	-0.21	KZ 124
		52	0.000	Max N	23.97	0.00	-2.49	-0.01	-2.63	0.06	KZ 249
		52	0.000	Min N	-97.10	-0.10	13.03	0.07	14.93	-0.02	KZ 149
		54	0.713	Max V <sub>y</sub>	23.23	0.64	-1.35	-0.01	-3.99	-0.17	KZ 249
		54	0.713	Min V <sub>y</sub>	-95.52	-0.39	10.26	0.09	23.32	0.15	KZ 149
		52	0.000	Max V <sub>z</sub>	-94.06	-0.13	16.37	0.08	18.49	-0.03	KZ 121
		52	0.000	Min V <sub>z</sub>	23.10	-0.01	-4.24	-0.01	-7.98	0.05	KZ 229
		54	0.713	Max M <sub>y</sub>	-92.29	-0.31	13.20	0.11	29.16	0.12	KZ 121
		54	0.713	Min M <sub>y</sub>	21.92	0.63	-2.44	-0.01	-10.35	-0.17	KZ 229
		54	0.713	Max M <sub>z</sub>	-95.52	-0.39	10.26	0.09	23.32	0.15	KZ 149
276	KV1	54	0.713	Min M <sub>z</sub>	-5.34	0.43	3.48	0.02	8.96	-0.22	KZ 90
		54	0.000	Max N	12.69	-0.65	-0.12	-0.01	1.47	-0.17	KZ 241
		54	0.000	Min N	-36.99	0.34	8.41	0.05	9.68	0.12	KZ 153
		54	0.000	Max V <sub>y</sub>	-30.71	0.34	8.30	0.06	10.71	0.12	KZ 157
		54	0.000	Min V <sub>y</sub>	12.55	-0.65	0.05	-0.01	2.01	-0.17	KZ 148
		54	0.000	Max V <sub>z</sub>	-28.68	0.19	14.18	0.08	18.35	0.11	KZ 121
		54	0.000	Min V <sub>z</sub>	4.44	-0.62	-4.00	0.00	-7.27	-0.17	KZ 229
		56	0.713	Max M <sub>y</sub>	-26.67	0.02	10.83	0.10	27.32	0.03	KZ 121
		56	0.713	Min M <sub>y</sub>	3.27	0.02	-2.18	0.00	-9.47	0.05	KZ 229
		54	0.000	Max M <sub>z</sub>	-35.53	0.34	11.53	0.07	13.12	0.14	KZ 149
277	KV1	54	0.000	Min M <sub>z</sub>	-3.68	-0.49	2.03	-0.00	8.84	-0.23	KZ 90
		56	0.000	Max N	12.19	-0.01	0.68	-0.01	1.68	0.07	KZ 241
		56	0.000	Min N	-35.61	0.05	6.09	0.06	14.89	-0.03	KZ 153
		58	0.713	Max V <sub>y</sub>	2.10	0.65	-0.36	0.00	-10.38	-0.19	KZ 229
		58	0.713	Min V <sub>y</sub>	-28.86	-0.26	3.14	0.05	13.04	0.04	KZ 230
		56	0.000	Max V <sub>z</sub>	-26.68	0.02	10.80	0.10	27.32	0.03	KZ 121
		56	0.000	Min V <sub>z</sub>	5.06	0.00	-2.19	0.00	-6.85	0.06	KZ 253
		58	0.713	Max M <sub>y</sub>	-24.43	-0.16	7.08	0.11	33.73	0.06	KZ 121
		58	0.713	Min M <sub>y</sub>	2.10	0.65	-0.36	0.00	-10.38	-0.19	KZ 229
		58	0.000	Max M <sub>z</sub>	10.46	-0.01	-1.57	-0.00	-2.64	0.07	KZ 156
278	KV1	58	0.713	Min M <sub>z</sub>	8.45	0.54	4.16	0.01	19.14	-0.28	KZ 120
		60	0.713	Max N	13.51	0.22	2.06	0.05	25.78	-0.11	KZ 216
		58	0.000	Min N	-11.38	0.02	0.70	0.02	15.20	-0.09	KZ 92
		58	0.000	Max V <sub>y</sub>	0.18	0.33	5.54	0.11	26.73	0.04	KZ 87
		58	0.000	Min V <sub>y</sub>	8.41	-0.65	-0.07	-0.00	3.80	-0.15	KZ 148
		58	0.000	Max V <sub>z</sub>	10.23	0.31	7.31	0.12	27.89	0.07	KZ 121
		58	0.000	Min V <sub>z</sub>	-5.88	-0.63	-2.23	0.01	-6.03	-0.16	KZ 253
		60	0.713	Max M <sub>y</sub>	12.75	0.14	3.38	0.12	31.72	-0.11	KZ 121
		60	0.713	Min M <sub>y</sub>	-10.47	-0.01	-0.14	0.01	-9.05	0.05	KZ 229
		60	0.713	Max M <sub>z</sub>	8.17	-0.01	0.31	-0.00	3.90	0.08	KZ 148
279	KV1	58	0.000	Min M <sub>z</sub>	11.38	-0.53	3.19	0.01	18.75	-0.28	KZ 120
		62	0.708	Max N	15.61	0.23	-1.36	0.03	25.99	-0.28	KZ 216
		62	0.708	Min N	-11.61	0.62	1.80	0.01	-8.42	-0.16	KZ 229
		62	0.708	Max V <sub>y</sub>	0.65	0.64	0.63	0.01	-3.82	-0.15	KZ 249
		62	0.708	Min V <sub>y</sub>	-0.37	-0.30	-0.14	0.06	14.98	0.03	KZ 141
		60	0.000	Max V <sub>z</sub>	12.78	0.14	3.25	0.11	31.72	-0.12	KZ 121
		62	0.708	Min V <sub>z</sub>	-8.01	0.09	-2.58	0.01	17.81	-0.20	KZ 75
		60	0.590	Max M <sub>y</sub>	15.02	-0.01	-0.30	0.10	32.60	-0.17	KZ 121
		60	0.000	Min M <sub>y</sub>	-10.47	-0.01	-0.03	0.01	-9.05	0.05	KZ 229
		60	0.000	Max M <sub>z</sub>	1.99	0.00	-0.76	0.01	-2.98	0.08	KZ 156
280	KV1	62	0.708	Min M <sub>z</sub>	2.31	0.25	-2.14	0.03	25.49	-0.36	KZ 74
		64	0.706	Max N	31.29	0.03	-3.78	0.08	28.19	-0.26	KZ 214
		64	0.706	Min N	-12.52	-0.00	1.65	0.02	-7.72	0.07	KZ 229
		62	0.000	Max V <sub>y</sub>	24.75	0.45	1.01	0.09	19.99	0.02	KZ 242
		62	0.000	Min V <sub>y</sub>	4.56	-0.64	-1.03	0.00	4.87	-0.14	KZ 148
		64	0.706	Max V <sub>z</sub>	-12.52	-0.00	1.65	0.02	-7.72	0.07	KZ 229
		64	0.706	Min V <sub>z</sub>	5.12	-0.25	-4.54	-0.00	23.03	-0.20	KZ 74
		62	0.000	Max M <sub>y</sub>	28.63	0.19	0.20	0.10	30.15	-0.17	KZ 121
		64	0.000	Min M <sub>y</sub>	-11.39	-0.63	-0.19	0.02	-8.24	-0.16	KZ 229
		64	0.706	Max M <sub>z</sub>	4.41	-0.01	-0.78	0.00	4.22	0.09	KZ 148
281	KV1	62	0.000	Min M <sub>z</sub>	3.35	-0.24	-1.74	0.01	25.26	-0.37	KZ 74
		66	0.699	Max N	33.58	-0.13	-8.19	0.04	24.41	-0.26	KZ 121
		66	0.699	Min N	-13.58	0.62	3.67	0.02	-5.79	-0.14	KZ 229
		66	0.699	Max V <sub>y</sub>	-10.71	0.62	0.92	0.01	-3.22	-0.13	KZ 152
		66	0.699	Min V <sub>y</sub>	4.95	-0.28	-6.95	0.02	14.80	-0.08	KZ 91
		66	0.699	Max V <sub>z</sub>	-13.58	0.62	3.67	0.02	-5.79	-0.14	KZ 229
		66	0.699	Min V <sub>z</sub>	33.58	-0.13	-8.19	0.04	24.41	-0.26	KZ 121
		64	0.000	Max M <sub>y</sub>	31.20	0.03	-4.41	0.07	28.82	-0.27	KZ 121
		64	0.000	Min M <sub>y</sub>	-12.49	-0.00	1.84	0.02	-7.72	0.07	KZ 229
		64	0.000	Max M <sub>z</sub>	4.39	-0.01	-0.85	0.00	4.22	0.09	KZ 148
282	KV1	66	0.233	Min M <sub>z</sub>	32.02	-0.02	-5.71	0.06	27.64	-0.28	KZ 121
		68	0.688	Max N	24.29	-0.25	-6.35	0.02	14.09	-0.20	KZ 242
		66	0.000	Min N	-19.05	-0.39	-4.52	-0.02	8.57	-0.07	KZ 90
		66	0.000	Max V <sub>y</sub>	16.13	0.17	-0.98	0.02	7.56	-0.11	KZ 230
		66	0.000	Min V <sub>y</sub>	-5.76	-0.63	1.38	0.02	-6.86	-0.14	KZ 229
		68	0.688	Max V <sub>z</sub>	-6.78	-0.01	3.20	0.02	-5.28	0.08	KZ 229
		68	0.688	Min V <sub>z</sub>	24.02	-0.23	-9.78	-0.00	20.53	-0.18	KZ 121
		66	0.000	Max M <sub>y</sub>	21.96	-0.07	-6.30	0.01	26.07	-0.28	KZ 121
		66	0.000	Min M <sub>y</sub>	-5.76	-0.63	1.38	0.02	-6.86	-0.14	KZ 229
		68	0.688	Max M <sub>z</sub>	0.53	-0.01	-1.57	0.00	3.20	0.10	KZ 148
283	KV1	66	0.000	Min M <sub>z</sub>	21.96	-0.07	-6.30	0.01	26.07	-0.28	KZ 121
		70	0.677	Max N	25.74	-0.40	-13.31	-0.00	12.15	0.03	KZ 214
		68	0.000	Min N	-18.85	-0.01	-4.61	-0.02	5.23	0.07	KZ 90
		70	0.677	Max V <sub>y</sub>	-11.18	0.60	3.52	0.02	-2.46	-0.12	KZ 160
		70	0.677	Min V <sub>y</sub>	25.28	-0.53	-9.93	0.01	8.69	0.06	KZ 149



**4.6 PRUTY - VNITŘNÍ SÍLY**

Kombinace výsledků

Prut č.	KV	Uzel č.	Místo x [m]		Síly [kN]			Momenty [kNm]			Příslušející zat. stavy		
					N	V <sub>y</sub>	V <sub>z</sub>	M <sub>x</sub>	M <sub>y</sub>	M <sub>z</sub>			
283	KV1	70	0.677	Max V <sub>z</sub>	-7.64	0.59	5.21	0.02	-2.37	-0.11	KZ 229		
		70	0.677	Min V <sub>z</sub>	25.50	-0.40	-13.60	-0.01	12.39	0.03	KZ 121		
		68	0.000	Max M <sub>y</sub>	23.74	-0.23	-10.44	-0.01	20.53	-0.18	KZ 121		
		68	0.000	Min M <sub>y</sub>	-6.69	-0.01	3.39	0.02	-5.28	0.08	KZ 229		
284	KV1	68	0.000	Max M <sub>z</sub>	0.48	-0.01	-1.59	0.01	3.20	0.10	KZ 148		
		68	0.000	Min M <sub>z</sub>	23.81	-0.25	-7.26	0.01	14.50	-0.20	KZ 149		
		72	0.661	Max N	10.00	0.00	-4.24	0.00	2.68	-0.07	KZ 230		
		70	0.000	Min N	-29.28	-0.04	-7.88	-0.03	6.32	-0.01	KZ 75		
		70	0.000	Max V <sub>y</sub>	8.25	0.30	-6.96	-0.01	11.11	0.04	KZ 242		
		70	0.000	Min V <sub>y</sub>	-3.10	-0.61	1.28	0.01	-3.78	-0.12	KZ 253		
		72	0.661	Max V <sub>z</sub>	1.50	-0.01	4.33	0.02	-1.60	0.09	KZ 229		
		72	0.661	Min V <sub>z</sub>	2.72	-0.01	-14.03	-0.02	7.91	-0.04	KZ 121		
		70	0.000	Max M <sub>y</sub>	1.31	0.16	-11.16	-0.03	16.26	0.01	KZ 121		
		70	0.000	Min M <sub>y</sub>	2.35	-0.60	2.51	0.02	-3.85	-0.11	KZ 229		
		72	0.661	Max M <sub>z</sub>	-2.75	-0.01	-1.97	0.00	1.35	0.10	KZ 148		
		285	KV1	70	0.000	Min M <sub>z</sub>	-3.10	-0.61	1.28	0.01	-3.78	-0.12	KZ 253
74	0.644			Max N	10.38	-0.27	-6.47	-0.00	-0.96	0.02	KZ 230		
72	0.000			Min N	-28.99	-0.04	-7.86	-0.03	0.53	0.02	KZ 75		
74	0.644			Max V <sub>y</sub>	-12.56	0.57	2.84	0.02	-1.10	-0.08	KZ 152		
74	0.644			Min V <sub>y</sub>	10.38	-0.27	-6.47	-0.00	-0.96	0.02	KZ 230		
74	0.644			Max V <sub>z</sub>	1.05	0.56	6.05	0.02	1.71	-0.09	KZ 229		
74	0.644			Min V <sub>z</sub>	2.91	-0.17	-16.70	-0.01	-2.04	0.02	KZ 121		
72	0.000			Max M <sub>y</sub>	1.86	-0.01	-14.17	-0.03	7.91	-0.04	KZ 121		
74	0.644			Min M <sub>y</sub>	-16.82	-0.18	-10.18	-0.01	-6.32	0.06	KZ 125		
74	0.000			Max M <sub>z</sub>	-2.86	-0.01	-1.80	0.01	1.35	0.10	KZ 148		
74	0.644			Min M <sub>z</sub>	-3.15	0.57	4.15	0.02	1.32	-0.09	KZ 233		
286	KV1			74	0.000	Max N	9.23	-0.56	2.85	0.01	0.43	-0.09	KZ 229
		74	0.000	Min N	-41.16	-0.03	-8.39	-0.03	-2.70	0.04	KZ 75		
		74	0.000	Max V <sub>y</sub>	-0.60	0.24	-3.72	-0.00	0.81	0.02	KZ 230		
		74	0.000	Min V <sub>y</sub>	-8.01	-0.57	0.06	0.01	-1.69	-0.09	KZ 152		
		76	0.626	Max V <sub>z</sub>	8.68	0.00	4.67	0.02	2.78	0.08	KZ 229		
		76	0.626	Min V <sub>z</sub>	-23.66	-0.08	-16.20	-0.02	-6.83	0.02	KZ 121		
		76	0.626	Max M <sub>y</sub>	8.68	0.00	4.67	0.02	2.78	0.08	KZ 229		
		76	0.626	Min M <sub>y</sub>	-30.94	-0.02	-9.36	-0.01	-9.12	0.02	KZ 125		
		76	0.626	Max M <sub>z</sub>	-8.47	-0.01	1.58	0.01	-1.18	0.10	KZ 152		
		74	0.000	Min M <sub>z</sub>	2.20	-0.56	1.39	0.01	0.55	-0.09	KZ 233		
		76	0.000	Max N	9.08	0.00	3.83	0.02	2.78	0.08	KZ 229		
		287	KV1	76	0.000	Min N	-41.43	-0.01	-6.03	-0.02	-8.46	0.05	KZ 75
78	0.612			Max V <sub>y</sub>	8.71	0.55	5.65	0.02	5.68	-0.09	KZ 229		
78	0.612			Min V <sub>y</sub>	-11.78	-0.31	-12.47	-0.01	-11.69	0.08	KZ 149		
78	0.612			Max V <sub>z</sub>	8.71	0.55	5.65	0.02	5.68	-0.09	KZ 229		
78	0.612			Min V <sub>z</sub>	-24.71	-0.23	-15.65	-0.00	-15.91	0.11	KZ 121		
78	0.612			Max M <sub>y</sub>	8.71	0.55	5.65	0.02	5.68	-0.09	KZ 229		
78	0.612			Min M <sub>y</sub>	-24.71	-0.23	-15.65	-0.00	-15.91	0.11	KZ 121		
78	0.612			Max M <sub>z</sub>	-24.71	-0.23	-15.65	-0.00	-15.91	0.11	KZ 121		
78	0.612			Min M <sub>z</sub>	8.71	0.55	5.65	0.02	5.68	-0.09	KZ 229		
78	0.000			Max N	14.76	-0.52	2.18	0.01	4.64	-0.09	KZ 229		
288	KV1			78	0.000	Min N	-52.45	-0.02	-10.04	-0.02	-10.99	0.07	KZ 74
				78	0.000	Max V <sub>y</sub>	-25.43	0.26	-4.57	-0.01	-8.58	0.07	KZ 153
		78	0.000	Min V <sub>y</sub>	-5.04	-0.54	-2.58	-0.01	-0.45	-0.08	KZ 241		
		80	0.602	Max V <sub>z</sub>	14.60	0.02	4.00	0.01	6.49	0.06	KZ 229		
		80	0.602	Min V <sub>z</sub>	-46.58	-0.01	-14.06	-0.01	-20.00	0.06	KZ 121		
		80	0.602	Max M <sub>y</sub>	14.60	0.02	4.00	0.01	6.49	0.06	KZ 229		
		80	0.602	Min M <sub>y</sub>	-46.58	-0.01	-14.06	-0.01	-20.00	0.06	KZ 121		
		78	0.000	Max M <sub>z</sub>	-46.70	0.13	-12.75	-0.01	-11.88	0.10	KZ 121		
		78	0.000	Min M <sub>z</sub>	14.76	-0.52	2.18	0.01	4.64	-0.09	KZ 229		
		78	0.000	Max N	15.10	0.56	3.82	0.02	8.24	-0.12	KZ 229		
		289	KV1	78	0.000	Min N	-53.45	0.02	-5.47	-0.01	-20.39	0.06	KZ 74
				82	0.601	Max V <sub>y</sub>	15.10	0.56	3.82	0.02	8.24	-0.12	KZ 229
82	0.601			Min V <sub>y</sub>	-10.16	-0.26	-5.40	-0.01	-9.49	0.05	KZ 230		
82	0.601			Max V <sub>z</sub>	-1.77	0.55	4.81	0.01	3.98	-0.08	KZ 245		
82	0.601			Min V <sub>z</sub>	-48.12	-0.14	-8.87	-0.00	-24.97	0.09	KZ 121		
82	0.601			Max M <sub>y</sub>	15.10	0.56	3.82	0.02	8.24	-0.12	KZ 229		
82	0.601			Min M <sub>y</sub>	-48.12	-0.14	-8.87	-0.00	-24.97	0.09	KZ 121		
80	0.000			Max M <sub>z</sub>	-33.70	0.00	-3.67	-0.00	-12.51	0.10	KZ 120		
82	0.601			Min M <sub>z</sub>	15.10	0.56	3.82	0.02	8.24	-0.12	KZ 229		
82	0.612			Max N	18.98	0.01	1.96	0.00	8.21	0.04	KZ 229		
290	KV1			82	0.612	Min N	-67.01	0.02	-6.15	-0.01	-24.73	0.02	KZ 87
				82	0.000	Max V <sub>y</sub>	-42.45	0.27	-3.35	-0.00	-16.39	0.08	KZ 149
		82	0.000	Min V <sub>y</sub>	8.97	-0.55	-0.31	-0.00	4.96	-0.11	KZ 233		
		82	0.000	Max V <sub>z</sub>	-29.02	0.02	3.59	-0.01	-9.64	0.05	KZ 219		
		84	0.612	Min V <sub>z</sub>	-64.70	0.02	-6.82	-0.01	-25.79	0.03	KZ 121		
		84	0.612	Max M <sub>y</sub>	18.98	0.01	1.96	0.00	8.21	0.04	KZ 229		
		84	0.612	Min M <sub>y</sub>	-64.70	0.02	-6.82	-0.01	-25.79	0.03	KZ 121		
		82	0.000	Max M <sub>z</sub>	-64.37	0.16	-5.30	-0.01	-22.07	0.10	KZ 121		
		82	0.000	Min M <sub>z</sub>	18.62	-0.54	0.13	0.00	7.57	-0.12	KZ 229		
		86	0.640	Max N	19.73	0.58	0.75	0.01	8.10	-0.15	KZ 229		
		291	KV1	86	0.640	Min N	-68.03	-0.11	2.27	-0.02	-22.52	0.04	KZ 87
				86	0.640	Max V <sub>y</sub>	1.69	0.59	3.46	0.01	5.67	-0.12	KZ 152
86	0.640			Min V <sub>y</sub>	-17.70	-0.25	-1.72	-0.01	-10.09	0.04	KZ 230		
84	0.000			Max V <sub>z</sub>	-37.26	0.01	7.53	-0.01	-11.55	0.05	KZ 109		
86	0.640			Min V <sub>z</sub>	-17.70	-0.25	-1.72	-0.01	-10.09	0.04	KZ 230		
84	0.000			Max M <sub>y</sub>	19.05	0.00	-1.08	0.01	8.21	0.04	KZ 229		
84	0.000			Min M <sub>y</sub>	-64.96	0.04	3.56	-0.01	-25.79	0.04	KZ 121		
84	0.000			Max M <sub>z</sub>	-44.12	0.01	3.95	-0.01	-14.69	0.10	KZ 86		
86	0.640			Min M <sub>z</sub>	19.73	0.58	0.75	0.01	8.10	-0.15	KZ 229		
292	KV1			88	0.684	Max N	21.58	0.01	-0.95	-0.01	6.60	0.05	KZ 229





Projekt:

Model: poslední rychlý pokus

Datum: 07.01.2018

**4.6 PRUTY - VNITŘNÍ SÍLY**

Kombinace výsledků

Prut č.	KV	Uzel č.	Místo x [m]		Síly [kN]			Momenty [kNm]			Příslušející zat. stavy
					N	V <sub>y</sub>	V <sub>z</sub>	M <sub>T</sub>	M <sub>y</sub>	M <sub>z</sub>	
292	KV1	88	0.684	Min N	-58.33	-0.05	3.72	-0.01	-21.45	0.02	KZ 87
		86	0.000	Max V <sub>y</sub>	-24.83	0.31	5.89	-0.01	-13.26	0.05	KZ 153
		86	0.000	Min V <sub>y</sub>	20.58	-0.60	-2.79	-0.01	7.88	-0.15	KZ 229
		86	0.000	Max V <sub>z</sub>	-30.15	0.22	8.54	-0.01	-12.91	0.06	KZ 125
		86	0.000	Min V <sub>z</sub>	20.58	-0.60	-2.79	-0.01	7.88	-0.15	KZ 229
		86	0.000	Max M <sub>y</sub>	20.58	-0.60	-2.79	-0.01	7.88	-0.15	KZ 229
		86	0.000	Min M <sub>y</sub>	-56.86	0.13	4.96	-0.01	-26.05	0.05	KZ 121
		86	0.684	Max M <sub>z</sub>	-29.67	0.04	3.37	-0.01	-4.83	0.09	KZ 90
		86	0.000	Min M <sub>z</sub>	20.58	-0.60	-2.79	-0.01	7.88	-0.15	KZ 229
		293	KV1	90	0.745	Max N	22.60	0.68	-2.01	-0.00	4.43
90	0.745			Min N	-59.26	-0.20	8.94	-0.01	-13.78	0.12	KZ 87
90	0.745			Max V <sub>y</sub>	-1.87	0.71	1.76	-0.01	-1.52	-0.19	KZ 148
90	0.745			Min V <sub>y</sub>	-41.72	-0.32	5.15	-0.01	-12.72	0.10	KZ 149
88	0.000			Max V <sub>z</sub>	-57.31	-0.04	11.50	-0.01	-21.45	0.02	KZ 87
88	0.000			Min V <sub>z</sub>	21.25	0.01	-3.84	-0.00	6.60	0.05	KZ 229
88	0.000			Max M <sub>y</sub>	21.25	0.01	-3.84	-0.00	6.60	0.05	KZ 229
88	0.000			Min M <sub>y</sub>	-57.13	-0.01	10.67	-0.02	-23.32	0.01	KZ 121
90	0.745			Max M <sub>z</sub>	-59.26	-0.20	8.94	-0.01	-13.78	0.12	KZ 87
90	0.745			Min M <sub>z</sub>	20.58	0.69	-1.69	-0.00	4.18	-0.20	KZ 136
294	KV1	92	0.810	Max N	20.62	-0.08	-3.22	-0.01	1.48	0.14	KZ 229
		92	0.810	Min N	-45.26	0.24	8.74	-0.02	-8.31	-0.15	KZ 87
		90	0.000	Max V <sub>y</sub>	-29.63	0.59	8.24	-0.03	-14.55	0.13	KZ 149
		90	0.000	Min V <sub>y</sub>	17.73	-0.81	-4.71	-0.00	4.44	-0.22	KZ 136
		90	0.000	Max V <sub>z</sub>	-42.78	0.44	11.41	-0.03	-16.52	0.14	KZ 87
		90	0.000	Min V <sub>z</sub>	18.96	-0.81	-5.05	-0.00	4.82	-0.22	KZ 229
		92	0.810	Max M <sub>y</sub>	-15.34	0.08	3.68	-0.00	6.07	-0.04	KZ 219
		90	0.000	Min M <sub>y</sub>	-41.50	0.38	10.27	-0.03	-19.11	0.10	KZ 121
		92	0.810	Max M <sub>z</sub>	3.02	-0.08	-0.12	-0.01	-3.03	0.15	KZ 148
		92	0.810	Min M <sub>z</sub>	-25.74	0.20	4.89	-0.04	-1.43	-0.25	KZ 153
295	KV1	94	0.872	Max N	22.23	0.69	-2.96	0.00	-1.89	-0.12	KZ 229
		94	0.872	Min N	-47.28	-0.02	9.52	-0.02	1.17	-0.25	KZ 87
		94	0.872	Max V <sub>y</sub>	10.86	0.72	-1.36	0.01	2.50	-0.15	KZ 152
		94	0.872	Min V <sub>y</sub>	-24.22	-0.21	3.18	-0.05	-0.06	-0.19	KZ 230
		92	0.000	Max V <sub>z</sub>	-44.47	0.25	12.15	-0.03	-8.31	-0.14	KZ 87
		92	0.000	Min V <sub>z</sub>	20.31	-0.09	-4.78	0.01	1.48	0.14	KZ 229
		94	0.872	Max M <sub>y</sub>	-19.11	0.08	2.59	-0.00	9.32	-0.11	KZ 126
		92	0.000	Min M <sub>y</sub>	-43.05	0.19	11.14	-0.04	-11.73	-0.13	KZ 121
		92	0.000	Max M <sub>z</sub>	3.00	-0.08	-0.35	0.00	-3.03	0.15	KZ 148
		92	0.872	Min M <sub>z</sub>	-37.27	0.01	6.93	-0.04	6.02	-0.30	KZ 91
296	KV1	96	0.919	Max N	18.45	0.40	-3.12	-0.05	-3.00	-0.07	KZ 253
		96	0.919	Min N	-49.78	-1.05	6.44	0.07	13.40	0.35	KZ 153
		96	0.919	Max V <sub>y</sub>	12.96	0.50	-1.20	-0.06	-5.93	-0.14	KZ 148
		96	0.919	Min V <sub>y</sub>	-49.78	-1.05	6.44	0.07	13.40	0.35	KZ 153
		94	0.000	Max V <sub>z</sub>	-33.42	-0.36	11.28	0.04	-0.63	-0.34	KZ 87
		94	0.000	Min V <sub>z</sub>	13.80	-0.41	-5.34	-0.05	-1.02	-0.07	KZ 229
		96	0.919	Max M <sub>y</sub>	-44.31	-0.76	5.58	0.04	16.05	0.22	KZ 125
		96	0.919	Min M <sub>y</sub>	13.91	0.50	-1.41	-0.06	-6.21	-0.14	KZ 241
		96	0.919	Max M <sub>z</sub>	-49.78	-1.05	6.44	0.07	13.40	0.35	KZ 153
		94	0.000	Min M <sub>z</sub>	-46.75	-0.66	9.10	0.09	6.25	-0.43	KZ 153
297	KV1	98	0.911	Max N	19.94	1.25	-1.69	-0.04	-5.11	-0.82	KZ 253
		98	0.911	Min N	-52.70	-1.27	3.44	0.13	17.78	1.38	KZ 153
		98	0.911	Max V <sub>y</sub>	15.59	1.35	0.15	-0.05	-6.74	-0.98	KZ 241
		98	0.911	Min V <sub>y</sub>	-52.70	-1.27	3.44	0.13	17.78	1.38	KZ 153
		96	0.000	Max V <sub>z</sub>	-36.43	-0.61	8.45	0.03	8.59	0.11	KZ 87
		96	0.000	Min V <sub>z</sub>	15.94	0.43	-3.40	-0.05	-5.09	-0.08	KZ 229
		98	0.911	Max M <sub>y</sub>	-47.14	-0.91	4.21	0.07	20.28	0.92	KZ 91
		98	0.911	Min M <sub>y</sub>	18.00	1.27	-1.61	-0.03	-7.36	-0.86	KZ 229
		98	0.911	Max M <sub>z</sub>	-52.70	-1.27	3.44	0.13	17.78	1.38	KZ 153
		98	0.911	Min M <sub>z</sub>	15.59	1.35	0.15	-0.05	-6.74	-0.98	KZ 241
298	KV1	100	0.848	Max N	8.31	-2.20	-0.32	0.27	-3.87	1.12	KZ 160
		100	0.848	Min N	-74.45	4.21	4.34	-0.41	26.52	-1.95	KZ 153
		98	0.000	Max V <sub>y</sub>	-71.59	5.01	7.39	-0.41	21.53	1.85	KZ 153
		98	0.000	Min V <sub>y</sub>	3.73	-3.35	-0.46	0.31	-5.02	-1.28	KZ 148
		98	0.000	Max V <sub>z</sub>	-62.59	4.63	8.04	-0.40	16.21	1.66	KZ 149
		98	0.636	Min V <sub>z</sub>	-6.12	-1.25	-2.28	0.14	5.34	0.28	KZ 124
		100	0.848	Max M <sub>y</sub>	-68.45	2.66	2.22	-0.24	26.74	-1.19	KZ 91
		100	0.424	Min M <sub>y</sub>	5.29	-2.66	0.00	0.28	-5.68	0.11	KZ 229
		98	0.000	Max M <sub>z</sub>	-71.59	5.01	7.39	-0.41	21.53	1.85	KZ 153
		100	0.848	Min M <sub>z</sub>	-74.45	4.21	4.34	-0.41	26.52	-1.95	KZ 153
299	KV1	102	0.712	Max N	8.74	-1.64	2.34	0.01	-2.51	2.51	KZ 160
		102	0.712	Min N	-75.34	2.60	-14.64	-0.20	17.03	-4.47	KZ 153
		100	0.000	Max V <sub>y</sub>	-73.64	4.19	-11.77	0.01	26.52	-1.99	KZ 153
		100	0.000	Min V <sub>y</sub>	4.84	-2.61	2.09	0.04	-4.80	1.32	KZ 148
		102	0.712	Max V <sub>z</sub>	6.93	-1.73	3.93	-0.00	-3.32	2.64	KZ 229
		102	0.712	Min V <sub>z</sub>	-69.07	1.71	-15.52	-0.11	16.66	-2.80	KZ 91
		100	0.000	Max M <sub>y</sub>	-67.33	2.64	-12.55	0.01	26.74	-1.21	KZ 91
		100	0.000	Min M <sub>y</sub>	5.82	-2.30	2.19	0.02	-5.50	1.21	KZ 229
		102	0.712	Max M <sub>z</sub>	6.44	-2.04	3.84	0.02	-2.98	2.97	KZ 241
		102	0.712	Min M <sub>z</sub>	-75.34	2.60	-14.64	-0.20	17.03	-4.47	KZ 153
300	KV1	35	0.413	Max N	24.62	5.84	16.45	-0.17	0.00	0.00	KZ 229
		35	0.413	Min N	-41.44	-6.32	-32.58	0.24	0.00	0.00	KZ 91
		35	0.413	Max V <sub>y</sub>	15.16	6.54	11.91	-0.16	0.00	0.00	KZ 241
		35	0.413	Min V <sub>y</sub>	-39.76	-10.12	-30.21	0.39	0.01	0.00	KZ 153
		35	0.413	Max V <sub>z</sub>	24.62	5.84	16.45	-0.17	0.00	0.00	KZ 229
		35	0.413	Min V <sub>z</sub>	-41.44	-6.32	-32.58	0.24	0.00	0.00	KZ 91
		102	0.000	Max M <sub>y</sub>	-41.06	-5.92	-30.85	0.13	13.15	-2.53	KZ 91
		102	0.000	Min M <sub>y</sub>	24.30	5.58	15.28	-0.22	-6.53	2.35	KZ 229



**4.6 PRUTY - VNITŘNÍ SÍLY**

Kombinace výsledků

Prut č.	KV	Uzel č.	Místo x [m]		Síly [kN]			Momenty [kNm]			Příslušející zat. stavy
					N	V <sub>y</sub>	V <sub>z</sub>	M <sub>x</sub>	M <sub>y</sub>	M <sub>z</sub>	
300	KV1	102	0.000	Max M <sub>z</sub>	14.85	6.24	10.77	-0.19	-4.67	2.64	KZ 241
		102	0.000	Min M <sub>z</sub>	-39.43	-9.48	-28.59	0.22	12.20	-4.05	KZ 153
301	KV1	104	1.621	Max N	106.98	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	KZ 121
		22	0.000	Min N	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	KZ 138
		22	0.000	Max V <sub>y</sub>	18.86	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	KZ 1
		22	0.000	Min V <sub>y</sub>	18.86	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	KZ 1
		22	0.000	Max V <sub>z</sub>	18.86	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	KZ 1
		22	0.000	Min V <sub>z</sub>	18.86	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	KZ 1
		22	0.000	Max M <sub>y</sub>	18.86	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	KZ 1
		22	0.000	Min M <sub>y</sub>	18.86	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	KZ 1
		22	0.000	Max M <sub>z</sub>	18.86	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	KZ 1
		22	0.000	Min M <sub>z</sub>	18.86	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	KZ 1
302	KV1	251	1.586	Max N	64.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	KZ 121
		24	0.000	Min N	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	KZ 138
		24	0.000	Max V <sub>y</sub>	9.79	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	KZ 1
		24	0.000	Min V <sub>y</sub>	9.79	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	KZ 1
		24	0.000	Max V <sub>z</sub>	9.79	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	KZ 1
		24	0.000	Min V <sub>z</sub>	9.79	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	KZ 1
		24	0.000	Max M <sub>y</sub>	9.79	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	KZ 1
		24	0.000	Min M <sub>y</sub>	9.79	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	KZ 1
		24	0.000	Max M <sub>z</sub>	9.79	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	KZ 1
		24	0.000	Min M <sub>z</sub>	9.79	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	KZ 1
306	KV1	250	1.472	Max N	109.17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	KZ 121
		26	0.000	Min N	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	KZ 32
		26	0.000	Max V <sub>y</sub>	22.36	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	KZ 1
		26	0.000	Min V <sub>y</sub>	22.36	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	KZ 1
		26	0.000	Max V <sub>z</sub>	22.36	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	KZ 1
		26	0.000	Min V <sub>z</sub>	22.36	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	KZ 1
		26	0.000	Max M <sub>y</sub>	22.36	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	KZ 1
		26	0.000	Min M <sub>y</sub>	22.36	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	KZ 1
		26	0.000	Max M <sub>z</sub>	22.36	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	KZ 1
		26	0.000	Min M <sub>z</sub>	22.36	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	KZ 1
329	KV1	104	1.221	Max N	-0.42	0.00	-0.19	0.00	0.15	0.00	KZ 231
		46	0.000	Min N	-86.29	-0.12	-7.02	0.03	11.04	-0.19	KZ 121
		46	0.000	Max V <sub>y</sub>	-8.80	0.00	0.43	0.01	0.63	-0.00	KZ 148
		104	1.221	Min V <sub>y</sub>	-86.22	-0.13	-7.47	0.02	2.11	-0.04	KZ 121
		104	0.000	Max V <sub>z</sub>	-9.09	0.00	0.77	0.01	0.88	0.00	KZ 152
		104	1.221	Min V <sub>z</sub>	-86.22	-0.13	-7.47	0.02	2.11	-0.04	KZ 121
		46	0.000	Max M <sub>y</sub>	-86.29	-0.12	-7.02	0.03	11.04	-0.19	KZ 121
		104	1.221	Min M <sub>y</sub>	-15.33	-0.00	-0.87	-0.00	-0.09	0.00	KZ 195
		104	1.221	Max M <sub>z</sub>	-13.69	-0.00	0.44	0.02	2.31	0.01	KZ 229
		46	0.000	Min M <sub>z</sub>	-86.29	-0.12	-7.02	0.03	11.04	-0.19	KZ 121
330	KV1	251	1.213	Max N	-0.65	0.00	-0.21	0.00	-0.05	-0.00	KZ 231
		250	0.000	Min N	-140.54	-0.15	-9.01	-0.02	9.51	-0.16	KZ 121
		250	0.000	Max V <sub>y</sub>	-9.88	0.00	0.60	0.00	1.01	-0.00	KZ 241
		251	1.213	Min V <sub>y</sub>	-140.48	-0.15	-9.46	-0.02	-1.86	0.03	KZ 121
		250	0.000	Max V <sub>z</sub>	-4.10	-0.01	1.78	0.01	0.40	0.00	KZ 229
		251	1.213	Min V <sub>z</sub>	-140.48	-0.15	-9.46	-0.02	-1.86	0.03	KZ 121
		250	0.000	Max M <sub>y</sub>	-140.54	-0.15	-9.01	-0.02	9.51	-0.16	KZ 121
		251	1.213	Min M <sub>y</sub>	-108.37	-0.08	-6.65	-0.03	-2.64	0.03	KZ 74
		251	1.213	Max M <sub>z</sub>	-135.48	-0.13	-9.11	-0.02	-2.39	0.04	KZ 87
		250	0.000	Min M <sub>z</sub>	-140.54	-0.15	-9.01	-0.02	9.51	-0.16	KZ 121
331	KV1	221	0.000	Max N	6.45	-0.00	0.30	-0.02	1.35	0.00	KZ 152
		192	1.201	Min N	-205.26	-0.07	-4.78	0.00	-6.07	0.09	KZ 121
		192	1.201	Max V <sub>y</sub>	4.75	0.00	-0.22	-0.02	1.61	0.01	KZ 229
		192	1.201	Min V <sub>y</sub>	-205.26	-0.07	-4.78	0.00	-6.07	0.09	KZ 121
		221	0.000	Max V <sub>z</sub>	4.89	-0.00	0.37	-0.03	1.48	0.00	KZ 156
		192	1.201	Min V <sub>z</sub>	-205.26	-0.07	-4.78	0.00	-6.07	0.09	KZ 121
		192	1.201	Max M <sub>y</sub>	-9.18	0.00	0.03	-0.02	1.90	-0.00	KZ 241
		192	1.201	Min M <sub>y</sub>	-198.18	-0.07	-4.78	0.00	-6.68	0.09	KZ 87
		192	1.201	Max M <sub>z</sub>	-198.18	-0.07	-4.78	0.00	-6.68	0.09	KZ 87
		221	0.000	Min M <sub>z</sub>	-144.73	-0.04	-3.77	0.00	1.06	-0.01	KZ 157
332	KV1	163	0.000	Max N	1.89	-0.00	0.15	-0.03	0.45	0.00	KZ 63
		134	1.310	Min N	-187.51	0.21	13.12	-0.06	21.92	-0.34	KZ 121
		163	0.000	Max V <sub>y</sub>	-187.32	0.22	13.95	-0.03	3.81	-0.06	KZ 121
		163	0.000	Min V <sub>y</sub>	-8.28	-0.00	0.14	-0.04	1.77	0.01	KZ 160
		163	0.000	Max V <sub>z</sub>	-187.32	0.22	13.95	-0.03	3.81	-0.06	KZ 121
		134	1.310	Min V <sub>z</sub>	-15.44	0.00	-0.65	-0.03	2.25	0.01	KZ 229
		134	1.310	Max M <sub>y</sub>	-187.51	0.21	13.12	-0.06	21.92	-0.34	KZ 121
		163	0.000	Min M <sub>y</sub>	-4.05	0.00	0.64	0.00	-0.05	0.00	KZ 138
		163	0.000	Max M <sub>z</sub>	-15.31	0.00	-0.34	-0.03	2.90	0.02	KZ 229
		134	1.310	Min M <sub>z</sub>	-187.51	0.21	13.12	-0.06	21.92	-0.34	KZ 121
337	KV1	255	1.218	Max N	-0.76	0.00	-0.23	-0.00	0.13	0.00	KZ 138
		50	0.000	Min N	-91.00	-0.07	-5.23	0.12	18.15	-0.25	KZ 121
		50	0.000	Max V <sub>y</sub>	-9.28	0.00	1.27	0.01	0.90	-0.00	KZ 148
		255	1.218	Min V <sub>y</sub>	-90.93	-0.09	-5.82	0.11	11.35	-0.19	KZ 121
		50	0.000	Max V <sub>z</sub>	-27.74	-0.01	1.69	-0.00	4.09	0.02	KZ 229
		255	1.218	Min V <sub>z</sub>	-90.93	-0.09	-5.82	0.11	11.35	-0.19	KZ 121
		50	0.000	Max M <sub>y</sub>	-91.00	-0.07	-5.23	0.12	18.15	-0.25	KZ 121
		50	0.000	Min M <sub>y</sub>	-5.78	0.00	0.29	-0.00	0.02	-0.00	KZ 195
		255	1.218	Max M <sub>z</sub>	-27.69	-0.01	1.36	-0.00	5.95	0.03	KZ 229
		50	0.000	Min M <sub>z</sub>	-91.00	-0.07	-5.23	0.12	18.15	-0.25	KZ 121
338	KV1	257	1.210	Max N	-1.38	0.00	-0.34	-0.00	-0.21	-0.00	KZ 138
		256	0.000	Min N	-112.44	-0.09	-6.48	0.05	11.82	-0.16	KZ 121
		256	0.000	Max V <sub>y</sub>	-8.77	0.00	0.98	-0.01	2.42	-0.00	KZ 241
		257	1.210	Min V <sub>y</sub>	-112.39	-0.10	-6.99	0.05	3.57	-0.05	KZ 121
		256	0.000	Max V <sub>z</sub>	-15.00	-0.01	2.72	-0.01	4.39	0.01	KZ 229



Projekt:

Model: poslední rychlý pokus

Datum: 07.01.2018

**■ 4.6 PRUTY - VNITŘNÍ SÍLY**

Kombinace výsledků

Prut č.	KV	Uzel č.	Místo x [m]		Síly [kN]			Momenty [kNm]			Příslušející zat. stavy
					N	V <sub>y</sub>	V <sub>z</sub>	M <sub>x</sub>	M <sub>y</sub>	M <sub>z</sub>	
338	KV1	257	1.210	Min V <sub>z</sub>	-112.39	-0.10	-6.99	0.05	3.57	-0.05	KZ 121
		256	0.000	Max M <sub>y</sub>	-112.44	-0.09	-6.48	0.05	11.82	-0.16	KZ 121
		257	1.210	Min M <sub>y</sub>	-44.16	-0.02	-3.21	0.00	-1.62	0.01	KZ 92
		257	1.210	Max M <sub>z</sub>	-14.96	-0.01	2.40	-0.02	7.49	0.03	KZ 229
		256	0.000	Min M <sub>z</sub>	-112.44	-0.09	-6.48	0.05	11.82	-0.16	KZ 121
339	KV1	223	0.000	Max N	2.30	-0.00	0.89	-0.04	5.77	0.02	KZ 229
		194	1.205	Min N	-73.73	-0.02	-1.20	0.01	-11.24	0.16	KZ 121
		223	0.000	Max V <sub>y</sub>	-14.18	0.00	0.58	-0.03	4.15	-0.01	KZ 148
		194	1.205	Min V <sub>y</sub>	-73.73	-0.02	-1.20	0.01	-11.24	0.16	KZ 121
		223	0.000	Max V <sub>z</sub>	-2.25	-0.00	1.01	-0.04	5.23	0.01	KZ 140
		194	1.205	Min V <sub>z</sub>	-67.70	-0.01	-1.21	0.01	-8.16	0.10	KZ 149
		194	1.205	Max M <sub>y</sub>	2.27	-0.00	0.59	-0.04	6.67	0.03	KZ 229
		194	1.205	Min M <sub>y</sub>	-72.45	-0.02	-1.21	0.01	-12.16	0.16	KZ 87
		194	1.205	Max M <sub>z</sub>	-73.73	-0.02	-1.20	0.01	-11.24	0.16	KZ 121
		223	0.000	Min M <sub>z</sub>	-14.18	0.00	0.58	-0.03	4.15	-0.01	KZ 148
340	KV1	165	0.000	Max N	-1.26	-0.00	0.40	0.00	-0.04	-0.00	KZ 138
		136	1.335	Min N	-115.16	0.09	7.97	-0.12	18.77	-0.21	KZ 121
		165	0.000	Max V <sub>y</sub>	-114.97	0.11	8.63	-0.09	7.55	-0.10	KZ 121
		136	1.335	Min V <sub>y</sub>	-18.39	-0.00	0.65	-0.04	4.18	0.01	KZ 132
		165	0.000	Max V <sub>z</sub>	-106.25	0.11	8.72	-0.07	5.24	-0.07	KZ 87
		136	1.335	Min V <sub>z</sub>	-10.51	0.01	-1.73	-0.03	2.80	0.02	KZ 229
		136	1.335	Max M <sub>y</sub>	-108.37	0.06	7.13	-0.13	18.81	-0.15	KZ 108
		165	0.000	Min M <sub>y</sub>	-33.49	0.02	3.46	-0.01	-0.08	0.00	KZ 230
		165	0.000	Max M <sub>z</sub>	-10.36	0.01	-1.41	-0.03	4.90	0.02	KZ 229
		136	1.335	Min M <sub>z</sub>	-115.16	0.09	7.97	-0.12	18.77	-0.21	KZ 121
345	KV1	261	1.215	Max N	-0.35	-0.00	-0.08	-0.00	0.21	-0.00	KZ 239
		54	0.000	Min N	-49.66	-0.00	-0.18	0.06	11.13	-0.11	KZ 121
		54	0.000	Max V <sub>y</sub>	-18.76	0.01	1.01	0.01	3.31	-0.02	KZ 120
		261	1.215	Min V <sub>y</sub>	-45.09	-0.01	-0.96	0.04	8.53	-0.09	KZ 87
		54	0.000	Max V <sub>z</sub>	-13.52	-0.00	1.55	-0.00	2.38	0.00	KZ 156
		261	1.215	Min V <sub>z</sub>	-45.09	-0.01	-0.96	0.04	8.53	-0.09	KZ 87
		54	0.000	Max M <sub>y</sub>	-49.66	-0.00	-0.18	0.06	11.13	-0.11	KZ 121
		54	0.000	Min M <sub>y</sub>	-1.89	0.00	0.90	-0.01	-0.36	0.00	KZ 171
		261	1.215	Max M <sub>z</sub>	-18.47	-0.00	1.06	-0.00	4.78	0.02	KZ 229
		261	1.215	Min M <sub>z</sub>	-49.60	-0.01	-0.63	0.06	10.63	-0.12	KZ 121
346	KV1	263	1.208	Max N	-0.38	-0.00	-0.38	0.00	-0.47	0.00	KZ 69
		262	0.000	Min N	-57.76	-0.04	-4.31	0.03	6.30	-0.06	KZ 121
		262	0.000	Max V <sub>y</sub>	-6.80	0.00	0.67	-0.01	3.48	-0.01	KZ 241
		263	1.208	Min V <sub>y</sub>	-57.72	-0.05	-4.69	0.03	0.82	-0.01	KZ 121
		262	0.000	Max V <sub>z</sub>	-7.10	-0.00	2.08	-0.01	5.05	0.01	KZ 229
		263	1.208	Min V <sub>z</sub>	-57.72	-0.05	-4.69	0.03	0.82	-0.01	KZ 121
		263	1.208	Max M <sub>y</sub>	-7.07	-0.00	1.76	-0.01	7.37	0.02	KZ 229
		263	1.208	Min M <sub>y</sub>	-23.08	-0.02	-3.05	0.00	-3.73	0.02	KZ 75
		263	1.208	Max M <sub>z</sub>	-33.70	-0.03	-3.84	0.00	-3.65	0.03	KZ 74
		262	0.000	Min M <sub>z</sub>	-57.76	-0.04	-4.31	0.03	6.30	-0.06	KZ 121
347	KV1	225	0.000	Max N	3.50	-0.00	0.15	-0.03	7.45	0.02	KZ 229
		196	1.212	Min N	-38.03	0.01	0.75	0.01	-7.13	0.08	KZ 121
		225	0.000	Max V <sub>y</sub>	-34.59	0.01	1.24	0.02	-9.72	0.10	KZ 87
		225	0.000	Min V <sub>y</sub>	2.35	-0.00	0.18	-0.03	7.26	0.01	KZ 136
		225	0.000	Max V <sub>z</sub>	-26.23	0.01	1.29	0.02	-8.36	0.06	KZ 91
		196	1.212	Min V <sub>z</sub>	2.31	0.00	-0.16	-0.03	7.28	0.02	KZ 136
		225	0.485	Max M <sub>y</sub>	3.48	-0.00	0.03	-0.03	7.49	0.02	KZ 229
		225	0.000	Min M <sub>y</sub>	-34.59	0.01	1.24	0.02	-9.72	0.10	KZ 87
		225	0.000	Max M <sub>z</sub>	-34.59	0.01	1.24	0.02	-9.72	0.10	KZ 87
		225	0.000	Min M <sub>z</sub>	-12.09	0.00	0.37	-0.03	5.16	-0.01	KZ 148
348	KV1	167	0.000	Max N	-0.38	0.00	0.30	0.00	-0.20	0.00	KZ 69
		138	1.347	Min N	-45.79	0.02	2.65	-0.05	6.98	-0.04	KZ 108
		167	0.000	Max V <sub>y</sub>	-38.81	0.03	3.15	-0.03	1.19	-0.01	KZ 121
		138	1.347	Min V <sub>y</sub>	-25.31	-0.00	-0.13	-0.05	4.91	-0.00	KZ 16
		167	0.000	Max V <sub>z</sub>	-38.65	0.02	3.36	-0.03	0.69	-0.00	KZ 74
		138	1.347	Min V <sub>z</sub>	-8.56	0.01	-2.09	-0.03	3.31	0.01	KZ 229
		138	1.347	Max M <sub>y</sub>	-42.62	0.00	0.83	-0.07	7.60	-0.02	KZ 120
		167	0.000	Min M <sub>y</sub>	-12.17	0.01	1.99	0.00	-2.03	0.01	KZ 196
		167	0.000	Max M <sub>z</sub>	-8.41	0.01	-1.78	-0.04	5.92	0.02	KZ 229
		138	1.347	Min M <sub>z</sub>	-38.99	0.03	2.78	-0.03	5.20	-0.05	KZ 121
353	KV1	267	1.212	Max N	-0.06	-0.00	-0.21	-0.00	-0.02	0.00	KZ 34
		58	0.000	Min N	-24.89	0.00	0.69	0.00	6.68	-0.03	KZ 121
		58	0.000	Max V <sub>y</sub>	-4.36	0.01	1.74	-0.01	1.55	-0.01	KZ 120
		58	0.000	Min V <sub>y</sub>	-13.70	-0.00	1.66	0.00	2.69	0.00	KZ 229
		58	0.000	Max V <sub>z</sub>	-4.36	0.01	1.74	-0.01	1.55	-0.01	KZ 120
		267	1.212	Min V <sub>z</sub>	-14.08	-0.00	-0.60	-0.00	2.75	-0.01	KZ 103
		267	1.212	Max M <sub>y</sub>	-24.84	0.00	0.31	0.00	7.29	-0.03	KZ 121
		267	1.212	Min M <sub>y</sub>	-1.85	-0.00	-0.41	-0.01	-0.55	0.00	KZ 197
		267	1.212	Max M <sub>z</sub>	-13.65	-0.00	1.35	0.00	4.52	0.01	KZ 229
		267	1.212	Min M <sub>z</sub>	-24.84	0.00	0.31	0.00	7.29	-0.03	KZ 121
354	KV1	269	1.204	Max N	-0.09	-0.00	-0.87	0.00	-1.15	0.00	KZ 57
		268	0.000	Min N	-32.24	-0.01	-3.43	0.02	3.43	-0.01	KZ 149
		268	0.000	Max V <sub>y</sub>	-7.07	0.00	0.47	-0.01	4.14	-0.00	KZ 241
		269	1.204	Min V <sub>y</sub>	-30.72	-0.02	-4.05	0.01	-1.79	0.01	KZ 121
		268	0.000	Max V <sub>z</sub>	-1.31	-0.00	1.99	-0.00	4.95	0.00	KZ 229
		269	1.204	Min V <sub>z</sub>	-28.66	-0.02	-4.16	0.01	-4.15	0.02	KZ 87
		269	1.204	Max M <sub>y</sub>	-1.28	-0.00	1.69	-0.01	7.16	0.01	KZ 229
		269	1.204	Min M <sub>y</sub>	-9.16	-0.01	-2.88	0.01	-4.77	0.02	KZ 74
		269	1.204	Max M <sub>z</sub>	-9.16	-0.01	-2.88	0.01	-4.77	0.02	KZ 74
		268	0.000	Min M <sub>z</sub>	-30.75	-0.02	-3.70	0.01	2.90	-0.01	KZ 121
355	KV1	227	0.000	Max N	3.15	0.00	-0.30	-0.02	7.95	0.01	KZ 229
		198	1.219	Min N	-34.65	0.00	0.97	0.03	-2.65	0.01	KZ 149





Projekt:

Model: poslední rychlý pokus

Datum: 07.01.2018

**4.6 PRUTY - VNITŘNÍ SÍLY**

Kombinace výsledků

Prut č.	KV	Uzel č.	Místo x [m]		Síly [kN]			Momenty [kNm]			Příslušející zat. stavy		
					N	V <sub>y</sub>	V <sub>z</sub>	M <sub>x</sub>	M <sub>y</sub>	M <sub>z</sub>			
355	KV1	227	0.000	Max V <sub>y</sub>	-25.55	0.01	2.26	0.02	-6.04	0.03	KZ 121		
		227	0.000	Min V <sub>y</sub>	-7.56	-0.00	0.32	-0.01	2.93	0.00	KZ 132		
		227	0.000	Max V <sub>z</sub>	-25.55	0.01	2.26	0.02	-6.04	0.03	KZ 121		
		198	1.219	Min V <sub>z</sub>	3.10	0.00	-0.60	-0.02	7.40	0.01	KZ 229		
		227	0.000	Max M <sub>y</sub>	3.15	0.00	-0.30	-0.02	7.95	0.01	KZ 229		
		227	0.000	Min M <sub>y</sub>	-27.58	0.01	2.06	0.03	-7.71	0.03	KZ 87		
		227	0.000	Max M <sub>z</sub>	-27.58	0.01	2.06	0.03	-7.71	0.03	KZ 87		
		227	0.000	Min M <sub>z</sub>	-10.22	0.00	0.51	-0.01	1.80	-0.00	KZ 51		
		356	KV1	169	0.000	Max N	0.01	0.00	0.32	0.00	-0.45	0.00	KZ 57
				140	1.348	Min N	-19.28	0.00	-1.54	-0.03	4.14	0.01	KZ 148
169	0.000			Max V <sub>y</sub>	-16.51	0.01	2.05	0.02	-1.47	0.01	KZ 149		
140	1.348			Min V <sub>y</sub>	-19.18	-0.00	-0.47	-0.01	3.16	-0.00	KZ 120		
169	0.000			Max V <sub>z</sub>	-18.03	0.01	2.25	0.02	-1.34	0.01	KZ 153		
140	1.348			Min V <sub>z</sub>	-12.13	0.01	-2.37	-0.03	3.91	0.01	KZ 229		
169	0.000			Max M <sub>y</sub>	-11.98	0.00	-2.06	-0.04	6.90	0.01	KZ 229		
169	0.000			Min M <sub>y</sub>	-13.14	0.01	2.22	0.02	-2.96	0.01	KZ 83		
169	0.000			Max M <sub>z</sub>	-12.13	0.01	1.88	0.03	-2.75	0.01	KZ 87		
140	1.348			Min M <sub>z</sub>	-18.52	0.01	1.78	0.02	1.51	-0.01	KZ 157		
362	KV1	273	1.209	Max N	-0.13	0.00	-0.27	-0.00	0.02	0.00	KZ 36		
		62	0.000	Min N	-14.16	0.00	1.95	0.00	2.50	-0.00	KZ 229		
		273	1.209	Max V <sub>y</sub>	-4.53	0.00	-1.08	-0.02	1.35	0.00	KZ 87		
		62	0.000	Min V <sub>y</sub>	-5.99	-0.00	0.94	-0.01	1.32	0.00	KZ 128		
		62	0.000	Max V <sub>z</sub>	-9.68	0.00	2.00	-0.00	1.76	-0.00	KZ 160		
		273	1.209	Min V <sub>z</sub>	-1.94	0.00	-1.14	-0.01	0.18	0.00	KZ 103		
		273	1.209	Max M <sub>y</sub>	-14.13	0.00	1.64	0.00	4.67	-0.00	KZ 229		
		273	1.209	Min M <sub>y</sub>	-0.98	0.00	-0.84	0.00	-1.17	-0.00	KZ 197		
		273	1.209	Max M <sub>z</sub>	-7.48	0.00	-0.67	-0.02	3.43	0.01	KZ 121		
		273	1.209	Min M <sub>z</sub>	-14.13	0.00	1.64	0.00	4.67	-0.00	KZ 229		
363	KV1	275	1.201	Max N	-0.29	0.00	-0.60	0.00	-0.93	-0.00	KZ 36		
		274	0.000	Min N	-16.20	0.01	-3.55	0.00	1.07	0.00	KZ 242		
		275	1.201	Max V <sub>y</sub>	-12.78	0.01	-4.04	0.00	-4.04	-0.01	KZ 121		
		275	1.201	Min V <sub>y</sub>	-3.45	-0.00	0.94	-0.01	5.59	0.00	KZ 249		
		274	0.000	Max V <sub>z</sub>	-3.09	0.00	1.93	-0.00	4.52	-0.00	KZ 229		
		275	1.201	Min V <sub>z</sub>	-12.78	0.01	-4.04	0.00	-4.04	-0.01	KZ 121		
		275	1.201	Max M <sub>y</sub>	-3.08	0.00	1.62	-0.00	6.65	-0.00	KZ 229		
		275	1.201	Min M <sub>y</sub>	-8.86	0.01	-3.84	0.01	-6.01	-0.01	KZ 87		
		275	1.201	Max M <sub>z</sub>	-7.91	0.00	-0.39	-0.01	2.36	0.00	KZ 221		
		275	1.201	Min M <sub>z</sub>	-8.86	0.01	-3.84	0.01	-6.01	-0.01	KZ 87		
364	KV1	229	0.000	Max N	-0.17	0.00	0.09	-0.00	0.17	-0.00	KZ 231		
		200	1.223	Min N	-32.86	-0.00	0.08	0.03	-2.95	-0.00	KZ 149		
		200	1.223	Max V <sub>y</sub>	-15.80	0.00	-0.30	0.02	-3.48	-0.00	KZ 125		
		229	0.000	Min V <sub>y</sub>	-8.74	-0.00	1.31	0.01	-2.49	-0.00	KZ 86		
		229	0.000	Max V <sub>z</sub>	-8.74	-0.00	1.31	0.01	-2.49	-0.00	KZ 86		
		200	1.223	Min V <sub>z</sub>	-2.51	-0.00	-0.32	-0.01	6.87	-0.00	KZ 136		
		229	0.000	Max M <sub>y</sub>	-2.14	0.00	-0.01	-0.02	7.27	-0.00	KZ 229		
		229	0.000	Min M <sub>y</sub>	-4.62	-0.00	0.87	0.02	-6.48	-0.01	KZ 74		
		200	1.223	Max M <sub>z</sub>	-5.44	0.00	-0.11	-0.01	5.85	0.00	KZ 156		
		229	0.000	Min M <sub>z</sub>	-23.48	-0.00	0.40	0.03	-6.21	-0.01	KZ 87		
365	KV1	171	0.000	Max N	-0.82	0.00	0.04	-0.00	0.15	-0.00	KZ 231		
		142	1.349	Min N	-29.56	0.00	3.22	0.04	3.94	-0.01	KZ 149		
		142	1.349	Max V <sub>y</sub>	-29.56	0.00	3.22	0.04	3.94	-0.01	KZ 149		
		171	0.000	Min V <sub>y</sub>	-9.30	-0.00	2.78	0.04	-1.85	-0.00	KZ 108		
		171	0.000	Max V <sub>z</sub>	-24.30	-0.00	4.01	0.04	-2.80	-0.00	KZ 87		
		142	1.349	Min V <sub>z</sub>	-17.44	0.00	-2.37	-0.03	4.50	0.00	KZ 229		
		171	0.000	Max M <sub>y</sub>	-17.28	0.00	-2.04	-0.03	7.48	-0.00	KZ 229		
		171	0.000	Min M <sub>y</sub>	-7.55	-0.00	2.77	0.04	-3.19	-0.00	KZ 74		
		171	0.000	Max M <sub>z</sub>	-13.52	0.00	-0.53	-0.00	4.49	0.01	KZ 241		
		142	1.349	Min M <sub>z</sub>	-29.56	0.00	3.22	0.04	3.94	-0.01	KZ 149		
369	KV1	279	1.204	Max N	5.89	0.01	-1.75	-0.02	0.08	0.00	KZ 141		
		66	0.000	Min N	-12.16	0.01	2.39	-0.00	1.74	-0.00	KZ 229		
		279	1.204	Max V <sub>y</sub>	-3.80	0.02	-2.81	-0.01	-0.33	-0.00	KZ 87		
		66	0.000	Min V <sub>y</sub>	-6.35	-0.00	0.82	-0.01	1.35	0.00	KZ 128		
		66	0.000	Max V <sub>z</sub>	-12.16	0.01	2.39	-0.00	1.74	-0.00	KZ 229		
		279	1.204	Min V <sub>z</sub>	-3.80	0.02	-2.81	-0.01	-0.33	-0.00	KZ 87		
		279	1.204	Max M <sub>y</sub>	-12.14	0.00	2.08	-0.00	4.44	-0.01	KZ 229		
		279	1.204	Min M <sub>y</sub>	-3.92	0.00	-1.33	0.01	-1.10	-0.00	KZ 104		
		66	0.000	Max M <sub>z</sub>	-4.44	0.02	-2.12	-0.03	4.07	0.03	KZ 121		
		279	1.204	Min M <sub>z</sub>	-12.14	0.00	2.08	-0.00	4.44	-0.01	KZ 229		
370	KV1	280	0.480	Max N	3.91	0.01	-2.89	-0.00	-1.90	-0.01	KZ 145		
		280	0.000	Min N	-12.87	0.01	-1.46	-0.00	2.07	0.01	KZ 120		
		281	1.200	Max V <sub>y</sub>	-5.62	0.03	-4.20	0.01	-5.38	-0.04	KZ 121		
		280	0.000	Min V <sub>y</sub>	-7.82	-0.00	0.45	-0.01	3.58	0.00	KZ 241		
		280	0.000	Max V <sub>z</sub>	-4.35	0.00	1.74	-0.01	3.76	-0.01	KZ 229		
		281	1.200	Min V <sub>z</sub>	-5.62	0.03	-4.20	0.01	-5.38	-0.04	KZ 121		
		281	1.200	Max M <sub>y</sub>	-4.35	0.00	1.44	-0.01	5.66	-0.01	KZ 229		
		281	1.200	Min M <sub>y</sub>	-5.80	0.03	-3.99	0.01	-6.78	-0.05	KZ 87		
		280	0.000	Max M <sub>z</sub>	-12.87	0.01	-1.46	-0.00	2.07	0.01	KZ 120		
		281	1.200	Min M <sub>z</sub>	-5.80	0.03	-3.99	0.01	-6.78	-0.05	KZ 87		
371	KV1	231	0.000	Max N	0.45	0.00	0.13	-0.00	-0.10	0.00	KZ 138		
		202	1.228	Min N	-15.74	0.00	-0.10	0.03	-5.73	-0.04	KZ 121		
		202	1.228	Max V <sub>y</sub>	-13.27	0.01	-1.09	0.02	-4.75	-0.02	KZ 149		
		231	0.000	Min V <sub>y</sub>	-12.57	-0.01	0.79	0.03	-5.88	-0.04	KZ 108		
		231	0.000	Max V <sub>z</sub>	-7.67	-0.00	1.01	0.00	2.67	0.00	KZ 148		
		202	1.228	Min V <sub>z</sub>	-10.40	0.00	-1.23	0.01	-3.75	-0.01	KZ 145		
		202	1.228	Max M <sub>y</sub>	-5.96	0.00	0.27	-0.01	6.38	-0.01	KZ 229		
		231	0.000	Min M <sub>y</sub>	-14.32	-0.00	0.26	0.03	-7.24	-0.05	KZ 87		
		202	1.228	Max M <sub>z</sub>	-7.75	-0.00	0.66	0.00	3.70	0.01	KZ 148		



Projekt:

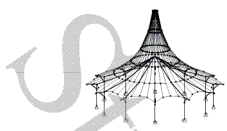
Model: poslední rychlý pokus

Datum: 07.01.2018

**4.6 PRUTY - VNITŘNÍ SÍLY**

Kombinace výsledků

Prut č.	KV	Uzel č.	Místo x [m]		Síly [kN]			Momenty [kNm]			Příslušející zat. stavy	
					N	V <sub>y</sub>	V <sub>z</sub>	M <sub>x</sub>	M <sub>y</sub>	M <sub>z</sub>		
371	KV1	231	0.000	Min M <sub>z</sub>	-14.32	-0.00	0.26	0.03	-7.24	-0.05	KZ 87	
		173	0.000	Max N	-0.03	0.00	0.00	-0.00	-0.02	0.00	KZ 138	
		144	1.348	Min N	-34.27	-0.02	4.65	0.06	6.00	0.02	KZ 121	
		173	0.000	Max V <sub>y</sub>	-9.74	0.00	-0.48	0.00	4.19	0.00	KZ 156	
		173	0.000	Min V <sub>y</sub>	-34.09	-0.03	5.02	0.05	-0.54	-0.00	KZ 121	
		173	0.000	Max V <sub>z</sub>	-34.09	-0.03	5.02	0.05	-0.54	-0.00	KZ 121	
	372	KV1	144	1.348	Min V <sub>z</sub>	-19.64	-0.00	-1.69	-0.02	5.00	-0.01	KZ 229
			173	0.000	Max M <sub>y</sub>	-19.49	-0.00	-1.36	-0.02	7.05	-0.01	KZ 229
			173	0.000	Min M <sub>y</sub>	-20.83	-0.02	4.50	0.04	-3.18	-0.01	KZ 74
			144	1.348	Max M <sub>z</sub>	-34.27	-0.02	4.65	0.06	6.00	0.02	KZ 121
			173	0.000	Min M <sub>z</sub>	-20.83	-0.02	4.50	0.04	-3.18	-0.01	KZ 74
			285	1.201	Max N	1.12	0.01	-3.21	-0.01	-0.87	-0.00	KZ 230
377		KV1	70	0.000	Min N	-16.99	0.03	-2.58	-0.02	4.73	0.05	KZ 108
			285	1.201	Max V <sub>y</sub>	-14.83	0.06	-4.55	-0.02	0.84	0.01	KZ 121
			70	0.000	Min V <sub>y</sub>	-5.53	-0.00	1.83	-0.01	0.77	0.00	KZ 148
			70	0.000	Max V <sub>z</sub>	-5.73	0.00	2.61	-0.01	0.27	-0.00	KZ 245
			285	1.201	Min V <sub>z</sub>	-14.83	0.06	-4.55	-0.02	0.84	0.01	KZ 121
			70	0.000	Max M <sub>y</sub>	-14.85	0.05	-4.20	-0.03	6.10	0.07	KZ 121
	378	KV1	285	1.201	Min M <sub>y</sub>	-5.32	0.02	-3.08	0.00	-0.91	-0.01	KZ 196
			70	0.000	Max M <sub>z</sub>	-14.85	0.05	-4.20	-0.03	6.10	0.07	KZ 121
			285	1.201	Min M <sub>z</sub>	-10.05	0.01	2.19	-0.01	3.91	-0.01	KZ 229
			286	0.000	Max N	0.03	0.00	0.26	0.00	-0.34	0.00	KZ 255
			287	1.201	Min N	-19.59	0.03	-3.28	0.01	-3.80	-0.04	KZ 108
			287	1.201	Max V <sub>y</sub>	-17.92	0.06	-5.14	0.01	-6.06	-0.07	KZ 121
379		KV1	286	0.000	Min V <sub>y</sub>	-6.69	-0.00	0.72	-0.00	2.41	0.01	KZ 148
			286	0.000	Max V <sub>z</sub>	-3.17	0.00	1.67	-0.01	2.32	-0.00	KZ 253
			287	1.201	Min V <sub>z</sub>	-17.92	0.06	-5.14	0.01	-6.06	-0.07	KZ 121
			287	1.201	Max M <sub>y</sub>	-5.17	0.00	1.34	-0.01	4.48	-0.01	KZ 229
			287	1.201	Min M <sub>y</sub>	-15.11	0.04	-4.56	0.02	-6.79	-0.07	KZ 87
			286	0.000	Max M <sub>z</sub>	-14.69	0.01	-1.25	0.00	1.31	0.01	KZ 120
	380	KV1	287	1.201	Min M <sub>z</sub>	-17.92	0.06	-5.14	0.01	-6.06	-0.07	KZ 121
			233	0.000	Max N	0.85	-0.00	0.14	0.00	-0.84	-0.00	KZ 239
			204	1.236	Min N	-20.63	-0.01	0.62	0.03	-6.06	-0.06	KZ 121
			204	1.236	Max V <sub>y</sub>	-10.47	0.01	-1.17	0.01	-4.51	-0.02	KZ 157
			233	0.000	Min V <sub>y</sub>	-15.30	-0.01	1.37	0.03	-6.71	-0.06	KZ 108
			233	0.000	Max V <sub>z</sub>	-3.26	-0.00	1.53	0.01	0.87	0.00	KZ 148
385		KV1	204	1.236	Min V <sub>z</sub>	-7.10	0.01	-1.49	0.00	-3.59	-0.01	KZ 230
			204	1.236	Max M <sub>y</sub>	-7.64	0.00	0.98	-0.01	5.42	-0.01	KZ 229
			233	0.000	Min M <sub>y</sub>	-17.25	-0.01	0.66	0.02	-7.63	-0.07	KZ 87
			204	1.236	Max M <sub>z</sub>	-3.35	-0.00	1.18	0.01	2.55	0.00	KZ 148
			233	0.000	Min M <sub>z</sub>	-20.54	-0.01	0.95	0.03	-7.04	-0.08	KZ 121
			175	0.000	Max N	0.21	-0.00	0.67	0.02	0.15	0.00	KZ 209
	386	KV1	146	1.346	Min N	-40.93	-0.03	4.25	0.06	6.76	0.05	KZ 121
			175	0.000	Max V <sub>y</sub>	-10.27	0.00	0.31	0.01	3.43	-0.00	KZ 140
			175	0.000	Min V <sub>y</sub>	-40.75	-0.04	4.63	0.05	0.75	0.01	KZ 121
			175	0.000	Max V <sub>z</sub>	-31.53	-0.04	4.71	0.04	-0.46	-0.00	KZ 108
			146	1.346	Min V <sub>z</sub>	-13.04	-0.00	-0.45	0.00	4.02	-0.01	KZ 253
			146	1.346	Max M <sub>y</sub>	-40.93	-0.03	4.25	0.06	6.76	0.05	KZ 121
387		KV1	175	0.000	Min M <sub>y</sub>	-16.81	-0.01	2.71	0.02	-1.58	-0.01	KZ 72
			146	1.346	Max M <sub>z</sub>	-40.93	-0.03	4.25	0.06	6.76	0.05	KZ 121
			146	1.346	Min M <sub>z</sub>	-17.15	-0.00	-0.42	-0.00	4.92	-0.01	KZ 229
			291	1.200	Max N	-0.28	0.00	-0.16	0.00	-0.04	-0.00	KZ 69
			74	0.000	Min N	-20.02	0.05	-4.01	-0.01	6.50	0.09	KZ 121
			291	1.200	Max V <sub>y</sub>	-20.01	0.06	-4.37	-0.00	1.46	0.02	KZ 121
	388	KV1	74	0.000	Min V <sub>y</sub>	-8.14	-0.01	1.32	0.01	0.18	0.00	KZ 90
			74	0.000	Max V <sub>z</sub>	-5.31	0.01	2.71	-0.01	-0.26	0.00	KZ 152
			291	1.200	Min V <sub>z</sub>	-11.27	0.05	-4.71	-0.01	0.23	0.00	KZ 149
			74	0.000	Max M <sub>y</sub>	-20.02	0.05	-4.01	-0.01	6.50	0.09	KZ 121
			291	1.200	Min M <sub>y</sub>	-2.24	0.02	-3.72	-0.01	-0.70	-0.00	KZ 230
			74	0.000	Max M <sub>z</sub>	-20.02	0.05	-4.01	-0.01	6.50	0.09	KZ 121
389		KV1	291	1.200	Min M <sub>z</sub>	-8.73	0.01	1.85	-0.01	3.31	-0.01	KZ 229
			292	0.000	Max N	0.41	-0.00	0.12	0.00	-0.53	-0.00	KZ 239
			293	1.205	Min N	-17.00	0.02	-2.25	0.02	-3.11	-0.03	KZ 108
			293	1.205	Max V <sub>y</sub>	-16.67	0.05	-4.12	0.01	-5.06	-0.06	KZ 121
			292	0.000	Min V <sub>y</sub>	-4.61	-0.00	1.07	0.00	1.01	0.00	KZ 148
			292	0.000	Max V <sub>z</sub>	-2.23	0.00	1.82	-0.00	0.90	-0.00	KZ 245
	390	KV1	293	1.205	Min V <sub>z</sub>	-8.64	0.04	-4.31	0.01	-5.01	-0.04	KZ 149
			293	1.205	Max M <sub>y</sub>	-6.13	0.00	1.22	-0.01	3.41	-0.01	KZ 229
			293	1.205	Min M <sub>y</sub>	-13.02	0.04	-3.64	0.02	-5.53	-0.06	KZ 87
			293	1.205	Max M <sub>z</sub>	-4.64	-0.00	0.72	0.00	2.09	0.00	KZ 148
			293	1.205	Min M <sub>z</sub>	-16.67	0.05	-4.12	0.01	-5.06	-0.06	KZ 121
			235	0.000	Max N	1.38	0.00	0.03	0.00	-0.73	0.00	KZ 247
391		KV1	206	1.243	Min N	-16.41	0.00	-0.05	0.02	-5.72	-0.06	KZ 121
			206	1.243	Max V <sub>y</sub>	-10.51	0.01	-1.41	0.01	-5.45	-0.04	KZ 149
			235	0.000	Min V <sub>y</sub>	-7.88	-0.01	1.53	0.02	-3.94	-0.03	KZ 120
			235	0.000	Max V <sub>z</sub>	-6.33	0.00	1.86	-0.00	2.01	-0.00	KZ 229
			206	1.243	Min V <sub>z</sub>	-3.71	0.01	-1.91	0.00	-3.75	-0.01	KZ 230
			206	1.243	Max M <sub>y</sub>	-6.41	0.00	1.55	-0.00	4.13	-0.01	KZ 229
	392	KV1	206	1.243	Min M <sub>y</sub>	-13.16	0.00	-0.36	0.02	-6.31	-0.05	KZ 87
			206	1.243	Max M <sub>z</sub>	-2.04	-0.00	1.42	0.01	1.86	0.00	KZ 241
			235	0.000	Min M <sub>z</sub>	-16.31	-0.00	0.27	0.02	-5.86	-0.07	KZ 121
			177	0.000	Max N	0.26	0.00	0.84	0.01	0.04	-0.00	KZ 12
			148	1.342	Min N	-38.68	-0.02	1.99	0.05	5.36	0.05	KZ 121
			177	0.000	Max V <sub>y</sub>	-11.48	0.00	0.99	0.01	3.09	-0.01	KZ 229
393		KV1	177	0.000	Min V <sub>y</sub>	-31.40	-0.02	2.93	0.03	1.22	0.01	KZ 108
			177	0.000	Max V <sub>z</sub>	-31.40	-0.02	2.93	0.03	1.22	0.01	KZ 108
			148	1.342	Min V <sub>z</sub>	-16.60	0.00	-0.52	0.01	1.03	0.00	KZ 254



Projekt: Model: poslední rychlý pokus

Datum: 07.01.2018

**4.6 PRUTY - VNITŘNÍ SÍLY**

Kombinace výsledků

Prut č.	KV	Uzel č.	Místo x [m]		Síly [kN]			Momenty [kNm]			Příslušející zat. stavy
					N	V <sub>y</sub>	V <sub>z</sub>	M <sub>T</sub>	M <sub>y</sub>	M <sub>z</sub>	
388	KV1	148	1.342	Max M <sub>y</sub>	-38.68	-0.02	1.99	0.05	5.36	0.05	KZ 121
		177	0.000	Min M <sub>y</sub>	-8.21	-0.00	0.93	0.01	-0.72	-0.00	KZ 104
		148	1.342	Max M <sub>z</sub>	-38.68	-0.02	1.99	0.05	5.36	0.05	KZ 121
393	KV1	148	1.342	Min M <sub>z</sub>	-11.63	0.00	0.68	0.01	4.21	-0.01	KZ 229
		78	0.000	Max N	-0.01	0.00	0.32	0.00	-0.16	0.00	KZ 239
		297	1.201	Min N	-16.45	0.03	-2.11	0.01	2.28	0.03	KZ 121
		297	1.201	Max V <sub>y</sub>	-9.38	0.03	-3.41	0.00	0.79	0.01	KZ 149
		78	0.000	Min V <sub>y</sub>	-12.27	-0.01	1.64	0.01	1.32	0.01	KZ 120
		78	0.000	Max V <sub>z</sub>	-4.88	-0.00	2.71	0.01	-0.91	-0.00	KZ 124
		297	1.201	Min V <sub>z</sub>	-2.35	0.01	-3.43	0.00	-0.42	-0.00	KZ 137
		78	0.000	Max M <sub>y</sub>	-9.37	0.03	-3.05	0.00	4.67	0.04	KZ 149
		78	0.000	Min M <sub>y</sub>	-4.88	-0.00	2.71	0.01	-0.91	-0.00	KZ 124
		78	0.000	Max M <sub>z</sub>	-16.44	0.02	-1.75	0.01	4.60	0.06	KZ 121
		297	1.201	Min M <sub>z</sub>	-7.35	0.00	1.21	-0.01	2.60	-0.01	KZ 229
		394	KV1	298	0.000	Max N	3.02	0.00	-0.82	0.01	-1.06
299	1.209			Min N	-9.38	0.00	-0.45	0.02	-1.43	-0.01	KZ 108
299	1.209			Max V <sub>y</sub>	-3.25	0.02	-3.05	0.01	-3.38	-0.03	KZ 149
298	0.000			Min V <sub>y</sub>	-4.89	-0.01	1.07	0.02	-1.42	-0.01	KZ 86
298	0.000			Max V <sub>z</sub>	-3.68	0.00	1.80	-0.00	0.07	-0.00	KZ 152
299	1.209			Min V <sub>z</sub>	-3.25	0.02	-3.05	0.01	-3.38	-0.03	KZ 149
299	1.209			Max M <sub>y</sub>	-6.54	0.00	1.17	-0.01	2.63	-0.01	KZ 229
299	1.209			Min M <sub>y</sub>	-3.25	0.02	-3.05	0.01	-3.38	-0.03	KZ 149
299	1.209			Max M <sub>z</sub>	-2.89	-0.00	1.16	0.00	1.54	0.00	KZ 148
299	1.209			Min M <sub>z</sub>	-8.59	0.02	-2.20	0.02	-2.98	-0.03	KZ 121
237	0.000			Max N	4.53	0.00	-0.16	0.01	-1.45	-0.00	KZ 126
395	KV1			208	1.247	Min N	-6.44	0.01	-1.42	0.01	-5.12
		208	1.247	Max V <sub>y</sub>	-2.83	0.02	-2.49	0.01	-5.01	-0.03	KZ 149
		237	0.000	Min V <sub>y</sub>	-4.35	-0.01	0.90	0.02	-2.61	-0.02	KZ 120
		237	0.000	Max V <sub>z</sub>	-4.68	0.00	2.04	0.00	0.57	-0.00	KZ 136
		208	1.247	Min V <sub>z</sub>	1.99	0.01	-2.69	0.00	-4.41	-0.02	KZ 153
		208	1.247	Max M <sub>y</sub>	-5.25	0.00	1.73	0.00	3.00	-0.01	KZ 229
		208	1.247	Min M <sub>y</sub>	-3.51	0.01	-1.58	0.01	-5.53	-0.04	KZ 87
		208	1.247	Max M <sub>z</sub>	-1.69	-0.00	1.44	0.01	1.43	0.00	KZ 148
		208	1.247	Min M <sub>z</sub>	-6.44	0.01	-1.42	0.01	-5.12	-0.05	KZ 121
		179	0.000	Max N	1.53	0.00	0.58	0.01	-0.07	0.00	KZ 20
		150	1.334	Min N	-27.07	0.01	-1.05	0.02	2.05	0.02	KZ 121
		150	1.334	Max V <sub>y</sub>	-19.11	0.01	-1.76	0.01	0.49	0.00	KZ 149
396	KV1	179	0.000	Min V <sub>y</sub>	-18.66	-0.01	1.11	0.02	1.95	0.01	KZ 120
		179	0.000	Max V <sub>z</sub>	-4.67	0.00	1.97	0.01	0.96	-0.00	KZ 229
		150	1.334	Min V <sub>z</sub>	-8.02	0.01	-2.14	-0.00	-1.25	-0.00	KZ 153
		150	1.334	Max M <sub>y</sub>	-4.82	0.00	1.67	0.01	3.39	-0.01	KZ 229
		150	1.334	Min M <sub>y</sub>	-5.23	0.00	-1.89	0.00	-1.29	-0.00	KZ 125
		179	0.000	Max M <sub>z</sub>	-26.90	0.01	-0.69	0.02	3.22	0.03	KZ 121
		150	1.334	Min M <sub>z</sub>	-4.82	0.00	1.67	0.01	3.39	-0.01	KZ 229
		86	0.000	Max N	2.17	0.00	-1.62	0.01	2.47	0.00	KZ 230
		309	1.201	Min N	-11.86	-0.01	3.78	0.01	5.46	0.02	KZ 108
		86	0.000	Max V <sub>y</sub>	-9.05	0.00	1.67	0.01	0.40	-0.00	KZ 124
		86	0.000	Min V <sub>y</sub>	-11.84	-0.02	4.13	0.02	0.70	0.00	KZ 108
		86	0.000	Max V <sub>z</sub>	-11.84	-0.02	4.13	0.02	0.70	0.00	KZ 108
401	KV1	309	1.201	Min V <sub>z</sub>	2.16	0.00	-1.92	0.01	0.35	0.00	KZ 230
		309	1.201	Max M <sub>y</sub>	-11.86	-0.01	3.78	0.01	5.46	0.02	KZ 108
		86	0.000	Min M <sub>y</sub>	-5.49	-0.00	2.14	0.01	-0.61	-0.00	KZ 102
		309	1.201	Max M <sub>z</sub>	-9.25	-0.01	2.50	0.02	5.22	0.02	KZ 121
		309	1.201	Min M <sub>z</sub>	-9.06	0.00	1.32	0.01	2.20	-0.00	KZ 124
		82	0.000	Max N	0.44	0.00	-1.73	0.01	2.57	0.01	KZ 254
		303	1.201	Min N	-11.46	-0.02	3.13	0.02	4.69	0.03	KZ 108
		303	1.201	Max V <sub>y</sub>	-1.17	0.01	-2.09	0.01	0.61	0.00	KZ 141
		82	0.000	Min V <sub>y</sub>	-11.44	-0.03	3.48	0.02	0.71	0.01	KZ 108
		82	0.000	Max V <sub>z</sub>	-8.72	-0.02	3.75	0.02	-0.63	-0.00	KZ 86
		303	1.201	Min V <sub>z</sub>	0.15	0.01	-2.53	0.01	-0.02	-0.00	KZ 230
		303	1.201	Max M <sub>y</sub>	-11.46	-0.02	3.13	0.02	4.69	0.03	KZ 108
402	KV1	82	0.000	Min M <sub>y</sub>	-5.37	-0.00	3.42	0.01	-1.39	-0.00	KZ 90
		303	1.201	Max M <sub>z</sub>	-10.63	-0.01	1.43	0.02	4.26	0.04	KZ 121
		303	1.201	Min M <sub>z</sub>	-6.47	0.00	1.57	-0.00	2.12	-0.00	KZ 245
		304	0.000	Max N	6.06	0.00	-0.49	0.01	-0.86	-0.00	KZ 91
		305	1.212	Min N	-7.85	0.00	0.99	-0.00	1.99	-0.00	KZ 229
		305	1.212	Max V <sub>y</sub>	3.68	0.01	-1.95	0.01	-1.59	-0.01	KZ 149
		304	0.000	Min V <sub>y</sub>	-3.64	-0.01	1.63	0.01	-0.58	-0.00	KZ 120
		304	0.000	Max V <sub>z</sub>	1.06	-0.00	1.84	0.01	-1.70	-0.00	KZ 90
		305	1.212	Min V <sub>z</sub>	4.26	0.01	-2.34	0.00	-1.92	-0.00	KZ 137
		305	1.212	Max M <sub>y</sub>	-7.85	0.00	0.99	-0.00	1.99	-0.00	KZ 229
		305	1.212	Min M <sub>y</sub>	5.71	0.00	-2.18	0.01	-2.10	-0.00	KZ 153
		305	1.212	Max M <sub>z</sub>	-3.69	-0.01	1.29	0.01	1.19	0.01	KZ 120
403	KV1	305	1.212	Min M <sub>z</sub>	3.68	0.01	-1.95	0.01	-1.59	-0.01	KZ 149
		239	0.000	Max N	8.35	0.00	-2.13	0.00	-1.57	-0.00	KZ 91
		210	1.245	Min N	-6.68	0.00	1.97	0.01	2.70	-0.00	KZ 136
		210	1.245	Max V <sub>y</sub>	3.22	0.02	-2.78	0.00	-4.32	-0.03	KZ 121
		239	0.000	Min V <sub>y</sub>	-3.00	-0.00	1.62	0.01	-0.41	-0.00	KZ 148
		239	0.000	Max V <sub>z</sub>	-6.58	0.00	2.36	0.01	0.04	-0.00	KZ 229
		210	1.245	Min V <sub>z</sub>	4.88	0.02	-3.33	-0.00	-4.25	-0.02	KZ 149
		210	1.245	Max M <sub>y</sub>	-6.66	0.00	2.05	0.01	2.79	-0.00	KZ 229
		210	1.245	Min M <sub>y</sub>	6.18	0.01	-2.80	0.00	-4.79	-0.02	KZ 87
		239	0.000	Max M <sub>z</sub>	0.51	0.00	0.89	0.01	-1.39	0.00	KZ 217
		210	1.245	Min M <sub>z</sub>	3.22	0.02	-2.78	0.00	-4.32	-0.03	KZ 121
		405	KV1	181	0.000	Max N	1.45	0.00	0.13	0.00	-0.63
152	1.323			Min N	-12.40	0.03	-4.47	-0.00	-1.95	-0.01	KZ 121
152	1.323			Max V <sub>y</sub>	-12.40	0.03	-4.47	-0.00	-1.95	-0.01	KZ 121



Projekt:

Model: poslední rychlý pokus

Datum: 07.01.2018

**4.6 PRUTY - VNITŘNÍ SÍLY**

Kombinace výsledků

Prut č.	KV	Uzel č.	Místo x [m]		Síly [kN]			Momenty [kNm]			Příslušející zat. stavy		
					N	V <sub>y</sub>	V <sub>z</sub>	M <sub>x</sub>	M <sub>y</sub>	M <sub>z</sub>			
405	KV1	152	1.323	Min V <sub>y</sub>	-4.14	-0.00	-0.64	-0.00	-0.44	0.00	KZ 126		
		181	0.000	Max V <sub>z</sub>	-2.30	0.01	2.79	0.01	0.12	-0.00	KZ 229		
		152	1.323	Min V <sub>z</sub>	-7.30	0.02	-4.48	-0.01	-2.67	-0.01	KZ 149		
		181	0.000	Max M <sub>y</sub>	-12.23	0.03	-4.12	0.01	3.74	0.02	KZ 121		
		152	1.323	Min M <sub>y</sub>	-2.97	0.01	-3.43	-0.01	-3.01	-0.01	KZ 91		
		181	0.000	Max M <sub>z</sub>	-12.23	0.03	-4.12	0.01	3.74	0.02	KZ 121		
410	KV1	152	1.323	Min M <sub>z</sub>	-7.98	0.02	-4.23	-0.01	-2.92	-0.02	KZ 87		
		310	0.000	Max N	4.19	0.00	-2.02	0.00	0.77	0.00	KZ 141		
		311	1.210	Min N	-9.48	0.00	0.82	0.01	1.43	-0.00	KZ 245		
		311	1.210	Max V <sub>y</sub>	3.01	0.00	-1.92	0.01	-1.19	-0.00	KZ 149		
		310	0.000	Min V <sub>y</sub>	-1.48	-0.00	1.15	0.01	-0.25	-0.00	KZ 108		
		310	0.000	Max V <sub>z</sub>	-3.34	-0.00	1.53	0.01	-0.64	-0.00	KZ 86		
		311	1.210	Min V <sub>z</sub>	2.67	-0.00	-2.40	0.00	-2.28	0.00	KZ 153		
		311	1.210	Max M <sub>y</sub>	-4.35	-0.00	1.10	0.01	1.56	0.00	KZ 213		
		311	1.210	Min M <sub>y</sub>	-0.40	-0.00	-1.46	0.00	-2.40	0.00	KZ 125		
		311	1.210	Max M <sub>z</sub>	-0.46	-0.00	-1.44	0.00	-2.34	0.00	KZ 218		
		311	1.210	Min M <sub>z</sub>	3.01	0.00	-1.92	0.01	-1.19	-0.00	KZ 149		
		411	KV1	241	0.000	Max N	3.29	0.00	-1.46	-0.00	-1.56	-0.00	KZ 74
212	1.239			Min N	-10.45	0.00	1.86	0.01	2.81	-0.00	KZ 229		
212	1.239			Max V <sub>y</sub>	3.11	0.01	-3.52	-0.00	-4.39	-0.01	KZ 121		
241	0.000			Min V <sub>y</sub>	-4.38	-0.00	-1.45	-0.01	-0.86	0.00	KZ 218		
241	0.000			Max V <sub>z</sub>	-10.37	0.00	2.17	0.01	0.31	-0.00	KZ 229		
212	1.239			Min V <sub>z</sub>	0.19	0.01	-3.67	-0.01	-3.88	-0.01	KZ 149		
212	1.239			Max M <sub>y</sub>	-10.45	0.00	1.86	0.01	2.81	-0.00	KZ 229		
212	1.239			Min M <sub>y</sub>	3.09	0.01	-3.38	-0.01	-4.77	-0.01	KZ 87		
241	0.000			Max M <sub>z</sub>	-2.75	0.00	0.94	0.00	-1.78	0.00	KZ 124		
212	1.239			Min M <sub>z</sub>	3.41	0.01	-3.52	-0.00	-4.39	-0.01	KZ 121		
412	KV1			183	0.000	Max N	1.48	-0.00	0.08	-0.00	-0.65	-0.00	KZ 175
				154	1.312	Min N	-15.11	-0.00	-2.39	-0.02	-0.07	0.00	KZ 125
		154	1.312	Max V <sub>y</sub>	-11.05	0.02	-6.52	-0.01	-3.51	-0.01	KZ 121		
		183	0.000	Min V <sub>y</sub>	-14.95	-0.00	-2.04	-0.02	2.84	-0.00	KZ 125		
		183	0.000	Max V <sub>z</sub>	-9.04	0.00	3.44	0.01	0.81	-0.00	KZ 229		
		154	1.312	Min V <sub>z</sub>	-11.05	0.02	-6.52	-0.01	-3.51	-0.01	KZ 121		
		154	1.312	Max M <sub>y</sub>	-9.18	0.00	3.13	0.01	5.13	-0.01	KZ 229		
		154	1.312	Min M <sub>y</sub>	-10.38	0.01	-5.60	-0.01	-3.69	-0.01	KZ 87		
		183	0.000	Max M <sub>z</sub>	-10.89	0.02	-6.18	-0.01	4.83	0.01	KZ 121		
		154	1.312	Min M <sub>z</sub>	-11.05	0.02	-6.52	-0.01	-3.51	-0.01	KZ 121		
		315	1.201	Max N	3.03	-0.00	-2.27	0.00	0.78	-0.00	KZ 246		
		416	KV1	90	0.000	Min N	-14.01	0.00	1.80	0.01	2.32	-0.00	KZ 108
90	0.000			Max V <sub>y</sub>	-13.85	0.00	1.16	0.00	1.90	-0.00	KZ 74		
315	1.201			Min V <sub>y</sub>	-3.01	-0.01	-2.31	0.01	0.96	-0.00	KZ 125		
90	0.000			Max V <sub>z</sub>	-13.03	-0.00	2.43	0.01	1.75	0.00	KZ 120		
315	1.201			Min V <sub>z</sub>	-3.01	-0.01	-2.31	0.01	0.96	-0.00	KZ 125		
315	1.201			Max M <sub>y</sub>	-13.02	0.00	2.08	0.01	4.47	-0.00	KZ 120		
315	1.201			Min M <sub>y</sub>	0.01	-0.00	-0.35	-0.00	-0.17	0.00	KZ 138		
315	1.201			Max M <sub>z</sub>	-4.98	-0.00	0.49	0.01	1.08	0.00	KZ 229		
90	0.000			Min M <sub>z</sub>	-3.03	-0.00	-1.96	0.01	3.53	-0.01	KZ 125		
418	KV1			316	0.000	Max N	-0.12	0.00	0.16	-0.00	-0.25	0.00	KZ 138
				317	1.204	Min N	-12.27	-0.00	-0.66	0.01	0.09	-0.00	KZ 108
				316	0.000	Max V <sub>y</sub>	-10.97	0.00	0.45	0.00	-0.17	0.00	KZ 90
		317	1.204	Min V <sub>y</sub>	-2.55	-0.00	-1.79	-0.01	-2.83	0.01	KZ 125		
		316	0.000	Max V <sub>z</sub>	-8.43	-0.00	0.68	0.01	0.85	0.00	KZ 136		
		317	1.204	Min V <sub>z</sub>	-2.30	-0.00	-2.56	-0.01	-2.40	0.00	KZ 153		
		317	1.204	Max M <sub>y</sub>	-10.17	0.00	0.06	0.01	1.82	-0.00	KZ 241		
		317	1.204	Min M <sub>y</sub>	-5.82	-0.00	-2.02	-0.01	-3.34	0.01	KZ 91		
		317	1.204	Max M <sub>z</sub>	-2.55	-0.00	-1.79	-0.01	-2.83	0.01	KZ 125		
		317	1.204	Min M <sub>z</sub>	-10.92	-0.00	-0.12	0.01	1.51	-0.00	KZ 120		
		419	KV1	243	0.000	Max N	-0.50	0.00	0.26	-0.00	-0.31	0.00	KZ 138
				214	1.231	Min N	-14.10	-0.00	-2.07	-0.01	-2.13	0.00	KZ 153
243	0.000			Max V <sub>y</sub>	-4.95	0.00	1.60	-0.00	-1.62	0.00	KZ 124		
243	0.000			Min V <sub>y</sub>	-14.02	-0.00	-1.73	-0.01	0.22	-0.00	KZ 153		
243	0.000			Max V <sub>z</sub>	-13.42	0.00	1.73	0.01	0.54	-0.00	KZ 245		
214	1.231			Min V <sub>z</sub>	-11.84	-0.00	-2.77	-0.01	-2.94	0.00	KZ 149		
214	1.231			Max M <sub>y</sub>	-13.27	0.00	1.28	0.01	2.92	-0.00	KZ 229		
214	1.231			Min M <sub>y</sub>	-10.83	-0.00	-2.28	-0.01	-4.29	0.00	KZ 87		
214	1.231			Max M <sub>z</sub>	-13.43	-0.00	-1.48	-0.01	-3.32	0.00	KZ 91		
214	1.231			Min M <sub>z</sub>	-13.49	0.00	1.42	0.01	2.48	-0.00	KZ 245		
420	KV1			185	0.000	Max N	1.22	0.00	0.14	-0.01	-0.57	0.00	KZ 82
				156	1.305	Min N	-24.68	-0.00	-1.83	-0.02	1.77	-0.00	KZ 153
		156	1.305	Max V <sub>y</sub>	-12.74	0.00	2.62	0.00	4.98	-0.00	KZ 245		
		185	0.000	Min V <sub>y</sub>	-21.84	-0.00	-4.47	-0.01	5.35	-0.00	KZ 121		
		185	0.000	Max V <sub>z</sub>	-12.61	0.00	2.93	0.00	1.35	-0.00	KZ 245		
		156	1.305	Min V <sub>z</sub>	-21.99	0.00	-4.83	-0.01	-0.74	-0.00	KZ 121		
		156	1.305	Max M <sub>y</sub>	-16.91	0.00	2.41	0.01	5.72	-0.00	KZ 229		
		156	1.305	Min M <sub>y</sub>	-2.30	0.00	-1.54	-0.01	-1.48	-0.00	KZ 86		
		185	0.000	Max M <sub>z</sub>	-0.00	0.00	0.65	-0.01	-0.63	0.00	KZ 90		
		156	1.305	Min M <sub>z</sub>	-12.74	0.00	2.62	0.00	4.98	-0.00	KZ 245		
		425	KV1	187	1.297	Max N	-0.14	-0.00	-0.36	-0.00	-0.17	0.00	KZ 231
				158	0.000	Min N	-27.09	-0.00	-0.01	-0.02	4.01	-0.00	KZ 149
158	0.000			Max V <sub>y</sub>	-20.84	0.00	-1.06	0.02	4.84	0.00	KZ 253		
158	0.000			Min V <sub>y</sub>	-17.82	-0.00	-1.31	-0.03	3.74	-0.01	KZ 125		
158	0.000			Max V <sub>z</sub>	-24.76	-0.00	0.58	-0.02	3.57	0.00	KZ 121		
187	1.297			Min V <sub>z</sub>	-15.29	-0.00	-2.18	-0.00	1.45	-0.00	KZ 124		
158	0.000			Max M <sub>y</sub>	-21.73	0.00	-1.37	0.02	5.19	0.00	KZ 245		
187	1.297			Min M <sub>y</sub>	-5.22	-0.00	-0.81	-0.01	-0.56	0.00	KZ 197		
158	0.000			Max M <sub>z</sub>	-15.30	0.00	-0.11	0.03	3.37	0.00	KZ 241		
158	0.000			Min M <sub>z</sub>	-17.82	-0.00	-1.31	-0.03	3.74	-0.01	KZ 125		



Projekt:

Model: poslední rychlý pokus

Datum: 07.01.2018

■ 4.6 PRUTY - VNITŘNÍ SÍLY

Kombinace výsledků

Prut č.	KV	Uzel č.	Místo x [m]		Síly [kN]			Momenty [kNm]			Příslušející zat. stavy		
					N	V <sub>y</sub>	V <sub>z</sub>	M <sub>T</sub>	M <sub>y</sub>	M <sub>z</sub>			
426	KV1	245	1.223	Max N	-0.32	-0.00	-0.25	-0.00	-0.46	0.00	KZ 69		
		216	0.000	Min N	-29.48	-0.00	-0.26	-0.02	-0.18	-0.00	KZ 153		
		245	1.223	Max V <sub>y</sub>	-10.94	0.00	-0.32	0.00	-0.90	-0.00	KZ 86		
		216	0.000	Min V <sub>y</sub>	-17.44	-0.00	0.59	-0.01	-1.76	-0.00	KZ 121		
		216	0.000	Max V <sub>z</sub>	-17.03	-0.00	0.61	-0.01	-1.66	-0.00	KZ 214		
		245	1.223	Min V <sub>z</sub>	-19.16	-0.00	-1.09	-0.00	-0.55	0.00	KZ 124		
		216	0.000	Max M <sub>y</sub>	-11.57	-0.00	-0.38	0.01	2.91	-0.00	KZ 229		
		216	0.000	Min M <sub>y</sub>	-13.64	-0.00	0.37	-0.01	-3.36	-0.01	KZ 74		
		216	0.000	Max M <sub>z</sub>	-11.02	-0.00	0.17	0.02	2.25	0.00	KZ 241		
		216	0.000	Min M <sub>z</sub>	-13.41	-0.00	0.47	-0.00	-2.60	-0.01	KZ 108		
		427	KV1	322	1.200	Max N	-0.32	-0.00	-0.01	-0.00	-0.24	0.00	KZ 69
				323	0.000	Min N	-21.25	-0.00	2.94	-0.02	-1.94	-0.00	KZ 153
323	0.000			Max V <sub>y</sub>	-14.67	0.00	1.60	0.00	-0.62	0.00	KZ 217		
323	0.000			Min V <sub>y</sub>	-9.03	-0.01	2.15	-0.00	-2.42	-0.01	KZ 121		
323	0.000			Max V <sub>z</sub>	-21.25	-0.00	2.94	-0.02	-1.94	-0.00	KZ 153		
322	1.200			Min V <sub>z</sub>	-7.99	-0.00	-0.68	0.01	1.40	-0.00	KZ 229		
322	1.200			Max M <sub>y</sub>	-14.58	-0.00	0.67	0.01	2.65	0.00	KZ 120		
323	0.000			Min M <sub>y</sub>	-9.48	-0.00	2.44	-0.02	-3.39	-0.00	KZ 91		
322	1.200			Max M <sub>z</sub>	-14.58	-0.00	0.67	0.01	2.65	0.00	KZ 120		
323	0.000			Min M <sub>z</sub>	-7.95	-0.01	2.24	-0.01	-3.38	-0.01	KZ 87		
428	KV1			321	0.000	Max N	0.37	-0.01	1.74	-0.02	1.95	0.01	KZ 149
				94	1.211	Min N	-15.01	0.00	-1.43	0.01	2.66	0.00	KZ 120
		94	1.211	Max V <sub>y</sub>	-15.01	0.00	-1.43	0.01	2.66	0.00	KZ 120		
		94	1.211	Min V <sub>y</sub>	-7.20	-0.01	2.51	-0.02	5.47	0.01	KZ 153		
		321	0.000	Max V <sub>z</sub>	-7.15	-0.01	2.87	-0.02	2.21	0.00	KZ 153		
		94	1.211	Min V <sub>z</sub>	-9.14	0.00	-1.74	0.01	0.68	0.00	KZ 241		
		94	1.211	Max M <sub>y</sub>	-7.20	-0.01	2.51	-0.02	5.47	0.01	KZ 153		
		321	0.000	Min M <sub>y</sub>	-4.68	-0.00	0.83	-0.00	-0.08	-0.00	KZ 197		
		94	1.211	Max M <sub>z</sub>	-7.20	-0.01	2.51	-0.02	5.47	0.01	KZ 153		
		321	0.000	Min M <sub>z</sub>	-10.24	-0.00	-0.69	0.00	1.66	-0.00	KZ 229		
		433	KV1	189	1.279	Max N	-0.89	-0.00	-0.40	-0.00	-0.00	0.00	KZ 232
				160	0.000	Min N	-29.02	-0.00	-0.96	-0.03	4.43	-0.01	KZ 149
160	0.000			Max V <sub>y</sub>	-1.65	0.00	-3.60	0.02	3.18	0.00	KZ 241		
160	0.000			Min V <sub>y</sub>	-24.98	-0.01	-3.12	-0.01	4.07	-0.02	KZ 90		
160	0.000			Max V <sub>z</sub>	-23.35	0.00	1.04	-0.02	1.88	-0.00	KZ 230		
189	1.279			Min V <sub>z</sub>	-4.36	0.00	-5.42	-0.01	-2.86	-0.00	KZ 120		
160	0.000			Max M <sub>y</sub>	-22.10	-0.01	-3.30	-0.03	5.93	-0.01	KZ 121		
189	1.279			Min M <sub>y</sub>	-4.36	0.00	-5.42	-0.01	-2.86	-0.00	KZ 120		
189	1.279			Max M <sub>z</sub>	-12.32	-0.01	-4.85	-0.02	-2.43	0.00	KZ 86		
160	0.000			Min M <sub>z</sub>	-28.27	-0.01	-2.36	-0.00	4.72	-0.02	KZ 124		
434	KV1			247	1.214	Max N	3.13	-0.00	-1.71	0.01	0.97	-0.00	KZ 229
				218	0.000	Min N	-42.59	0.00	1.08	-0.03	-1.02	0.00	KZ 153
		247	1.214	Max V <sub>y</sub>	-11.01	0.00	-3.15	-0.00	-1.45	-0.00	KZ 213		
		247	1.214	Min V <sub>y</sub>	-21.86	-0.00	-1.48	-0.01	-0.72	0.00	KZ 124		
		218	0.000	Max V <sub>z</sub>	-31.95	0.00	2.18	-0.02	-1.53	0.00	KZ 230		
		247	1.214	Min V <sub>z</sub>	-12.01	0.00	-3.23	-0.00	-1.54	-0.00	KZ 120		
		218	0.000	Max M <sub>y</sub>	3.09	-0.00	-1.41	0.01	2.86	-0.00	KZ 229		
		247	1.214	Min M <sub>y</sub>	-8.60	-0.00	-2.08	-0.02	-2.81	0.00	KZ 74		
		247	1.214	Max M <sub>z</sub>	-10.23	-0.00	-1.45	-0.02	-2.49	0.01	KZ 75		
		218	0.000	Min M <sub>z</sub>	-9.53	-0.00	-1.61	0.00	2.45	-0.00	KZ 152		
		435	KV1	329	0.000	Max N	2.31	0.00	-2.20	0.00	2.77	0.00	KZ 249
				328	1.204	Min N	-39.47	0.01	5.66	-0.01	2.94	-0.01	KZ 153
329	0.000			Max V <sub>y</sub>	-39.44	0.01	6.00	-0.01	-4.10	0.01	KZ 153		
328	1.204			Min V <sub>y</sub>	-24.64	-0.01	2.75	-0.01	1.06	0.00	KZ 214		
329	0.000			Max V <sub>z</sub>	-39.44	0.01	6.00	-0.01	-4.10	0.01	KZ 153		
328	1.204			Min V <sub>z</sub>	2.29	0.00	-2.50	0.00	-0.06	-0.00	KZ 249		
328	1.204			Max M <sub>y</sub>	-38.58	0.01	5.65	-0.01	2.97	-0.01	KZ 246		
329	0.000			Min M <sub>y</sub>	-39.44	0.01	6.00	-0.01	-4.10	0.01	KZ 153		
329	0.000			Max M <sub>z</sub>	-39.44	0.01	6.00	-0.01	-4.10	0.01	KZ 153		
328	1.204			Min M <sub>z</sub>	-39.47	0.01	5.66	-0.01	2.94	-0.01	KZ 153		
436	KV1			327	0.000	Max N	-0.58	-0.00	0.05	0.00	0.20	0.00	KZ 232
				98	1.233	Min N	-23.11	0.01	4.45	-0.02	6.43	-0.02	KZ 125
		327	0.000	Max V <sub>y</sub>	-21.67	0.02	6.87	-0.02	-0.26	0.00	KZ 153		
		98	1.233	Min V <sub>y</sub>	-9.49	-0.01	2.09	-0.02	3.72	0.01	KZ 214		
		327	0.000	Max V <sub>z</sub>	-21.67	0.02	6.87	-0.02	-0.26	0.00	KZ 153		
		98	1.233	Min V <sub>z</sub>	-3.99	0.01	-3.94	-0.01	-1.55	-0.00	KZ 148		
		98	1.233	Max M <sub>y</sub>	-21.75	0.01	6.51	-0.01	8.01	-0.02	KZ 153		
		98	1.233	Min M <sub>y</sub>	-3.93	0.01	-3.91	-0.01	-1.58	-0.00	KZ 241		
		327	0.000	Max M <sub>z</sub>	-5.49	0.01	-3.17	-0.01	3.55	0.01	KZ 213		
		98	1.233	Min M <sub>z</sub>	-23.11	0.01	4.45	-0.02	6.43	-0.02	KZ 125		
		442	KV1	191	1.238	Max N	28.03	0.01	0.96	0.00	0.82	-0.01	KZ 246
				162	0.000	Min N	-19.20	0.00	-0.39	0.01	0.98	0.00	KZ 229
162	0.000			Max V <sub>y</sub>	12.23	0.02	1.89	-0.02	-1.67	0.01	KZ 126		
191	1.238			Min V <sub>y</sub>	10.31	-0.01	-1.81	-0.03	0.07	-0.00	KZ 121		
162	0.000			Max V <sub>z</sub>	6.53	0.01	1.90	-0.02	-1.20	0.01	KZ 124		
191	1.238			Min V <sub>z</sub>	4.80	-0.01	-2.40	-0.04	-1.44	0.00	KZ 108		
162	0.000			Max M <sub>y</sub>	10.22	-0.01	-1.46	-0.03	2.09	-0.02	KZ 121		
162	0.000			Min M <sub>y</sub>	12.23	0.02	1.89	-0.02	-1.67	0.01	KZ 126		
162	0.000			Max M <sub>z</sub>	12.23	0.02	1.89	-0.02	-1.67	0.01	KZ 126		
191	1.238			Min M <sub>z</sub>	16.27	0.01	0.92	-0.01	1.51	-0.02	KZ 125		
443	KV1			249	1.203	Max N	42.23	-0.01	-1.41	-0.00	-2.15	0.02	KZ 153
				220	0.000	Min N	-11.08	-0.00	1.28	-0.00	-0.72	-0.00	KZ 229
		220	0.000	Max V <sub>y</sub>	19.71	0.00	0.46	-0.03	-1.00	0.01	KZ 217		
		249	1.203	Min V <sub>y</sub>	42.23	-0.01	-1.41	-0.00	-2.15	0.02	KZ 153		
		220	0.000	Max V <sub>z</sub>	-11.08	-0.00	1.28	-0.00	-0.72	-0.00	KZ 229		
		249	1.203	Min V <sub>z</sub>	17.54	-0.01	-2.06	-0.03	-1.17	0.00	KZ 121		
220	0.000	Max M <sub>y</sub>	2.64	-0.00	-1.53	-0.03	1.09	-0.00	KZ 123				





Projekt:

Model: poslední rychlý pokus

Datum: 07.01.2018

**4.6 PRUTY - VNITŘNÍ SÍLY**

Kombinace výsledků

Prut č.	KV	Uzel č.	Místo x [m]		Síly [kN]			Momenty [kNm]			Příslušející zat. stavy
					N	V <sub>y</sub>	V <sub>z</sub>	M <sub>T</sub>	M <sub>y</sub>	M <sub>z</sub>	
443	KV1	249	1.203	Min M <sub>y</sub>	42.23	-0.01	-1.41	-0.00	-2.15	0.02	KZ 153
		249	1.203	Max M <sub>z</sub>	42.23	-0.01	-1.41	-0.00	-2.15	0.02	KZ 153
		220	0.000	Min M <sub>z</sub>	17.51	-0.01	-1.71	-0.03	1.09	-0.01	KZ 121
444	KV1	335	0.000	Max N	26.17	-0.01	-0.87	-0.00	-0.11	0.00	KZ 125
		334	1.210	Min N	-7.72	0.00	-0.10	-0.02	0.01	-0.00	KZ 241
		335	0.000	Max V <sub>y</sub>	12.86	0.00	0.25	-0.01	-0.25	0.00	KZ 109
		334	1.210	Min V <sub>y</sub>	26.08	-0.01	-1.90	0.01	-1.69	0.01	KZ 153
		335	0.000	Max V <sub>z</sub>	-6.45	0.00	0.79	-0.01	-0.38	0.00	KZ 229
		334	1.210	Min V <sub>z</sub>	26.08	-0.01	-1.90	0.01	-1.69	0.01	KZ 153
		335	0.000	Max M <sub>y</sub>	8.90	-0.00	-1.07	-0.02	0.81	-0.00	KZ 121
		334	1.210	Min M <sub>y</sub>	26.08	-0.01	-1.90	0.01	-1.69	0.01	KZ 153
		334	1.210	Max M <sub>z</sub>	26.13	-0.01	-1.22	-0.00	-1.37	0.01	KZ 125
		335	0.000	Min M <sub>z</sub>	13.56	-0.00	-0.61	-0.02	0.60	-0.00	KZ 124
445	KV1	333	0.000	Max N	7.75	-0.01	-1.81	-0.01	1.52	-0.01	KZ 125
		102	1.237	Min N	-6.87	-0.00	0.40	-0.04	0.79	0.00	KZ 241
		102	1.237	Max V <sub>y</sub>	0.22	0.00	-1.60	-0.03	-0.31	-0.00	KZ 214
		102	1.237	Min V <sub>y</sub>	7.66	-0.01	-2.16	-0.01	-0.93	0.00	KZ 125
		333	0.000	Max V <sub>z</sub>	-5.42	0.00	1.10	-0.01	-0.57	0.00	KZ 229
		102	1.237	Min V <sub>z</sub>	5.32	-0.01	-2.24	-0.01	-0.99	0.00	KZ 91
		333	0.000	Max M <sub>y</sub>	1.79	-0.00	-1.80	-0.02	1.71	-0.00	KZ 87
		102	1.237	Min M <sub>y</sub>	5.32	-0.01	-2.24	-0.01	-0.99	0.00	KZ 91
		102	1.237	Max M <sub>z</sub>	6.48	-0.01	-1.68	-0.02	-0.91	0.01	KZ 126
		333	0.000	Min M <sub>z</sub>	7.75	-0.01	-1.81	-0.01	1.52	-0.01	KZ 125
503	KV1	46	0.000	Max N	86.91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	KZ 121
		46	0.000	Min N	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	KZ 32
		46	0.000	Max V <sub>y</sub>	19.15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	KZ 1
		46	0.000	Min V <sub>y</sub>	19.15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	KZ 1
		46	0.000	Max V <sub>z</sub>	19.15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	KZ 1
		46	0.000	Min V <sub>z</sub>	19.15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	KZ 1
		46	0.000	Max M <sub>y</sub>	19.15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	KZ 1
		46	0.000	Min M <sub>y</sub>	19.15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	KZ 1
		46	0.000	Max M <sub>z</sub>	19.15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	KZ 1
		46	0.000	Min M <sub>z</sub>	19.15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	KZ 1
583	KV1	192	0.000	Max N	66.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	KZ 121
		192	0.000	Min N	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	KZ 32
		192	0.000	Max V <sub>y</sub>	12.24	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	KZ 1
		192	0.000	Min V <sub>y</sub>	12.24	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	KZ 1
		192	0.000	Max V <sub>z</sub>	12.24	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	KZ 1
		192	0.000	Min V <sub>z</sub>	12.24	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	KZ 1
		192	0.000	Max M <sub>y</sub>	12.24	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	KZ 1
		192	0.000	Min M <sub>y</sub>	12.24	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	KZ 1
		192	0.000	Max M <sub>z</sub>	12.24	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	KZ 1
		192	0.000	Min M <sub>z</sub>	12.24	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	KZ 1
584	KV1	221	1.512	Max N	87.22	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	KZ 121
		27	0.000	Min N	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	KZ 32
		27	0.000	Max V <sub>y</sub>	16.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	KZ 1
		27	0.000	Min V <sub>y</sub>	16.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	KZ 1
		27	0.000	Max V <sub>z</sub>	16.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	KZ 1
		27	0.000	Min V <sub>z</sub>	16.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	KZ 1
		27	0.000	Max M <sub>y</sub>	16.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	KZ 1
		27	0.000	Min M <sub>y</sub>	16.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	KZ 1
		27	0.000	Max M <sub>z</sub>	16.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	KZ 1
		27	0.000	Min M <sub>z</sub>	16.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	KZ 1
673	KV1	46	1.226	Max N	0.02	-0.00	-0.13	0.00	0.05	-0.00	KZ 138
		43	0.000	Min N	-73.07	-0.10	-5.90	0.01	15.68	-0.27	KZ 121
		46	1.226	Max V <sub>y</sub>	-1.19	0.00	-0.61	0.05	-0.58	-0.00	KZ 229
		46	1.226	Min V <sub>y</sub>	-72.99	-0.11	-6.41	0.01	8.07	-0.14	KZ 121
		43	0.000	Max V <sub>z</sub>	-0.08	-0.00	0.24	0.00	-0.00	-0.00	KZ 231
		46	1.226	Min V <sub>z</sub>	-71.89	-0.11	-6.55	-0.01	7.68	-0.13	KZ 87
		43	0.000	Max M <sub>y</sub>	-73.07	-0.10	-5.90	0.01	15.68	-0.27	KZ 121
		46	1.226	Min M <sub>y</sub>	-1.19	0.00	-0.61	0.05	-0.58	-0.00	KZ 229
		46	1.226	Max M <sub>z</sub>	-1.84	-0.00	-0.65	0.02	-0.44	0.00	KZ 148
		43	0.000	Min M <sub>z</sub>	-73.07	-0.10	-5.90	0.01	15.68	-0.27	KZ 121
675	KV1	250	1.218	Max N	-0.43	0.00	-0.29	0.00	-0.02	-0.00	KZ 231
		104	0.000	Min N	-77.62	-0.06	-3.29	-0.06	0.84	-0.02	KZ 121
		104	0.000	Max V <sub>y</sub>	-5.00	0.00	0.24	0.02	0.20	-0.00	KZ 241
		250	1.218	Min V <sub>y</sub>	-77.56	-0.06	-3.62	-0.05	-3.40	0.06	KZ 121
		104	0.000	Max V <sub>z</sub>	-6.27	-0.00	0.59	0.03	0.78	0.00	KZ 152
		250	1.218	Min V <sub>z</sub>	-75.81	-0.06	-3.62	-0.06	-3.70	0.06	KZ 87
		250	1.218	Max M <sub>y</sub>	-7.17	-0.00	0.23	0.04	1.38	0.00	KZ 253
		250	1.218	Min M <sub>y</sub>	-75.81	-0.06	-3.62	-0.06	-3.70	0.06	KZ 87
		250	1.218	Max M <sub>z</sub>	-75.81	-0.06	-3.62	-0.06	-3.70	0.06	KZ 87
		104	0.000	Min M <sub>z</sub>	-77.62	-0.06	-3.29	-0.06	0.84	-0.02	KZ 121
677	KV1	221	1.204	Max N	1.82	-0.00	1.22	0.01	2.63	0.00	KZ 249
		251	0.000	Min N	-153.41	-0.15	-9.61	-0.07	1.16	-0.02	KZ 121
		251	0.000	Max V <sub>y</sub>	-5.21	0.00	0.79	0.00	0.38	-0.00	KZ 241
		251	0.000	Min V <sub>y</sub>	-153.41	-0.15	-9.61	-0.07	1.16	-0.02	KZ 121
		251	0.000	Max V <sub>z</sub>	1.44	-0.00	1.56	0.01	0.90	0.00	KZ 152
		221	1.204	Min V <sub>z</sub>	-153.39	-0.14	-9.83	-0.05	-10.74	0.15	KZ 121
		221	1.204	Max M <sub>y</sub>	0.65	-0.00	1.12	0.02	2.74	0.01	KZ 229
		221	1.204	Min M <sub>y</sub>	-148.51	-0.12	-9.54	-0.05	-10.90	0.14	KZ 87
		221	1.204	Max M <sub>z</sub>	-153.39	-0.14	-9.83	-0.05	-10.74	0.15	KZ 121
		251	0.000	Min M <sub>z</sub>	-153.41	-0.15	-9.61	-0.07	1.16	-0.02	KZ 121
679	KV1	192	0.000	Max N	5.06	0.00	-1.00	-0.02	1.52	0.00	KZ 152
		163	1.239	Min N	-184.78	0.20	12.22	0.08	4.98	-0.08	KZ 121
		163	1.239	Max V <sub>y</sub>	-184.78	0.20	12.22	0.08	4.98	-0.08	KZ 121
		163	1.239	Min V <sub>y</sub>	-1.68	-0.00	0.32	-0.01	1.17	0.00	KZ 47



Projekt:

Model: poslední rychlý pokus

Datum: 07.01.2018

**4.6 PRUTY - VNITŘNÍ SÍLY**

Kombinace výsledků

Prut č.	KV	Uzel č.	Místo x [m]		Síly [kN]			Momenty [kNm]			Příslušející zat. stavy
					N	V <sub>y</sub>	V <sub>z</sub>	M <sub>x</sub>	M <sub>y</sub>	M <sub>z</sub>	
679	KV1	192	0.000	Max V <sub>z</sub>	-184.69	0.18	12.47	0.09	-10.62	0.15	KZ 121
		163	1.239	Min V <sub>z</sub>	3.15	0.01	-1.71	-0.04	-0.30	-0.00	KZ 229
		163	1.239	Max M <sub>y</sub>	-184.78	0.20	12.22	0.08	4.98	-0.08	KZ 121
		192	0.000	Min M <sub>y</sub>	-179.70	0.16	12.01	0.09	-10.80	0.14	KZ 87
		192	0.000	Max M <sub>z</sub>	-184.69	0.18	12.47	0.09	-10.62	0.15	KZ 121
681	KV1	163	1.239	Min M <sub>z</sub>	-184.78	0.20	12.22	0.08	4.98	-0.08	KZ 121
		134	0.000	Max N	2.24	-0.01	0.99	-0.05	-1.11	-0.01	KZ 229
		133	1.322	Min N	-74.73	0.16	10.07	-0.02	14.80	-0.23	KZ 121
		134	0.000	Max V <sub>y</sub>	-74.55	0.16	10.53	-0.00	1.06	-0.02	KZ 121
		134	0.000	Min V <sub>y</sub>	2.24	-0.01	0.99	-0.05	-1.11	-0.01	KZ 229
		134	0.000	Max V <sub>z</sub>	-74.55	0.16	10.53	-0.00	1.06	-0.02	KZ 121
		133	1.322	Min V <sub>z</sub>	0.23	0.00	-0.57	-0.03	0.06	0.00	KZ 47
		133	1.322	Max M <sub>y</sub>	-74.73	0.16	10.07	-0.02	14.80	-0.23	KZ 121
		134	0.000	Min M <sub>y</sub>	2.24	-0.01	0.99	-0.05	-1.11	-0.01	KZ 229
		134	0.000	Max M <sub>z</sub>	-40.25	0.06	6.82	0.02	-0.85	0.01	KZ 161
		133	1.322	Min M <sub>z</sub>	-72.26	0.16	10.07	-0.00	14.33	-0.23	KZ 87
		691	KV1	50	1.227	Max N	6.60	0.00	0.27	-0.03	0.46
49	0.000			Min N	-1.35	-0.00	-0.41	-0.02	-0.01	0.00	KZ 120
49	0.000			Max V <sub>y</sub>	6.27	0.01	0.62	-0.04	-0.07	0.00	KZ 157
50	1.227			Min V <sub>y</sub>	-0.69	-0.01	-1.28	-0.06	-1.38	0.02	KZ 74
49	0.000			Max V <sub>z</sub>	6.27	0.01	0.62	-0.04	-0.07	0.00	KZ 157
50	1.227			Min V <sub>z</sub>	-0.69	-0.01	-1.28	-0.06	-1.38	0.02	KZ 74
50	1.227			Max M <sub>y</sub>	6.36	0.00	0.31	-0.04	0.51	-0.00	KZ 250
50	1.227			Min M <sub>y</sub>	-0.69	-0.01	-1.28	-0.06	-1.38	0.02	KZ 74
50	1.227			Max M <sub>z</sub>	-0.69	-0.01	-1.28	-0.06	-1.38	0.02	KZ 74
50	1.227			Min M <sub>z</sub>	-1.13	0.00	-0.79	0.04	-0.81	-0.00	KZ 229
693	KV1	256	1.214	Max N	7.48	-0.00	0.91	0.06	0.14	0.00	KZ 229
		255	0.000	Min N	-37.11	-0.05	-2.78	-0.10	0.51	-0.01	KZ 121
		255	0.000	Max V <sub>y</sub>	-1.87	0.00	0.51	0.02	0.63	-0.00	KZ 148
		255	0.000	Min V <sub>y</sub>	-36.68	-0.05	-3.01	-0.10	-0.12	0.00	KZ 87
		255	0.000	Max V <sub>z</sub>	7.44	-0.01	1.22	0.05	-1.15	-0.01	KZ 229
		256	1.214	Min V <sub>z</sub>	-36.63	-0.04	-3.35	-0.08	-3.99	0.05	KZ 87
		255	0.000	Max M <sub>y</sub>	-13.44	-0.00	-0.41	0.00	2.05	-0.01	KZ 128
		256	1.214	Min M <sub>y</sub>	-36.63	-0.04	-3.35	-0.08	-3.99	0.05	KZ 87
		256	1.214	Max M <sub>z</sub>	-36.63	-0.04	-3.35	-0.08	-3.99	0.05	KZ 87
		255	0.000	Min M <sub>z</sub>	-23.46	-0.01	-1.41	-0.03	1.46	-0.01	KZ 120
696	KV1	223	1.202	Max N	16.82	-0.00	1.47	0.04	3.00	0.01	KZ 229
		257	0.000	Min N	-73.29	-0.07	-4.58	-0.03	-4.23	0.07	KZ 121
		257	0.000	Max V <sub>y</sub>	0.66	0.00	0.50	0.01	1.42	-0.00	KZ 241
		257	0.000	Min V <sub>y</sub>	-73.29	-0.07	-4.58	-0.03	-4.23	0.07	KZ 121
		257	0.000	Max V <sub>z</sub>	16.80	-0.01	1.77	0.03	1.05	0.00	KZ 229
		223	1.202	Min V <sub>z</sub>	-73.28	-0.07	-4.84	-0.01	-9.93	0.14	KZ 121
		223	1.202	Max M <sub>y</sub>	16.82	-0.00	1.47	0.04	3.00	0.01	KZ 229
		223	1.202	Min M <sub>y</sub>	-71.99	-0.06	-4.80	-0.01	-10.83	0.14	KZ 87
		223	1.202	Max M <sub>z</sub>	-73.28	-0.07	-4.84	-0.01	-9.93	0.14	KZ 121
		223	1.202	Min M <sub>z</sub>	-0.96	0.00	0.05	0.01	1.65	-0.00	KZ 148
698	KV1	194	0.000	Max N	19.76	0.01	-2.78	-0.02	3.02	0.01	KZ 229
		165	1.257	Min N	-73.16	0.13	9.09	-0.00	0.43	-0.01	KZ 121
		194	0.000	Max V <sub>y</sub>	-73.06	0.13	9.36	0.01	-11.26	0.16	KZ 121
		165	1.257	Min V <sub>y</sub>	0.03	-0.00	-0.88	-0.00	0.72	-0.00	KZ 148
		194	0.000	Max V <sub>z</sub>	-73.06	0.13	9.36	0.01	-11.26	0.16	KZ 121
		165	1.257	Min V <sub>z</sub>	19.67	0.01	-3.08	-0.02	-0.65	-0.00	KZ 229
		194	0.000	Max M <sub>y</sub>	19.76	0.01	-2.78	-0.02	3.02	0.01	KZ 229
		194	0.000	Min M <sub>y</sub>	-71.81	0.12	9.30	0.02	-12.17	0.16	KZ 87
		194	0.000	Max M <sub>z</sub>	-73.06	0.13	9.36	0.01	-11.26	0.16	KZ 121
		165	1.257	Min M <sub>z</sub>	-52.87	0.06	6.53	-0.01	0.95	-0.01	KZ 129
700	KV1	136	0.000	Max N	0.84	0.00	-0.38	-0.04	0.70	0.00	KZ 229
		131	1.379	Min N	-2.43	0.01	0.93	0.06	0.02	-0.00	KZ 121
		136	0.000	Max V <sub>y</sub>	-1.75	0.02	1.75	0.07	-2.16	0.02	KZ 87
		131	1.379	Min V <sub>y</sub>	-0.98	-0.00	-0.52	0.01	-0.03	0.00	KZ 120
		136	0.000	Max V <sub>z</sub>	-1.75	0.02	1.75	0.07	-2.16	0.02	KZ 87
		131	1.379	Min V <sub>z</sub>	0.50	0.01	-1.03	-0.03	-0.03	-0.00	KZ 152
		136	0.000	Max M <sub>y</sub>	0.64	0.00	-0.72	-0.03	1.18	0.01	KZ 245
		136	0.000	Min M <sub>y</sub>	-1.75	0.02	1.75	0.07	-2.16	0.02	KZ 87
		136	0.000	Max M <sub>z</sub>	-1.75	0.02	1.75	0.07	-2.16	0.02	KZ 87
		136	0.000	Min M <sub>z</sub>	-0.78	-0.00	-0.17	0.01	0.44	-0.00	KZ 120
710	KV1	54	1.222	Max N	7.18	0.00	0.33	-0.05	0.61	-0.00	KZ 149
		53	0.000	Min N	-1.41	-0.00	0.42	0.02	-0.01	-0.00	KZ 156
		53	0.000	Max V <sub>y</sub>	7.12	0.01	0.68	-0.05	0.00	0.00	KZ 149
		54	1.222	Min V <sub>y</sub>	0.34	-0.01	-0.92	-0.04	-0.88	0.01	KZ 74
		53	0.000	Max V <sub>z</sub>	7.05	0.00	0.80	-0.04	-0.00	0.00	KZ 157
		54	1.222	Min V <sub>z</sub>	0.32	-0.01	-0.93	-0.04	-0.88	0.01	KZ 88
		54	1.222	Max M <sub>y</sub>	7.10	0.00	0.48	-0.04	0.77	-0.00	KZ 250
		54	1.222	Min M <sub>y</sub>	0.32	-0.01	-0.93	-0.04	-0.88	0.01	KZ 88
		54	1.222	Max M <sub>z</sub>	0.34	-0.01	-0.92	-0.04	-0.88	0.01	KZ 74
		54	1.222	Min M <sub>z</sub>	7.18	0.00	0.33	-0.05	0.61	-0.00	KZ 149
712	KV1	262	1.211	Max N	5.69	-0.00	2.16	0.04	2.63	0.01	KZ 229
		261	0.000	Min N	-18.79	-0.06	-5.04	-0.07	4.78	-0.06	KZ 121
		261	0.000	Max V <sub>y</sub>	-1.60	0.00	0.99	0.01	1.43	-0.00	KZ 148
		261	0.000	Min V <sub>y</sub>	-18.79	-0.06	-5.04	-0.07	4.78	-0.06	KZ 121
		261	0.000	Max V <sub>z</sub>	5.65	-0.01	2.46	0.04	-0.17	-0.00	KZ 229
		262	1.211	Min V <sub>z</sub>	-17.73	-0.05	-5.42	-0.04	-2.99	0.03	KZ 87
		261	0.000	Max M <sub>y</sub>	-18.79	-0.06	-5.04	-0.07	4.78	-0.06	KZ 121
		262	1.211	Min M <sub>y</sub>	-17.73	-0.05	-5.42	-0.04	-2.99	0.03	KZ 87
		262	1.211	Max M <sub>z</sub>	-17.73	-0.05	-5.42	-0.04	-2.99	0.03	KZ 87
		261	0.000	Min M <sub>z</sub>	-18.79	-0.06	-5.04	-0.07	4.78	-0.06	KZ 121
714	KV1	225	1.200	Max N	13.72	-0.00	1.85	0.03	5.51	0.01	KZ 229



Projekt:

Model: poslední rychlý pokus

Datum: 07.01.2018

**4.6 PRUTY - VNITŘNÍ SÍLY**

Kombinace výsledků

Prut č.	KV	Uzel č.	Místo x [m]		Síly [kN]			Momenty [kNm]			Příslušející zat. stavy
					N	V <sub>y</sub>	V <sub>z</sub>	M <sub>T</sub>	M <sub>y</sub>	M <sub>z</sub>	
714	KV1	263	0.000	Min N	-38.05	-0.05	-4.17	0.00	-3.02	0.03	KZ 121
		263	0.000	Max V <sub>y</sub>	-1.33	0.00	0.63	0.00	2.61	-0.00	KZ 148
		225	1.200	Min V <sub>y</sub>	-38.05	-0.05	-4.48	0.02	-8.23	0.09	KZ 121
		263	0.000	Max V <sub>z</sub>	13.72	-0.01	2.14	0.03	3.12	0.01	KZ 229
		225	1.200	Min V <sub>z</sub>	-38.05	-0.05	-4.48	0.02	-8.23	0.09	KZ 121
		225	1.200	Max M <sub>y</sub>	13.72	-0.00	1.85	0.03	5.51	0.01	KZ 229
		225	1.200	Min M <sub>y</sub>	-34.76	-0.04	-4.20	0.02	-9.73	0.09	KZ 87
		225	1.200	Max M <sub>z</sub>	-34.76	-0.04	-4.20	0.02	-9.73	0.09	KZ 87
		225	1.200	Min M <sub>z</sub>	-1.32	0.00	0.28	0.00	3.15	-0.01	KZ 148
		716	KV1	196	0.000	Max N	16.75	0.01	-2.48	0.00	4.69
167	1.266			Min N	-35.55	0.07	6.67	-0.03	1.18	-0.01	KZ 121
196	0.000			Max V <sub>y</sub>	-35.44	0.08	7.00	-0.01	-7.50	0.08	KZ 121
167	1.266			Min V <sub>y</sub>	-0.41	-0.00	-0.51	-0.00	2.48	-0.00	KZ 148
196	0.000			Max V <sub>z</sub>	-35.44	0.08	7.00	-0.01	-7.50	0.08	KZ 121
167	1.266			Min V <sub>z</sub>	16.65	0.01	-2.78	-0.00	1.36	0.00	KZ 229
196	0.000			Max M <sub>y</sub>	16.75	0.01	-2.48	0.00	4.69	0.01	KZ 229
196	0.000			Min M <sub>y</sub>	-28.94	0.07	6.85	0.00	-9.31	0.10	KZ 87
196	0.000			Max M <sub>z</sub>	-28.94	0.07	6.85	0.00	-9.31	0.10	KZ 87
167	1.266			Min M <sub>z</sub>	-34.32	0.04	5.53	-0.03	1.69	-0.01	KZ 108
718	KV1	138	0.000	Max N	2.10	0.01	1.90	0.05	-2.44	0.01	KZ 74
		129	1.426	Min N	-0.57	0.00	0.36	0.01	0.05	-0.00	KZ 161
		138	0.000	Max V <sub>y</sub>	1.43	0.02	2.01	0.05	-2.55	0.02	KZ 87
		129	1.426	Min V <sub>y</sub>	0.78	-0.00	-0.28	0.01	-0.01	0.00	KZ 16
		138	0.000	Max V <sub>z</sub>	1.43	0.02	2.01	0.05	-2.55	0.02	KZ 87
		129	1.426	Min V <sub>z</sub>	0.53	0.01	-1.23	-0.02	-0.02	-0.00	KZ 229
		138	0.000	Max M <sub>y</sub>	0.73	0.00	-0.93	-0.02	1.52	0.01	KZ 229
		138	0.000	Min M <sub>y</sub>	1.43	0.02	2.01	0.05	-2.55	0.02	KZ 87
		138	0.000	Max M <sub>z</sub>	1.43	0.02	2.01	0.05	-2.55	0.02	KZ 87
		129	1.426	Min M <sub>z</sub>	1.21	0.02	1.66	0.04	0.06	-0.00	KZ 87
728	KV1	58	1.218	Max N	6.95	0.00	0.20	-0.03	0.45	-0.00	KZ 137
		57	0.000	Min N	-1.45	-0.00	0.61	0.01	-0.01	-0.00	KZ 229
		57	0.000	Max V <sub>y</sub>	4.16	0.00	0.87	-0.04	-0.01	0.00	KZ 121
		58	1.218	Min V <sub>y</sub>	0.33	-0.00	-0.45	-0.02	-0.34	0.00	KZ 88
		57	0.000	Max V <sub>z</sub>	-1.27	0.00	1.13	-0.01	-0.00	0.00	KZ 120
		58	1.218	Min V <sub>z</sub>	-0.67	-0.00	-0.70	0.00	-0.63	0.00	KZ 102
		58	1.218	Max M <sub>y</sub>	-1.21	0.00	0.78	-0.01	1.16	-0.00	KZ 120
		58	1.218	Min M <sub>y</sub>	-0.68	-0.00	-0.67	0.00	-0.63	0.00	KZ 195
		58	1.218	Max M <sub>z</sub>	0.33	-0.00	-0.45	-0.02	-0.34	0.00	KZ 88
		58	1.218	Min M <sub>z</sub>	-1.21	0.00	0.78	-0.01	1.16	-0.00	KZ 120
730	KV1	268	1.208	Max N	6.42	-0.00	2.49	0.02	3.54	0.00	KZ 229
		267	0.000	Min N	-11.74	-0.02	-4.64	-0.04	4.89	-0.02	KZ 121
		267	0.000	Max V <sub>y</sub>	-2.42	0.00	1.06	0.01	2.12	-0.00	KZ 148
		267	0.000	Min V <sub>y</sub>	-11.74	-0.02	-4.64	-0.04	4.89	-0.02	KZ 121
		267	0.000	Max V <sub>z</sub>	6.39	-0.00	2.79	0.01	0.35	0.00	KZ 229
		268	1.208	Min V <sub>z</sub>	-11.22	-0.02	-5.07	-0.00	-2.85	0.01	KZ 87
		267	0.000	Max M <sub>y</sub>	-11.74	-0.02	-4.64	-0.04	4.89	-0.02	KZ 121
		268	1.208	Min M <sub>y</sub>	-8.14	-0.01	-4.19	-0.00	-2.97	0.01	KZ 83
		268	1.208	Max M <sub>z</sub>	-11.22	-0.02	-5.07	-0.00	-2.85	0.01	KZ 87
		267	0.000	Min M <sub>z</sub>	-11.74	-0.02	-4.64	-0.04	4.89	-0.02	KZ 121
732	KV1	269	0.000	Max N	11.93	-0.00	1.76	0.02	4.40	0.00	KZ 229
		227	1.200	Min N	-24.30	-0.01	-2.94	0.03	-6.39	0.03	KZ 121
		269	0.000	Max V <sub>y</sub>	-3.38	0.00	0.40	0.00	3.39	-0.00	KZ 148
		227	1.200	Min V <sub>y</sub>	-24.30	-0.01	-2.94	0.03	-6.39	0.03	KZ 121
		269	0.000	Max V <sub>z</sub>	11.93	-0.00	1.76	0.02	4.40	0.00	KZ 229
		227	1.200	Min V <sub>z</sub>	-20.73	-0.01	-3.23	0.02	-6.87	0.02	KZ 149
		227	1.200	Max M <sub>y</sub>	11.93	-0.00	1.47	0.02	6.33	0.00	KZ 229
		227	1.200	Min M <sub>y</sub>	-23.43	-0.01	-3.01	0.04	-8.62	0.04	KZ 87
		227	1.200	Max M <sub>z</sub>	-23.43	-0.01	-3.01	0.04	-8.62	0.04	KZ 87
		227	1.200	Min M <sub>z</sub>	-3.39	0.00	0.05	0.00	3.66	-0.00	KZ 148
734	KV1	198	0.000	Max N	12.15	0.00	-2.08	0.01	5.48	0.01	KZ 229
		169	1.275	Min N	-15.93	0.01	2.73	-0.00	-1.51	0.01	KZ 157
		198	0.000	Max V <sub>y</sub>	-8.66	0.03	4.48	0.01	-6.54	0.04	KZ 121
		198	0.000	Min V <sub>y</sub>	-5.70	-0.00	0.99	0.00	0.78	0.00	KZ 124
		198	0.000	Max V <sub>z</sub>	-11.29	0.02	4.55	0.02	-8.36	0.04	KZ 87
		169	1.275	Min V <sub>z</sub>	12.04	0.00	-2.37	0.01	2.65	0.00	KZ 229
		198	0.000	Max M <sub>y</sub>	12.15	0.00	-2.08	0.01	5.48	0.01	KZ 229
		198	0.000	Min M <sub>y</sub>	-11.29	0.02	4.55	0.02	-8.36	0.04	KZ 87
		198	0.000	Max M <sub>z</sub>	-11.29	0.02	4.55	0.02	-8.36	0.04	KZ 87
		169	1.275	Min M <sub>z</sub>	-10.48	0.00	1.62	-0.02	2.34	-0.00	KZ 120
736	KV1	140	0.000	Max N	1.81	0.00	1.23	0.02	-1.54	0.00	KZ 86
		127	1.449	Min N	-0.64	0.00	0.65	0.01	0.01	-0.00	KZ 121
		140	0.000	Max V <sub>y</sub>	0.41	0.01	1.87	0.01	-2.44	0.01	KZ 87
		140	0.000	Min V <sub>y</sub>	1.50	-0.00	0.97	0.02	-1.19	-0.00	KZ 191
		140	0.000	Max V <sub>z</sub>	0.74	0.01	1.92	0.01	-2.51	0.01	KZ 83
		127	1.449	Min V <sub>z</sub>	0.59	0.00	-1.19	-0.00	-0.01	-0.00	KZ 229
		140	0.000	Max M <sub>y</sub>	0.80	0.00	-0.89	-0.00	1.50	0.00	KZ 229
		140	0.000	Min M <sub>y</sub>	0.74	0.01	1.92	0.01	-2.51	0.01	KZ 83
		140	0.000	Max M <sub>z</sub>	0.41	0.01	1.87	0.01	-2.44	0.01	KZ 87
		140	0.000	Min M <sub>z</sub>	1.50	-0.00	0.97	0.02	-1.19	-0.00	KZ 191
747	KV1	62	1.213	Max N	7.10	-0.00	0.42	-0.02	0.70	0.00	KZ 141
		61	0.000	Min N	-1.43	0.00	0.74	-0.00	-0.01	0.00	KZ 148
		62	1.213	Max V <sub>y</sub>	0.06	0.00	-0.55	0.01	-0.44	-0.00	KZ 100
		62	1.213	Min V <sub>y</sub>	3.99	-0.00	1.24	-0.02	1.68	0.00	KZ 121
		61	0.000	Max V <sub>z</sub>	3.94	-0.00	1.58	-0.02	-0.03	-0.00	KZ 121
		62	1.213	Min V <sub>z</sub>	0.03	0.00	-0.61	0.01	-0.52	-0.00	KZ 104
		62	1.213	Max M <sub>y</sub>	3.99	-0.00	1.24	-0.02	1.68	0.00	KZ 121
		62	1.213	Min M <sub>y</sub>	0.04	0.00	-0.61	0.01	-0.54	-0.00	KZ 197





Projekt:

Model: poslední rychlý pokus

Datum: 07.01.2018

**4.6 PRUTY - VNITŘNÍ SÍLY**

Kombinace výsledků

Prut č.	KV	Uzel č.	Místo x [m]		Síly [kN]			Momenty [kNm]			Příslušející zat. stavy		
					N	V <sub>y</sub>	V <sub>z</sub>	M <sub>x</sub>	M <sub>y</sub>	M <sub>z</sub>			
747	KV1	62	1.213	Max M <sub>z</sub>	3.99	-0.00	1.24	-0.02	1.68	0.00	KZ 121		
		62	1.213	Min M <sub>z</sub>	0.08	0.00	-0.54	0.01	-0.46	-0.00	KZ 193		
749	KV1	274	1.205	Max N	3.28	0.00	1.76	0.00	3.37	-0.00	KZ 229		
		273	0.000	Min N	-6.74	0.01	-3.12	-0.01	3.38	0.01	KZ 121		
		274	1.205	Max V <sub>y</sub>	-6.71	0.01	-3.47	0.01	-0.60	-0.00	KZ 121		
		273	0.000	Min V <sub>y</sub>	-1.29	-0.00	0.63	0.00	1.28	0.00	KZ 225		
		273	0.000	Max V <sub>z</sub>	3.26	0.00	2.06	-0.00	1.07	-0.00	KZ 229		
		274	1.205	Min V <sub>z</sub>	-5.51	0.01	-3.56	0.00	-1.20	-0.00	KZ 149		
		274	1.205	Max M <sub>y</sub>	0.86	-0.00	1.30	0.00	3.54	0.00	KZ 249		
		274	1.205	Min M <sub>y</sub>	-1.26	0.01	-2.79	0.02	-2.82	-0.01	KZ 83		
751	KV1	273	0.000	Max M <sub>z</sub>	-6.74	0.01	-3.12	-0.01	3.38	0.01	KZ 121		
		274	1.205	Min M <sub>z</sub>	-3.89	0.01	-3.41	0.02	-2.59	-0.01	KZ 87		
		275	0.000	Max N	6.38	0.00	1.05	0.01	4.64	-0.00	KZ 229		
		229	1.201	Min N	-15.63	0.00	-2.74	0.02	-6.54	-0.01	KZ 242		
		229	1.201	Max V <sub>y</sub>	-12.63	0.01	-2.88	0.03	-7.35	-0.02	KZ 121		
		275	0.000	Min V <sub>y</sub>	0.97	-0.00	0.48	0.01	4.28	0.00	KZ 156		
		275	0.000	Max V <sub>z</sub>	6.38	0.00	1.05	0.01	4.64	-0.00	KZ 229		
		229	1.201	Min V <sub>z</sub>	-12.63	0.01	-2.88	0.03	-7.35	-0.02	KZ 121		
		229	1.201	Max M <sub>y</sub>	6.37	0.00	0.75	0.01	5.72	-0.00	KZ 229		
		229	1.201	Min M <sub>y</sub>	-8.75	0.01	-2.75	0.04	-9.16	-0.02	KZ 87		
		275	0.000	Max M <sub>z</sub>	0.97	-0.00	0.48	0.01	4.28	0.00	KZ 156		
		753	KV1	229	1.201	Min M <sub>z</sub>	-8.75	0.01	-2.75	0.04	-9.16	-0.02	KZ 87
200	0.000			Max N	5.16	0.00	-1.26	0.02	5.47	0.00	KZ 229		
171	1.278			Min N	-17.22	-0.00	2.15	0.02	-3.00	-0.00	KZ 121		
200	0.000			Max V <sub>y</sub>	1.71	0.00	-0.87	0.01	4.58	0.00	KZ 249		
200	0.000			Min V <sub>y</sub>	-9.18	-0.00	1.76	0.02	-3.88	-0.01	KZ 108		
200	0.000			Max V <sub>z</sub>	-13.94	-0.00	2.49	0.03	-7.73	-0.01	KZ 87		
171	1.278			Min V <sub>z</sub>	5.05	-0.00	-1.56	0.02	3.67	-0.00	KZ 229		
200	0.000			Max M <sub>y</sub>	5.16	0.00	-1.26	0.02	5.47	0.00	KZ 229		
200	0.000			Min M <sub>y</sub>	-13.94	-0.00	2.49	0.03	-7.73	-0.01	KZ 87		
200	0.000			Max M <sub>z</sub>	1.27	0.00	-0.77	0.01	4.37	0.00	KZ 156		
200	0.000			Min M <sub>z</sub>	-4.85	-0.00	1.70	0.02	-5.64	-0.01	KZ 74		
755	KV1			142	0.000	Max N	1.47	0.00	1.23	0.01	-1.53	0.00	KZ 74
		125	1.471	Min N	-0.57	0.00	0.47	-0.00	0.01	-0.00	KZ 230		
		142	0.000	Max V <sub>y</sub>	0.93	0.00	1.68	0.01	-2.19	0.00	KZ 87		
		142	0.000	Min V <sub>y</sub>	1.27	-0.00	0.74	0.02	-0.83	-0.00	KZ 90		
		142	0.000	Max V <sub>z</sub>	0.93	0.00	1.68	0.01	-2.19	0.00	KZ 87		
		125	1.471	Min V <sub>z</sub>	0.76	0.00	-0.95	0.01	-0.02	0.00	KZ 229		
		142	0.000	Max M <sub>y</sub>	0.97	0.00	-0.65	0.01	1.16	0.00	KZ 229		
		142	0.000	Min M <sub>y</sub>	0.93	0.00	1.68	0.01	-2.19	0.00	KZ 87		
		142	0.000	Max M <sub>z</sub>	0.93	0.00	1.68	0.01	-2.19	0.00	KZ 87		
		142	0.000	Min M <sub>z</sub>	1.27	-0.00	0.74	0.02	-0.83	-0.00	KZ 90		
		66	1.207	Max N	6.57	-0.00	1.02	-0.01	1.43	0.00	KZ 230		
		763	KV1	65	0.000	Min N	-1.34	-0.00	0.62	-0.01	-0.00	0.00	KZ 148
66	1.207			Max V <sub>y</sub>	0.19	0.00	-0.50	0.02	-0.38	-0.00	KZ 96		
65	0.000			Min V <sub>y</sub>	3.69	-0.02	2.08	0.01	0.03	0.00	KZ 121		
65	0.000			Max V <sub>z</sub>	3.69	-0.02	2.08	0.01	0.03	0.00	KZ 121		
66	1.207			Min V <sub>z</sub>	0.15	0.00	-0.65	0.02	-0.56	-0.00	KZ 104		
66	1.207			Max M <sub>y</sub>	3.73	-0.01	1.73	-0.00	2.33	0.02	KZ 121		
66	1.207			Min M <sub>y</sub>	0.14	0.00	-0.63	0.02	-0.57	-0.00	KZ 197		
66	1.207			Max M <sub>z</sub>	3.73	-0.01	1.73	-0.00	2.33	0.02	KZ 121		
66	1.207			Min M <sub>z</sub>	0.13	0.00	-0.60	0.02	-0.51	-0.00	KZ 100		
280	1.202			Max N	6.19	0.00	-1.04	0.01	-0.98	-0.00	KZ 234		
765	KV1			279	0.000	Min N	-8.61	0.01	-1.57	0.01	1.13	0.01	KZ 108
				280	1.202	Max V <sub>y</sub>	-4.23	0.02	-1.97	0.02	-0.84	-0.01	KZ 121
		279	0.000	Min V <sub>y</sub>	-3.17	-0.00	0.44	-0.00	2.35	0.00	KZ 148		
		279	0.000	Max V <sub>z</sub>	0.95	0.00	1.08	-0.02	1.71	-0.00	KZ 229		
		280	1.202	Min V <sub>z</sub>	-3.56	0.02	-2.15	0.03	-2.69	-0.02	KZ 87		
		280	1.202	Max M <sub>y</sub>	0.36	0.00	0.65	-0.01	2.87	-0.00	KZ 249		
		280	1.202	Min M <sub>y</sub>	-5.84	0.01	-1.81	0.02	-2.88	-0.01	KZ 75		
		279	0.000	Max M <sub>z</sub>	-4.25	0.01	-1.63	0.01	1.32	0.01	KZ 121		
		280	1.202	Min M <sub>z</sub>	-3.56	0.02	-2.15	0.03	-2.69	-0.02	KZ 87		
		281	0.000	Max N	4.29	0.00	-0.92	0.01	-4.06	-0.02	KZ 145		
		767	KV1	231	1.204	Min N	-12.83	0.01	-1.98	0.03	-5.90	-0.04	KZ 108
				231	1.204	Max V <sub>y</sub>	-5.56	0.02	-2.24	0.04	-7.87	-0.06	KZ 121
231	1.204			Min V <sub>y</sub>	0.84	-0.00	-0.24	0.00	3.76	-0.00	KZ 144		
281	0.000			Max V <sub>z</sub>	2.30	0.00	0.29	0.00	-0.39	0.00	KZ 231		
231	1.204			Min V <sub>z</sub>	-5.56	0.02	-2.24	0.04	-7.87	-0.06	KZ 121		
231	1.204			Max M <sub>y</sub>	1.48	0.00	-0.01	0.00	4.53	-0.01	KZ 229		
231	1.204			Min M <sub>y</sub>	-5.66	0.01	-2.04	0.04	-9.03	-0.06	KZ 87		
281	0.000			Max M <sub>z</sub>	-4.58	0.00	-0.47	0.00	2.94	0.00	KZ 148		
231	1.204			Min M <sub>z</sub>	-5.56	0.02	-2.24	0.04	-7.87	-0.06	KZ 121		
202	0.000			Max N	2.03	0.00	0.15	0.00	-0.22	0.00	KZ 231		
769	KV1			173	1.276	Min N	-12.81	-0.00	0.73	0.03	-3.95	-0.02	KZ 108
				173	1.276	Max V <sub>y</sub>	-4.34	0.00	-0.92	0.01	1.84	0.00	KZ 148
		202	0.000	Min V <sub>y</sub>	-10.28	-0.01	1.41	0.04	-6.71	-0.04	KZ 121		
		202	0.000	Max V <sub>z</sub>	-5.65	-0.01	1.77	0.02	-7.46	-0.03	KZ 91		
		173	1.276	Min V <sub>z</sub>	0.10	-0.00	-1.19	0.02	2.71	-0.00	KZ 249		
		202	0.000	Max M <sub>y</sub>	0.99	-0.00	-0.83	0.02	4.84	-0.00	KZ 229		
		202	0.000	Min M <sub>y</sub>	-8.35	-0.01	1.65	0.04	-8.18	-0.05	KZ 87		
		202	0.000	Max M <sub>z</sub>	-4.21	0.00	-0.57	0.01	2.79	0.00	KZ 148		
		202	0.000	Min M <sub>z</sub>	-8.35	-0.01	1.65	0.04	-8.18	-0.05	KZ 87		
		772	KV1	144	0.000	Max N	1.40	-0.00	0.67	0.01	-0.73	-0.00	KZ 90
				123	1.476	Min N	-0.67	-0.00	0.21	0.00	0.01	0.00	KZ 149
				123	1.476	Max V <sub>y</sub>	0.44	0.00	-0.63	0.02	0.01	0.00	KZ 213
144	0.000			Min V <sub>y</sub>	0.25	-0.00	1.16	0.01	-1.45	-0.00	KZ 87		
144	0.000			Max V <sub>z</sub>	0.40	-0.00	1.36	0.01	-1.75	-0.00	KZ 91		



Projekt:

Model: poslední rychlý pokus

Datum: 07.01.2018

**4.6 PRUTY - VNITŘNÍ SÍLY**

Kombinace výsledků

Prut č.	KV	Uzel č.	Místo x [m]		Síly [kN]			Momenty [kNm]			Příslušející zat. stavy
					N	V <sub>y</sub>	V <sub>z</sub>	M <sub>x</sub>	M <sub>y</sub>	M <sub>z</sub>	
772	KV1	123	1.476	Min V <sub>z</sub>	0.70	0.00	-1.03	0.02	0.00	0.00	KZ 148
		144	0.000	Max M <sub>y</sub>	0.91	0.00	-0.72	0.02	1.29	0.00	KZ 241
		144	0.000	Min M <sub>y</sub>	0.84	-0.00	1.36	0.01	-1.75	-0.00	KZ 92
		144	0.000	Max M <sub>z</sub>	0.66	0.00	-0.33	0.02	0.72	0.00	KZ 213
		144	0.000	Min M <sub>z</sub>	0.25	-0.00	1.16	0.01	-1.45	-0.00	KZ 87
773	KV1	85	0.240	Max N	6.48	-0.00	1.22	0.01	0.37	0.00	KZ 153
		85	0.000	Min N	-1.21	0.00	0.47	-0.00	-0.01	0.00	KZ 229
		86	1.200	Max V <sub>y</sub>	0.00	0.01	-1.58	0.02	-1.67	-0.01	KZ 108
		85	0.000	Min V <sub>y</sub>	6.43	-0.00	0.74	0.02	0.06	0.00	KZ 149
		85	0.000	Max V <sub>z</sub>	6.46	-0.00	1.37	0.01	0.06	0.00	KZ 230
		86	1.200	Min V <sub>z</sub>	-0.71	0.00	-1.85	0.01	-2.01	-0.00	KZ 86
		86	1.200	Max M <sub>y</sub>	6.46	-0.00	1.07	0.01	1.52	0.00	KZ 230
		86	1.200	Min M <sub>y</sub>	-0.71	0.00	-1.85	0.01	-2.01	-0.00	KZ 86
		86	1.200	Max M <sub>z</sub>	6.44	-0.00	0.44	0.02	0.78	0.00	KZ 242
		86	1.200	Min M <sub>z</sub>	0.00	0.01	-1.58	0.02	-1.67	-0.01	KZ 108
782	KV1	70	1.203	Max N	6.70	-0.01	1.54	0.01	2.11	0.02	KZ 149
		69	0.000	Min N	-1.24	-0.00	0.31	-0.01	0.00	0.00	KZ 148
		70	1.203	Max V <sub>y</sub>	-0.02	0.00	-0.49	0.02	-0.37	-0.00	KZ 93
		69	0.000	Min V <sub>y</sub>	4.01	-0.02	1.91	0.02	0.04	0.00	KZ 121
		69	0.000	Max V <sub>z</sub>	4.01	-0.02	1.91	0.02	0.04	0.00	KZ 121
		70	1.203	Min V <sub>z</sub>	-0.69	0.00	-0.67	0.01	-0.60	-0.00	KZ 98
		70	1.203	Max M <sub>y</sub>	4.04	-0.02	1.56	0.02	2.12	0.03	KZ 121
		70	1.203	Min M <sub>y</sub>	-0.69	0.00	-0.66	0.01	-0.61	-0.00	KZ 191
		70	1.203	Max M <sub>z</sub>	4.04	-0.02	1.56	0.02	2.12	0.03	KZ 121
		70	1.203	Min M <sub>z</sub>	0.00	0.00	-0.55	0.02	-0.45	-0.00	KZ 92
784	KV1	286	1.200	Max N	1.74	0.00	-0.31	0.01	-1.15	-0.01	KZ 254
		285	0.000	Min N	-8.00	0.02	-1.48	0.03	-0.39	-0.00	KZ 108
		286	1.200	Max V <sub>y</sub>	-5.88	0.02	-1.61	0.04	-2.57	-0.03	KZ 121
		285	0.000	Min V <sub>y</sub>	1.65	-0.00	0.24	0.01	-0.86	-0.00	KZ 230
		285	0.000	Max V <sub>z</sub>	1.65	-0.00	0.24	0.01	-0.86	-0.00	KZ 230
		286	1.200	Min V <sub>z</sub>	-6.84	0.02	-1.87	0.04	-3.45	-0.03	KZ 74
		286	0.480	Max M <sub>y</sub>	-2.14	0.00	0.02	-0.02	2.26	-0.01	KZ 229
		286	1.200	Min M <sub>y</sub>	-4.49	0.02	-1.68	0.04	-3.71	-0.04	KZ 87
		285	0.000	Max M <sub>z</sub>	-6.02	0.01	-1.00	0.01	1.07	0.01	KZ 120
		286	1.200	Min M <sub>z</sub>	-4.49	0.02	-1.68	0.04	-3.71	-0.04	KZ 87
786	KV1	287	0.000	Max N	2.41	0.00	0.16	0.00	-0.68	0.00	KZ 255
		233	1.209	Min N	-16.07	0.02	-1.57	0.04	-8.03	-0.09	KZ 121
		233	1.209	Max V <sub>y</sub>	-15.56	0.02	-1.90	0.04	-6.72	-0.06	KZ 108
		287	0.000	Min V <sub>y</sub>	-0.03	-0.00	0.50	0.01	-4.04	-0.02	KZ 137
		287	0.000	Max V <sub>z</sub>	0.53	-0.00	0.52	0.01	-3.89	-0.02	KZ 230
		233	1.209	Min V <sub>z</sub>	-9.69	0.01	-1.97	0.02	-3.70	-0.03	KZ 120
		287	0.000	Max M <sub>y</sub>	-2.75	-0.00	-0.43	-0.00	3.84	-0.01	KZ 229
		233	1.209	Min M <sub>y</sub>	-12.33	0.01	-1.36	0.04	-8.70	-0.08	KZ 87
		287	0.000	Max M <sub>z</sub>	-3.03	0.00	-0.91	0.00	2.17	0.00	KZ 148
		233	1.209	Min M <sub>z</sub>	-16.07	0.02	-1.57	0.04	-8.03	-0.09	KZ 121
788	KV1	204	0.000	Max N	2.20	0.00	0.33	0.00	-0.70	0.00	KZ 255
		175	1.277	Min N	-8.66	0.00	-0.07	0.02	-2.79	-0.02	KZ 120
		204	0.000	Max V <sub>y</sub>	-2.05	0.00	-0.89	0.01	2.05	0.00	KZ 148
		204	0.000	Min V <sub>y</sub>	-6.84	-0.02	2.54	0.05	-8.55	-0.08	KZ 121
		204	0.000	Max V <sub>z</sub>	-4.50	-0.02	2.57	0.04	-9.29	-0.07	KZ 87
		175	1.277	Min V <sub>z</sub>	-0.84	-0.00	-1.37	0.01	1.62	-0.00	KZ 156
		204	0.000	Max M <sub>y</sub>	-2.03	-0.00	-0.93	0.02	4.08	-0.01	KZ 229
		204	0.000	Min M <sub>y</sub>	-4.50	-0.02	2.57	0.04	-9.29	-0.07	KZ 87
		204	0.000	Max M <sub>z</sub>	-2.21	0.00	-0.94	0.01	2.24	0.00	KZ 241
		204	0.000	Min M <sub>z</sub>	-6.84	-0.02	2.54	0.05	-8.55	-0.08	KZ 121
790	KV1	146	0.000	Max N	1.28	-0.00	0.66	0.01	-0.72	-0.00	KZ 90
		121	1.474	Min N	-0.52	-0.00	0.47	0.01	0.01	0.00	KZ 242
		121	1.474	Max V <sub>y</sub>	0.53	0.00	-0.46	0.01	0.01	0.00	KZ 213
		146	0.000	Min V <sub>y</sub>	0.42	-0.01	1.31	0.01	-1.67	-0.01	KZ 87
		146	0.000	Max V <sub>z</sub>	0.56	-0.01	1.51	0.01	-1.96	-0.01	KZ 91
		121	1.474	Min V <sub>z</sub>	0.52	-0.00	-1.15	0.02	-0.00	0.00	KZ 229
		146	0.000	Max M <sub>y</sub>	0.74	-0.00	-0.85	0.02	1.47	-0.00	KZ 229
		146	0.000	Min M <sub>y</sub>	0.56	-0.01	1.51	0.01	-1.96	-0.01	KZ 91
		146	0.000	Max M <sub>z</sub>	0.75	0.00	-0.16	0.01	0.46	0.00	KZ 213
		146	0.000	Min M <sub>z</sub>	0.42	-0.01	1.31	0.01	-1.67	-0.01	KZ 87
800	KV1	74	1.200	Max N	6.13	-0.01	1.33	0.01	1.80	0.01	KZ 230
		73	0.000	Min N	-1.14	0.00	-0.12	-0.01	0.01	0.00	KZ 148
		74	1.200	Max V <sub>y</sub>	-0.69	0.01	-0.69	0.02	-0.62	-0.00	KZ 86
		73	0.000	Min V <sub>y</sub>	3.59	-0.02	1.57	0.03	0.02	0.00	KZ 121
		73	0.000	Max V <sub>z</sub>	6.06	-0.02	1.90	0.02	0.03	0.00	KZ 149
		74	1.200	Min V <sub>z</sub>	-0.66	0.00	-1.16	0.01	-1.18	-0.00	KZ 90
		74	1.200	Max M <sub>y</sub>	6.07	-0.01	1.55	0.02	2.10	0.02	KZ 149
		74	1.200	Min M <sub>y</sub>	-0.66	0.00	-1.14	0.01	-1.18	-0.00	KZ 183
		74	1.200	Max M <sub>z</sub>	3.60	-0.02	1.22	0.03	1.70	0.02	KZ 121
		74	1.200	Min M <sub>z</sub>	-0.66	0.00	-1.16	0.01	-1.18	-0.00	KZ 90
802	KV1	291	0.000	Max N	5.36	-0.00	0.46	0.02	-2.24	-0.01	KZ 246
		292	1.201	Min N	-4.14	-0.00	-0.82	-0.02	1.46	-0.00	KZ 229
		292	1.201	Max V <sub>y</sub>	-2.95	0.02	-1.86	0.04	-3.38	-0.04	KZ 108
		291	0.000	Min V <sub>y</sub>	4.56	-0.00	0.90	0.02	-2.00	-0.01	KZ 137
		291	0.000	Max V <sub>z</sub>	4.64	-0.00	0.94	0.02	-1.96	-0.01	KZ 230
		292	1.201	Min V <sub>z</sub>	-2.54	0.01	-1.92	0.02	-2.31	-0.02	KZ 86
		291	0.000	Max M <sub>y</sub>	-4.13	-0.00	-0.52	-0.02	2.26	-0.01	KZ 229
		292	1.201	Min M <sub>y</sub>	0.70	0.01	-1.18	0.05	-4.09	-0.04	KZ 87
		291	0.000	Max M <sub>z</sub>	-1.81	0.00	-0.82	-0.00	1.74	0.00	KZ 148
		292	1.201	Min M <sub>z</sub>	-0.11	0.01	-1.10	0.05	-3.59	-0.04	KZ 121
804	KV1	293	0.000	Max N	5.27	0.00	-0.18	0.01	-2.71	-0.01	KZ 219
		235	1.217	Min N	-5.96	0.01	-1.83	0.03	-4.35	-0.03	KZ 120



Projekt:

Model: poslední rychlý pokus

Datum: 07.01.2018

**4.6 PRUTY - VNITŘNÍ SÍLY**

Kombinace výsledků

Prut č.	KV	Uzel č.	Místo x [m]		Síly [kN]			Momenty [kNm]			Příslušející zat. stavy		
					N	V <sub>y</sub>	V <sub>z</sub>	M <sub>T</sub>	M <sub>y</sub>	M <sub>z</sub>			
804	KV1	235	1.217	Max V <sub>y</sub>	-5.65	0.02	-1.66	0.03	-7.21	-0.07	KZ 108		
		293	0.000	Min V <sub>y</sub>	1.91	-0.01	1.13	0.02	-5.02	-0.03	KZ 141		
		293	0.000	Max V <sub>z</sub>	2.62	-0.01	1.32	0.01	-4.18	-0.02	KZ 230		
		235	1.217	Min V <sub>z</sub>	-5.96	0.01	-1.83	0.03	-4.35	-0.03	KZ 120		
		293	0.000	Max M <sub>y</sub>	-5.66	-0.00	-0.87	-0.01	3.14	-0.01	KZ 229		
		235	1.217	Min M <sub>y</sub>	-1.63	0.01	-0.70	0.04	-8.34	-0.08	KZ 87		
		293	0.000	Max M <sub>z</sub>	-1.94	0.00	-1.18	0.00	1.53	0.00	KZ 241		
		235	1.217	Min M <sub>z</sub>	-3.85	0.01	-0.85	0.04	-8.34	-0.10	KZ 121		
		806	KV1	206	0.000	Max N	7.00	-0.01	2.62	0.01	-6.14	-0.02	KZ 125
				177	1.278	Min N	-3.57	-0.00	-1.42	0.01	1.64	-0.00	KZ 229
177	1.278			Max V <sub>y</sub>	-0.32	0.00	-1.13	0.01	-0.15	-0.00	KZ 148		
206	0.000			Min V <sub>y</sub>	2.85	-0.03	3.41	0.03	-9.13	-0.09	KZ 121		
206	0.000			Max V <sub>z</sub>	3.53	-0.03	3.42	0.02	-7.73	-0.06	KZ 149		
177	1.278			Min V <sub>z</sub>	-3.29	-0.00	-1.44	0.01	1.53	-0.00	KZ 136		
206	0.000			Max M <sub>y</sub>	-3.46	-0.00	-1.12	0.01	3.27	-0.01	KZ 229		
206	0.000			Min M <sub>y</sub>	3.76	-0.03	3.27	0.03	-9.26	-0.08	KZ 87		
206	0.000			Max M <sub>z</sub>	-0.33	0.00	-0.85	0.01	1.28	0.00	KZ 241		
206	0.000			Min M <sub>z</sub>	2.85	-0.03	3.41	0.03	-9.13	-0.09	KZ 121		
808	KV1	148	0.000	Max N	1.27	-0.00	0.64	0.01	-0.67	-0.00	KZ 90		
		119	1.461	Min N	-0.30	-0.00	0.73	-0.00	0.01	0.00	KZ 230		
		119	1.461	Max V <sub>y</sub>	0.69	0.00	-0.23	0.01	0.01	0.00	KZ 213		
		148	0.000	Min V <sub>y</sub>	0.69	-0.01	1.69	0.01	-2.21	-0.02	KZ 87		
		148	0.000	Max V <sub>z</sub>	0.73	-0.01	1.74	0.01	-2.28	-0.01	KZ 91		
		119	1.461	Min V <sub>z</sub>	0.47	-0.00	-1.27	0.02	0.01	0.00	KZ 229		
		148	0.000	Max M <sub>y</sub>	0.68	-0.00	-0.96	0.02	1.63	-0.00	KZ 229		
		148	0.000	Min M <sub>y</sub>	0.73	-0.01	1.74	0.01	-2.28	-0.01	KZ 91		
		148	0.000	Max M <sub>z</sub>	0.71	0.00	-0.16	0.01	0.46	0.00	KZ 51		
		148	0.000	Min M <sub>z</sub>	0.69	-0.01	1.69	0.01	-2.21	-0.02	KZ 87		
818	KV1	77	0.000	Max N	5.89	-0.01	1.23	0.02	0.04	0.00	KZ 153		
		78	1.200	Min N	-1.10	0.00	-0.84	-0.00	-0.82	-0.00	KZ 241		
		78	1.200	Max V <sub>y</sub>	0.01	0.01	-1.07	0.03	-1.07	-0.01	KZ 74		
		77	0.000	Min V <sub>y</sub>	5.89	-0.01	1.41	0.02	0.04	0.00	KZ 149		
		77	0.000	Max V <sub>z</sub>	5.87	-0.01	1.61	0.01	0.03	0.00	KZ 137		
		78	1.200	Min V <sub>z</sub>	-0.67	0.01	-1.74	0.01	-1.88	-0.01	KZ 90		
		78	1.200	Max M <sub>y</sub>	5.87	-0.01	1.31	0.01	1.78	0.01	KZ 230		
		78	1.200	Min M <sub>y</sub>	-0.67	0.01	-1.74	0.01	-1.88	-0.01	KZ 90		
		78	1.200	Max M <sub>z</sub>	5.89	-0.01	1.06	0.02	1.52	0.01	KZ 149		
		78	1.200	Min M <sub>z</sub>	0.01	0.01	-1.07	0.03	-1.07	-0.01	KZ 74		
820	KV1	297	0.000	Max N	11.75	0.00	-0.26	0.02	-2.42	-0.01	KZ 125		
		298	1.203	Min N	-4.74	-0.00	-1.14	-0.02	0.74	-0.00	KZ 229		
		298	1.203	Max V <sub>y</sub>	3.81	0.02	-2.32	0.04	-3.75	-0.03	KZ 108		
		297	0.000	Min V <sub>y</sub>	7.78	-0.01	1.26	0.02	-2.29	-0.01	KZ 137		
		297	0.000	Max V <sub>z</sub>	7.69	-0.01	1.30	0.02	-2.26	-0.01	KZ 230		
		298	1.203	Min V <sub>z</sub>	1.78	0.02	-2.46	0.02	-2.58	-0.02	KZ 120		
		297	0.000	Max M <sub>y</sub>	-4.72	-0.00	-0.84	-0.02	1.93	-0.01	KZ 229		
		298	1.203	Min M <sub>y</sub>	7.87	0.01	-1.26	0.05	-3.90	-0.04	KZ 87		
		297	0.000	Max M <sub>z</sub>	-0.92	0.00	-1.38	-0.00	1.48	0.00	KZ 148		
		298	1.203	Min M <sub>z</sub>	7.81	0.01	-1.29	0.04	-3.84	-0.04	KZ 121		
822	KV1	299	0.000	Max N	20.32	-0.00	0.79	0.01	-5.61	-0.02	KZ 125		
		237	1.223	Min N	-5.31	-0.00	-1.41	-0.01	0.64	-0.00	KZ 229		
		237	1.223	Max V <sub>y</sub>	11.20	0.01	-1.42	0.02	-7.05	-0.06	KZ 108		
		299	0.000	Min V <sub>y</sub>	13.81	-0.01	1.19	0.02	-6.52	-0.05	KZ 149		
		299	0.000	Max V <sub>z</sub>	9.15	-0.01	1.71	0.01	-4.14	-0.01	KZ 230		
		237	1.223	Min V <sub>z</sub>	7.55	0.01	-1.71	0.02	-4.96	-0.03	KZ 120		
		299	0.000	Max M <sub>y</sub>	-5.25	-0.00	-1.11	-0.00	2.18	-0.00	KZ 229		
		237	1.223	Min M <sub>y</sub>	15.26	0.00	-0.35	0.03	-7.77	-0.08	KZ 121		
		299	0.000	Max M <sub>z</sub>	1.17	0.00	-1.20	0.00	0.64	0.00	KZ 241		
		299	0.000	Min M <sub>z</sub>	15.33	-0.00	0.02	0.03	-7.58	-0.08	KZ 121		
824	KV1	208	0.000	Max N	12.90	-0.01	2.58	0.00	-5.13	-0.01	KZ 125		
		179	1.275	Min N	-5.28	-0.00	-1.50	0.01	0.96	-0.00	KZ 229		
		179	1.275	Max V <sub>y</sub>	2.61	0.00	-0.90	0.01	-0.58	-0.00	KZ 148		
		208	0.000	Min V <sub>y</sub>	12.24	-0.03	3.83	0.02	-8.27	-0.07	KZ 121		
		208	0.000	Max V <sub>z</sub>	12.24	-0.03	3.83	0.02	-8.27	-0.07	KZ 121		
		179	1.275	Min V <sub>z</sub>	-4.61	-0.00	-1.51	0.01	0.84	-0.00	KZ 136		
		208	0.000	Max M <sub>y</sub>	-5.17	-0.00	-1.19	0.01	2.67	-0.01	KZ 229		
		208	0.000	Min M <sub>y</sub>	12.24	-0.03	3.83	0.02	-8.27	-0.07	KZ 121		
		179	1.275	Max M <sub>z</sub>	8.58	-0.00	-0.33	0.01	-1.36	0.00	KZ 217		
		208	0.000	Min M <sub>z</sub>	12.24	-0.03	3.83	0.02	-8.27	-0.07	KZ 121		
826	KV1	150	0.000	Max N	1.35	-0.00	0.85	0.01	-0.97	-0.00	KZ 86		
		117	1.439	Min N	-0.09	-0.00	1.00	-0.00	0.01	0.00	KZ 230		
		150	0.000	Max V <sub>y</sub>	0.32	0.00	0.49	0.00	-0.49	0.00	KZ 247		
		150	0.000	Min V <sub>y</sub>	0.87	-0.02	1.93	0.01	-2.52	-0.02	KZ 121		
		150	0.000	Max V <sub>z</sub>	1.09	-0.01	2.23	0.01	-2.95	-0.02	KZ 87		
		117	1.439	Min V <sub>z</sub>	0.34	-0.00	-1.49	0.01	0.01	-0.00	KZ 229		
		150	0.000	Max M <sub>y</sub>	0.54	-0.00	-1.19	0.02	1.94	-0.00	KZ 229		
		150	0.000	Min M <sub>y</sub>	1.09	-0.01	2.23	0.01	-2.95	-0.02	KZ 87		
		150	0.000	Max M <sub>z</sub>	0.32	0.00	0.49	0.00	-0.49	0.00	KZ 247		
		150	0.000	Min M <sub>z</sub>	0.87	-0.02	1.93	0.01	-2.52	-0.02	KZ 121		
836	KV1	81	0.000	Max N	5.86	-0.00	1.47	0.01	0.05	0.00	KZ 230		
		82	1.200	Min N	-1.11	-0.00	-0.49	-0.01	-0.37	0.00	KZ 140		
		82	1.200	Max V <sub>y</sub>	-0.03	0.01	-1.53	0.03	-1.61	-0.01	KZ 108		
		81	0.000	Min V <sub>y</sub>	5.86	-0.01	0.86	0.02	0.05	0.00	KZ 149		
		81	0.000	Max V <sub>z</sub>	5.86	-0.00	1.47	0.01	0.05	0.00	KZ 230		
		82	1.200	Min V <sub>z</sub>	-0.70	0.00	-2.04	0.01	-2.23	-0.00	KZ 90		
		82	1.200	Max M <sub>y</sub>	5.86	-0.00	1.16	0.01	1.62	0.00	KZ 230		
		82	1.200	Min M <sub>y</sub>	-0.70	0.00	-2.04	0.01	-2.23	-0.00	KZ 90		
		82	1.200	Max M <sub>z</sub>	5.85	-0.00	0.57	0.02	0.92	0.01	KZ 242		



Projekt:

Model: poslední rychlý pokus

Datum: 07.01.2018

**■ 4.6 PRUTY - VNITŘNÍ SÍLY**

Kombinace výsledků

Prut č.	KV	Uzel č.	Místo x [m]		Síly [kN]			Momenty [kNm]			Příslušející zat. stavy		
					N	V <sub>y</sub>	V <sub>z</sub>	M <sub>x</sub>	M <sub>y</sub>	M <sub>z</sub>			
836	KV1	82	1.200	Min M <sub>z</sub>	-0.03	0.01	-1.53	0.03	-1.61	-0.01	KZ 108		
		838	KV1	303	0.000	Max N	21.51	0.01	-1.47	0.03	-2.11	-0.02	KZ 121
				304	1.205	Min N	-5.14	-0.00	-1.29	-0.01	0.14	-0.00	KZ 229
		304	1.205	Max V <sub>y</sub>	16.00	0.02	-2.93	0.02	-4.17	-0.03	KZ 108		
		303	0.000	Min V <sub>y</sub>	11.85	-0.00	1.26	0.01	-2.13	-0.01	KZ 137		
		303	0.000	Max V <sub>z</sub>	11.41	-0.00	1.30	0.01	-2.11	-0.01	KZ 230		
		304	1.205	Min V <sub>z</sub>	9.19	0.01	-3.04	0.02	-3.15	-0.01	KZ 120		
		303	0.000	Max M <sub>y</sub>	-5.11	-0.00	-0.99	-0.01	1.51	-0.00	KZ 229		
		304	1.205	Min M <sub>y</sub>	16.00	0.02	-2.93	0.02	-4.17	-0.03	KZ 108		
		304	1.205	Max M <sub>z</sub>	2.35	-0.00	-2.18	-0.00	-2.15	0.00	KZ 217		
304	1.205	Min M <sub>z</sub>	21.48	0.01	-1.83	0.03	-4.10	-0.03	KZ 121				
840	KV1	305	0.000	Max N	32.50	-0.00	0.17	0.02	-6.68	-0.05	KZ 121		
		239	1.226	Min N	-5.64	-0.00	-1.40	-0.00	-0.19	0.00	KZ 229		
		239	1.226	Max V <sub>y</sub>	25.35	0.01	-1.34	0.01	-6.26	-0.03	KZ 108		
		305	0.000	Min V <sub>y</sub>	26.28	-0.01	1.33	0.01	-5.79	-0.03	KZ 149		
		305	0.000	Max V <sub>z</sub>	14.50	-0.00	1.73	0.01	-3.68	-0.01	KZ 230		
		239	1.226	Min V <sub>z</sub>	16.26	0.01	-1.55	0.01	-4.57	-0.02	KZ 120		
		305	0.000	Max M <sub>y</sub>	-5.58	-0.00	-1.09	-0.00	1.34	-0.00	KZ 229		
		239	1.226	Min M <sub>y</sub>	32.43	0.00	-0.21	0.02	-6.71	-0.04	KZ 121		
		239	1.226	Max M <sub>z</sub>	4.43	-0.00	-1.11	0.00	-2.17	0.00	KZ 217		
		305	0.000	Min M <sub>z</sub>	32.50	-0.00	0.17	0.02	-6.68	-0.05	KZ 121		
842	KV1	210	0.000	Max N	22.15	-0.03	4.38	0.02	-7.40	-0.05	KZ 121		
		181	1.270	Min N	-3.32	-0.00	-1.47	0.00	0.06	-0.00	KZ 136		
		210	0.000	Max V <sub>y</sub>	5.78	0.00	0.85	0.01	-2.44	0.00	KZ 219		
		210	0.000	Min V <sub>y</sub>	22.15	-0.03	4.38	0.02	-7.40	-0.05	KZ 121		
		210	0.000	Max V <sub>z</sub>	22.15	-0.03	4.38	0.02	-7.40	-0.05	KZ 121		
		181	1.270	Min V <sub>z</sub>	-3.31	-0.00	-1.48	0.00	0.12	-0.00	KZ 229		
		210	0.000	Max M <sub>y</sub>	-3.20	-0.00	-1.17	0.00	1.80	-0.00	KZ 229		
		210	0.000	Min M <sub>y</sub>	22.15	-0.03	4.38	0.02	-7.40	-0.05	KZ 121		
		210	0.000	Max M <sub>z</sub>	5.78	0.00	0.85	0.01	-2.44	0.00	KZ 219		
		210	0.000	Min M <sub>z</sub>	22.15	-0.03	4.38	0.02	-7.40	-0.05	KZ 121		
844	KV1	152	0.000	Max N	1.59	-0.00	1.25	0.01	-1.51	-0.00	KZ 86		
		115	1.412	Min N	-0.10	-0.00	-0.17	0.00	0.00	-0.00	KZ 231		
		152	0.000	Max V <sub>y</sub>	0.63	0.00	0.94	-0.00	-1.11	0.00	KZ 219		
		152	0.000	Min V <sub>y</sub>	1.18	-0.02	2.74	0.01	-3.61	-0.02	KZ 121		
		152	0.000	Max V <sub>z</sub>	1.23	-0.01	2.86	0.01	-3.78	-0.02	KZ 87		
		115	1.412	Min V <sub>z</sub>	0.10	-0.00	-1.93	0.00	0.01	-0.00	KZ 229		
		152	0.000	Max M <sub>y</sub>	0.28	-0.00	-1.63	0.00	2.53	-0.01	KZ 229		
		152	0.000	Min M <sub>y</sub>	1.23	-0.01	2.86	0.01	-3.78	-0.02	KZ 87		
		152	0.000	Max M <sub>z</sub>	0.63	0.00	0.94	-0.00	-1.11	0.00	KZ 219		
		152	0.000	Min M <sub>z</sub>	1.18	-0.02	2.74	0.01	-3.61	-0.02	KZ 121		
855	KV1	309	0.000	Max N	20.07	0.01	-2.03	0.01	-0.63	-0.00	KZ 121		
		310	1.203	Min N	-4.28	-0.00	-1.22	0.00	-0.18	0.00	KZ 136		
		310	1.203	Max V <sub>y</sub>	13.13	0.01	-3.19	0.01	-3.22	-0.01	KZ 108		
		310	1.203	Min V <sub>y</sub>	-1.36	-0.00	-2.19	-0.00	-1.88	0.00	KZ 124		
		309	0.000	Max V <sub>z</sub>	10.71	-0.00	0.65	0.00	-1.24	-0.00	KZ 230		
		310	1.203	Min V <sub>z</sub>	13.13	0.01	-3.19	0.01	-3.22	-0.01	KZ 108		
		309	0.000	Max M <sub>y</sub>	-1.14	0.00	-1.58	0.01	1.36	0.00	KZ 241		
		310	1.203	Min M <sub>y</sub>	20.04	0.01	-2.39	0.01	-3.28	-0.01	KZ 121		
		310	1.203	Max M <sub>z</sub>	-0.89	-0.00	-1.63	-0.00	-1.95	0.00	KZ 126		
		310	1.203	Min M <sub>z</sub>	20.04	0.01	-2.39	0.01	-3.28	-0.01	KZ 121		
857	KV1	311	0.000	Max N	27.62	-0.00	0.27	0.01	-5.04	-0.01	KZ 121		
		241	1.223	Min N	-5.40	-0.00	-1.33	0.00	-0.68	0.00	KZ 229		
		241	1.223	Max V <sub>y</sub>	21.26	0.00	-1.03	0.01	-4.64	-0.01	KZ 108		
		311	0.000	Min V <sub>y</sub>	20.04	-0.00	1.04	0.01	-4.35	-0.01	KZ 149		
		311	0.000	Max V <sub>z</sub>	10.76	-0.00	1.29	0.01	-2.97	-0.00	KZ 137		
		241	1.223	Min V <sub>z</sub>	-5.40	-0.00	-1.33	0.00	-0.68	0.00	KZ 229		
		311	0.000	Max M <sub>y</sub>	-5.34	-0.00	-1.03	0.00	0.76	-0.00	KZ 229		
		311	0.000	Min M <sub>y</sub>	27.62	-0.00	0.27	0.01	-5.04	-0.01	KZ 121		
		311	0.000	Max M <sub>z</sub>	4.96	0.00	0.69	0.00	-3.29	0.00	KZ 218		
		311	0.000	Min M <sub>z</sub>	27.62	-0.00	0.27	0.01	-5.04	-0.01	KZ 121		
859	KV1	212	0.000	Max N	20.25	-0.02	5.60	0.02	-7.05	-0.02	KZ 121		
		183	1.264	Min N	-4.29	-0.00	-1.39	-0.00	-0.27	0.00	KZ 229		
		212	0.000	Max V <sub>y</sub>	6.27	0.00	3.27	0.01	-4.65	0.00	KZ 125		
		212	0.000	Min V <sub>y</sub>	20.25	-0.02	5.60	0.02	-7.05	-0.02	KZ 121		
		212	0.000	Max V <sub>z</sub>	20.25	-0.02	5.60	0.02	-7.05	-0.02	KZ 121		
		183	1.264	Min V <sub>z</sub>	-4.29	-0.00	-1.39	-0.00	-0.27	0.00	KZ 229		
		212	0.000	Max M <sub>y</sub>	-4.19	-0.00	-1.08	-0.00	1.30	-0.00	KZ 229		
		212	0.000	Min M <sub>y</sub>	20.25	-0.02	5.60	0.02	-7.05	-0.02	KZ 121		
		212	0.000	Max M <sub>z</sub>	5.96	0.00	3.16	0.01	-4.51	0.00	KZ 218		
		212	0.000	Min M <sub>z</sub>	20.25	-0.02	5.60	0.02	-7.05	-0.02	KZ 121		
861	KV1	154	0.000	Max N	1.76	-0.01	3.74	-0.00	-4.93	-0.01	KZ 87		
		113	1.390	Min N	-0.14	-0.00	-0.23	0.00	0.00	-0.00	KZ 231		
		154	0.000	Max V <sub>y</sub>	0.61	0.00	1.10	-0.01	-1.28	0.00	KZ 127		
		113	1.390	Min V <sub>y</sub>	1.43	-0.01	3.28	-0.01	0.02	0.00	KZ 121		
		154	0.000	Max V <sub>z</sub>	1.76	-0.01	3.74	-0.00	-4.93	-0.01	KZ 87		
		113	1.390	Min V <sub>z</sub>	0.03	-0.00	-2.12	-0.00	0.00	-0.00	KZ 229		
		154	0.000	Max M <sub>y</sub>	0.21	-0.00	-1.82	-0.00	2.75	-0.00	KZ 229		
		154	0.000	Min M <sub>y</sub>	1.76	-0.01	3.74	-0.00	-4.93	-0.01	KZ 87		
		154	0.000	Max M <sub>z</sub>	0.61	0.00	1.10	-0.01	-1.28	0.00	KZ 127		
		154	0.000	Min M <sub>z</sub>	1.63	-0.01	3.63	0.00	-4.78	-0.01	KZ 121		
868	KV1	90	1.203	Max N	8.06	0.00	0.80	0.01	1.30	-0.00	KZ 149		
		89	0.000	Min N	-1.55	-0.00	0.15	0.00	-0.03	-0.00	KZ 253		
		89	0.000	Max V <sub>y</sub>	4.70	0.00	1.62	0.01	0.09	-0.00	KZ 125		
		90	1.203	Min V <sub>y</sub>	-0.91	-0.00	-0.82	0.00	-0.79	0.00	KZ 90		
		89	0.000	Max V <sub>z</sub>	7.93	0.00	1.81	0.01	0.13	-0.00	KZ 153		
		90	1.203	Min V <sub>z</sub>	-0.90	-0.00	-0.96	0.01	-0.97	0.00	KZ 86		



Projekt:

Model: poslední rychlý pokus

Datum: 07.01.2018

**4.6 PRUTY - VNITŘNÍ SÍLY**

Kombinace výsledků

Prut č.	KV	Uzel č.	Místo x [m]		Síly [kN]			Momenty [kNm]			Příslušející zat. stavy		
					N	V <sub>y</sub>	V <sub>z</sub>	M <sub>T</sub>	M <sub>y</sub>	M <sub>z</sub>			
868	KV1	90	1.203	Max M <sub>y</sub>	7.95	0.00	1.47	0.01	2.10	-0.00	KZ 153		
		90	1.203	Min M <sub>y</sub>	-0.90	-0.00	-0.96	0.01	-0.97	0.00	KZ 86		
		90	1.203	Max M <sub>z</sub>	-0.91	-0.00	-0.82	0.00	-0.79	0.00	KZ 90		
873	KV1	90	1.203	Min M <sub>z</sub>	4.73	0.00	1.27	0.00	1.82	-0.00	KZ 125		
		315	0.000	Max N	6.04	-0.00	-0.72	0.00	0.33	-0.00	KZ 230		
		316	1.200	Min N	-6.53	-0.00	-1.34	-0.00	-0.91	0.00	KZ 219		
		316	1.200	Max V <sub>y</sub>	-4.17	0.00	-0.65	0.01	0.13	0.00	KZ 229		
		316	1.200	Min V <sub>y</sub>	-2.63	-0.00	-1.79	-0.01	-0.96	0.00	KZ 125		
		315	0.000	Max V <sub>z</sub>	-0.01	0.00	0.09	-0.00	-0.17	0.00	KZ 138		
		316	1.200	Min V <sub>z</sub>	-0.12	-0.00	-2.86	-0.00	-1.74	0.00	KZ 108		
		315	0.000	Max M <sub>y</sub>	0.35	-0.00	-1.79	-0.00	1.67	-0.00	KZ 120		
		316	1.200	Min M <sub>y</sub>	-1.31	-0.00	-2.52	-0.01	-2.25	0.00	KZ 74		
		316	1.200	Max M <sub>z</sub>	-3.86	-0.00	-1.95	-0.01	-2.05	0.00	KZ 75		
		315	0.000	Min M <sub>z</sub>	-2.63	-0.00	-1.44	-0.01	0.98	-0.00	KZ 125		
		875	KV1	317	0.000	Max N	5.66	0.00	0.31	0.00	-2.89	0.00	KZ 141
243	1.214			Min N	-9.30	-0.00	-0.52	-0.01	-2.16	0.00	KZ 109		
317	0.000			Max V <sub>y</sub>	4.17	0.00	0.36	0.01	-3.14	0.00	KZ 149		
243	1.214			Min V <sub>y</sub>	-9.30	-0.00	-0.52	-0.01	-2.16	0.00	KZ 109		
317	0.000			Max V <sub>z</sub>	4.17	0.00	0.36	0.01	-3.14	0.00	KZ 149		
243	1.214			Min V <sub>z</sub>	-5.00	0.00	-0.86	0.00	-0.34	-0.00	KZ 229		
317	0.000			Max M <sub>y</sub>	-4.95	0.00	-0.56	0.00	0.52	0.00	KZ 229		
317	0.000			Min M <sub>y</sub>	-1.51	0.00	0.19	0.00	-3.54	0.00	KZ 87		
317	0.000			Max M <sub>z</sub>	-1.94	0.00	0.07	-0.00	-2.83	0.01	KZ 125		
317	0.000			Min M <sub>z</sub>	-4.93	-0.00	-0.54	-0.00	0.31	-0.00	KZ 253		
214	0.000			Max N	5.62	0.00	5.95	0.01	-6.35	0.00	KZ 121		
877	KV1			185	1.258	Min N	-7.89	0.00	1.57	-0.01	-0.13	0.00	KZ 109
		214	0.000	Max V <sub>y</sub>	-1.94	0.00	3.00	-0.00	-3.90	0.01	KZ 125		
		185	1.258	Min V <sub>y</sub>	-5.37	-0.00	-0.63	-0.00	-0.02	0.00	KZ 245		
		214	0.000	Max V <sub>z</sub>	5.62	0.00	5.95	0.01	-6.35	0.00	KZ 121		
		185	1.258	Min V <sub>z</sub>	-4.24	-0.00	-0.83	-0.01	-0.01	-0.00	KZ 229		
		185	1.258	Max M <sub>y</sub>	3.60	0.00	3.10	-0.02	1.33	-0.00	KZ 213		
		214	0.000	Min M <sub>y</sub>	4.12	0.00	5.13	0.01	-6.66	0.00	KZ 87		
		214	0.000	Max M <sub>z</sub>	-0.63	0.00	3.67	-0.00	-5.40	0.01	KZ 91		
		214	0.000	Min M <sub>z</sub>	-5.27	-0.00	-0.33	-0.00	0.59	-0.00	KZ 245		
		156	0.000	Max N	2.22	0.00	1.81	-0.02	-2.21	0.00	KZ 86		
		879	KV1	111	1.376	Min N	-0.26	-0.00	1.35	-0.02	0.00	0.00	KZ 230
				156	0.000	Max V <sub>y</sub>	-0.01	0.00	1.10	-0.02	-1.26	0.00	KZ 125
111	1.376			Min V <sub>y</sub>	1.12	-0.00	2.98	-0.03	0.03	0.00	KZ 87		
156	0.000			Max V <sub>z</sub>	1.32	-0.00	3.33	-0.02	-4.31	-0.00	KZ 87		
111	1.376			Min V <sub>z</sub>	0.60	-0.00	-1.53	-0.00	-0.00	0.00	KZ 229		
156	0.000			Max M <sub>y</sub>	0.77	-0.00	-1.23	0.00	1.90	-0.00	KZ 229		
156	0.000			Min M <sub>y</sub>	1.32	-0.00	3.33	-0.02	-4.31	-0.00	KZ 87		
156	0.000			Max M <sub>z</sub>	-0.01	0.00	1.10	-0.02	-1.26	0.00	KZ 125		
156	0.000			Min M <sub>z</sub>	0.88	-0.00	-1.21	-0.01	1.88	-0.00	KZ 245		
158	1.364			Max N	0.83	-0.00	-0.96	-0.02	-0.97	0.00	KZ 137		
889	KV1			109	0.000	Min N	-1.46	0.00	1.15	-0.02	-0.02	0.00	KZ 109
				109	0.000	Max V <sub>y</sub>	-1.28	0.00	1.20	-0.02	-0.01	-0.00	KZ 126
		109	0.000	Min V <sub>y</sub>	0.55	-0.00	-0.91	-0.05	0.08	-0.00	KZ 87		
		109	0.000	Max V <sub>z</sub>	-1.28	0.00	1.20	-0.02	-0.01	-0.00	KZ 126		
		158	1.364	Min V <sub>z</sub>	0.73	-0.00	-1.25	-0.04	-1.40	0.00	KZ 87		
		158	1.364	Max M <sub>y</sub>	-1.07	0.00	0.88	-0.02	1.40	-0.00	KZ 219		
		158	1.364	Min M <sub>y</sub>	0.73	-0.00	-1.25	-0.04	-1.40	0.00	KZ 87		
		158	1.364	Max M <sub>z</sub>	0.75	-0.00	-1.04	-0.04	-1.10	0.00	KZ 83		
		158	1.364	Min M <sub>z</sub>	-1.09	0.00	0.86	-0.02	1.40	-0.00	KZ 126		
		216	1.252	Max N	-0.08	-0.00	0.85	-0.01	0.65	0.00	KZ 229		
		891	KV1	187	0.000	Min N	-13.93	-0.00	-3.00	-0.02	1.41	-0.00	KZ 125
				216	1.252	Max V <sub>y</sub>	-6.42	0.01	-4.10	-0.02	-3.80	-0.01	KZ 121
187	0.000			Min V <sub>y</sub>	-13.93	-0.00	-3.00	-0.02	1.41	-0.00	KZ 125		
187	0.000			Max V <sub>z</sub>	-0.17	0.00	1.15	-0.01	-0.60	0.00	KZ 229		
216	1.252			Min V <sub>z</sub>	-6.42	0.01	-4.10	-0.02	-3.80	-0.01	KZ 121		
187	0.000			Max M <sub>y</sub>	-13.93	-0.00	-3.00	-0.02	1.41	-0.00	KZ 125		
216	1.252			Min M <sub>y</sub>	-7.64	0.01	-3.88	-0.02	-4.38	-0.01	KZ 87		
216	1.252			Max M <sub>z</sub>	-13.63	-0.00	-3.25	-0.02	-2.50	0.00	KZ 218		
216	1.252			Min M <sub>z</sub>	-6.42	0.01	-4.10	-0.02	-3.80	-0.01	KZ 121		
323	1.206			Max N	-0.12	-0.00	0.25	-0.02	0.54	0.00	KZ 241		
893	KV1			245	0.000	Min N	-17.11	-0.00	0.25	-0.01	-2.72	-0.00	KZ 125
				245	0.000	Max V <sub>y</sub>	-5.90	0.00	0.70	-0.01	-0.35	0.00	KZ 245
		245	0.000	Min V <sub>y</sub>	-13.30	-0.00	0.71	-0.01	-2.25	-0.01	KZ 108		
		245	0.000	Max V <sub>z</sub>	-13.63	0.00	0.78	-0.01	-1.71	0.00	KZ 124		
		323	1.206	Min V <sub>z</sub>	-7.35	0.00	-0.39	0.00	-2.89	-0.00	KZ 137		
		323	1.206	Max M <sub>y</sub>	-1.09	0.00	0.29	-0.00	0.68	-0.00	KZ 229		
		245	0.000	Min M <sub>y</sub>	-10.10	-0.00	0.37	-0.01	-3.73	-0.00	KZ 91		
		245	0.000	Max M <sub>z</sub>	-13.20	0.00	0.74	-0.01	-1.61	0.00	KZ 217		
		323	1.206	Min M <sub>z</sub>	-8.43	0.00	-0.01	-0.01	-3.47	-0.01	KZ 87		
		895	KV1	322	0.000	Max N	0.04	-0.00	0.44	-0.01	0.54	0.00	KZ 241
				321	1.204	Min N	-7.89	0.00	1.12	-0.01	1.19	-0.00	KZ 124
				322	0.000	Max V <sub>y</sub>	-3.52	0.00	0.60	-0.00	0.18	-0.00	KZ 152
322	0.000			Min V <sub>y</sub>	-5.87	-0.01	2.58	-0.01	-0.50	-0.00	KZ 121		
322	0.000			Max V <sub>z</sub>	-5.95	-0.00	2.63	-0.00	-1.32	-0.00	KZ 153		
321	1.204			Min V <sub>z</sub>	-1.84	-0.00	-0.23	0.00	0.04	-0.00	KZ 229		
321	1.204			Max M <sub>y</sub>	-5.90	-0.01	2.23	-0.01	2.39	0.01	KZ 121		
322	0.000			Min M <sub>y</sub>	-2.33	-0.00	2.41	-0.01	-1.82	-0.00	KZ 91		
321	1.204			Max M <sub>z</sub>	-5.90	-0.01	2.23	-0.01	2.39	0.01	KZ 121		
322	0.000			Min M <sub>z</sub>	-4.93	-0.01	2.52	-0.01	-1.30	-0.00	KZ 87		
897	KV1			94	0.000	Max N	7.98	0.00	-1.70	0.01	2.15	0.00	KZ 230
				93	1.220	Min N	-1.28	0.00	0.25	-0.00	0.07	-0.00	KZ 152
		93	1.220	Max V <sub>y</sub>	7.81	0.01	-2.34	0.01	-0.11	-0.00	KZ 149		





Projekt:

Model: poslední rychlý pokus

Datum: 07.01.2018

**4.6 PRUTY - VNITŘNÍ SÍLY**

Kombinace výsledků

Prut č.	KV	Uzel č.	Místo x [m]		Síly [kN]			Momenty [kNm]			Příslušející zat. stavy
					N	V <sub>y</sub>	V <sub>z</sub>	M <sub>T</sub>	M <sub>y</sub>	M <sub>z</sub>	
897	KV1	94	0.000	Min V <sub>y</sub>	-0.55	-0.00	0.80	-0.01	-0.71	-0.00	KZ 86
		94	0.000	Max V <sub>z</sub>	-1.08	0.00	1.03	0.00	-0.96	0.00	KZ 136
		93	1.220	Min V <sub>z</sub>	7.70	0.01	-2.52	0.01	-0.15	-0.00	KZ 153
		94	0.000	Max M <sub>y</sub>	7.76	0.01	-2.18	0.01	-2.72	0.01	KZ 153
		94	0.000	Min M <sub>y</sub>	-1.09	0.00	1.02	0.00	-0.97	0.00	KZ 229
		94	0.000	Max M <sub>z</sub>	7.87	0.01	-2.00	0.00	2.54	0.01	KZ 149
907	KV1	94	0.000	Min M <sub>z</sub>	-0.55	-0.00	0.80	-0.01	-0.71	-0.00	KZ 86
		160	1.339	Max N	-0.92	-0.00	-0.07	-0.00	0.29	-0.00	KZ 232
		107	0.000	Min N	-19.77	-0.01	-1.55	0.01	4.40	-0.02	KZ 124
		107	0.000	Max V <sub>y</sub>	-5.70	0.01	1.68	-0.02	0.08	-0.00	KZ 125
		160	1.339	Min V <sub>y</sub>	-19.60	-0.01	-1.91	0.01	2.08	-0.01	KZ 124
		107	0.000	Max V <sub>z</sub>	-4.60	0.01	2.55	-0.03	-0.12	0.00	KZ 121
		160	1.339	Min V <sub>z</sub>	-18.18	-0.01	-2.04	-0.01	1.72	-0.01	KZ 90
		107	0.000	Max M <sub>y</sub>	-19.77	-0.01	-1.55	0.01	4.40	-0.02	KZ 124
		160	1.339	Min M <sub>y</sub>	-1.78	-0.00	-0.63	-0.00	-0.26	0.00	KZ 231
		107	0.000	Max M <sub>z</sub>	-5.38	0.00	-0.43	0.02	1.91	0.00	KZ 229
909	KV1	107	0.000	Min M <sub>z</sub>	-16.75	-0.00	-0.51	-0.00	3.15	-0.02	KZ 109
		218	1.241	Max N	6.04	0.00	1.74	0.01	1.06	-0.00	KZ 229
		189	0.000	Min N	-29.71	-0.01	-2.90	-0.02	2.24	-0.01	KZ 145
		189	0.000	Max V <sub>y</sub>	-9.76	0.00	0.58	-0.05	-1.04	0.00	KZ 74
		189	0.000	Min V <sub>y</sub>	-14.77	-0.01	-2.74	-0.03	2.31	-0.01	KZ 125
		189	0.000	Max V <sub>z</sub>	-3.64	-0.00	2.20	-0.00	-0.42	-0.00	KZ 241
		218	1.241	Min V <sub>z</sub>	-29.44	-0.01	-3.75	-0.02	-1.83	0.01	KZ 153
		189	0.000	Max M <sub>y</sub>	-29.54	-0.01	-3.40	-0.02	2.62	-0.01	KZ 153
		218	1.241	Min M <sub>y</sub>	-20.51	-0.01	-2.98	-0.03	-2.16	0.01	KZ 176
		218	1.241	Max M <sub>z</sub>	-18.71	-0.01	-3.11	-0.04	-2.01	0.01	KZ 91
911	KV1	189	0.000	Min M <sub>z</sub>	-14.77	-0.01	-2.74	-0.03	2.31	-0.01	KZ 125
		329	1.201	Max N	7.49	-0.00	-0.70	-0.00	0.53	-0.00	KZ 229
		247	0.000	Min N	-43.23	0.00	0.06	-0.01	-1.45	0.00	KZ 153
		247	0.000	Max V <sub>y</sub>	-13.36	0.00	1.26	-0.02	-1.67	0.01	KZ 124
		329	1.201	Min V <sub>y</sub>	-29.84	-0.00	-0.92	-0.02	-2.16	0.01	KZ 125
		247	0.000	Max V <sub>z</sub>	-12.63	-0.00	1.81	-0.02	-0.59	-0.00	KZ 120
		329	1.201	Min V <sub>z</sub>	-29.84	-0.00	-0.92	-0.02	-2.16	0.01	KZ 125
		329	1.201	Max M <sub>y</sub>	-0.06	-0.00	0.44	-0.01	1.76	0.00	KZ 241
		247	0.000	Min M <sub>y</sub>	-8.42	0.00	1.15	-0.02	-2.76	0.00	KZ 74
		329	1.201	Max M <sub>z</sub>	-29.84	-0.00	-0.92	-0.02	-2.16	0.01	KZ 125
913	KV1	247	0.000	Min M <sub>z</sub>	-9.86	-0.00	1.30	-0.02	-2.05	-0.00	KZ 108
		328	0.000	Max N	1.72	0.00	-1.99	-0.00	1.16	0.00	KZ 229
		327	1.216	Min N	-28.29	0.01	3.13	0.00	2.81	-0.01	KZ 153
		328	0.000	Max V <sub>y</sub>	-26.30	0.01	3.07	-0.00	-1.05	0.00	KZ 125
		327	1.216	Min V <sub>y</sub>	-15.91	-0.01	3.90	-0.01	3.21	0.01	KZ 121
		328	0.000	Max V <sub>z</sub>	-21.74	-0.00	4.76	-0.01	-2.55	-0.00	KZ 87
		327	1.216	Min V <sub>z</sub>	1.67	0.00	-2.30	-0.00	-1.45	-0.00	KZ 229
		327	1.216	Max M <sub>y</sub>	-15.91	-0.01	3.90	-0.01	3.21	0.01	KZ 121
		328	0.000	Min M <sub>y</sub>	-21.74	-0.00	4.76	-0.01	-2.55	-0.00	KZ 87
		327	1.216	Max M <sub>z</sub>	-5.39	-0.00	1.75	-0.02	2.81	0.01	KZ 120
915	KV1	327	1.216	Min M <sub>z</sub>	-26.36	0.01	2.72	-0.00	2.48	-0.01	KZ 125
		98	0.000	Max N	0.02	-0.00	0.17	-0.00	-0.02	-0.00	KZ 232
		97	1.251	Min N	-11.85	0.00	0.93	-0.03	4.27	-0.01	KZ 125
		98	0.000	Max V <sub>y</sub>	-8.74	0.00	1.97	-0.02	1.49	-0.00	KZ 91
		98	0.000	Min V <sub>y</sub>	-1.94	-0.00	0.99	-0.03	1.21	0.00	KZ 121
		98	0.000	Max V <sub>z</sub>	-8.74	0.00	1.97	-0.02	1.49	-0.00	KZ 91
		97	1.251	Min V <sub>z</sub>	-5.03	0.00	-0.59	-0.01	-0.39	-0.00	KZ 148
		97	1.251	Max M <sub>y</sub>	-10.37	0.00	1.13	-0.04	5.28	-0.01	KZ 153
		98	0.000	Min M <sub>y</sub>	-2.45	-0.00	0.71	-0.01	-0.88	-0.00	KZ 102
		97	1.251	Max M <sub>z</sub>	-2.04	-0.00	0.84	-0.03	2.23	0.01	KZ 121
925	KV1	98	0.000	Min M <sub>z</sub>	-11.75	0.00	1.29	-0.03	2.88	-0.01	KZ 125
		162	1.273	Max N	14.37	0.03	2.02	0.01	0.91	-0.01	KZ 246
		105	0.000	Min N	-12.97	0.00	-0.82	0.02	1.86	0.01	KZ 229
		105	0.000	Max V <sub>y</sub>	14.20	0.03	2.40	0.01	-1.85	0.02	KZ 153
		105	0.000	Min V <sub>y</sub>	-11.28	-0.00	0.66	0.02	1.28	0.01	KZ 148
		105	0.000	Max V <sub>z</sub>	6.23	0.02	2.67	0.01	-0.98	0.01	KZ 121
		162	1.273	Min V <sub>z</sub>	-12.86	0.00	-1.12	0.02	0.62	0.00	KZ 229
		162	1.273	Max M <sub>y</sub>	-3.28	0.01	1.89	-0.00	2.86	-0.01	KZ 108
		105	0.000	Min M <sub>y</sub>	14.20	0.03	2.40	0.01	-1.85	0.02	KZ 153
		105	0.000	Max M <sub>z</sub>	14.20	0.03	2.40	0.01	-1.85	0.02	KZ 153
927	KV1	162	1.273	Min M <sub>z</sub>	6.36	0.02	2.26	-0.00	2.10	-0.02	KZ 87
		220	1.216	Max N	34.55	-0.02	-1.71	-0.02	-0.71	0.01	KZ 153
		191	0.000	Min N	-19.41	-0.01	2.34	0.02	-0.74	-0.00	KZ 229
		191	0.000	Max V <sub>y</sub>	12.59	0.01	2.04	-0.02	-1.06	0.01	KZ 124
		220	1.216	Min V <sub>y</sub>	34.55	-0.02	-1.71	-0.02	-0.71	0.01	KZ 153
		191	0.000	Max V <sub>z</sub>	-11.08	-0.00	3.35	0.01	-0.94	-0.00	KZ 120
		220	1.216	Min V <sub>z</sub>	20.80	-0.01	-2.13	-0.02	-0.83	0.01	KZ 230
		220	1.216	Max M <sub>y</sub>	-11.03	-0.00	3.00	0.01	2.93	0.00	KZ 120
		191	0.000	Min M <sub>y</sub>	1.64	0.01	2.60	-0.02	-1.30	0.00	KZ 108
		220	1.216	Max M <sub>z</sub>	34.55	-0.02	-1.71	-0.02	-0.71	0.01	KZ 153
929	KV1	191	0.000	Min M <sub>z</sub>	33.94	-0.01	-1.42	-0.02	1.19	-0.01	KZ 246
		249	0.000	Max N	30.73	-0.02	-3.15	-0.02	1.75	-0.01	KZ 153
		335	1.201	Min N	-14.29	-0.00	2.06	0.01	2.38	0.00	KZ 241
		249	0.000	Max V <sub>y</sub>	14.29	0.01	1.60	-0.01	-1.12	0.01	KZ 90
		335	1.201	Min V <sub>y</sub>	30.71	-0.02	-3.50	-0.02	-2.22	0.01	KZ 153
		249	0.000	Max V <sub>z</sub>	-6.69	0.00	2.43	-0.00	-0.82	0.00	KZ 120
		335	1.201	Min V <sub>z</sub>	30.71	-0.02	-3.50	-0.02	-2.22	0.01	KZ 153
		335	1.201	Max M <sub>y</sub>	-14.29	-0.00	2.06	0.01	2.38	0.00	KZ 241
		335	1.201	Min M <sub>y</sub>	30.71	-0.02	-3.50	-0.02	-2.22	0.01	KZ 153
		335	1.201	Max M <sub>z</sub>	29.49	-0.02	-2.15	-0.02	-1.82	0.01	KZ 125
249	0.000	Min M <sub>z</sub>	29.94	-0.02	-3.19	-0.02	1.81	-0.01	KZ 246		

























Projekt:

Model: poslední rychlý pokus

Datum: 07.01.2018

**4.6 PRUTY - VNITŘNÍ SÍLY**

Kombinace výsledků

Prut č.	KV	Uzel č.	Místo x [m]		Síly [kN]			Momenty [kNm]			Příslušející zat. stavy
					N	V <sub>y</sub>	V <sub>z</sub>	M <sub>T</sub>	M <sub>y</sub>	M <sub>z</sub>	
1013	KV1	208	0.000	Min V <sub>y</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	KZ 1
		208	0.000	Max V <sub>z</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	KZ 1
		208	0.000	Min V <sub>z</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	KZ 1
		208	0.000	Max M <sub>y</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	KZ 1
		208	0.000	Min M <sub>y</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	KZ 1
		208	0.000	Max M <sub>z</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	KZ 1
		208	0.000	Min M <sub>z</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	KZ 1
1014	KV1	235	0.000	Max N	18.68	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	KZ 121
		235	0.000	Min N	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	KZ 8
		235	0.000	Max V <sub>y</sub>	2.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	KZ 1
		235	0.000	Min V <sub>y</sub>	2.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	KZ 1
		235	0.000	Max V <sub>z</sub>	2.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	KZ 1
		235	0.000	Min V <sub>z</sub>	2.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	KZ 1
		235	0.000	Max M <sub>y</sub>	2.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	KZ 1
		235	0.000	Min M <sub>y</sub>	2.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	KZ 1
		235	0.000	Max M <sub>z</sub>	2.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	KZ 1
		235	0.000	Min M <sub>z</sub>	2.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	KZ 1
		235	0.000	Max M <sub>z</sub>	2.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	KZ 1
1015	KV1	204	0.000	Max N	9.49	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	KZ 229
		204	0.000	Min N	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	KZ 1
		204	0.000	Max V <sub>y</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	KZ 1
		204	0.000	Min V <sub>y</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	KZ 1
		204	0.000	Max V <sub>z</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	KZ 1
		204	0.000	Min V <sub>z</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	KZ 1
		204	0.000	Max M <sub>y</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	KZ 1
		204	0.000	Min M <sub>y</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	KZ 1
		204	0.000	Max M <sub>z</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	KZ 1
		204	0.000	Min M <sub>z</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	KZ 1
1016	KV1	231	0.000	Max N	26.07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	KZ 242
		231	0.000	Min N	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	KZ 1
		231	0.000	Max V <sub>y</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	KZ 1
		231	0.000	Min V <sub>y</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	KZ 1
		231	0.000	Max V <sub>z</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	KZ 1
		231	0.000	Min V <sub>z</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	KZ 1
		231	0.000	Max M <sub>y</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	KZ 1
		231	0.000	Min M <sub>y</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	KZ 1
		231	0.000	Max M <sub>z</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	KZ 1
		231	0.000	Min M <sub>z</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	KZ 1
1017	KV1	200	0.000	Max N	12.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	KZ 152
		200	0.000	Min N	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	KZ 1
		200	0.000	Max V <sub>y</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	KZ 1
		200	0.000	Min V <sub>y</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	KZ 1
		200	0.000	Max V <sub>z</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	KZ 1
		200	0.000	Min V <sub>z</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	KZ 1
		200	0.000	Max M <sub>y</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	KZ 1
		200	0.000	Min M <sub>y</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	KZ 1
		200	0.000	Max M <sub>z</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	KZ 1
		200	0.000	Min M <sub>z</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	KZ 1
1018	KV1	227	0.000	Max N	26.42	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	KZ 157
		227	0.000	Min N	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	KZ 1
		227	0.000	Max V <sub>y</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	KZ 1
		227	0.000	Min V <sub>y</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	KZ 1
		227	0.000	Max V <sub>z</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	KZ 1
		227	0.000	Min V <sub>z</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	KZ 1
		227	0.000	Max M <sub>y</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	KZ 1
		227	0.000	Min M <sub>y</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	KZ 1
		227	0.000	Max M <sub>z</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	KZ 1
		227	0.000	Min M <sub>z</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	KZ 1
1019	KV1	196	0.000	Max N	20.48	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	KZ 229
		196	0.000	Min N	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	KZ 1
		196	0.000	Max V <sub>y</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	KZ 1
		196	0.000	Min V <sub>y</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	KZ 1
		196	0.000	Max V <sub>z</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	KZ 1
		196	0.000	Min V <sub>z</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	KZ 1
		196	0.000	Max M <sub>y</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	KZ 1
		196	0.000	Min M <sub>y</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	KZ 1
		196	0.000	Max M <sub>z</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	KZ 1
		196	0.000	Min M <sub>z</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	KZ 1
1020	KV1	223	0.000	Max N	18.85	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	KZ 230
		223	0.000	Min N	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	KZ 1
		223	0.000	Max V <sub>y</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	KZ 1
		223	0.000	Min V <sub>y</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	KZ 1
		223	0.000	Max V <sub>z</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	KZ 1
		223	0.000	Min V <sub>z</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	KZ 1
		223	0.000	Max M <sub>y</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	KZ 1
		223	0.000	Min M <sub>y</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	KZ 1
		223	0.000	Max M <sub>z</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	KZ 1
		223	0.000	Min M <sub>z</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	KZ 1
1021	KV1	163	1.657	Max N	21.92	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	KZ 229
		29	0.000	Min N	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	KZ 28
		29	0.000	Max V <sub>y</sub>	3.81	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	KZ 1
		29	0.000	Min V <sub>y</sub>	3.81	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	KZ 1
		29	0.000	Max V <sub>z</sub>	3.81	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	KZ 1
		29	0.000	Min V <sub>z</sub>	3.81	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	KZ 1
		29	0.000	Max M <sub>y</sub>	3.81	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	KZ 1
		29	0.000	Min M <sub>y</sub>	3.81	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	KZ 1
		29	0.000	Max M <sub>z</sub>	3.81	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	KZ 1
		29	0.000	Min M <sub>z</sub>	3.81	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	KZ 1















Projekt: Model: poslední rychlý pokus

Datum: 07.01.2018

#### 4.6 PRUTY - VNITŘNÍ SÍLY

Kombinace výsledků

Prut č.	KV	Uzel č.	Místo x [m]		Síly [kN]			Momenty [kNm]			Příslušející zat. stavy
					N	V <sub>y</sub>	V <sub>z</sub>	M <sub>T</sub>	M <sub>y</sub>	M <sub>z</sub>	
1076	KV1	329	0.000	Min V <sub>z</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	KZ 1
		329	0.000	Max M <sub>y</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	KZ 1
		329	0.000	Min M <sub>y</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	KZ 1
		329	0.000	Max M <sub>z</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	KZ 1
		329	0.000	Min M <sub>z</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	KZ 1
1077	KV1	247	1.887	Max N	23.95	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	KZ 241
		335	0.000	Min N	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	KZ 1
		335	0.000	Max V <sub>y</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	KZ 1
		335	0.000	Min V <sub>y</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	KZ 1
		335	0.000	Max V <sub>z</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	KZ 1
		335	0.000	Min V <sub>z</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	KZ 1
		335	0.000	Max M <sub>y</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	KZ 1
		335	0.000	Min M <sub>y</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	KZ 1
		335	0.000	Max M <sub>z</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	KZ 1
		335	0.000	Min M <sub>z</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	KZ 1
1079	KV1	218	0.000	Max N	21.11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	KZ 230
		218	0.000	Min N	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	KZ 1
		218	0.000	Max V <sub>y</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	KZ 1
		218	0.000	Min V <sub>y</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	KZ 1
		218	0.000	Max V <sub>z</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	KZ 1
		218	0.000	Min V <sub>z</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	KZ 1
		218	0.000	Max M <sub>y</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	KZ 1
		218	0.000	Min M <sub>y</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	KZ 1
		218	0.000	Max M <sub>z</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	KZ 1
		218	0.000	Min M <sub>z</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	KZ 1
1080	KV1	189	1.734	Max N	30.71	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	KZ 148
		220	0.000	Min N	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	KZ 1
		220	0.000	Max V <sub>y</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	KZ 1
		220	0.000	Min V <sub>y</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	KZ 1
		220	0.000	Max V <sub>z</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	KZ 1
		220	0.000	Min V <sub>z</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	KZ 1
		220	0.000	Max M <sub>y</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	KZ 1
		220	0.000	Min M <sub>y</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	KZ 1
		220	0.000	Max M <sub>z</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	KZ 1
		220	0.000	Min M <sub>z</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	KZ 1
1081	KV1	162	0.000	Max N	31.99	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	KZ 124
		162	0.000	Min N	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	KZ 9
		162	0.000	Max V <sub>y</sub>	5.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	KZ 1
		162	0.000	Min V <sub>y</sub>	5.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	KZ 1
		162	0.000	Max V <sub>z</sub>	5.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	KZ 1
		162	0.000	Min V <sub>z</sub>	5.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	KZ 1
		162	0.000	Max M <sub>y</sub>	5.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	KZ 1
		162	0.000	Min M <sub>y</sub>	5.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	KZ 1
		162	0.000	Max M <sub>z</sub>	5.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	KZ 1
		162	0.000	Min M <sub>z</sub>	5.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	KZ 1
1082	KV1	160	1.894	Max N	7.93	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	KZ 230
		105	0.000	Min N	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	KZ 1
		105	0.000	Max V <sub>y</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	KZ 1
		105	0.000	Min V <sub>y</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	KZ 1
		105	0.000	Max V <sub>z</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	KZ 1
		105	0.000	Min V <sub>z</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	KZ 1
		105	0.000	Max M <sub>y</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	KZ 1
		105	0.000	Min M <sub>y</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	KZ 1
		105	0.000	Max M <sub>z</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	KZ 1
		105	0.000	Min M <sub>z</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	KZ 1

#### 4.12 PRŮŘEZY - VNITŘNÍ SÍLY

Kombinace výsledků

Prut č.	KV	Uzel č.	Místo x [m]		Síly [kN]			Momenty [kNm]			Příslušející zat. stavy
					N	V <sub>y</sub>	V <sub>z</sub>	M <sub>T</sub>	M <sub>y</sub>	M <sub>z</sub>	
Průřez č. 1: T-obdélník 100/600											
271	KV1	22	0.000	MAX N	76.79	-0.17	-7.07	-0.04	0.00	0.00	KZ 229
271	KV1	22	0.000	MIN N	-307.19	-1.29	19.51	-0.01	0.00	0.00	KZ 121
28	KV1	97	0.000	MAX V <sub>y</sub>	-60.05	8.55	6.56	-0.47	17.31	2.97	KZ 153
32	KV1	45	0.000	MIN V <sub>y</sub>	-10.25	-11.47	10.45	-0.33	-0.01	0.00	KZ 230
92	KV1	40	0.000	MAX V <sub>z</sub>	-64.96	-5.99	40.18	0.08	0.00	0.00	KZ 91
151	KV1	39	0.405	MIN V <sub>z</sub>	-69.85	-6.02	-40.12	0.18	0.00	0.00	KZ 91
248	KV1		0.236	MAX M <sub>y</sub>	-109.75	0.29	-0.02	0.11	34.96	-0.05	KZ 121
21	KV1		0.647	MIN M <sub>y</sub>	-25.70	-1.84	-0.62	-0.03	-26.15	0.46	KZ 121
32	KV1	105	0.412	MAX M <sub>z</sub>	-10.53	-11.11	9.61	-0.36	4.12	4.66	KZ 230
150	KV1	220	0.656	MIN M <sub>z</sub>	-45.33	3.29	-9.96	-0.09	9.89	-4.55	KZ 230
Průřez č. 2: Tyč 30											
1059	KV1	104	1.468	MAX N	203.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	KZ 121
947	KV1	102	2.117	MIN N	-0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	KZ 55
301	KV1	22	0.000	MAX V <sub>y</sub>	18.86	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	KZ 1
301	KV1	22	0.000	MIN V <sub>y</sub>	18.86	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	KZ 1
301	KV1	22	0.000	MAX V <sub>z</sub>	18.86	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	KZ 1
301	KV1	22	0.000	MIN V <sub>z</sub>	18.86	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	KZ 1
301	KV1	22	0.000	MAX M <sub>y</sub>	18.86	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	KZ 1
301	KV1	22	0.000	MIN M <sub>y</sub>	18.86	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	KZ 1
301	KV1	22	0.000	MAX M <sub>z</sub>	18.86	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	KZ 1
301	KV1	22	0.000	MIN M <sub>z</sub>	18.86	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	KZ 1



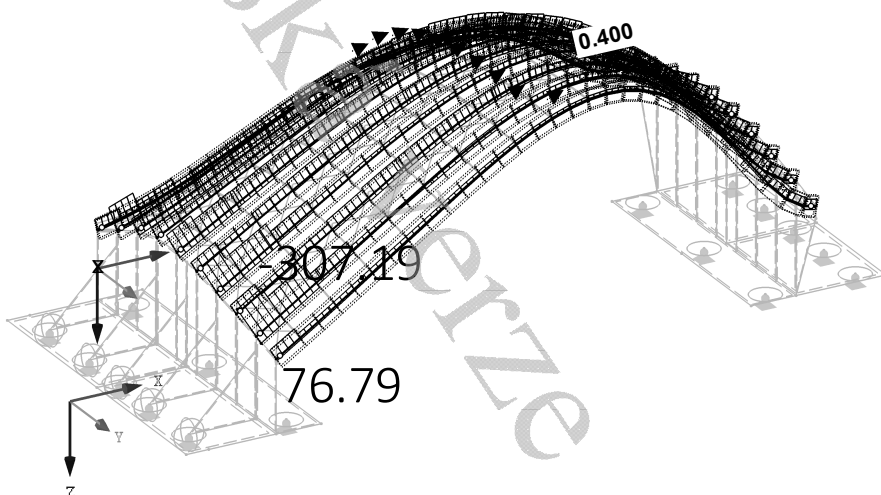


Projekt: Model: poslední rychly pokus Datum: 07.01.2018

### ■ VNITŘNÍ SÍLY N, PODPOROVÉ REAKCE

KV 1: MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10a a 6.10b  
Pruty Vnitřní síly N  
Podporové reakce[kN]  
Kombinace výsledků: Max. a min. hodnoty

Izometrie

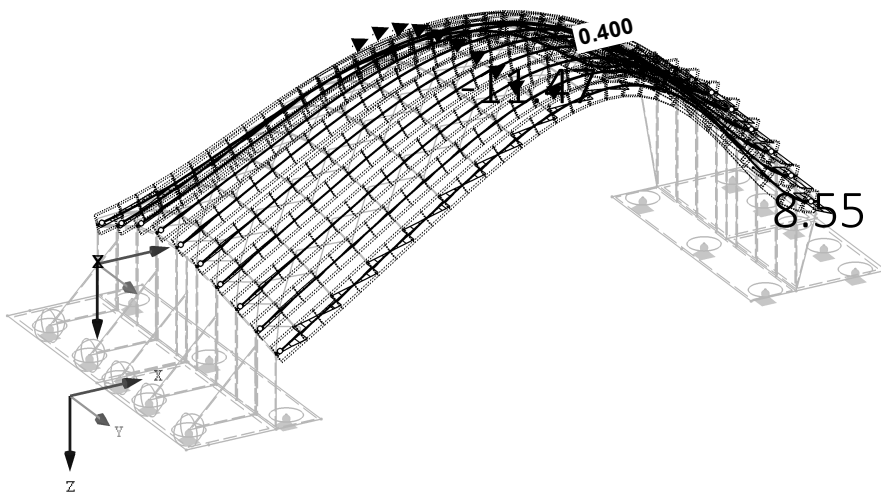


Pruty Max N: 76.79, Min N: -307.19 [kN]

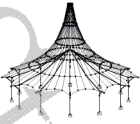
### ■ VNITŘNÍ SÍLY $V_y$ , PODPOROVÉ REAKCE

KV 1: MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10a a 6.10b  
Pruty Vnitřní síly  $V_y$   
Podporové reakce[kN]  
Kombinace výsledků: Max. a min. hodnoty

Izometrie



Pruty Max  $V_y$ : 8.55, Min  $V_y$ : -11.47 [kN]

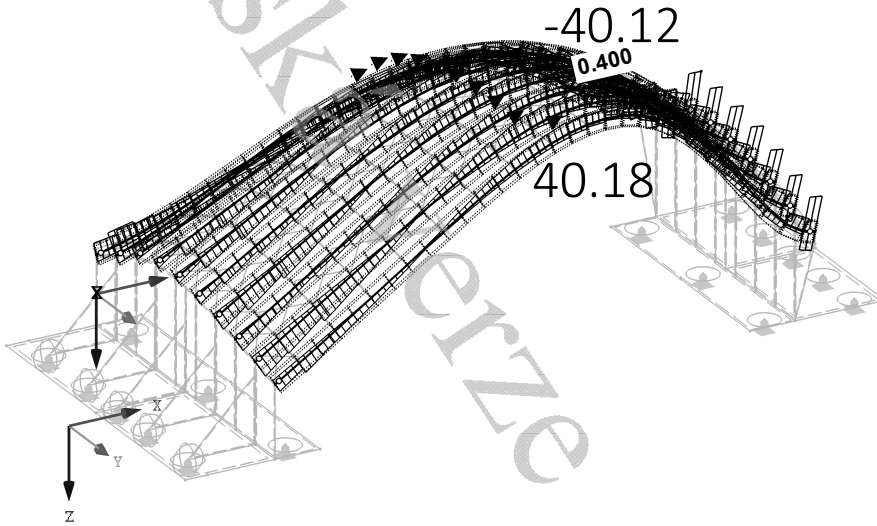


Projekt: Model: poslední rychlý pokus Datum: 07.01.2018

### ■ VNITŘNÍ SÍLY $V_z$ , PODPOROVÉ REAKCE

KV 1: MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10a a 6.10b  
Pruty Vnitřní síly V-z  
Podporové reakce[kN]  
Kombinace výsledků: Max. a min. hodnoty

Izometrie

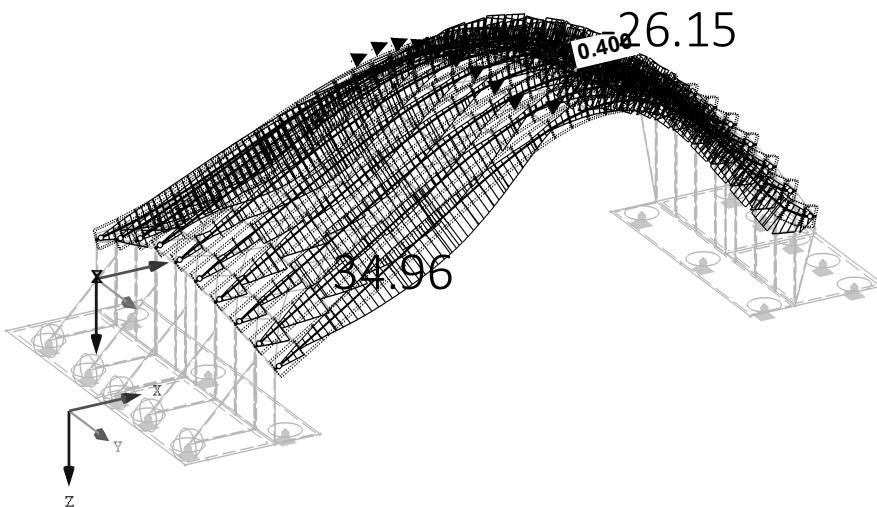


Pruty Max V-z: 40.18, Min V-z: -40.12 [kN]

### ■ VNITŘNÍ SÍLY $M_y$ , PODPOROVÉ REAKCE

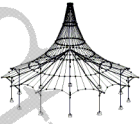
KV 1: MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10a a 6.10b  
Pruty Vnitřní síly M-y  
Podporové reakce[kN]  
Kombinace výsledků: Max. a min. hodnoty

Izometrie



Pruty Max M-y: 34.96, Min M-y: -26.15 [kNm]





Projekt:

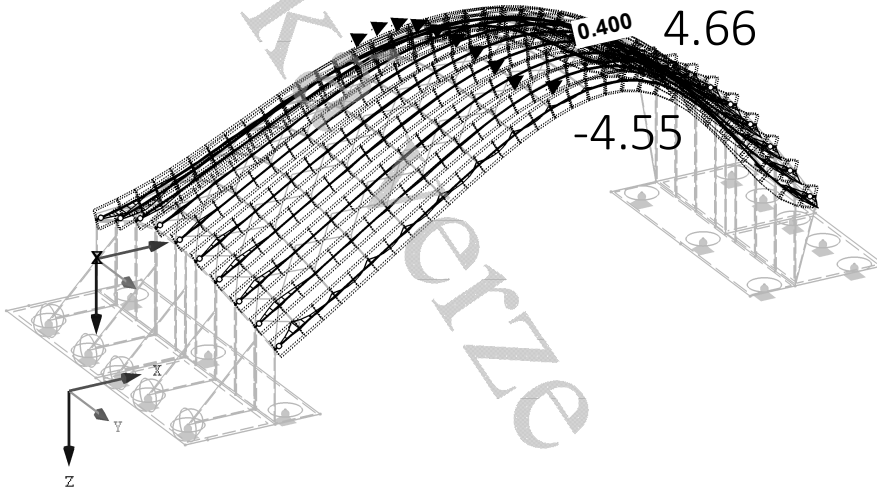
Model: poslední rychlý pokus

Datum: 07.01.2018

### ■ VNITŘNÍ SÍLY $M_z$ , PODPOROVÉ REAKCE

KV 1: MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10a a 6.10b  
Pruty Vnitřní síly M-z  
Podporové reakce[kN]  
Kombinace výsledků: Max. a min. hodnoty

Izometrie

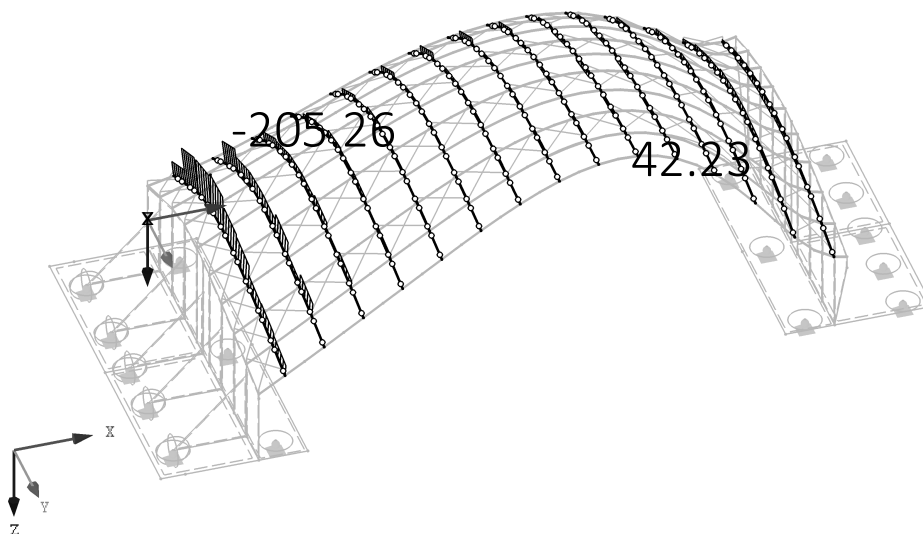


Pruty Max M-z: 4.66, Min M-z: -4.55 [kNm]

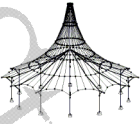
### ■ VNITŘNÍ SÍLY N, PODPOROVÉ REAKCE

KV 1: MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10a a 6.10b  
Pruty Vnitřní síly N  
Podporové reakce[kN]  
Kombinace výsledků: Max. a min. hodnoty

Izometrie



Pruty Max N: 42.23, Min N: -205.26 [kN]

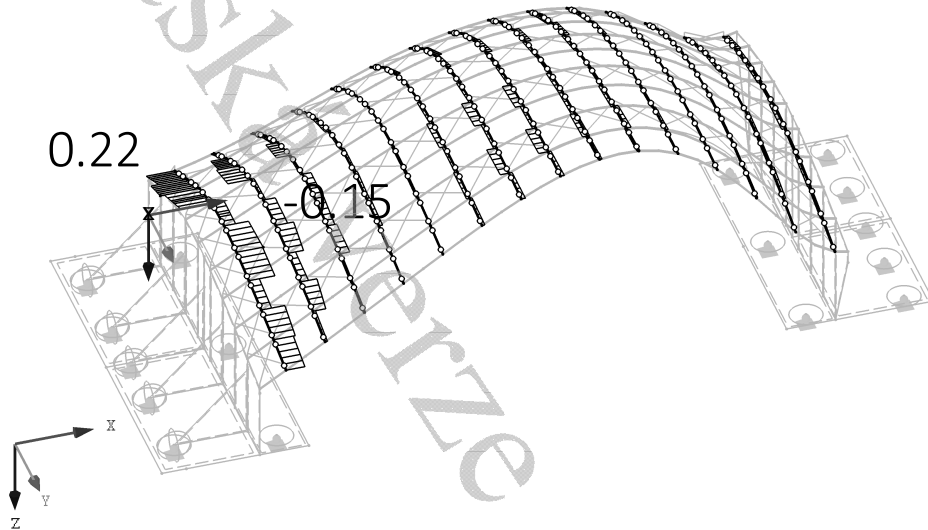


Projekt: Model: poslední rychlý pokus Datum: 07.01.2018

### ■ VNITŘNÍ SÍLY $V_y$ , PODPOROVÉ REAKCE

KV 1: MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10a a 6.10b  
Pruty Vnitřní síly  $V_y$   
Podporové reakce [kN]  
Kombinace výsledků: Max. a min. hodnoty

Izometrie

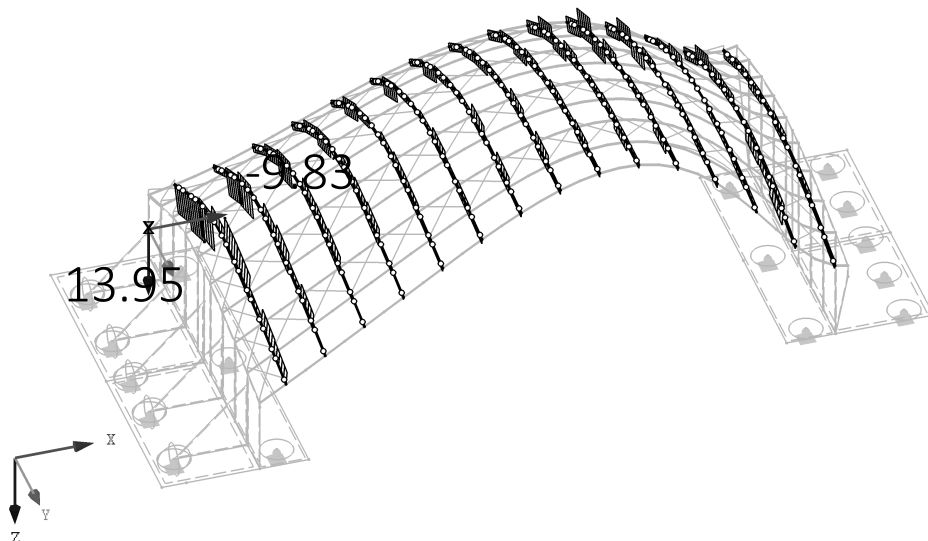


Pruty Max  $V_y$ : 0.22, Min  $V_y$ : -0.15 [kN]

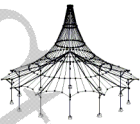
### ■ VNITŘNÍ SÍLY $V_z$ , PODPOROVÉ REAKCE

KV 1: MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10a a 6.10b  
Pruty Vnitřní síly  $V_z$   
Podporové reakce [kN]  
Kombinace výsledků: Max. a min. hodnoty

Izometrie



Pruty Max  $V_z$ : 13.95, Min  $V_z$ : -9.83 [kN]



Projekt:

Model: poslední rychlý pokus

Datum: 07.01.2018

### ■ VNITŘNÍ SÍLY $M_y$ , PODPOROVÉ REAKCE

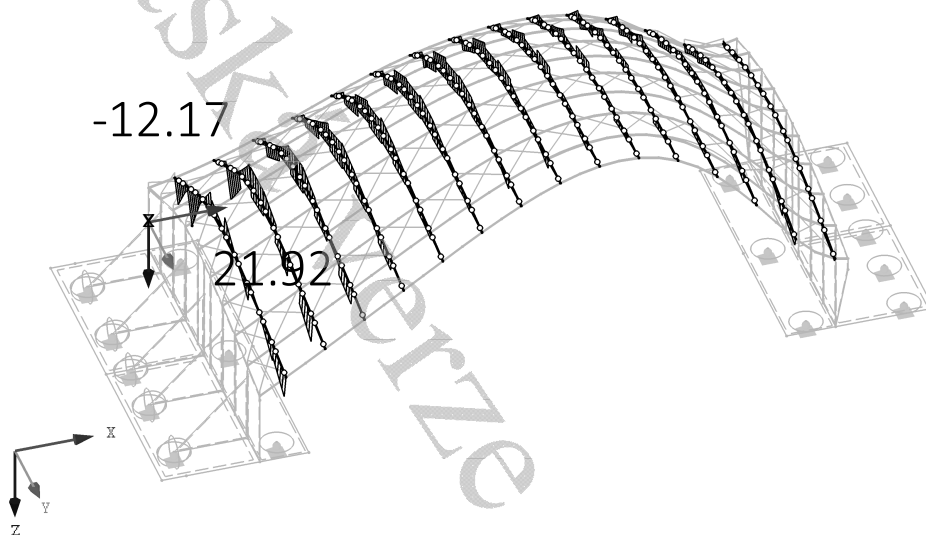
KV 1: MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10a a 6.10b

Pruty Vnitřní síly  $M_y$

Podporové reakce [kN]

Kombinace výsledků: Max. a min. hodnoty

Izometrie



Pruty Max  $M_y$ : 21.92, Min  $M_y$ : -12.17 [kNm]

### ■ VNITŘNÍ SÍLY $M_z$ , PODPOROVÉ REAKCE

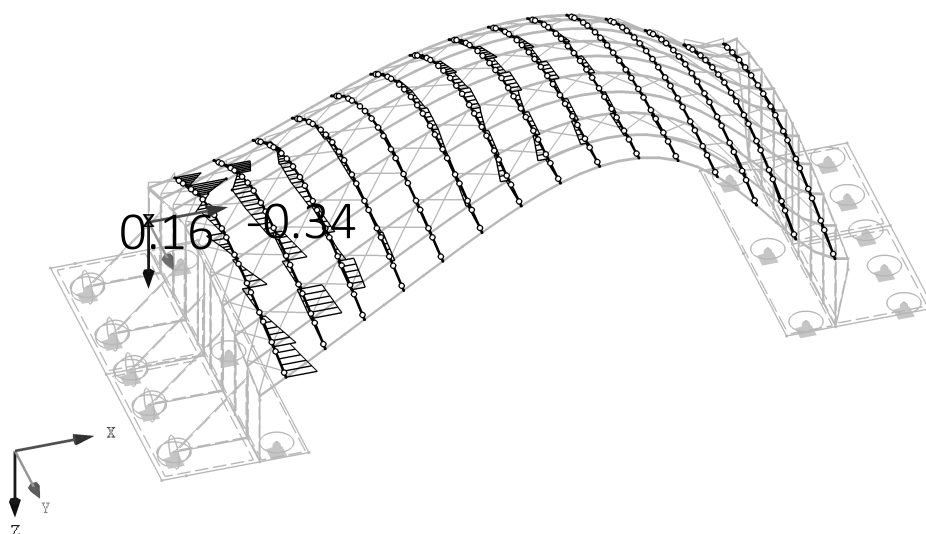
KV 1: MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10a a 6.10b

Pruty Vnitřní síly  $M_z$

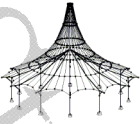
Podporové reakce [kN]

Kombinace výsledků: Max. a min. hodnoty

Izometrie



Pruty Max  $M_z$ : 0.16, Min  $M_z$ : -0.34 [kNm]



Projekt:

Model: poslední rychlý pokus

Datum: 07.01.2018

### ■ VNITŘNÍ SÍLY N, PODPOROVÉ REAKCE

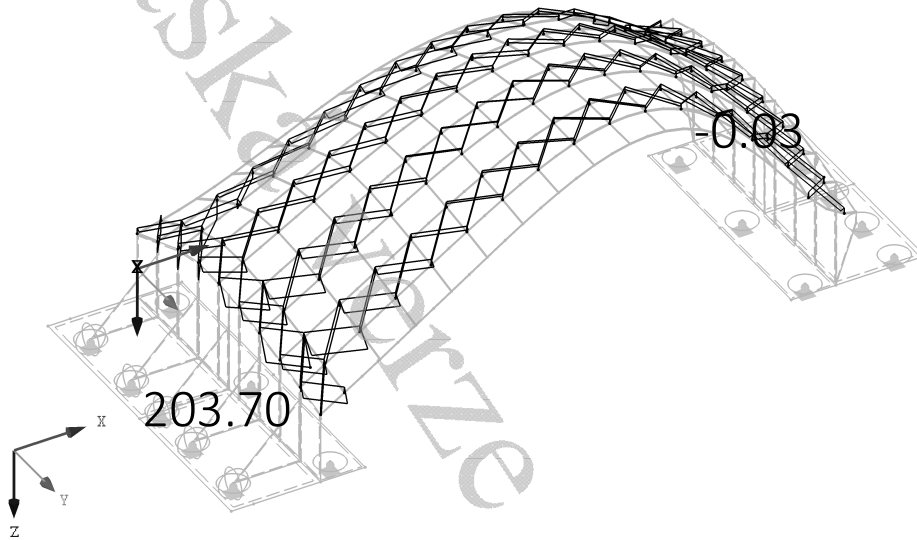
KV 1: MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10a a 6.10b

Pruty Vnitřní síly N

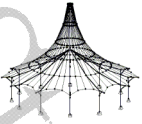
Podporové reakce [kN]

Kombinace výsledků: Max. a min. hodnoty

Izometrie

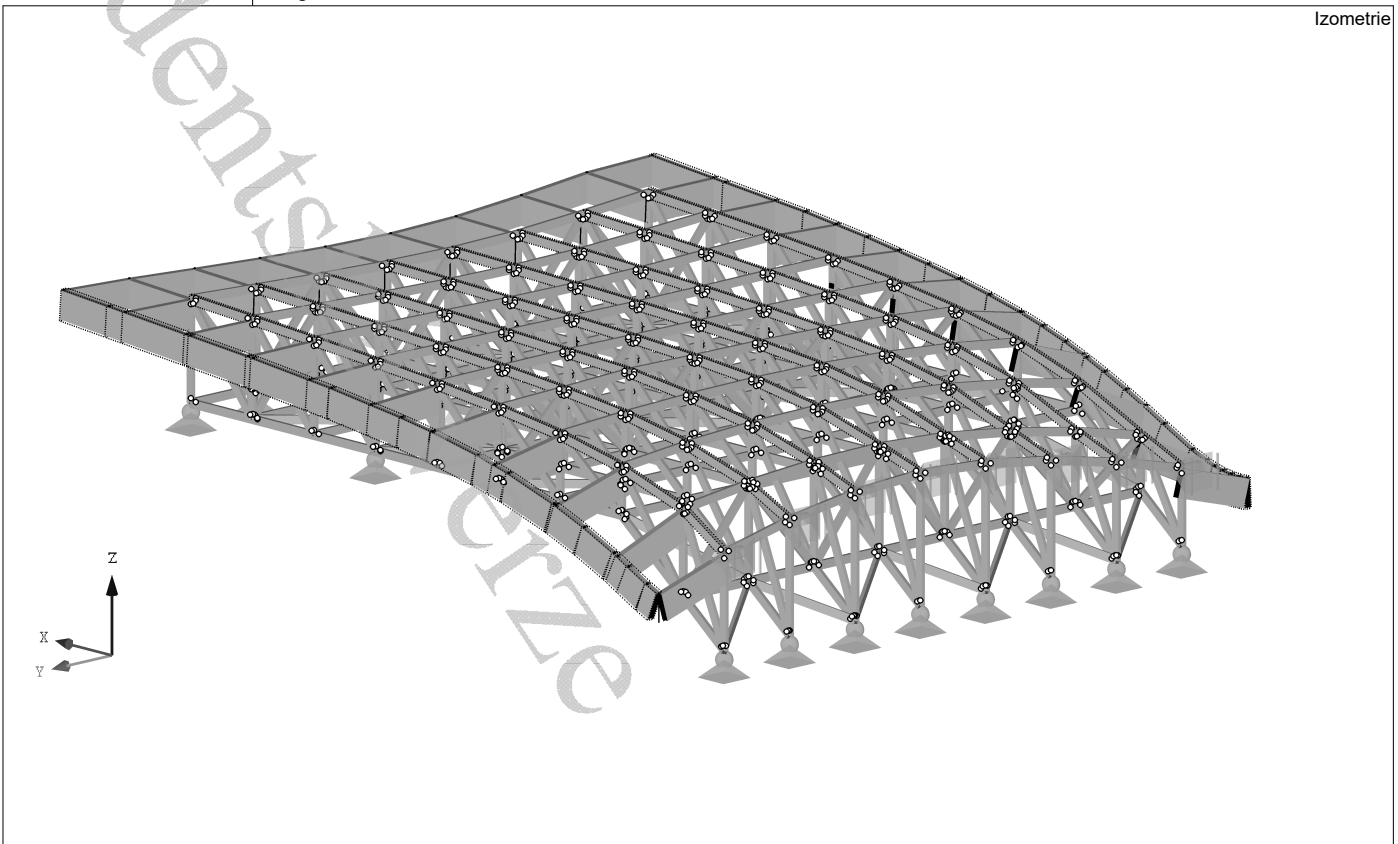


Pruty Max N: 203.70, Min N: -0.03 [kN]



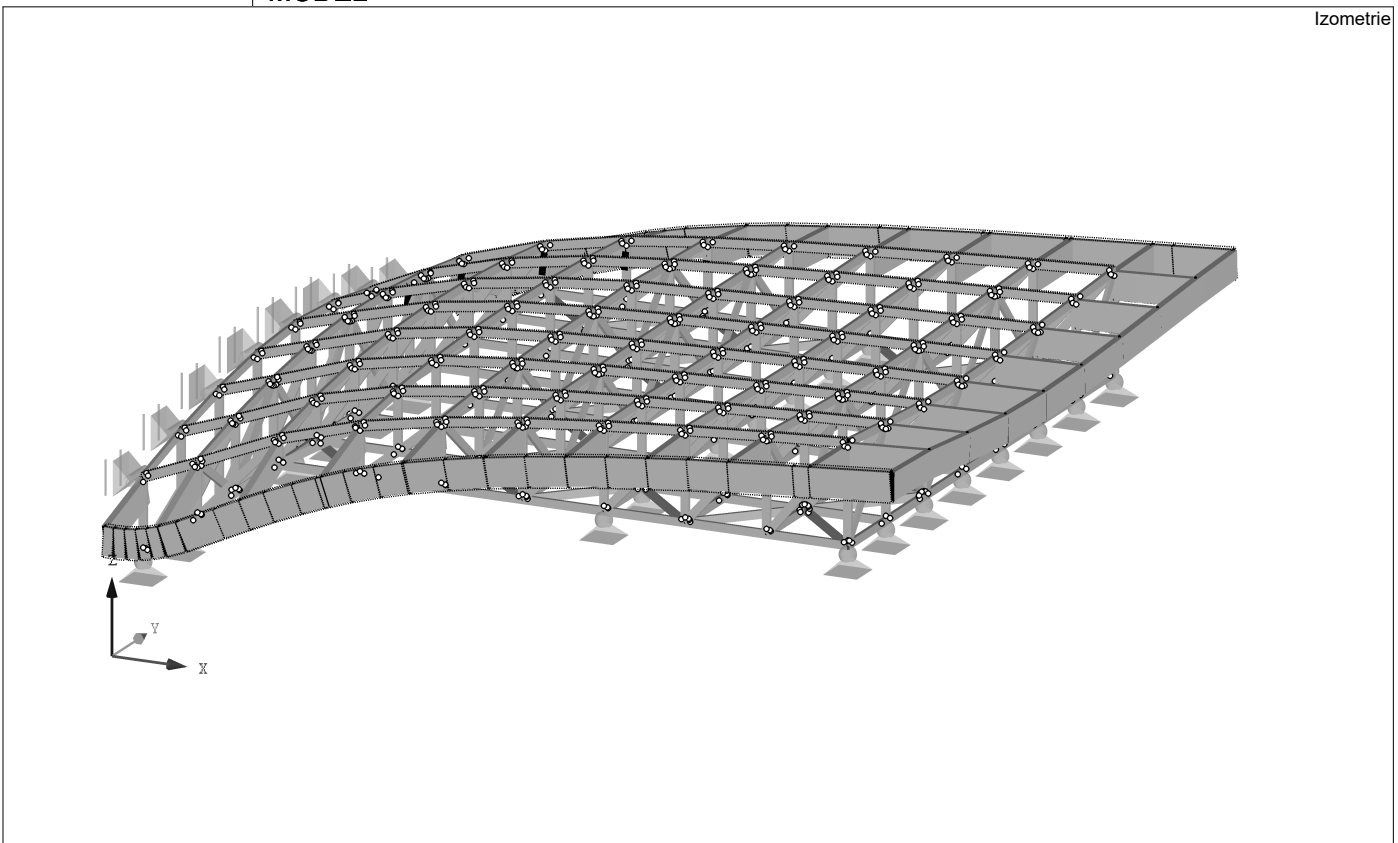
■ **MODEL**

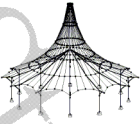
Izometrie



■ **MODEL**

Izometrie





Projekt: Model: prihradova kce

Datum: 07.01.2018

#### 4.12 PRŮŘEZY - VNITŘNÍ SÍLY

Kombinace výsledků

Prut č.	KV	Uzel č.	Místo x [m]		Síly [kN]			Momenty [kNm]			Příslušející zat. stavy	
					N	V <sub>y</sub>	V <sub>z</sub>	M <sub>T</sub>	M <sub>y</sub>	M <sub>z</sub>		
<b>Průřez č. 1: T-obdélník 50/120</b>												
604	KV1	92	1.041	MAX N	16.969	-0.032	-0.204	-0.001	0.000	0.000	0.000	KZ 40
604	KV1	264	0.000	MIN N	-9.926	0.006	0.114	0.000	-0.126	0.010	0.010	KZ 53
86	KV1	100	0.710	MAX V <sub>y</sub>	-1.521	0.892	-0.725	0.008	0.000	0.000	0.000	KZ 53
86	KV1	100	0.400	MIN V <sub>y</sub>	1.576	-1.180	1.348	-0.016	-0.417	-0.364	-0.364	KZ 40
51	KV1	78	0.400	MAX V <sub>z</sub>	0.792	-0.666	2.397	0.002	-0.884	-0.245	-0.245	KZ 40
51	KV1	78	0.769	MIN V <sub>z</sub>	-0.324	0.413	-1.626	-0.002	0.000	0.000	0.000	KZ 53
16	KV1	286	0.400	MAX M <sub>y</sub>	1.155	-0.793	1.524	0.004	0.609	0.315	0.315	KZ 41
51	KV1	78	0.400	MIN M <sub>y</sub>	0.792	-0.666	2.397	0.002	-0.884	-0.245	-0.245	KZ 40
648	KV1	281	0.000	MAX M <sub>z</sub>	4.443	0.676	0.250	0.003	-0.156	0.403	0.403	KZ 41
88	KV1	78	0.400	MIN M <sub>z</sub>	3.726	-0.871	0.332	-0.005	-0.173	-0.442	-0.442	KZ 40

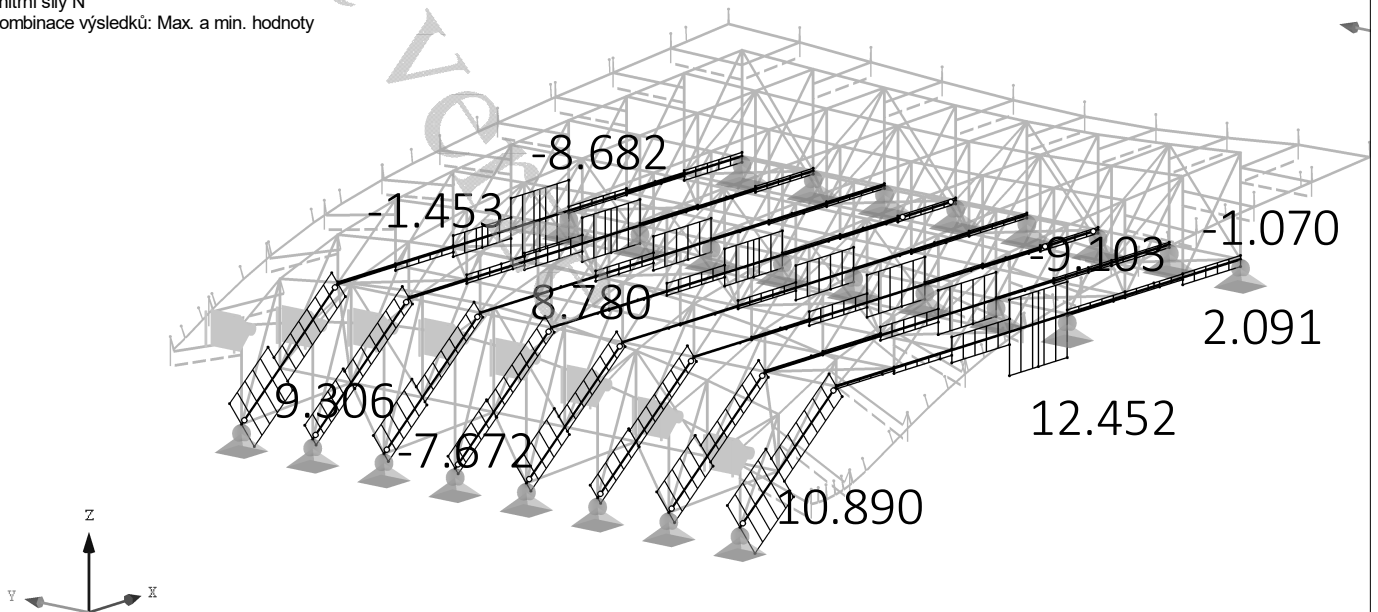
#### VNITŘNÍ SÍLY N

KV 1: MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10a a 6.10b

Vnitřní síly N

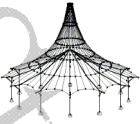
Kombinace výsledků: Max. a min. hodnoty

Izometrie



Max N: 12.452, Min N: -9.202 [kN]





Projekt:

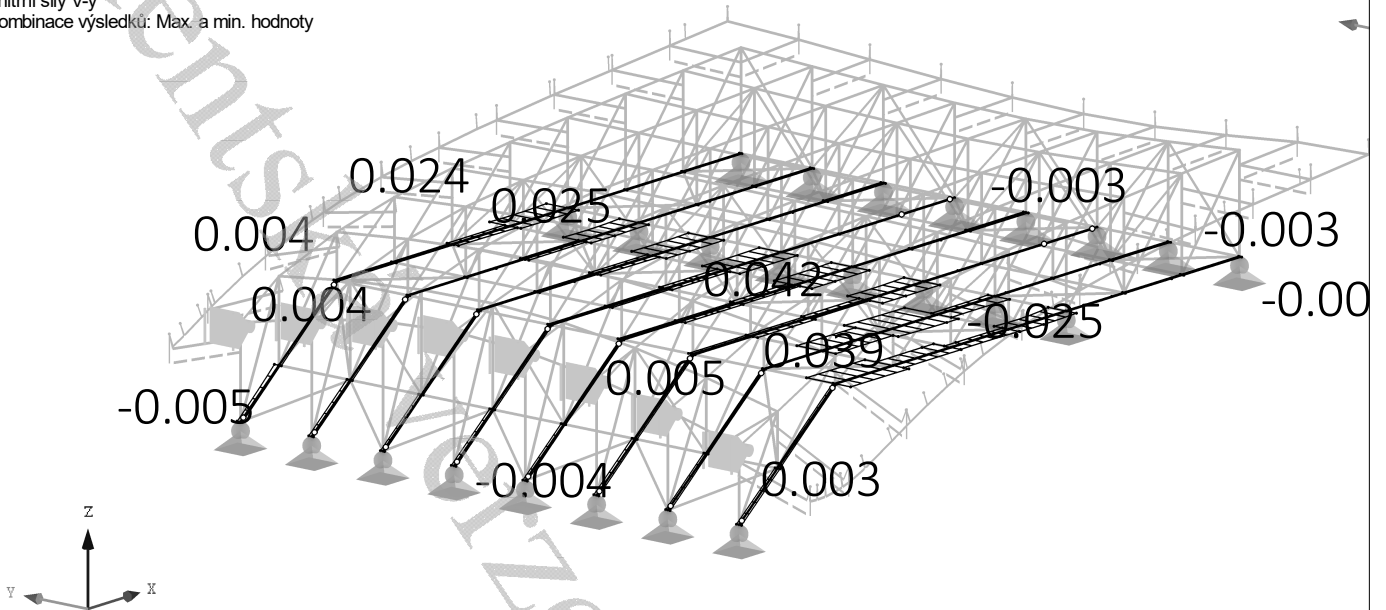
Model: prihradova kce

Datum: 07.01.2018

### ■ VNITŘNÍ SÍLY $V_y$

KV 1: MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10a a 6.10b  
Vnitřní síly  $V_y$   
Kombinace výsledků: Max. a min. hodnoty

Izometrie

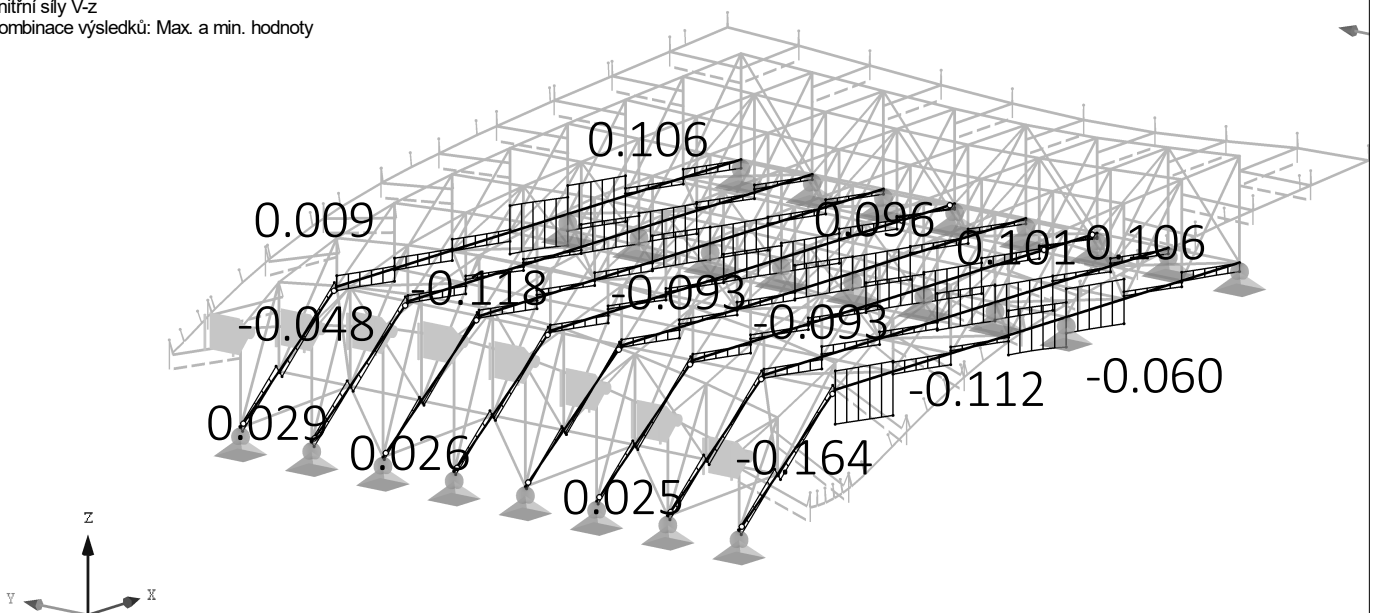


Max  $V_y$ : 0.042, Min  $V_y$ : -0.025 [kN]

### ■ VNITŘNÍ SÍLY $V_z$

KV 1: MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10a a 6.10b  
Vnitřní síly  $V_z$   
Kombinace výsledků: Max. a min. hodnoty

Izometrie



Max  $V_z$ : 0.106, Min  $V_z$ : -0.164 [kN]



Projekt:

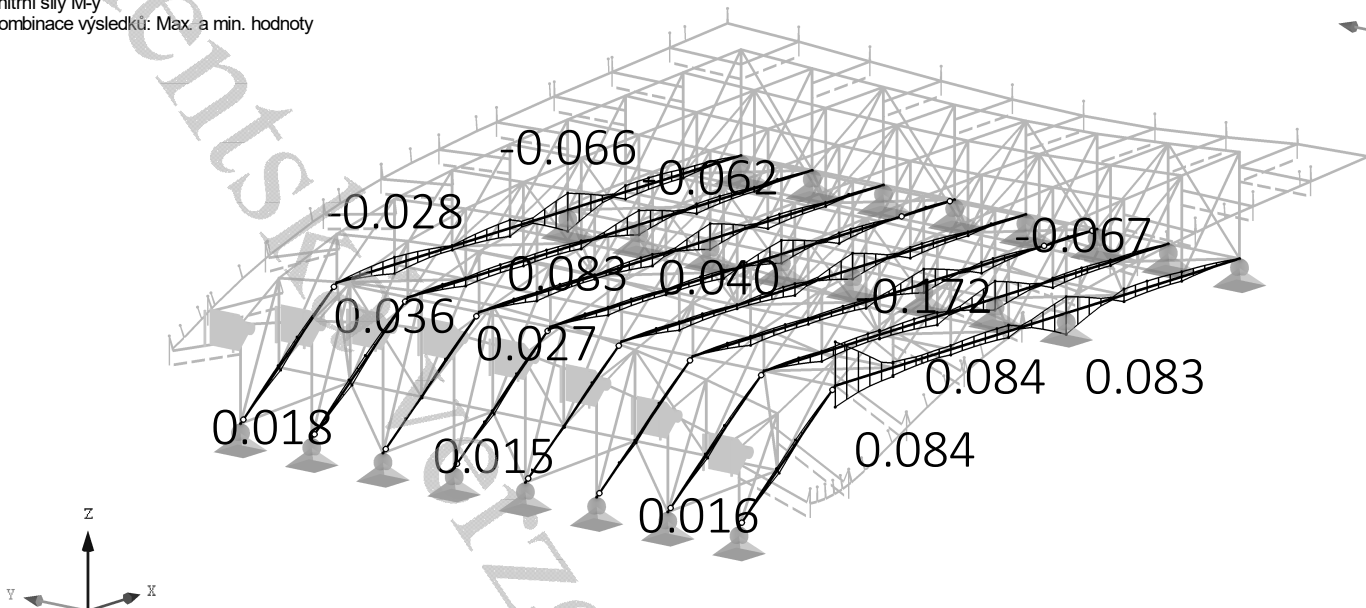
Model: prihradova kce

Datum: 07.01.2018

### ■ VNITŘNÍ SÍLY $M_y$

KV 1: MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10a a 6.10b  
Vnitřní síly  $M_y$   
Kombinace výsledků: Max. a min. hodnoty

Izometrie

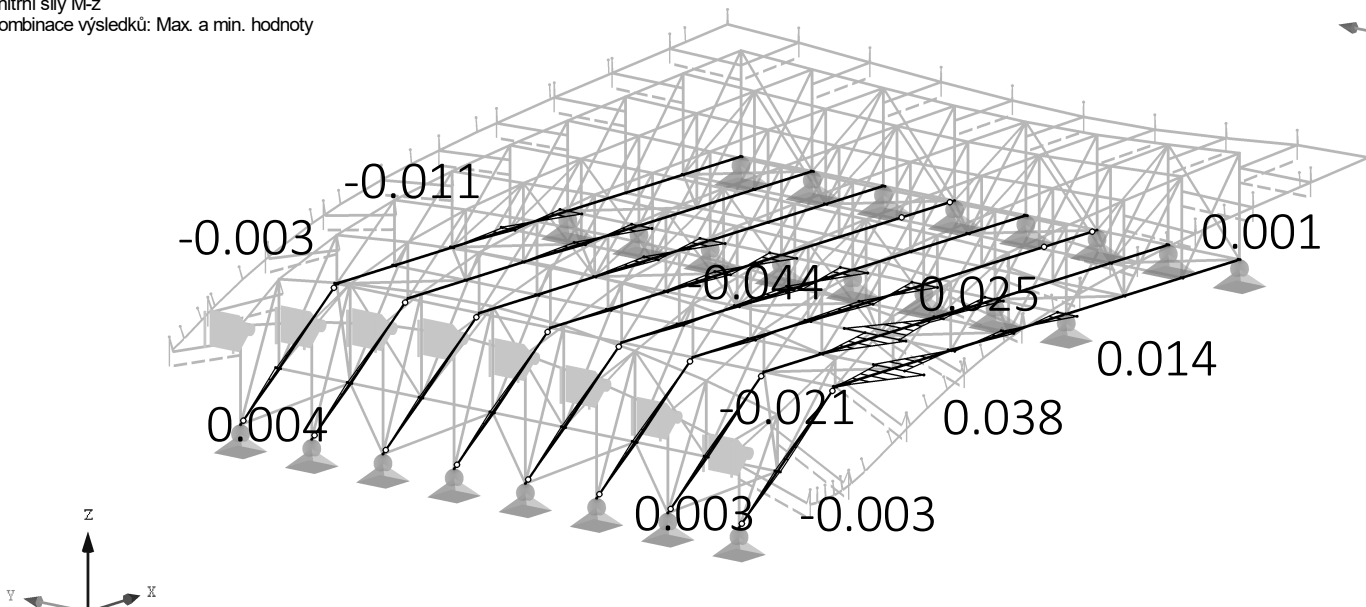


Max  $M_y$ : 0.084, Min  $M_y$ : -0.172 [kNm]

### ■ VNITŘNÍ SÍLY $M_z$

KV 1: MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10a a 6.10b  
Vnitřní síly  $M_z$   
Kombinace výsledků: Max. a min. hodnoty

Izometrie



Max  $M_z$ : 0.038, Min  $M_z$ : -0.044 [kNm]





Projekt:

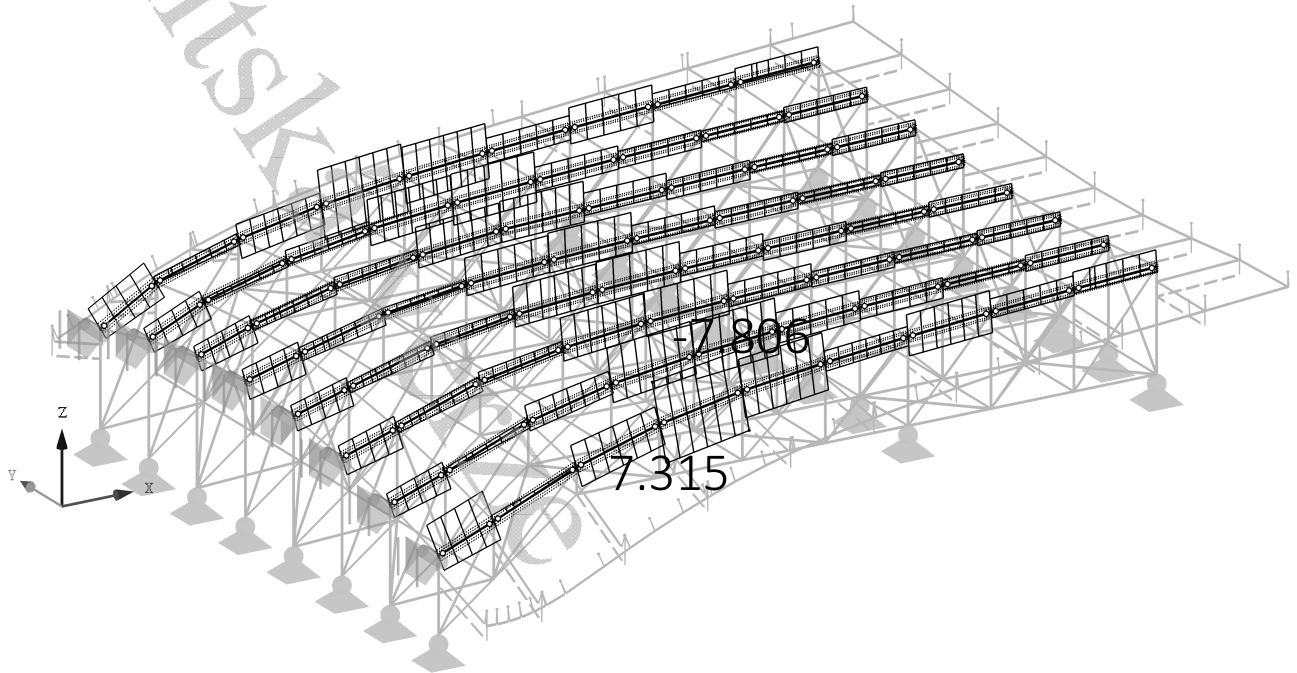
Model: prihradova kce

Datum: 07.01.2018

### ■ VNITŘNÍ SÍLY N

KV 1: MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10a a 6.10b  
Vnitřní síly N  
Kombinace výsledků: Max. a min. hodnoty

Izometrie

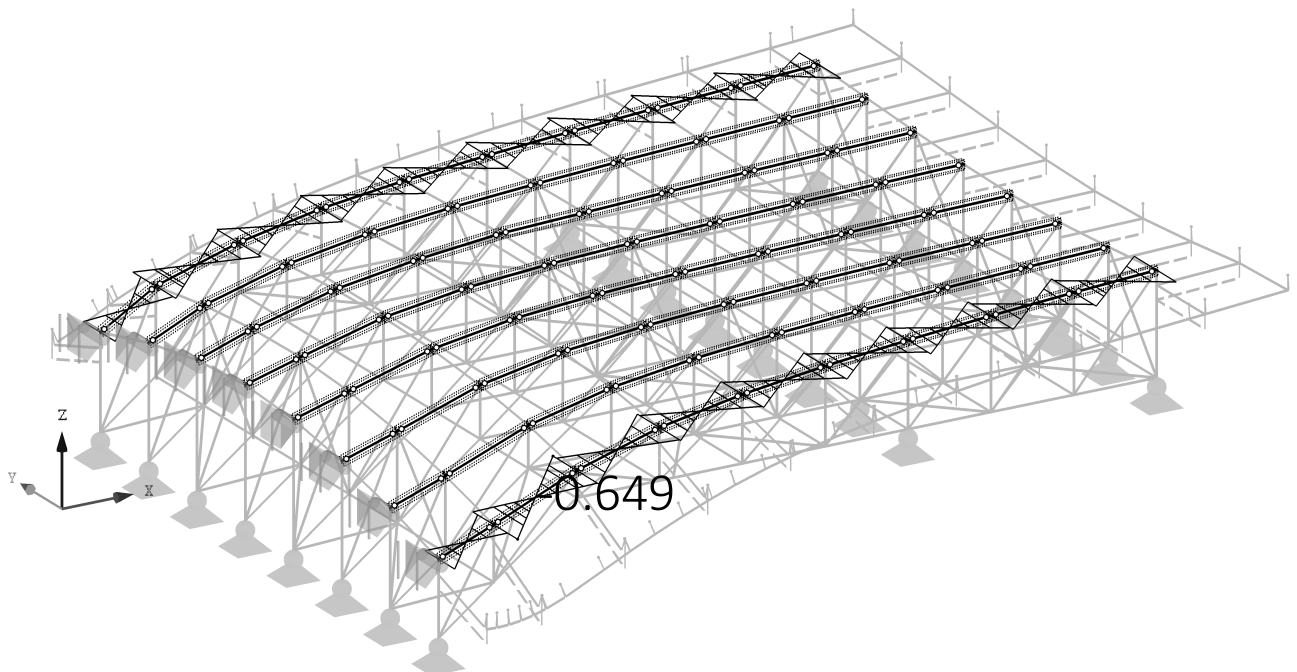


Max N: 7.315, Min N: -7.806 [kN]

### ■ VNITŘNÍ SÍLY $V_y$

KV 1: MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10a a 6.10b  
Vnitřní síly  $V_y$   
Kombinace výsledků: Max. a min. hodnoty

Izometrie



Max  $V_y$ : 0.642, Min  $V_y$ : -0.649 [kN]



Projekt:

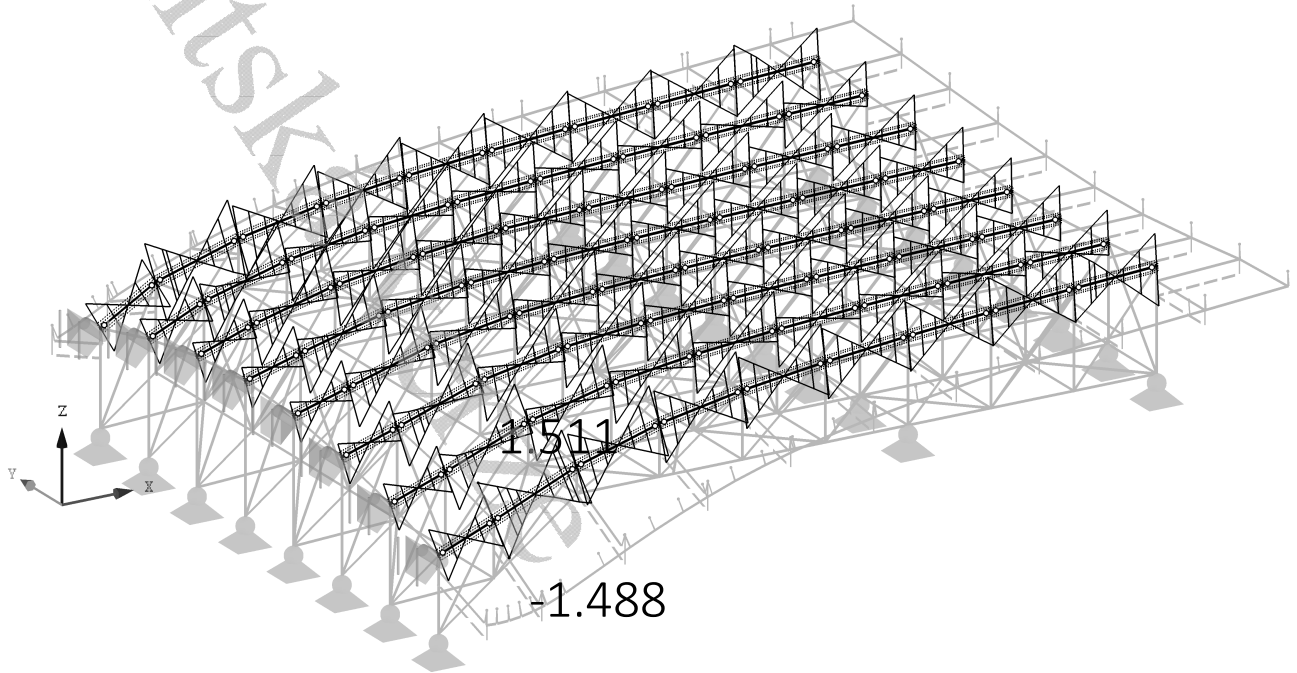
Model: prihradova kce

Datum: 07.01.2018

### ■ VNITŘNÍ SÍLY $V_z$

KV 1: MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10a a 6.10b  
Vnitřní síly V-z  
Kombinace výsledků: Max. a min. hodnoty

Izometrie

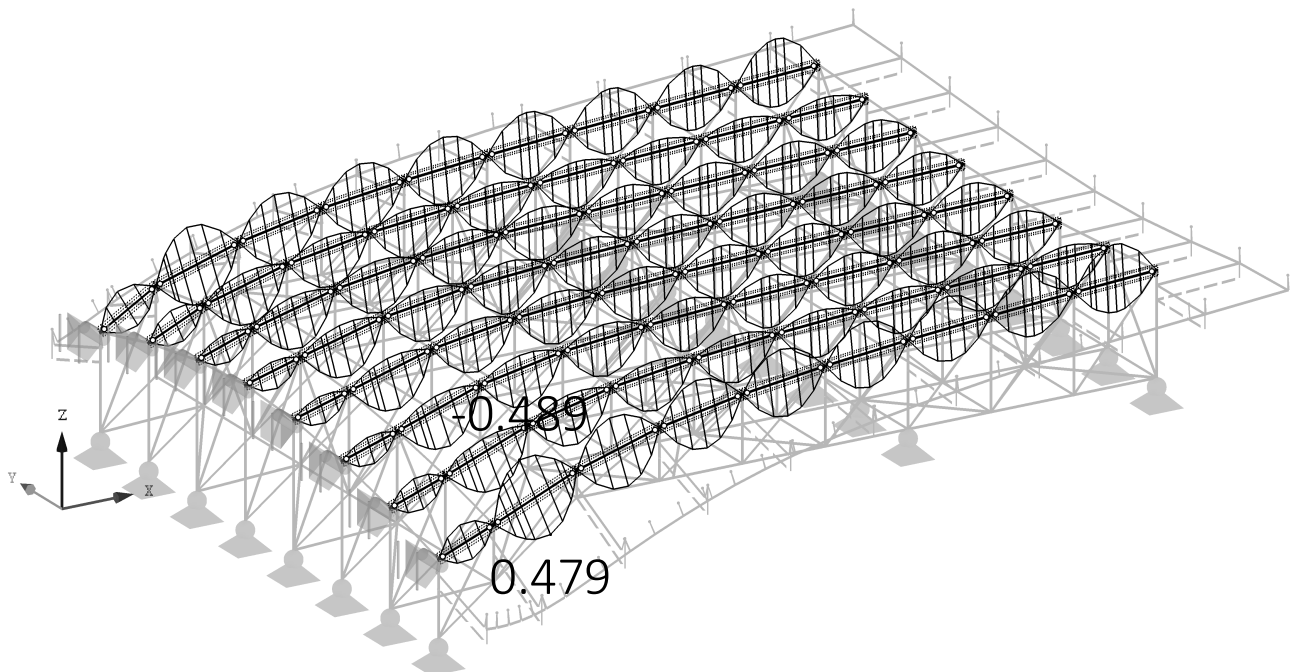


Max V-z: 1.511, Min V-z: -1.488 [kN]

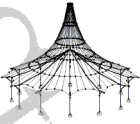
### ■ VNITŘNÍ SÍLY $M_y$

KV 1: MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10a a 6.10b  
Vnitřní síly M-y  
Kombinace výsledků: Max. a min. hodnoty

Izometrie



Max M-y: 0.479, Min M-y: -0.489 [kNm]



Projekt:

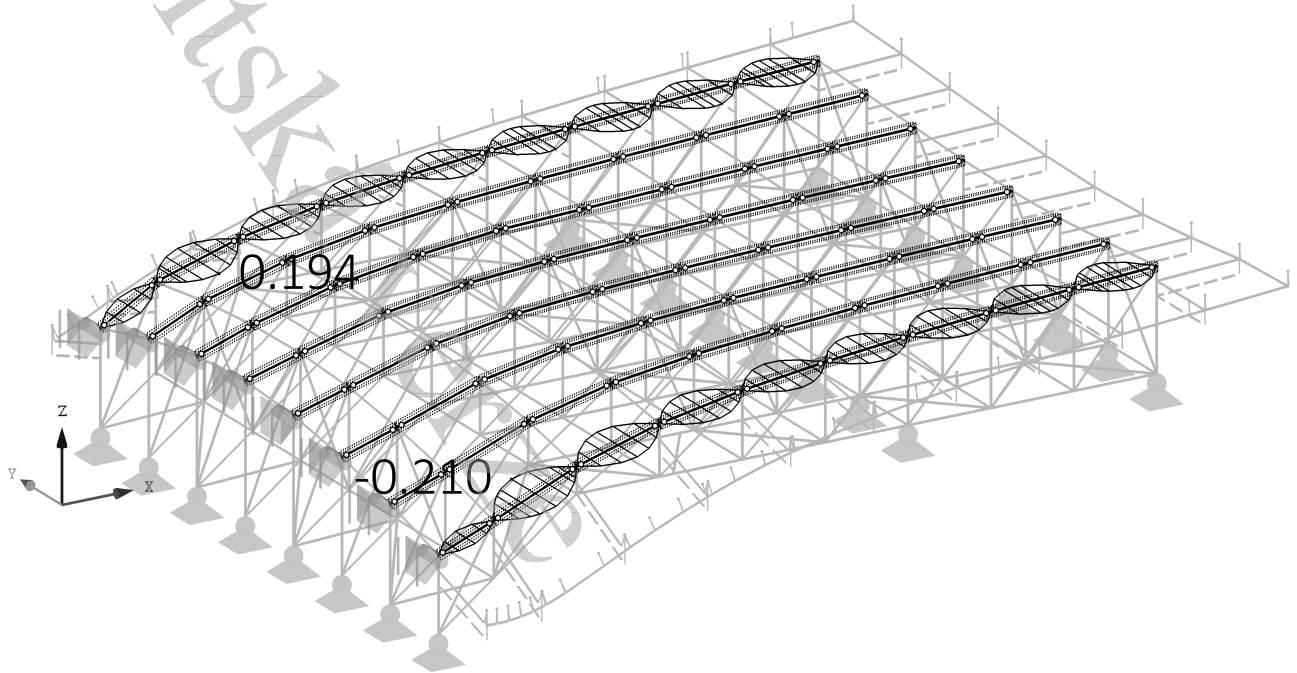
Model: prihradova kce

Datum: 07.01.2018

### ■ VNITŘNÍ SÍLY $M_z$

KV 1: MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10a a 6.10b  
Vnitřní síly M-z  
Kombinace výsledků: Max. a min. hodnoty

Izometrie

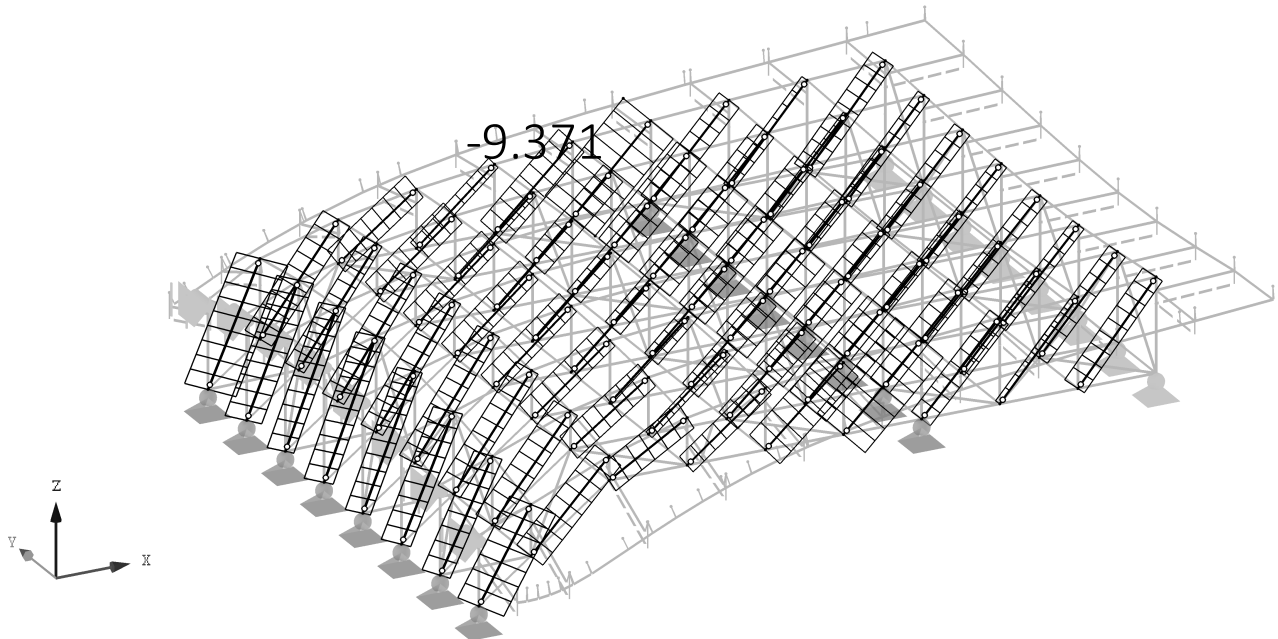


Max M-z: 0.194, Min M-z: -0.210 [kNm]

### ■ VNITŘNÍ SÍLY N

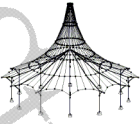
KV 1: MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10a a 6.10b  
Vnitřní síly N  
Kombinace výsledků: Max. a min. hodnoty

Izometrie



Max N: 7.640, Min N: -9.371 [kN]





Projekt:

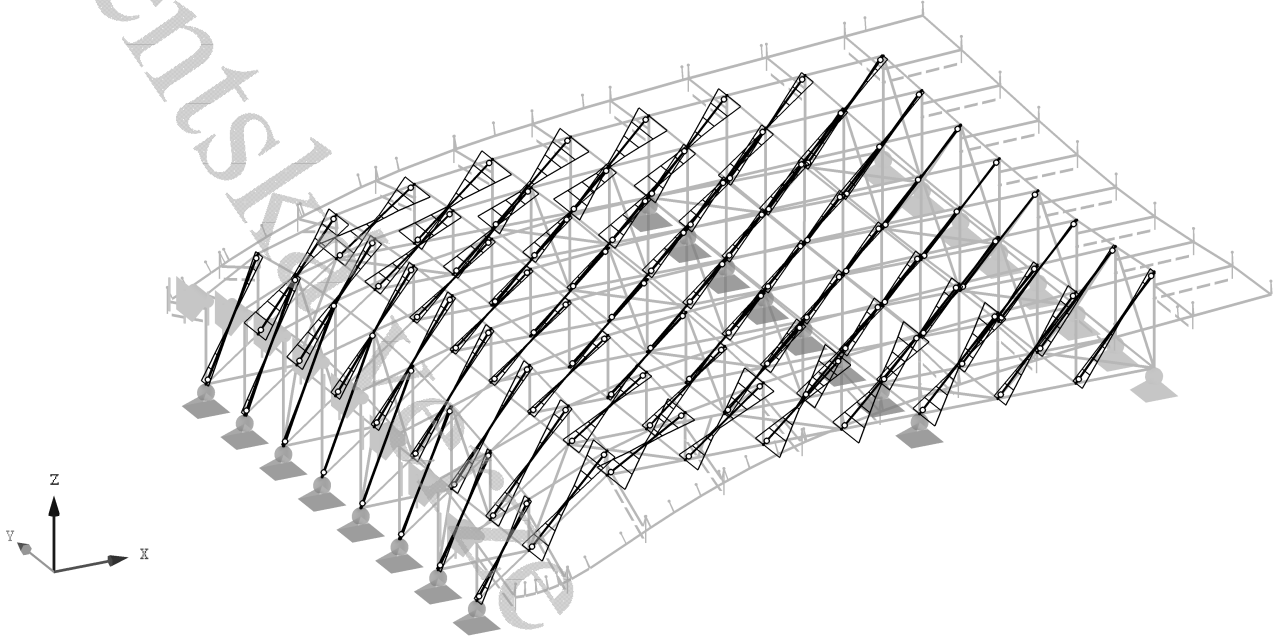
Model: prihradova kce

Datum: 07.01.2018

### ■ VNITŘNÍ SÍLY $V_y$

KV 1: MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10a a 6.10b  
Vnitřní síly V-y  
Kombinace výsledků: Max. a min. hodnoty

Izometrie

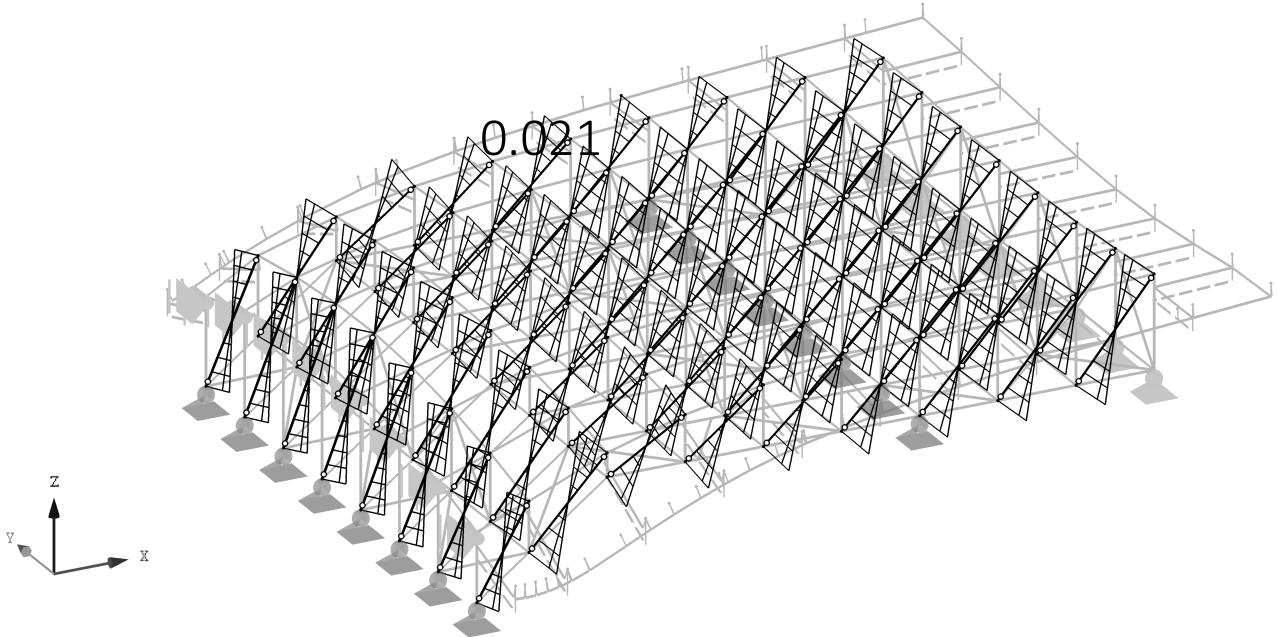


Max V-y: 0.000, Min V-y: 0.000 [kN]

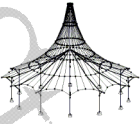
### ■ VNITŘNÍ SÍLY $V_z$

KV 1: MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10a a 6.10b  
Vnitřní síly V-z  
Kombinace výsledků: Max. a min. hodnoty

Izometrie



Max V-z: 0.021, Min V-z: -0.021 [kN]



Projekt:

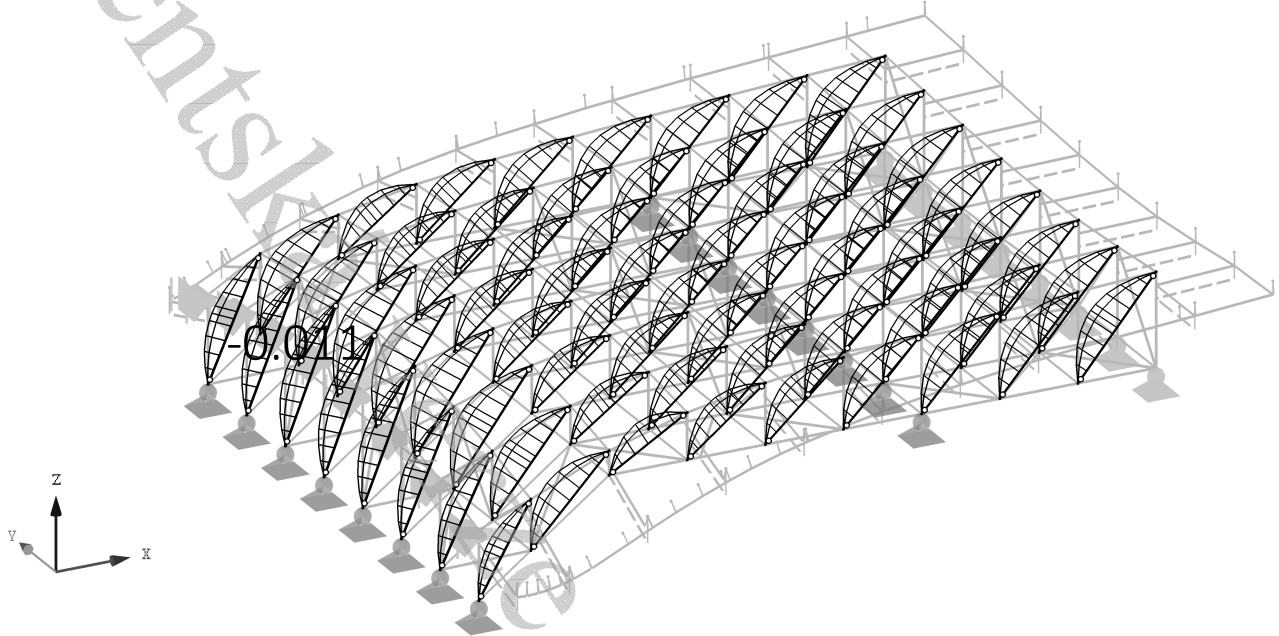
Model: prihradova kce

Datum: 07.01.2018

### ■ VNITŘNÍ SÍLY $M_y$

KV 1: MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10a a 6.10b  
Vnitřní síly  $M_y$   
Kombinace výsledků: Max. a min. hodnoty

Izometrie

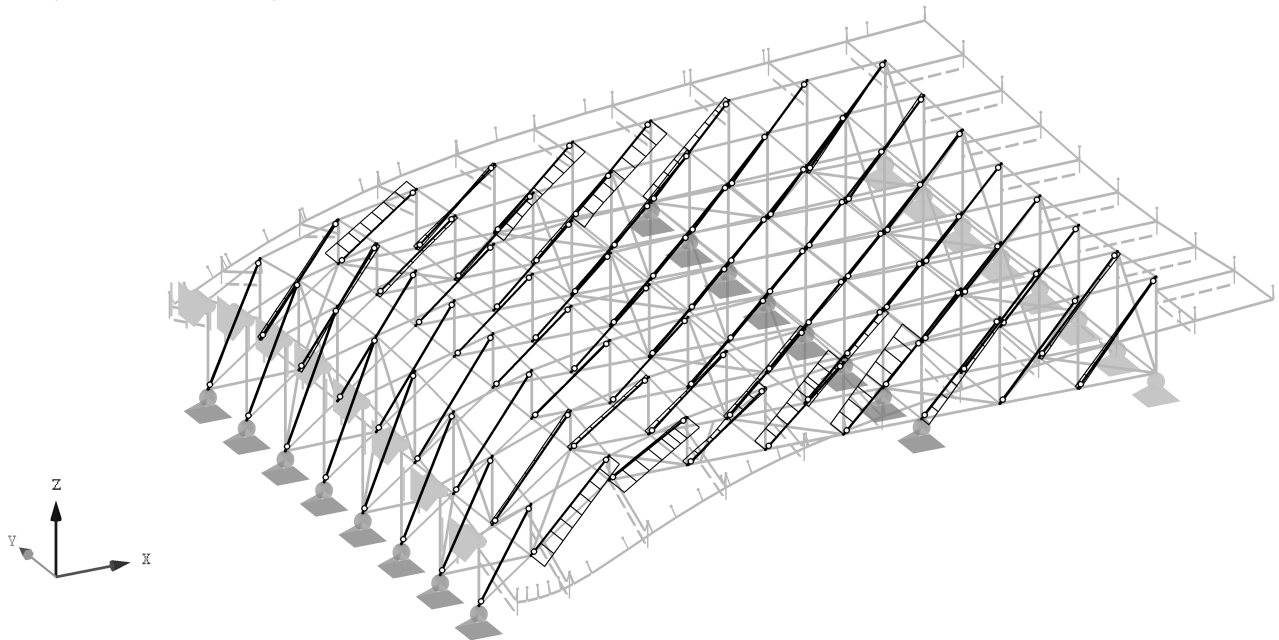


Max  $M_y$ : 0.000, Min  $M_y$ : -0.011 [kNm]

### ■ VNITŘNÍ SÍLY $M_z$

KV 1: MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10a a 6.10b  
Vnitřní síly  $M_z$   
Kombinace výsledků: Max. a min. hodnoty

Izometrie



Max  $M_z$ : 0.000, Min  $M_z$ : 0.000 [kNm]



Projekt:

Model: prihradova kce

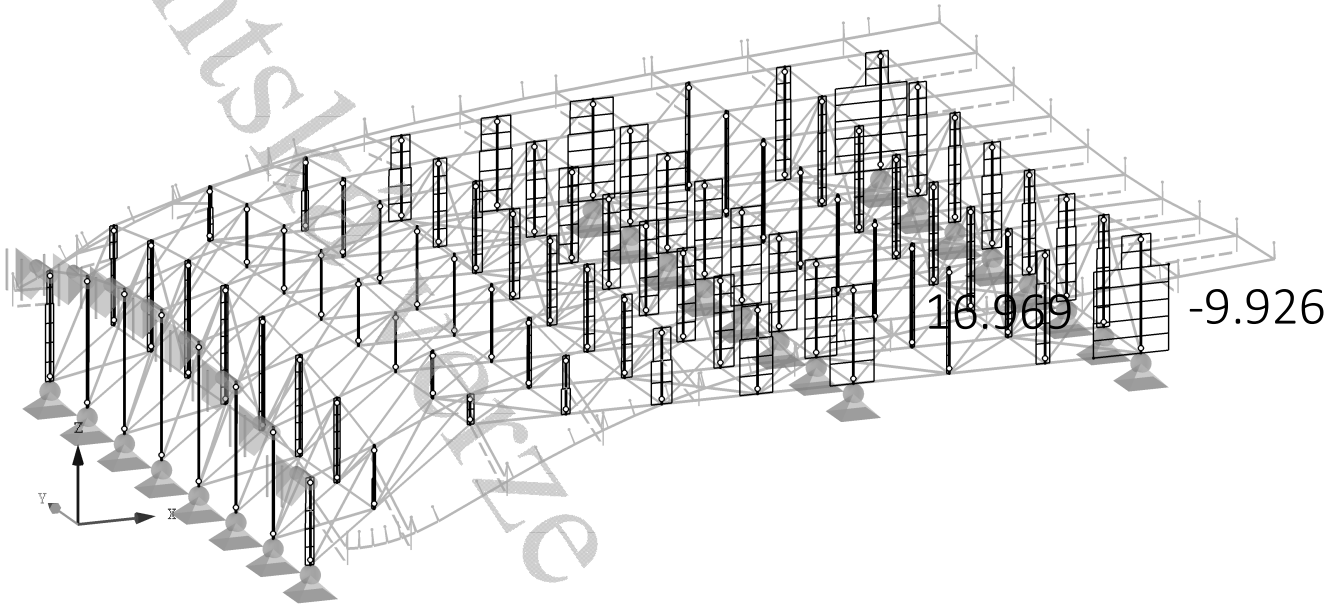
### ■ VNITŘNÍ SÍLY N

KV 1: MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10a a 6.10b

Vnitřní síly N

Kombinace výsledků: Max. a min. hodnoty

Izometrie



Max N: 16.969, Min N: -9.926 [kN]

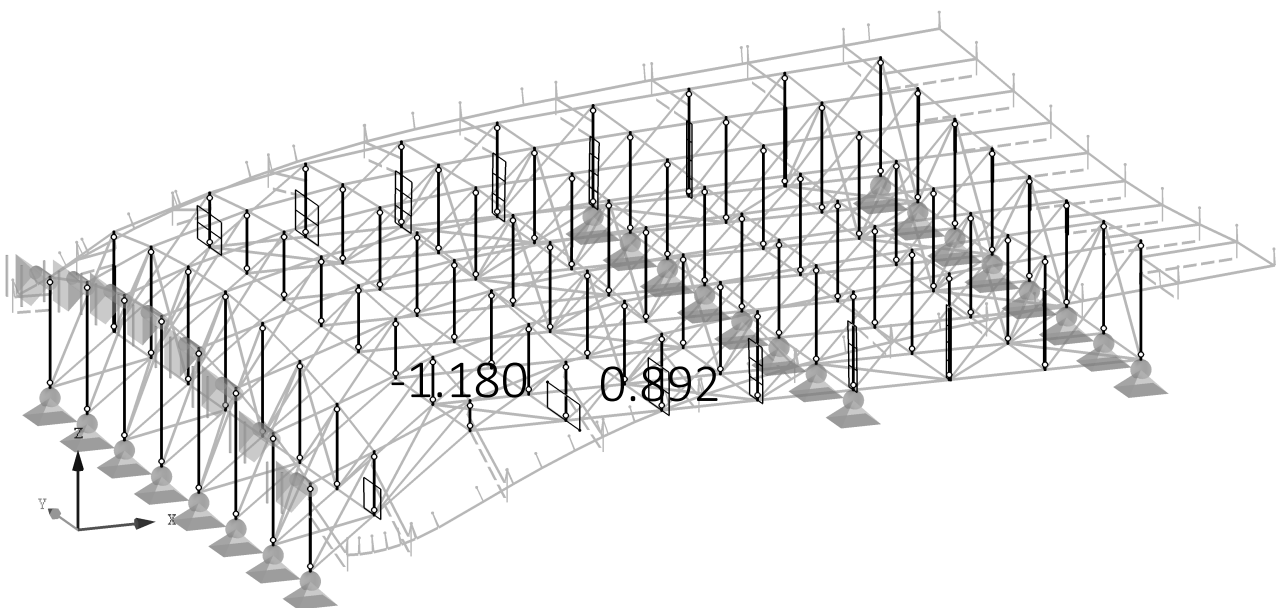
### ■ VNITŘNÍ SÍLY $V_y$

KV 1: MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10a a 6.10b

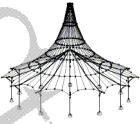
Vnitřní síly  $V_y$

Kombinace výsledků: Max. a min. hodnoty

Izometrie



Max  $V_y$ : 0.892, Min  $V_y$ : -1.180 [kN]



Projekt:

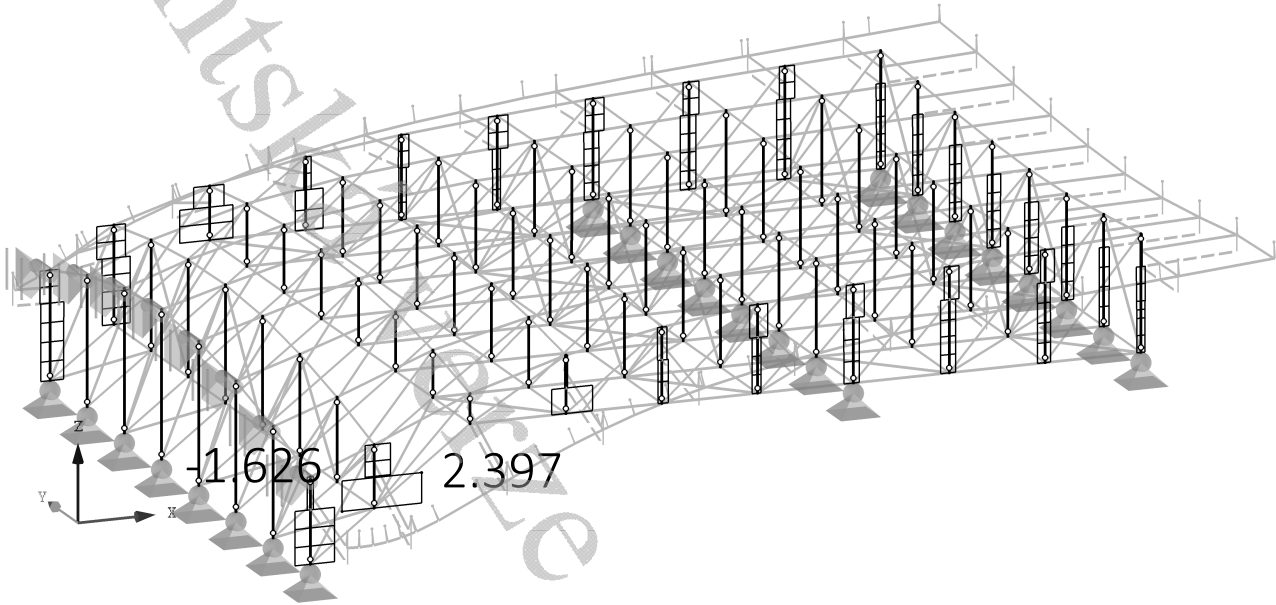
Model: prihradova kce

Datum: 07.01.2018

### ■ VNITŘNÍ SÍLY $V_z$

KV 1: MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10a a 6.10b  
Vnitřní síly  $V_z$   
Kombinace výsledků: Max. a min. hodnoty

Izometrie

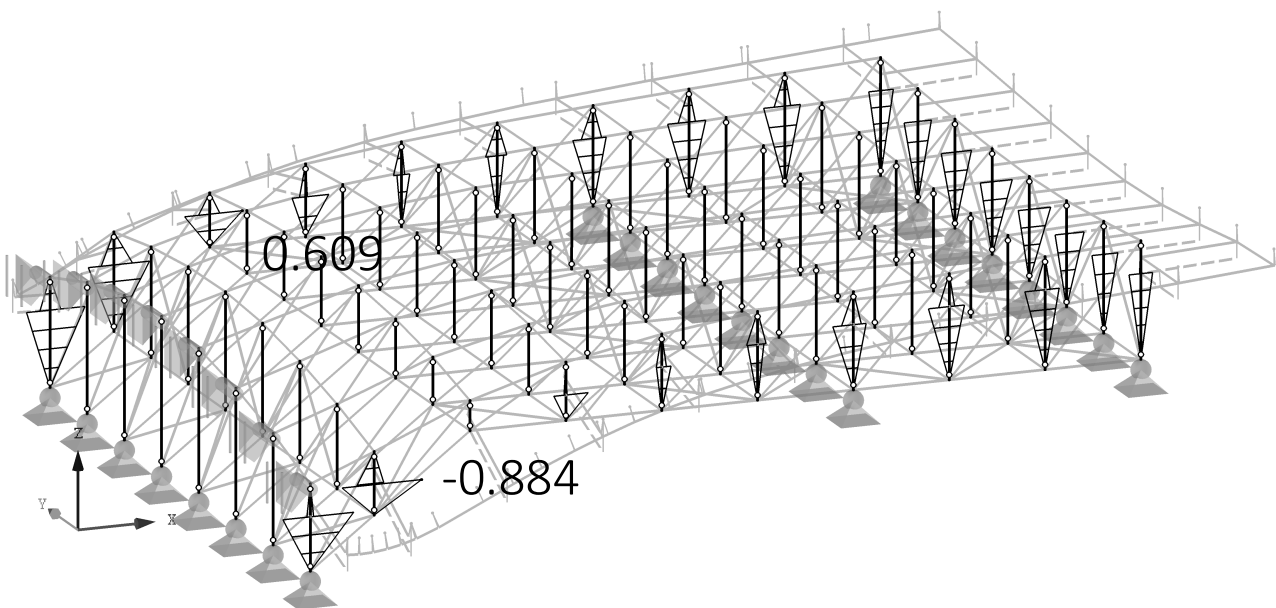


Max  $V_z$ : 2.397, Min  $V_z$ : -1.626 [kN]

### ■ VNITŘNÍ SÍLY $M_y$

KV 1: MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10a a 6.10b  
Vnitřní síly  $M_y$   
Kombinace výsledků: Max. a min. hodnoty

Izometrie



Max  $M_y$ : 0.609, Min  $M_y$ : -0.884 [kNm]





Projekt:

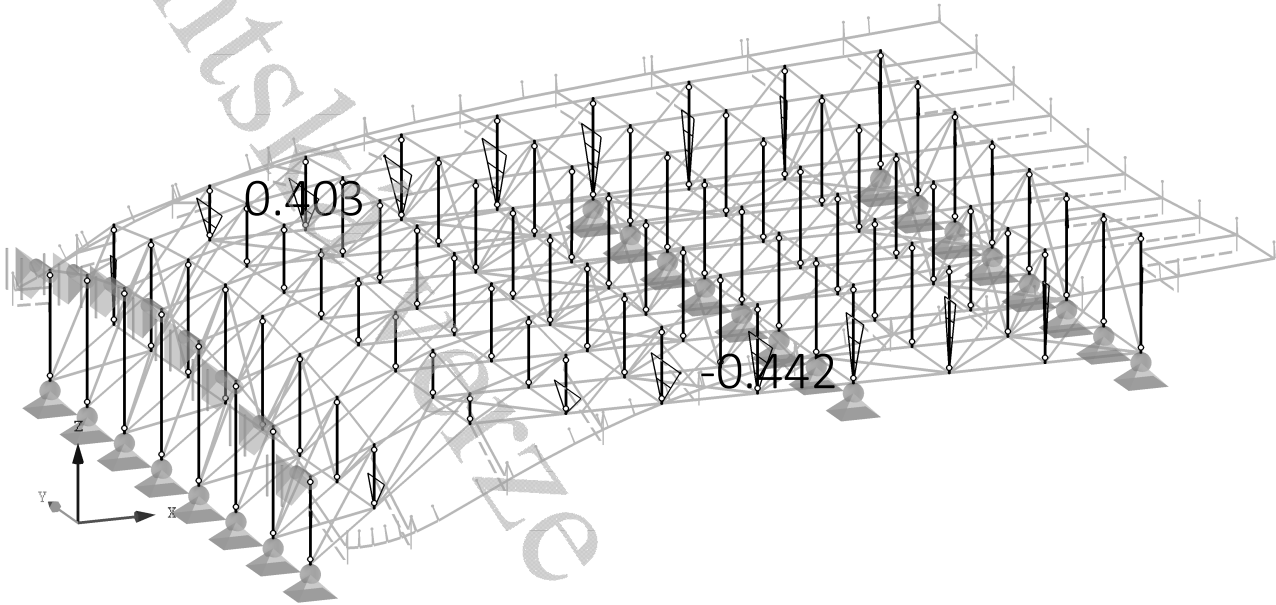
Model: prihradova kce

Datum: 07.01.2018

### ■ VNITŘNÍ SÍLY $M_z$

KV 1: MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10a a 6.10b  
Vnitřní síly M-z  
Kombinace výsledků: Max. a min. hodnoty

Izometrie

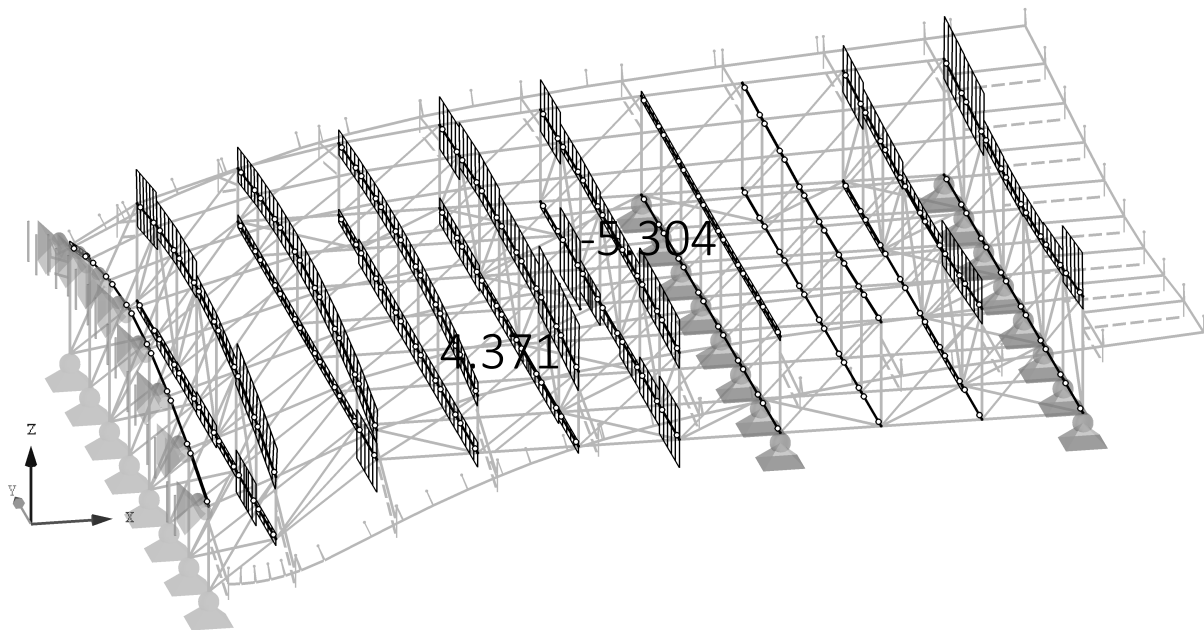


Max M-z: 0.403, Min M-z: -0.442 [kNm]

### ■ VNITŘNÍ SÍLY N

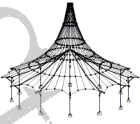
KV 1: MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10a a 6.10b  
Vnitřní síly N  
Kombinace výsledků: Max. a min. hodnoty

Izometrie



Max N: 4.371, Min N: -5.304 [kN]





Projekt:

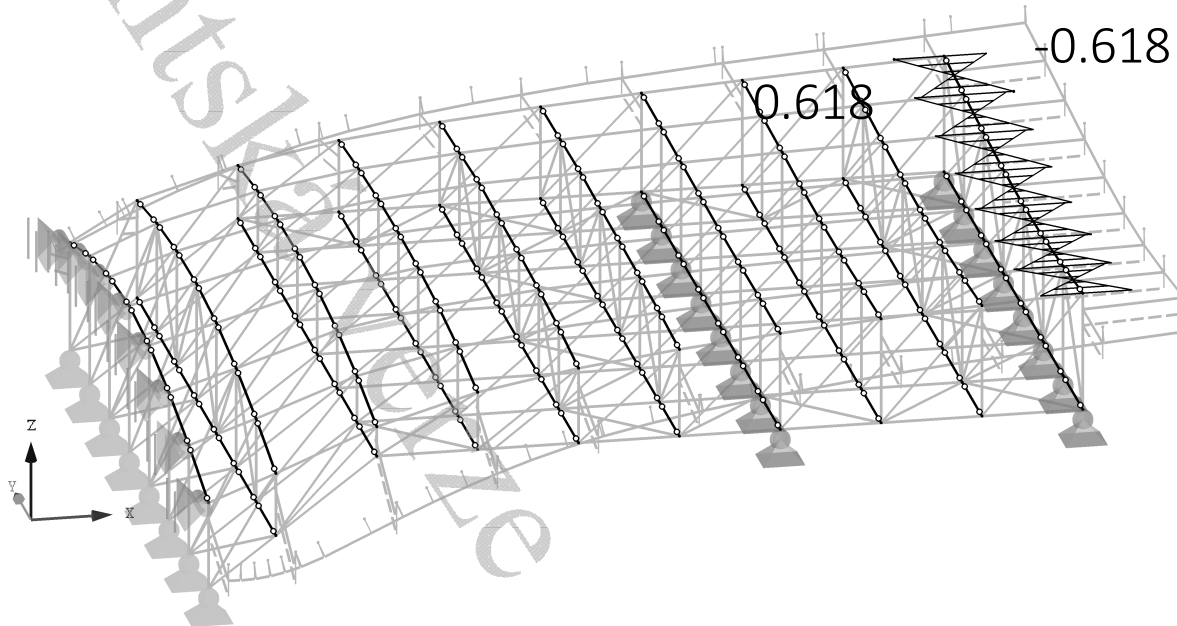
Model: prihradova kce

Datum: 07.01.2018

### ■ VNITŘNÍ SÍLY $V_y$

KV 1: MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10a a 6.10b  
Vnitřní síly V-y  
Kombinace výsledků: Max. a min. hodnoty

Izometrie

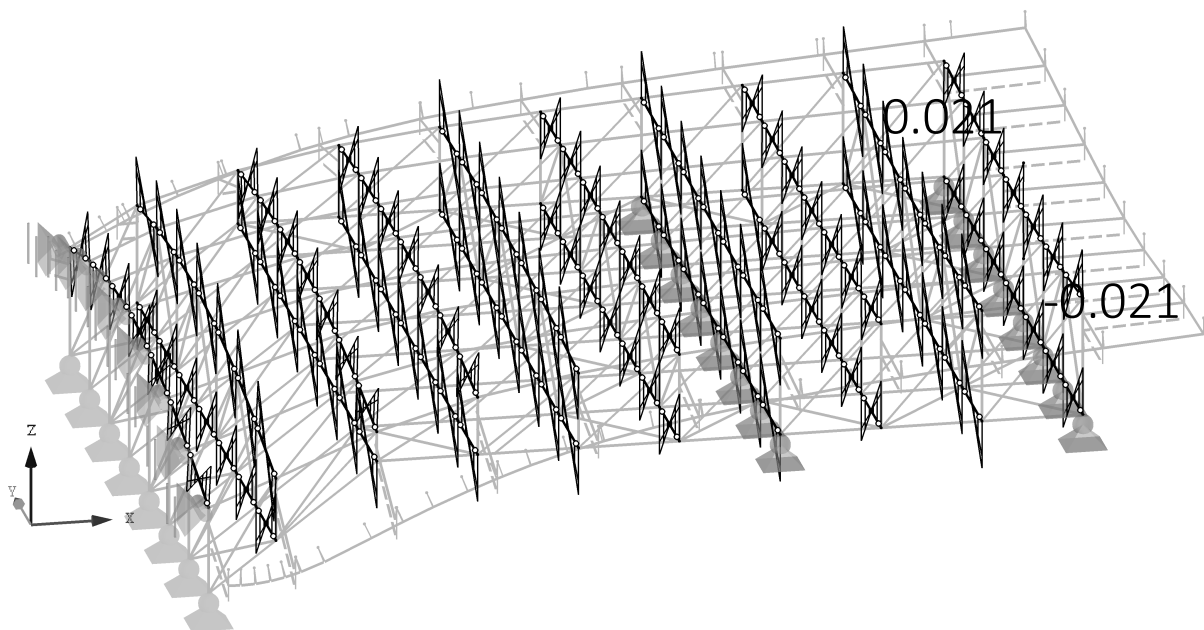


Max V-y: 0.618, Min V-y: -0.618 [kN]

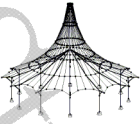
### ■ VNITŘNÍ SÍLY $V_z$

KV 1: MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10a a 6.10b  
Vnitřní síly V-z  
Kombinace výsledků: Max. a min. hodnoty

Izometrie



Max V-z: 0.021, Min V-z: -0.021 [kN]



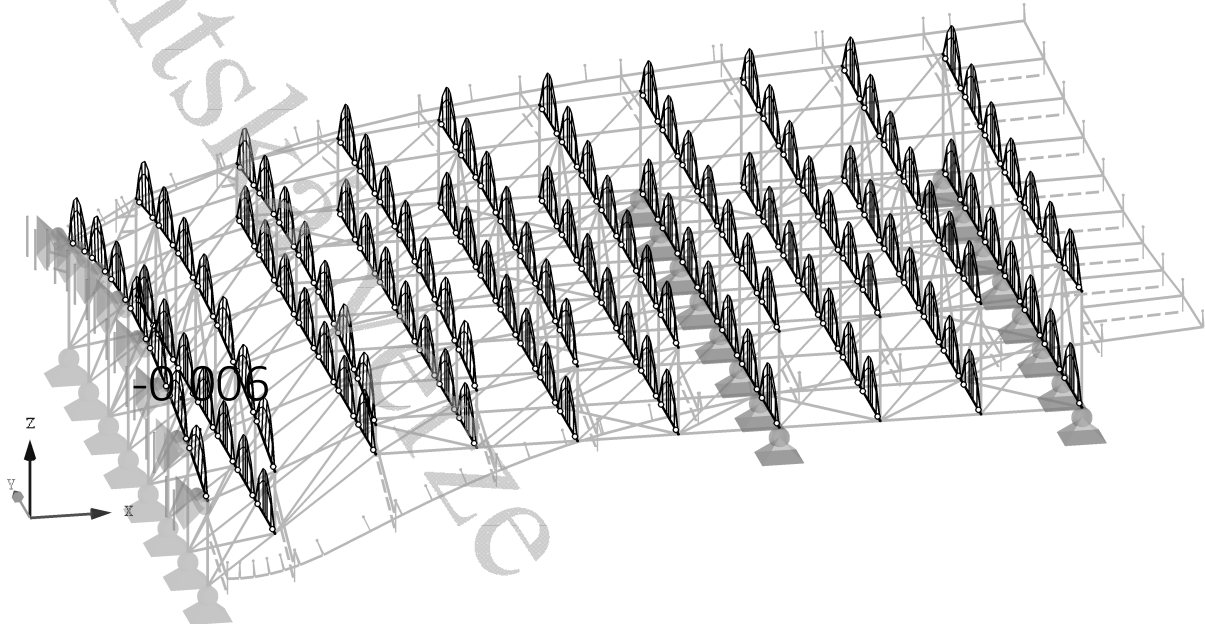
Projekt:

Model: prihradova kce

### ■ VNITŘNÍ SÍLY $M_y$

KV 1: MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10a a 6.10b  
Vnitřní síly  $M_y$   
Kombinace výsledků: Max. a min. hodnoty

Izometrie

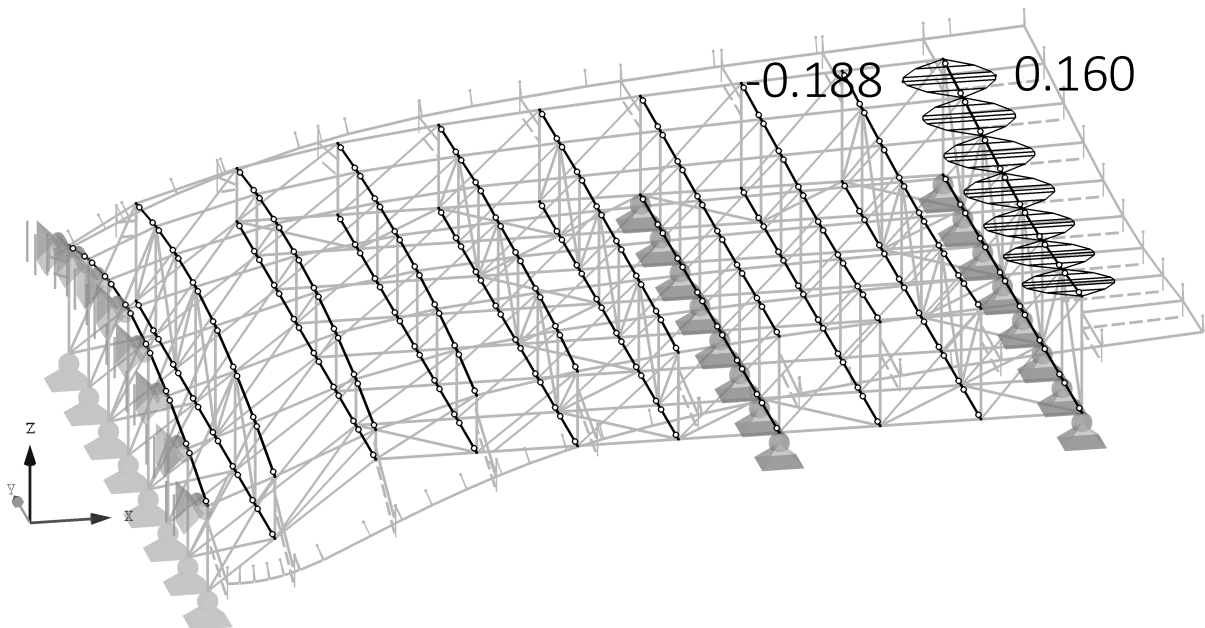


Max  $M_y$ : 0.000, Min  $M_y$ : -0.006 [kNm]

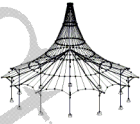
### ■ VNITŘNÍ SÍLY $M_z$

KV 1: MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10a a 6.10b  
Vnitřní síly  $M_z$   
Kombinace výsledků: Max. a min. hodnoty

Izometrie



Max  $M_z$ : 0.160, Min  $M_z$ : -0.188 [kNm]



Projekt:

Model: prihradova kce

Datum: 07.01.2018

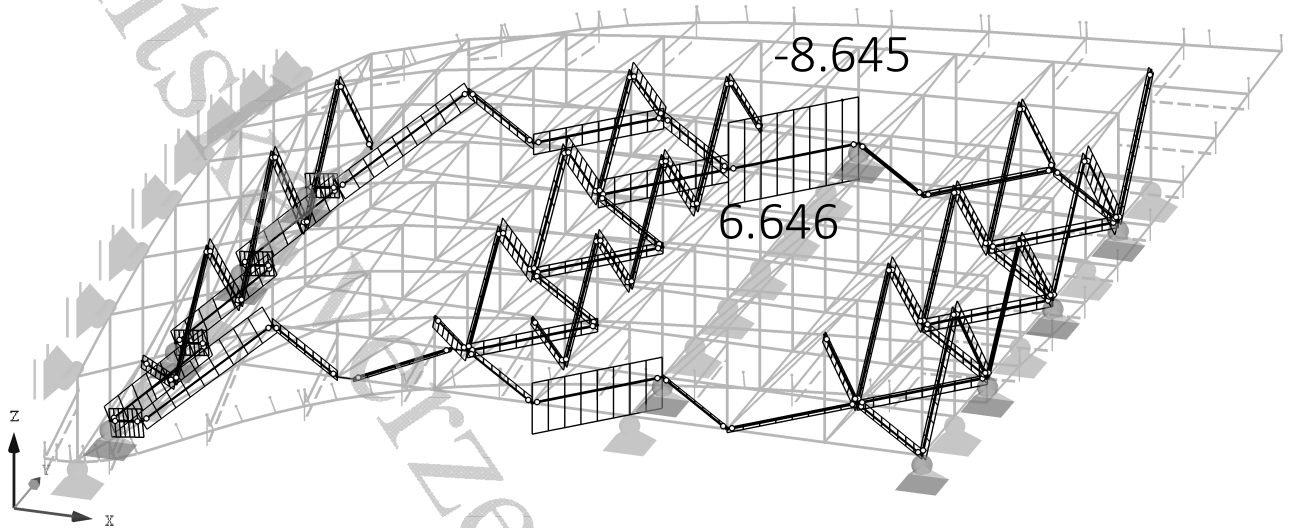
### ■ VNITŘNÍ SÍLY N

KV 1: MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10a a 6.10b

Vnitřní síly N

Kombinace výsledků: Max. a min. hodnoty

Izometrie



Max N: 6.646, Min N: -8.645 [kN]

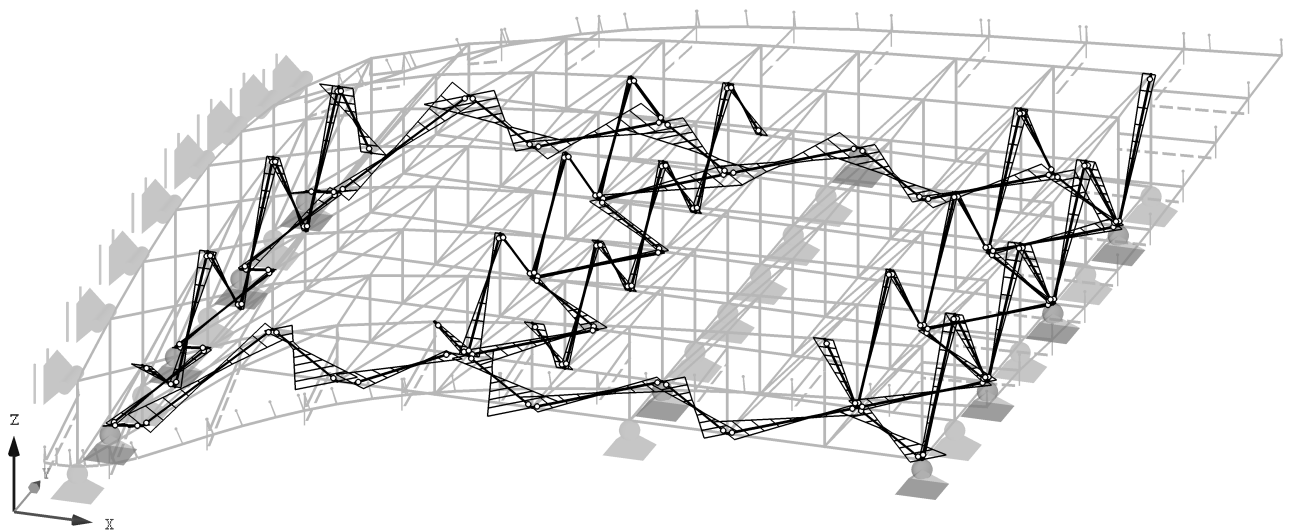
### ■ VNITŘNÍ SÍLY $V_y$

KV 1: MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10a a 6.10b

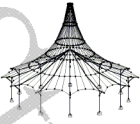
Vnitřní síly  $V_y$

Kombinace výsledků: Max. a min. hodnoty

Izometrie



Max  $V_y$ : 0.000, Min  $V_y$ : 0.000 [kN]



Projekt:

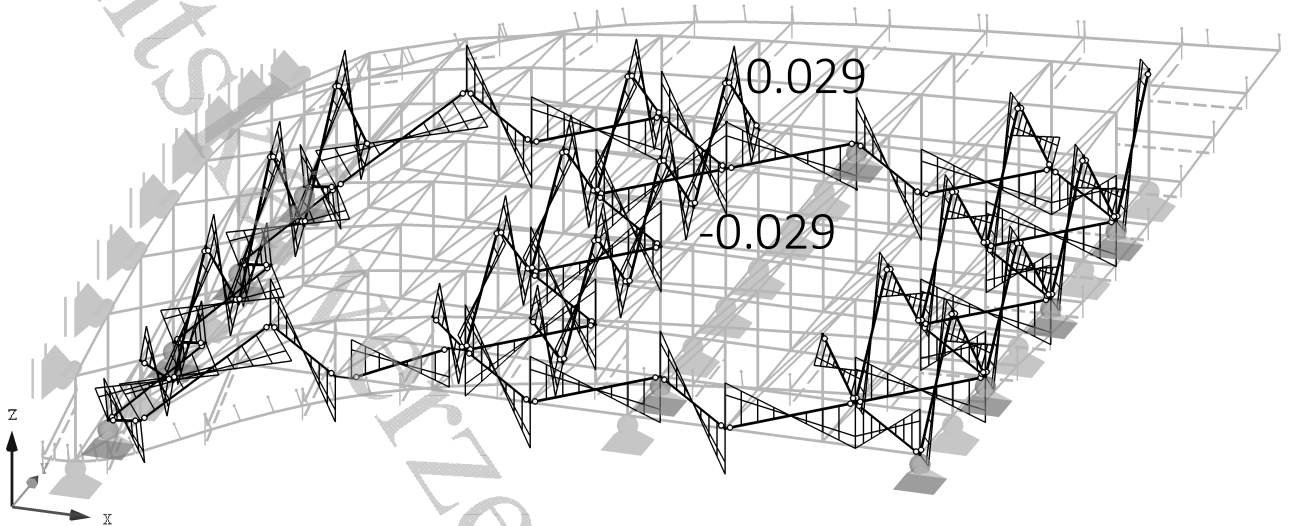
Model: prihradova kce

Datum: 07.01.2018

### ■ VNITŘNÍ SÍLY $V_z$

KV 1: MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10a a 6.10b  
Vnitřní síly V-z  
Kombinace výsledků: Max. a min. hodnoty

Izometrie

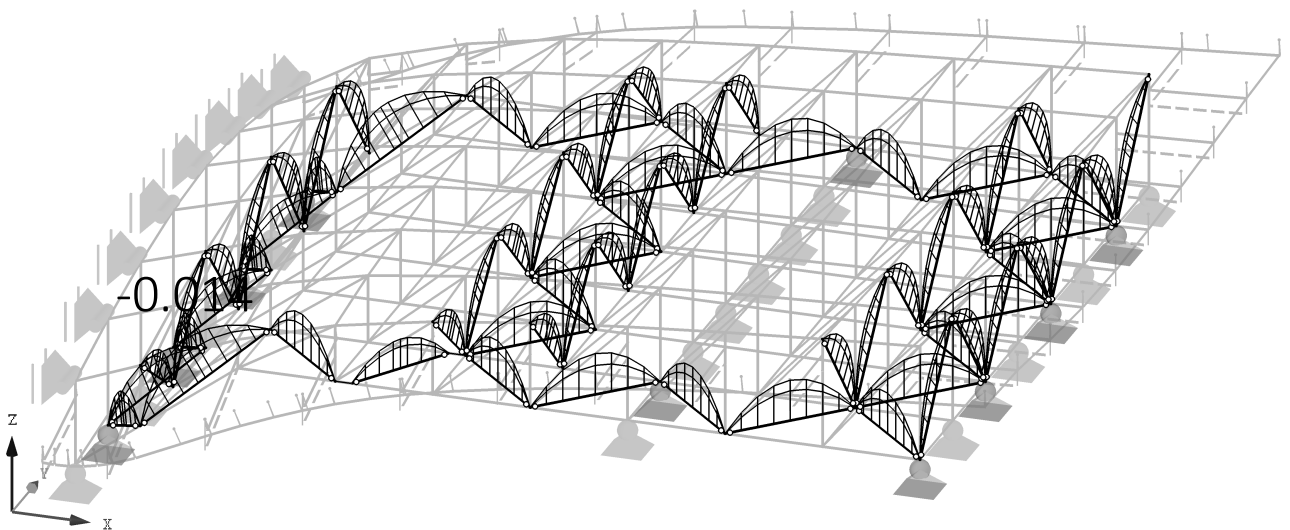


Max V-z: 0.029, Min V-z: -0.029 [kN]

### ■ VNITŘNÍ SÍLY $M_y$

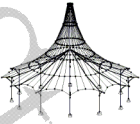
KV 1: MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10a a 6.10b  
Vnitřní síly M-y  
Kombinace výsledků: Max. a min. hodnoty

Izometrie



Max M-y: 0.000, Min M-y: -0.014 [kNm]





Projekt:

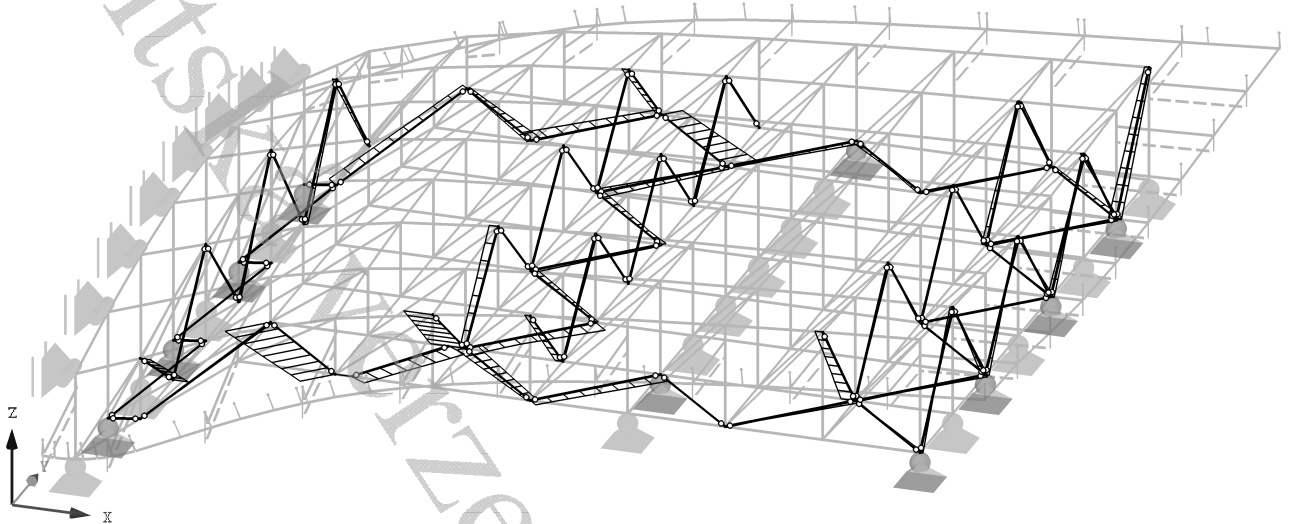
Model: prihradova kce

Datum: 07.01.2018

■ VNITŘNÍ SÍLY  $M_z$

KV 1: MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10a a 6.10b  
Vnitřní síly M-z  
Kombinace výsledků: Max. a min. hodnoty

Izometrie



Max M-z: 0.000, Min M-z: 0.000 [kNm]

České vysoké učení technické v Praze

Fakulta stavební

Katedra ocelových a dřevěných konstrukcí



Diplomová práce

5. Technické listy

Leden, 2018

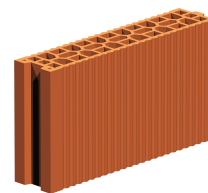
Bc. Radim Dobeš

## Použití

Cihly HELUZ jsou určeny pro zdivo tloušťky 175, 200, 240 a 250. Příčkovky vyrábíme pro zdivo tloušťky 80, 115, 140 mm.

## Technické údaje

Výrobní závod	Dolní Bukovsko
Rozměry d x š x v (mm)	375 x 80 x 238
Pevnost v tlaku (N/mm <sup>2</sup> )	10
Objemová hmotnost (kg/m <sup>3</sup> )	840
Hmotnost průměrná inf. (kg)	5,99
Počet kusů na paletě	180
Paleta	118x105 paleta opakovaná použitelná
Expediční hmotnost palety prům. inf. (kg)	1141



## ZDIVO

Tloušťka zdiva (mm)	<b>80</b>
Spotřeba cihel na 1 m <sup>2</sup> (ks)	10,7
Spotřeba cihel na 1 m <sup>3</sup> (ks)	133,3
Spotřeba celoplošné malty SBC / malty (l/m <sup>2</sup> )	/ 8
Spotřeba žebírkové malty SB (l/m <sup>2</sup> )	
Spotřeba kartuše PU pěny (ks/m <sup>2</sup> )	
Plošná hmotnost zdiva s omítkami (kg/m <sup>2</sup> )	114
Směrná pracnost zdivní (Nh/m <sup>2</sup> )	SBC / pěna bez lešení
Třída reakce na oheň	třída A1
Požární odolnost (SN EN 1996-1-2)	EI 90
Vzduchová neprůchodnost R <sub>w</sub>	36

informativní hodnoty



## Tepelné technické údaje

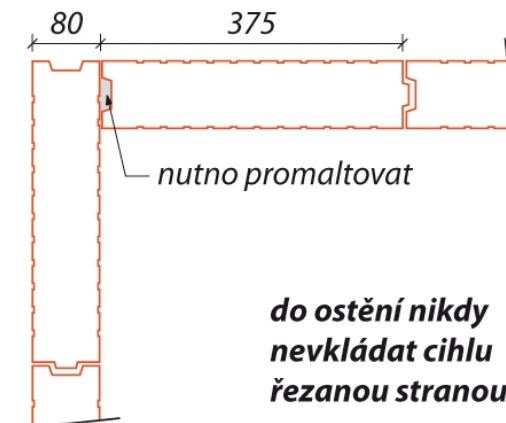
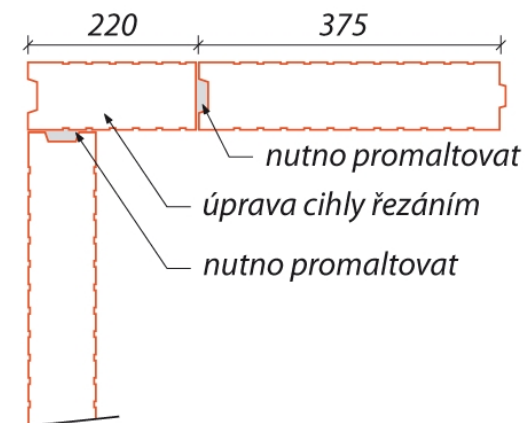
Hodnoty při použití Hodnoty při vlhkosti zdiva 0 %	malta MVC bez omítek
Součinitel prostupu tepla "U" W/(m <sup>2</sup> K)	1,90
Tepelný odpor "R" (m <sup>2</sup> K)/W	0,27
λ <sub>u</sub> (W/mK)	0,295 praktická

## Další stavební fyzikální hodnoty

SN EN 1745

faktor difúzního odporu	μ 5/10
hmotná tepelná kapacita neomítnutého zdiva	c = 1,0 kJ/kg.K

## Vazba rohu a ostění



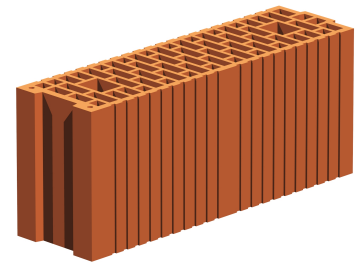
**do ostění nikdy  
nekládat cihlu  
řezanou stranou**

## Použití

Cihly HELUZ jsou určeny pro zdivo tloušťky 175, 200, 240 a 250. Píkovky vyrábíme pro zdivo tloušťky 80, 115, 140 mm.

## Technické údaje

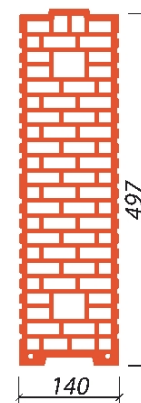
Výrobní závod	Hevlín
Rozměry d x š x v (mm)	497 x 140 x 238
Pevnost v tlaku (N/mm <sup>2</sup> )	10
Objemová hmotnost (kg/m <sup>3</sup> )	740
Hmotnost průměrná inf. (kg)	11,2
Počet kusů na paletě	100
Paleta	118x105 paleta opakovaná použitelná
Expediční hmotnost palety prům. inf. (kg)	1184



## ZDIVO

Tloušťka zdiva (mm)	<b>140</b>
Spotřeba cihel na 1 m <sup>2</sup> (ks)	8
Spotřeba cihel na 1 m <sup>3</sup> (ks)	57,1
Spotřeba celoplošné malty SBC / malty (l/m <sup>2</sup> )	/ 13
Spotřeba žebírkové malty SB (l/m <sup>2</sup> )	
Spotřeba kartuše PU pěny (ks/m <sup>2</sup> )	
Plošná hmotnost zdiva s omítkami (kg/m <sup>2</sup> )	150
Směrná pracnost zdění (Nh/m <sup>2</sup> )	SBC / pěna bez lešení
Třída reakce na oheň	třída A1
Požární odolnost (SN EN 1996-1-2)	EI 180
Vzduchová neprůchodnost R <sub>w</sub>	41

informativní hodnoty



## Tepelné technické údaje

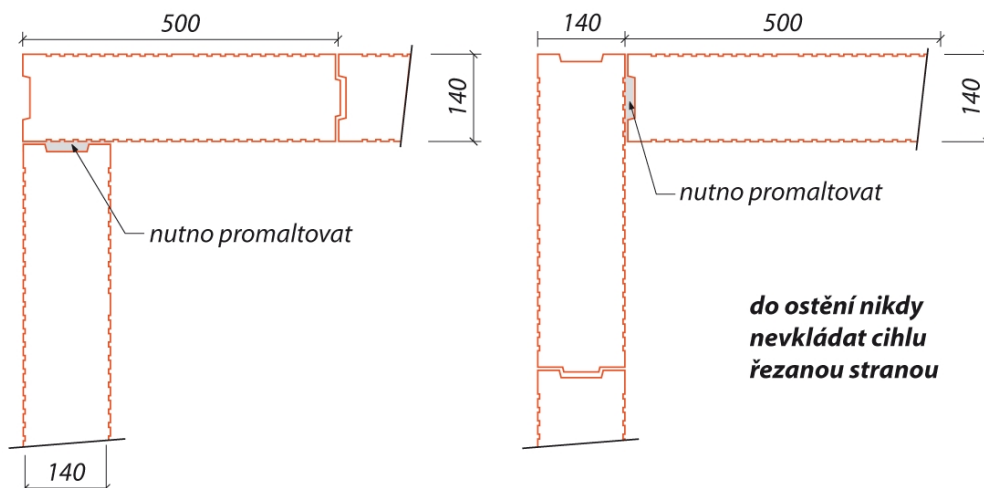
Hodnoty při použití Hodnoty při vlhkosti zdiva 0 %	malta MVC	bez omítek
Součinitel prostupu tepla "U" W/(m <sup>2</sup> K)	1,33	
Tepelný odpor "R" (m <sup>2</sup> K)/W	0,49	
λ <sub>u</sub> (W/mK)	0,293	praktická

## Další stavební fyzikální hodnoty

SN EN 1745

faktor difúzního odporu	μ 5/10
směrná tepelná kapacita neomítnutého zdiva	c = 1,0 kJ/kg.K

## Vazba rohu a ostění







# Baunit DuoContact



<b>Výrobek</b>	Průmyslově vyráběná suchá minerální směs určená především k lepení a stěrkování fasádních tepelně izolačních desek. Systémová součást tepelně izolačních systémů Baunit, zkoušená dle ETAG 004.																		
<b>Složení</b>	Cement, křemičitý písek, přísady.																		
<b>Vlastnosti</b>	Lepicí a stěrková malta pro exteriér i interiér s vysokou přídržností k podkladu. Snadno zpracovatelná.																		
<b>Použití</b>	Lepicí a stěrková malta pro použití v exteriéru i interiéru. Určená zejména pro lepení fasádních tepelně izolačních desek (např. minerálních fasádních desek a lamel, z polystyrenu EPS-F) na podklad, pro provádění armovací a vyrovnávací stěrky s vložením sklotextilní síťoviny v tepelně izolačním systému Baunit duo.																		
<b>Technické údaje</b>	<table><tr><td>Zrnitost:</td><td>0,6 mm</td></tr><tr><td>Součinitel tepelné vodivosti (<math>\lambda</math>):</td><td>cca 0,8 W/mK</td></tr><tr><td>Faktor difúzního odporu (<math>\mu</math>):</td><td>cca 10</td></tr><tr><td>Spotřeba:</td><td></td></tr><tr><td>lepení, stěrkování EPS-F:</td><td>cca 3 – 4 kg/m<sup>2</sup></td></tr><tr><td>lepení MW:</td><td>cca 3 – 6 kg/m<sup>2</sup></td></tr><tr><td>    stěrkování MW:</td><td>cca 3 – 6 kg/m<sup>2</sup></td></tr><tr><td>    vyrovnávací vrstva MW:</td><td>cca 3 – 6 kg/m<sup>2</sup></td></tr><tr><td>Potřeba záměsové vody:</td><td>cca 5 – 6 l záměsové vody / 25 suché směsi</td></tr></table>	Zrnitost:	0,6 mm	Součinitel tepelné vodivosti ( $\lambda$ ):	cca 0,8 W/mK	Faktor difúzního odporu ( $\mu$ ):	cca 10	Spotřeba:		lepení, stěrkování EPS-F:	cca 3 – 4 kg/m <sup>2</sup>	lepení MW:	cca 3 – 6 kg/m <sup>2</sup>	stěrkování MW:	cca 3 – 6 kg/m <sup>2</sup>	vyrovnávací vrstva MW:	cca 3 – 6 kg/m <sup>2</sup>	Potřeba záměsové vody:	cca 5 – 6 l záměsové vody / 25 suché směsi
Zrnitost:	0,6 mm																		
Součinitel tepelné vodivosti ( $\lambda$ ):	cca 0,8 W/mK																		
Faktor difúzního odporu ( $\mu$ ):	cca 10																		
Spotřeba:																			
lepení, stěrkování EPS-F:	cca 3 – 4 kg/m <sup>2</sup>																		
lepení MW:	cca 3 – 6 kg/m <sup>2</sup>																		
stěrkování MW:	cca 3 – 6 kg/m <sup>2</sup>																		
vyrovnávací vrstva MW:	cca 3 – 6 kg/m <sup>2</sup>																		
Potřeba záměsové vody:	cca 5 – 6 l záměsové vody / 25 suché směsi																		
<b>Bezpečnostní značení</b>	Bezpečnostní list na vyžádání.																		
<b>Skladování</b>	V suchu na dřevěném roštu v uzavřeném originálním balení 12 měsíců.																		
<b>Zajištění kvality</b>	Průběžná kontrola podnikovou laboratoří, nezávislá kontrola prostřednictvím státem autorizované zkušebny.																		
<b>Způsob dodávky</b>	25 kg pytel, 54 pytlů / pal. = 1350 kg																		
<b>Podklad</b>	Podklad musí vyhovovat platným normám, musí být pevný, bez uvolňujících se částic, zbavený prachu, nátěru, zbytků odformovacích prostředků a solných výkvětů. Musí být dostatečně drsný, suchý a rovno-měrně nasákavý. Povrch nesmí být vodoodpudivý.																		

## Zpracování

Baumit DuoContact se nasype do 5 - 6 l záměsové vody na 25 kg suché směsi a zamísí se pomaluběžným mísidlem. Po cca 5 minutovém odležení a opětovném promísení je lepicí stěrka Baumit DuoContact připravena ke zpracování. Doba zpracovatelnosti: cca 1,5 h. Konzistence již tuhnoucího materiálu nesmí být upravována přidáváním další vody. Přidávání urychlovacích či nemrznoucích přísad je zakázáno.

V tepelně izolačním systému Baumit Duo:

**Použití jako lepidlo:**

Při lepení fasádních desek metodou obvodového rámečku a tří vnitřních terčů lze odchylku rovinnosti podkladu do  $\pm 10$  mm/1 bm vyrovnat přímo při lepení hmotou Baumit DuoContact. Kontaktní plocha slepu fasádní desky s podkladem musí být min. 40%. Šířka obvodového rámečku naneseného z lepicí hmoty je cca 5 cm, vnitřní terče z lepicí hmoty jsou velikosti přibližně lidské dlaně. Tloušťka nanášené lepicí hmoty je max. 20 mm. Větší nerovnosti je nutné vyrovnat v předstihu samostatnou vrstvou omítky. U ideálně rovných podkladů (odchylka max.  $\pm 5$  mm/1 bm) lze Baumit DuoContact nanášet celoplošně přímo na podklad. Nanáší se ručně ozubenou stěrkou nebo strojově stříkáním po celé ploše podkladu a poté dodatečně ozubenou stěrkou vyprofilovat. Do takto připraveného lože následně zatlačit určené fasádní desky.

**Použití jako vyrovnávací vrstva (jen v případě použití minerálních izolantů):**

Na připravený (přilepený) izolant nanese se nejpozději do 14 dnů vyrovnávací vrstvu Baumit DuoContact ozubeným hladítkem a zahladíme (min. tl. 2 mm).

**Použití jako armovací stěrka:**

Na tepelně izolační fasádní desky, resp. na vyrovnávací vrstvu (jen v případě použití minerálních izolantů) se nanese ozubeným hladítkem armovací vrstva současně s vkládáním sklotextilní síťoviny.

Nedošlo-li k aplikaci zmíněné vrstvy do 2 týdnů po přilepení izolantu (platí jen pro EPS - F), je nutné desky znovu přebrousit.

Kolmo na diagonálu oken, výklenků apod. osadit přídatné pásy sklotextilní síťoviny (např. 300 x 200 mm) ještě před celoplošným prováděním armovací stěrky. Ozubeným hladítkem (ozubení 10 mm) se nanese lepicí stěrka Baumit DuoContact na podklad a do čerstvé vrstvy se vtlačí ve svislých pásech sklotextilní síťovina s přesahem min. 10 cm. Následně se plocha vyhladí, případně za přidávání materiálu, do roviny. Sklotextilní síťovina nesmí být po provedení armovací vrstvy viditelná.

Min. tloušťka armovací vrstvy je 2 mm.

## Upozornění a všeobecné pokyny

Teplota vzduchu, materiálu a podkladu nesmí během zpracování a tunutí klesnout pod +5 °C. Při přímém slunečním záření, dešti nebo silném větru se doporučuje fasádu chránit vhodným způsobem. Při případném obrušování armovací stěrky je nutné dbát na to, aby nedošlo k poškození sklotextilní síťoviny. Klade-li se dvojitá výztuž, je nutné nanášet druhou vrstvu armovací stěrky s časovým odstupem min. 24 h. Nepřimíchávat žádné jiné materiály.

Před nanesením povrchové úpravy musí být dodržena technologická přestávka min. 7 dní, přičemž rozhodující je dosažení jednotného suchého povrchu bez vlhkých (tmavších) míst.

Podrobnější informace o aplikaci tepelně izolačního systému Baumit Duo viz Technologický předpis pro provádění tepelně izolačních systémů.

---

Tento technický list byl vytvořen na základě našich vlastních zkušeností a aktuálního stavu vývoje vědy a techniky. Zde uvedené postupy a doporučení představují v obecném smyslu optimální a bezpečná řešení a nezabývají zpracovatele zodpovědnosti za prověření vhodnosti tohoto výrobku pro použití v konkrétních podmínkách.



# Baumit Ratio Glatt L



<b>Výrobek</b>	Průmyslově vyráběná suchá lehká omítková směs na vápenosádrové bázi, určená pro strojní zpracování.	
<b>Složení</b>	Vápenný hydrát, sádra, jemný omítkový písek, perlit, přísady.	
<b>Vlastnosti</b>	Jednovrstvá lehká sádrová strojově zpracovatelná omítka s hlazeným povrchem, paropropustná.	
<b>Použití</b>	Jednovrstvá strojní omítka s hlazeným povrchem určená do interiéru včetně obytných kuchyní, koupelen a prostorů s podobným využitím a mírným vlhkostním zatížením.	
<b>Technické údaje</b>	Třída dle ČSN EN 13279-1	B4/50/2
	Pevnost v tlaku (28 dní):	> 2,0 N/mm <sup>2</sup>
	Pevnost v tahu za ohybu (28 dní):	> 1,0 N/mm <sup>2</sup>
	Zrnitost:	1,0 mm
	Součinitel tepelné vodivosti dle ČSN EN ISO 10456 (λ):	0,3 – 0,4 W/mK
	Faktor difúzního odporu (μ):	10
	Min. tloušťka omítky:	
	stěna:	10 mm
	strop:	8 mm
	Spotřeba:	cca 8 kg/m <sup>2</sup> /cm
	Potřeba vody:	cca 15,5 - 16,5 l záměsové vody / 30 kg suché směsi
	Doba zpracovatelnosti:	150 – 180 min.
<b>Bezpečnostní značení</b>	Bezpečnostní list viz <a href="http://www.baumit.cz">www.baumit.cz</a> .	
<b>Skladování</b>	V suchu na dřevěném roštu v uzavřeném balení 6 měsíců.	
<b>Zajištění kvality</b>	Průběžná kontrola podnikovou laboratoří, systém managementu jakosti ISO 9001:2000.	
<b>Způsob dodávky</b>	30 kg pytel, 40 pytlů/pal. = 1200 kg, silo	
<b>Podklad</b>	Podklad musí vyhovovat platným normám, musí být pevný, bez uvolňujících se částic, zbavený prachu, nátěru, zbytků odformovacích prostředků a solných výkvětů. Musí být dostatečně drsný, suchý a rovnoměrně nasáklý. Povrch nesmí být vodoodpudivý.	
<b>Doporučení</b>	Na základě individuálního posouzení stavu podkladu použít vhodný kontaktní můstek.	

**pro podklady  
specifické  
pro výrobek**

Pálené cihly a cihelné bloky,  
V případě vysoké a/nebo nerovnoměrné nasákavosti použít Baunit vyrovnávač nasákavosti zředěný 1:3 s čistou vodou, technologická přestávka: min 12 h.

**Pórobeton**

V případě vysoké a/nebo nerovnoměrné nasákavosti použít Baunit vyrovnávač nasákavosti zředěný 1 : 2 s čistou vodou, technologická přestávka: min. 24 h.

**Beton**

Baunit BetonKontakt, technologická přestávka: min. 12 h

**Zpracování**

Sádrová omítka Baunit Ratio Glatt se zpracovává vhodnými omítacími stroji (např. m - tec, PFT, Putzknecht apod.). Omítku nanést na podklad ve tvaru housenky omítacím strojem v tloušťce 8 (10) -25 mm v jednom pracovním kroku. V případě požadované větší tloušťky omítky (např. u nerovných podkladů) se po mírném zatuhnutí (podle podkladu po 10 – 20 minutách) nanese metodou „čerstvé do čerstvého“ další vrstva omítky. Nanesenou omítku zarovnat stahovací latí (h - profil) do roviny. Po částečném zatuhnutí povrch seříznout trapézovou latí a dokončit úpravy omítky z hlediska rovinnosti. Po dosažení potřebné pevnosti omítky, povrch navlhčit houbovým hladítkem a dokončit vyhlazením špachtlí. Celý proces omítání a dokončení musí být proveden v přímé návaznosti během jedné pracovní směny.

**Upozornění a  
všeobecné pokyny**

Teplota vzduchu, materiálu a podkladu nesmí během zpracování a tuhnutí klesnout pod +5 °C. Přímé vyhřívání omítky není dovoleno. Při použití vyhřívacího zařízení, především plynových ohříváčů, je třeba dbát na dostatečné příčné větrání. Nepřimíchávat žádné jiné materiály.

Obecně u sádrových omítek je nutné v prvních 14 dnech zajistit dostatečné intenzivní a pravidelné nárazové větrání, aby se předešlo vytvoření sklovité nesavé vrstvičky na povrchu omítky. V průběhu zrání a vysychání omítky je třeba zabránit jejímu dodatečnému zvlhnutí (např. kondenzací vzdušné vlhkosti z provádění potěrů, zatečením, z mokrého zdiva apod.). Před každou další povrchovou úpravou musí být omítka důkladně vyschlá a podle druhu povrchové úpravy i opatřena odpovídajícím základním (penetračním) nátěrem.

**Podmínky pro sta-  
venišť se zásobní-  
kovými silami**

- elektrická přípojka: 380 V, třífázový jistič 25 A
- tlak vody: min. 3 bary
- přípojka vody: 3 / 4"
- příjezdová komunikace: musí být sjízdná pro těžké nákladní vozy a stále volně přístupná
- plocha pro osazení zásobníkové sily: zpevněná plocha, min. 3 x 3 m

Rozměry a údaje o hmotnosti našich zásobníkových sil a montážních vozidel jsou v technickém listě pro zásobníková sila.

---

Tento technický list byl vytvořen na základě našich vlastních zkušeností a aktuálního stavu vývoje vědy a techniky. Zde uvedené postupy a doporučení představují v obecném smyslu optimální a bezpečná řešení a nezbavují zpracovatele zodpovědnosti za prověření vhodnosti tohoto výrobku pro použití v konkrétních podmínkách.



# Baumit Sanova omítka S – soklová omítka



## Baumit SanovaPutz S - SockelPutz

<b>Výrobek</b>	Průmyslově vyráběná, hydrofobizovaná suchá omítková směs, se sníženou kapilární absorpcí vody, pro ruční i strojní zpracování.	
<b>Složení</b>	Vápenný hydrát, cement, písek, přísady.	
<b>Vlastnosti</b>	Paropropustná, mechanicky vysoce odolná omítka, objem pórů umožňuje ukládání solí, snadno zpracovatelná.	
<b>Použití</b>	Vysoce mechanicky odolná sanační omítka pro vlhkostí zatížené zdivo. Soklová omítka pro obvyklé druhy zdiva.	
<b>Technické údaje</b>	Třída dle EN 998-1:	R – CS II
	Zrnitost:	2 mm
	Součinitel tepelné vodivosti ( $\lambda$ ):	0,8 W/mK
	Faktor difúzního odporu ( $\mu$ ):	cca 12
	Objemová hmotnost v suchém stavu:	cca 1500 kg/m <sup>3</sup>
	Min. tloušťka omítky:	20 mm
	Max. tloušťka omítky:	20 mm, v 1 pracovním kroku
	Spotřeba:	cca 16 pytlů/m <sup>2</sup> /cm
	Potřeba vody:	cca 8 l záměsové vody /pytel
	Technologická přestávka:	10 dní/1 cm vrstvy omítky
<b>Bezpečnostní značení</b>	Bezpečnostní list viz <a href="http://www.baumit.cz">www.baumit.cz</a> .	
<b>Skladování</b>	V suchu na dřevěném roštu v uzavřeném balení 6 měsíců.	
<b>Zajištění kvality</b>	Průběžná kontrola podnikovou laboratoří, systém managementu jakosti ISO 9001:2000.	
<b>Způsob dodávky</b>	40 kg pytel, 35 pytlů /pal. = 1400 kg	
<b>Podklad</b>	Podklad musí vyhovovat platným normám, musí být pevný, bez uvolňujících se částic, zbavený prachu, nátěru, zbytků odformovacích prostředků a solných výkvětů. Musí být dostatečně drsný, suchý a rovnoměrně nasákavý. Povrch nesmí být vodoodpudivý. Spáry ve zdivu je třeba v předstihu vyškrábat do hloubky cca 2 cm a následně vyplnit vhodným materiálem. V případě silného zasolení a/nebo zvlhčení podkladu je potřebné provést speciální opatření (např. očistit kartáčem solné výkvěty, ošetřit zdivo vhodným přípravkem proti působení solí, vodorovná izolace). Mechy, prorůstání řas a zazelenalá místa odstranit a ošetřit přípravkem Baumit sanační nátěr.	

Před nanášením Baunit Sanova omítky S opatřit předem připravený podklad kontaktním můstkem Baunit Sanova přednástřík (100% krytí). V závislosti na druhu, nasákavosti podkladu a dle atmosférických podmínek je třeba podklad navlhčit.

## Zpracování

Baunit Sanova omítky S se zamíchá v samospádové míchačce, doba mísení 3-5 min. Vždy zamísíme obsah celého pytle. Při strojním zpracování je nutné použít omítací stroj se speciálním provzdušňovacím nástavcem (např. Ro-toquirl).

Baunit Sanova omítky S se nanáší ručně zednickou lžící nebo strojně omítacím strojem. Při vícevrstevném zpracování je tloušťka vrstvy jednoho pracovního kroku max. 20 mm. Technologická přestávka před následnou vrstvou omítky je min. 1 den, max. 2 dny. Při zpracování jako podkladní omítky se Baunit Sanova omítky S následně urovná H-latí. Po vyzrání omítky lze povrch upravit např. Baunit Sanova omítky štuková nebo omítkovými stěrky Baunit MultiRenova, příp. Baunit MultiFine.

Strukturu povrchu omítky lze rovněž upravit vhodným hladítkem (např. filcovým).

## Upozornění a všeobecné pokyny

Teplota vzduchu, materiálu a podkladu nesmí během zpracování a tuhnutí klesnout pod +5 °C. Čerstvé plochy chránit např. vlhčením proti rychlému vysychání. Nezpracovávat na zmrzlý podklad a/nebo při nebezpečí mrazu. Nepřimíchávat žádné jiné materiály.

Technologická přestávka před nanášením následných vrstev je min. 10 dní / 1 cm tloušťky omítky.

Před nanášením následných vrstev je nutné ověřit vyzrání omítky Baunit Sanova S.

Zasahuje-li omítky pod úroveň přilehlého terénu, musí být odpovídajícím způsobem chráněna (hydroizolací).

Vysoká vzdušná vlhkost a nízké teploty mohou výrazně prodloužit dobu vysychání a zrání. Funkčnost a dlouhodobá životnost každého sanačního systému závisí na dotaci omítky vlhkostí a solemi z podkladu. Doporučuje se v předstihu vždy přijmout taková opatření, která zabrání pronikání vlhkosti do podkladního zdiva.

## Doporučená úprava povrchu

S/bez mezivrstvy např. z Baunit Sanova štuková omítky, omítkové stěrky Baunit MultiRenova, Baunit MultiFine:

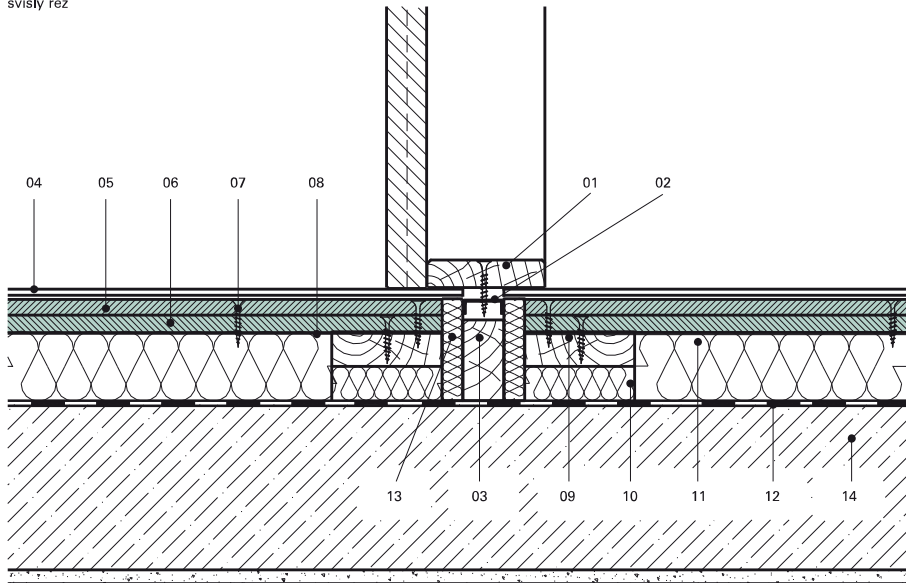
- Baunit NanoporColor
- Baunit NanoporTop včetně základního nátěru Baunit UniPrimer
- Baunit SilikatColor
- Baunit SilikatTop včetně základního nátěru Baunit UniPrimer
- Baunit SilikonColor
- Baunit SilikonTop včetně základního nátěru Baunit UniPrimer

---

Tento technický list byl vytvořen na základě našich vlastních zkušeností a aktuálního stavu vývoje vědy a techniky. Zde uvedené postupy a doporučení představují v obecném smyslu optimální a bezpečná řešení a nezbavují zpracovatele zodpovědnosti za prověření vhodnosti tohoto výrobku pro použití v konkrétních podmínkách.

### Přechod podlahy POLYCET přes práh

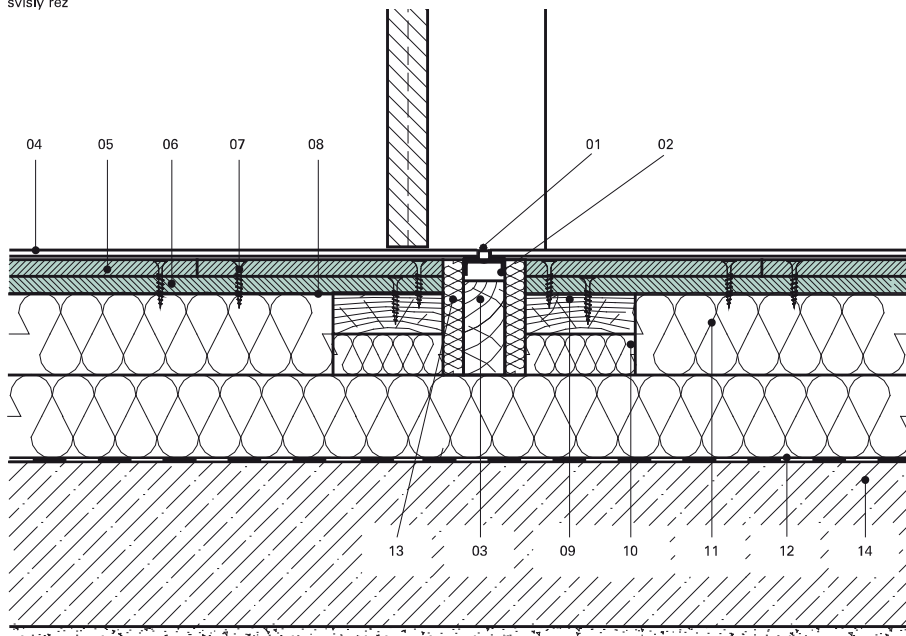
svislý řez



- 01 dřevěný dveřní práh
- 02 prahová spojka
- 03 dřevěný podkladní prahový profil
- 04 nášlapná vrstva
- 05 deska CETRIS® tl. 12 mm, horní
- 06 deska CETRIS® tl. 12 mm, spodní
- 07 vrut 4,2 x 35 mm
- 08 separační vrstva – pěnová fólie tl. 2 mm
- 09 podkladní dřevěná lat' 80 x 30 mm
- 10 izolace EPS
- 11 izolační deska EPS (typ 100Z nebo 100 S nebo T3500)
- 12 parozábrana
- 13 dilatace (15 mm)
- 14 stropní konstrukce

### Bezprahý přechod podlahy POLYCET

svislý řez

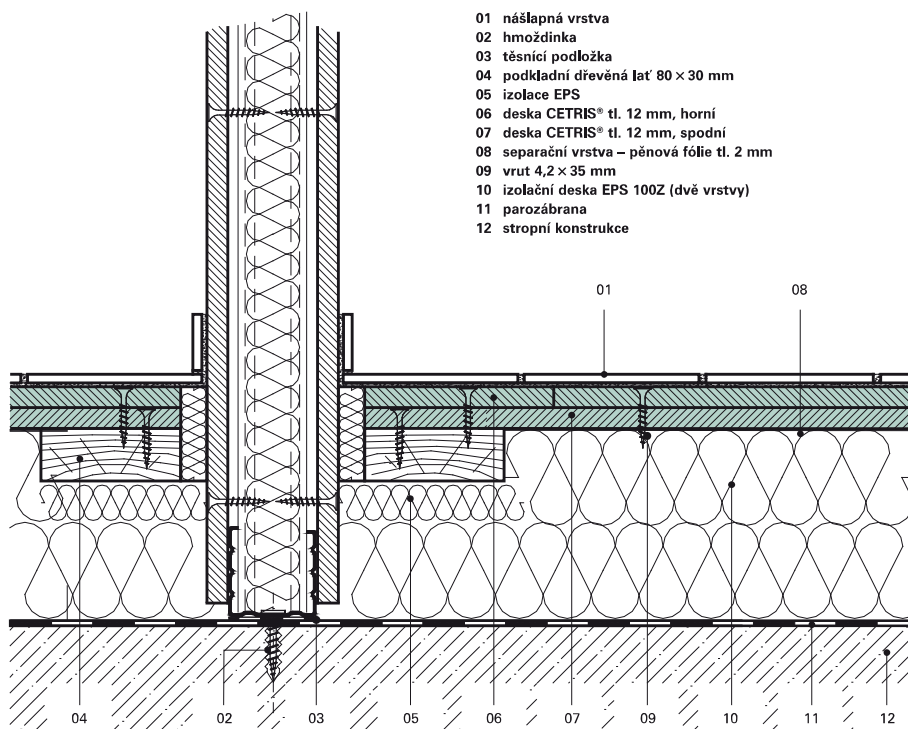


- 01 dilatační profil Schlüter DILEX
- 02 prahová spojka
- 03 dřevěný podkladní prahový profil
- 04 nášlapná vrstva
- 05 deska CETRIS® tl. 12 mm, horní
- 06 deska CETRIS® tl. 12 mm, spodní
- 07 vrut 4,2 x 35 mm
- 08 separační vrstva – pěnová fólie tl. 2 mm
- 09 podkladní dřevěná lat' 80 x 30 mm
- 10 izolace EPS
- 11 izolační desky EPS, typ 100Z nebo 100S (dvě vrstvy)
- 12 parozábrana
- 13 dilatace (15 mm)
- 14 stropní konstrukce



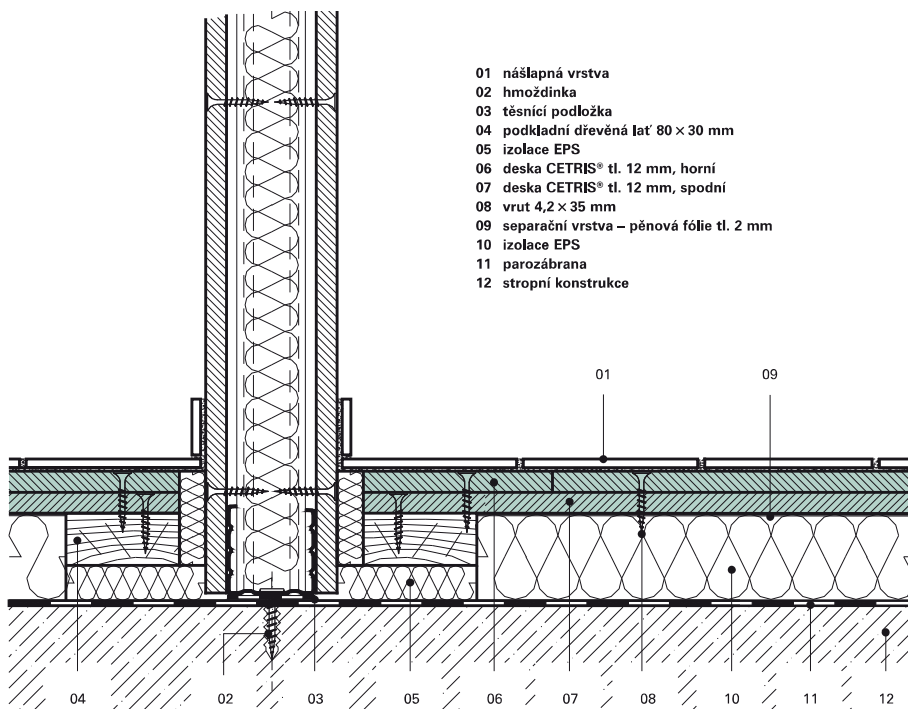
### Návaznost podlahy POLYCET Therm na příčku

svislý řez



### Návaznost podlahy POLYCET Aku na příčku

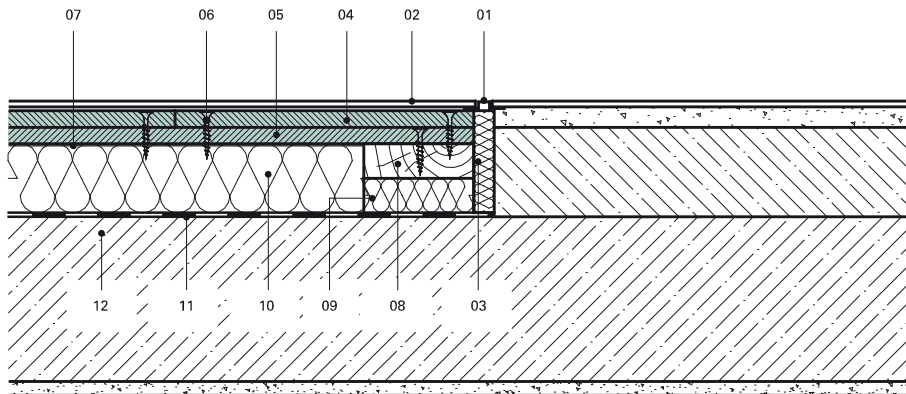
svislý řez





**Přechod na jinou podlahu**

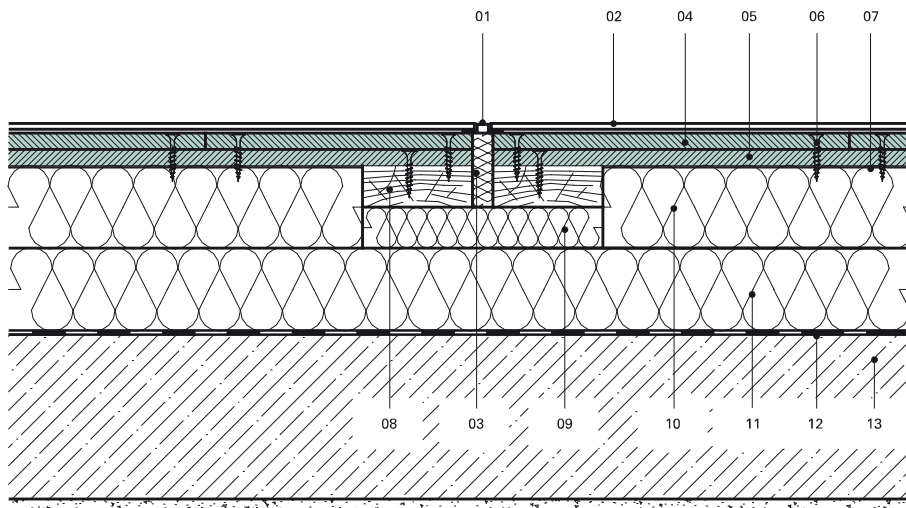
svislý řez



- 01 dilatační profil Schlüter DILEX
- 02 nášlapná vrstva
- 03 dilatace (15 mm)
- 04 deska CETRIS® tl. 12 mm, horní
- 05 deska CETRIS® tl. 12 mm, spodní
- 06 vrut 4,2 x 35 mm
- 07 separační vrstva – pěnová fólie tl. 2 mm
- 08 podkladní dřevěná lať 80 x 30 mm
- 09 izolace EPS
- 10 izolační deska EPS T3500
- 11 parozábrana
- 12 stropní konstrukce

**Dilatační spára v ploše**

svislý řez



- 01 dilatační profil Schlüter DILEX
- 02 nášlapná vrstva
- 03 dilatace (15 mm)
- 04 deska CETRIS® tl. 12 mm, horní
- 05 deska CETRIS® tl. 12 mm, spodní
- 06 vrut 4,2 x 35 mm
- 07 separační vrstva – pěnová fólie tl. 2 mm
- 08 podkladní dřevěná lať 80 x 30 mm
- 09 izolace EPS
- 10 izolační deska EPS 100Z
- 11 izolační deska EPS 100Z
- 12 parozábrana
- 13 stropní konstrukce

# DEKSAN PROFI



## VODOU ŘEDITELNÝ PŘÍPRAVEK URČENÝ PRO PREVENTIVNÍ OCHRANU STAVEBNÍHO DŘEVA

**DEKSAN PROFI** je vodou ředitelný ochranný přípravek určený pro preventivní ochranu stavebního dřeva proti dřevokaznému hmyzu, houbám a plísním. Nejúčinnější je jako doplněk k tzv. konstrukční ochraně dřeva (dřevo zabudované tak, aby bylo chráněné před povětrností, trvale kontrolovatelné, větrané s vlhkostí do 20%)

### CHARAKTERISTIKA

- vodou ředitelný
- určený do interiéru i exteriéru
- preventivní ochrana dřeva v třídách ohrožení 1, 2 a 3 (ČSN EN 335)
- chrání před larvami a brouky dřevokazného hmyzu (jako jsou dřevomorka domácí, tesařík krovový, červotoč), dřevokaznými houbami třídy Basidiomycetes a plísněmi
- vodou vyluhovatelný

### PŘÍKLADY POUŽITÍ

- preventivní ochrana kompletního sortimentu konstrukčního dřeva DEKWOOD (prvky krovů, dřevěných staveb a konstrukčně stavebních dílů) a doplňkových dřevěných prvků DEKWOOD (latě, fošny, prkna, řezivo) proti napadení dřevokazným hmyzem, houbami a plísněmi

### TECHNICKÁ DATA

- Účinná látka (ve 100g přípravku):  
20 g benzyl-C12-16-alkyldimethylamonium chloridu  
0,3 g tebuconazolu  
0,3 g propiconazolu  
0,1 g cypermethrinu
- Označení účinné látky:  
FB, IP, P, 1, 2, 3, S
- Konzistence: kapalina
- Hustota: cca 1050 kg.m<sup>-3</sup>
- pH: 7,0–8,0 pro 10% roztok při normální teplotě
- Použitelné pro: třída ohrožení dřeva  
1 (dřevo nevystavené povětrnostním vlivům),  
2 (dřevo vystavené nepřímým povětrnostním vlivům), 3 (dřevo vystavené povětrnostním vlivům, které není v kontaktu se zemí)

- dřevo třídy ohrožení 3 doporučeno povrchově chránit lakem nebo lazurou určenou pro exteriér

### Životnost ochrany

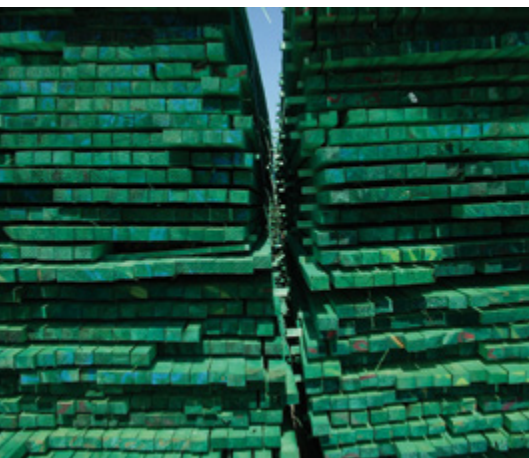
- nedojde-li k mechanickému odstranění ošetřeného povrchu dřeva platí pro třídy ohrožení 1 a 2 neomezená doba životnosti. Doporučená kontrola ochrany je po 5 letech
- dřevo v třídě ohrožení 3 se doporučuje chránit lakem nebo lazurou a nejpozději po 5-ti letech zkontrolovat zda není napadeno biotickými škůdci a případně rozhodnout o opakovaném ošetření

### BALENÍ A DODÁVKA

- Balení:  
HDPE láhve a kanystry – 1, 5, 10, 20 a 50 kg,  
kontejnery – 500 a 1000 kg
- Barva:  
zelená, hnědá, čirá.  
Doporučujeme vyzkoušet na zkušební ploše.
- Barevná stálost:  
zelená – 4, hnědá – 6 (Xe-test 200 hodin)  
Expozicí slunečním paprskům barevný odstín bledne.
- Teplota skladování:  
5°C až 25°C
- Doba použitelnosti:  
v původním balení 3 roky od data výroby.



## DEKSAN PROFI



Kvalita přípravku DEKSAN je trvale sledována a certifikována systémem ISO 9001.

## BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ

- použité nářadí je nutné ihned po aplikaci omýt vodou
- způsobuje poleptání
- zdraví škodlivý při styku s kůží a při požití
- vysoce toxický pro vodní prostředí
- při práci nejíst, nepít
- při aplikaci používat ochranné prostředky – brýle, štít, vhodný oděv, uzavřenou obuv
- při styku s kůží neprodleně omýt velkým množstvím vody
- při zasažení očí důkladně vypláchnout vodou a vyhledat lékařskou pomoc
- uchovávat uzamčené mimo dosah dětí
- ošetřené dřevo v obývaných místnostech doporučujeme překrýt lakem nebo lazurou
- vysoce toxický pro vodní organismy

## EKOLOGIE

- chráňte impregnaci proti vyluhování ze dřeva povětrnostními srážkami
- zabraňte uvolnění do životního prostředí
- výrobek se nesmí dostat do povrchových vod, odpadních vod nebo půd
- nepotřebovaný zbytek zneškodněte jako nebezpečný odpad (kód odpadu 03 02 05 – Jiná činidla k impregnaci dřeva obsahující nebezpečné látky)
- k recyklaci jsou určeny pouze čisté vymyté obaly

TABULKA 1: Aplikace roztoku DEKSAN PROFI ručně (nátěr / postřik)			
Třída použití dle ČSN EN 335	Minimální příjem / nános [g/m <sup>2</sup> ]	Koncentrace roztoku	Počet nánosů
1 a 2 – dřevo nevystavené povětrnostním vlivům, dřevo v exteriéru vystavené pouze nepřímým povětrnostním vlivům	15	10% (1:9)	2
3 – dřevo v exteriéru vystavené povětrnostním vlivům, které není v kontaktu se zemí	30	10% (1:9)	2-3

TABULKA 2: Aplikace roztoku DEKSAN PROFI máčením			
Třída použití dle ČSN EN 335	Minimální příjem / nános [g/m <sup>2</sup> ]	Koncentrace roztoku	Doba máčení
1 a 2 – dřevo nevystavené povětrnostním vlivům, dřevo v exteriéru vystavené pouze nepřímým povětrnostním vlivům	15	7% (1:13)	5 minut
		6% (1:16)	10 minut
		5% (1:19)	45 minut
		3,8% (1:25)	8 hodin
		3,2% (1:30)	24 hodin
3 – dřevo v exteriéru vystavené povětrnostním vlivům, které není v kontaktu se zemí	30	10% (1:9)	45 min
		7% (1:13)	8 hodin
		5% (1:19)	24 hodin

## PODKLAD A PODMÍNKY APLIKACE

- dřevo zbavené kůry, lýka, starých nátěrů, suché, bez prachu a volných částí
- aplikace až po posledním opracování dřeva
- nevhodné k ošetření dřeva trvale spojeného se zemí nebo vodou
- nelze použít na mokřý nebo promrzlý podklad
- aplikační teplota roztoku i prostředí je 5°C a více
- impregnované dřevo je nutné chránit proti přímému vyluhování kapalinami

## PRACOVNÍ POSTUP APLIKACE

## Příprava roztoku

- impregnační roztok přidávat za stálého míchání do připraveného množství vody
- ředit v poměru 1 : 9 (1 díl DEKSANU PROFI : 9 dílům vody) nebo dle tabulky 1 a 2

## Způsob aplikace

- postřik, nátěr, máčení, impregnace tlaková, vakuová, vakuovětlačková

## Nátěr a postřik

- ručně pomocí štětců a válečků, nástřik pomocí ručních nebo automatizovaných pump, tak aby byl povrch dřeva v obou případech pokryt rovnoměrnou vrstvou prostředku
- doba fixace (časový údaj v hodinách po jehož uplynutí lze přípravek aplikovat

v další vrstvě) obvykle 3 hodiny při 20–30°C, 4 a více hodin při 5–19°C

- orientační počet nánosů dle konečného použití dřeva viz tabulka 1
- dle druhu dřeviny, vlhkosti a povrchového opracování se doba fixace může odlišovat

## Máčení

- dřevěný materiál zcela ponořit do lázně roztoku DEKSAN PROFI
- doporučené koncentrace roztoku a orientační doba máčení viz tabulka 2
- po aplikaci je nutné zabránit vyluhování roztoku z impregnovaného dřeva
- minimální účinný nános je 15g přípravku na m<sup>2</sup> dřeva v interiéru nebo 30g přípravku na m<sup>2</sup> dřeva v exteriéru (cca 150 ml nebo 300 ml 10% aplikačního roztoku)

## Sanace napadeného dřeva

- zjištění příčiny vzniku stávajícího nepříznivého stavu konstrukce (zatékání, nedostatečná nebo poškozená hydroizolace) a učinění nezbytných opatření
- mechanické odstranění poškozených částí konstrukce
- impregnace – min. dva nátěry přípravku (viz. výše)

## Poznámka

- podrobnosti o použití ochranných prostředků také v části 3 publikace Pravidla pro navrhování a provádění střeš

## KONTAKTY

DEK STAVEBNINY

ATELIER  
DEK

Informace jsou platné k datu vydání dokumentu.  
AKTUÁLNÍ VERZE DOKUMENTU JE VYSTAVENA NA [WWW.DEK.CZ](http://WWW.DEK.CZ)

Stavebniny DEK – pobočky a technická podpora

BEŇEŠOV  
BEROUN  
BLANSKO  
BRNO  
BŘECLAV  
ČESKÁ LÍPA  
Č. BUDĚJOVICE Litvínovice  
Č. BUDĚJOVICE Hrdějovice  
DĚČÍN  
FRÝDEK-MÍSTEK  
HAVÍŘOV  
HODONÍN  
HRADEC KRÁLOVÉ

CHEB  
CHOMUTOV  
CHRUDIM  
JIČÍN  
JIHLAVA  
JINDŘICHŮV HRADEC  
KARLOVY VARY  
KARVINÁ  
KLADNO  
KOLÍN  
LIBEREC  
LOVOŠICE  
MĚLNÍK

MLADÁ BOLESLAV  
MOST  
NOVÝ JIČÍN  
OLOMOUC  
OPAVA  
OSTRAVA  
PARDUBICE  
PELHŘIMOV  
PISEK  
PLZEŇ Černice  
PLZEŇ Jateční  
PRAHA Hostivař  
PRAHA Vestec

PRAHA Zličín  
PRACHATICE  
PROSTĚJOV  
PŘEROV  
PŘÍBRAM  
SOKOLOV  
STARÉ MĚSTO U HU  
STRANONICE  
SVITAVY Olomoucká  
SVITAVY Olbrachtova  
ŠUMPERK  
TÁBOR  
TEPLICE

TRUTNOV  
TŘEBÍČ  
TŘINEC  
ÚSTÍ NAD LABEM  
ÚSTÍ NAD ORLICÍ  
VALAŠSKÉ MEZIŘÍČÍ  
ZLÍN Louky  
ZLÍN Příluky  
ZNOJMO

Stavebniny DEK – zákaznické centrum

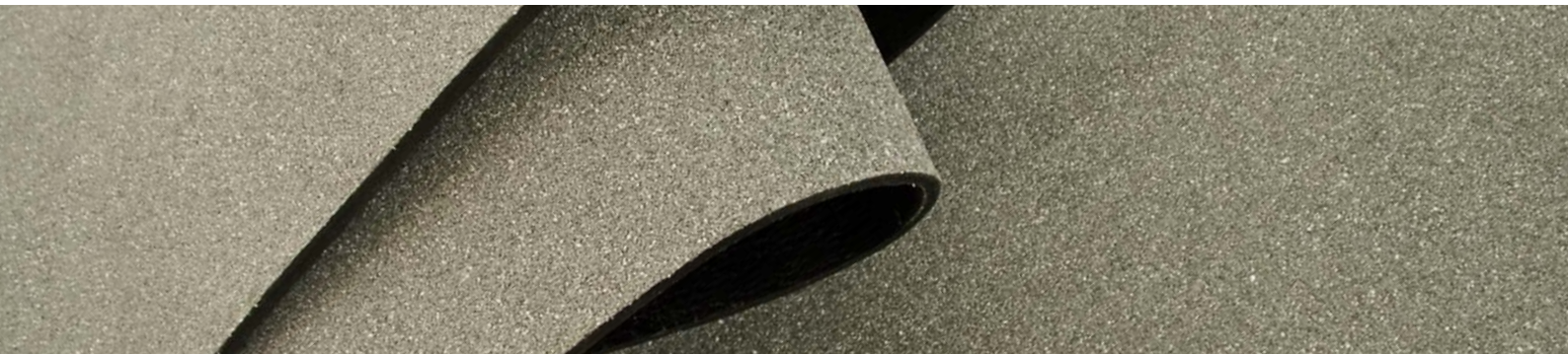
☎ 510 000 100  
✉ [stavebniny@dek.cz](mailto:stavebniny@dek.cz)

ATELIER DEK – technická podpora

Tiskařská 10/257  
108 00 Praha 10  
tel.: 234 054 284  
fax: 234 054 291  
[www.atelier-dek.cz](http://www.atelier-dek.cz)



# ELASTEK 40 SPECIAL MINERAL



## HYDROIZOLAČNÍ PÁS Z SBS MODIFIKOVANÉHO ASFALTU S NOSNOU VLOŽKOU Z POLYESTEROVÉ ROHOŽE

**ELASTEK 40 SPECIAL MINERAL** je vyroben z SBS modifikovaného asfaltu. Nosná vložka je polyesterová rohož plošné hmotnosti 200 g/m<sup>2</sup>. Pás je na horním povrchu opatřen jemným separačním posypem. Na spodním povrchu je opatřen separační PE fólií.

**ELASTEK 40 SPECIAL MINERAL** se obvykle používá pro parotěsnou a popřípadě pojistnou hydroizolační vrstvu plochých střech, jako spodní pás v hydroizolační vrstvě na nových i opravovaných plochých střechách nebo jako horní pás tam, kde je hydroizolace krytá dalšími vrstvami (např. inverzní střešní skladba, střešní skladba chráněná vrstvou kameniva nebo dlažbou na podložkách).

**ELASTEK 40 SPECIAL MINERAL** je vhodný pro parotěsnou vrstvu šikmých střech se skladbou nad krokveří.



Asfaltový pás **ELASTEK 40 SPECIAL MINERAL** vyhovuje požadavkům předepsaným Svazem výrobců asfaltových pásů v ČR na označení registrovanou značkou **GARANCE KVALITY**.

**ELASTEK 40 SPECIAL MINERAL** se používá jako součást izolace spodní stavby proti zemní vlhkosti, gravitační i tlakové vodě (v kombinaci s jedním nebo dvěma dalšími pásy) a radonu. Pás svými parametry odpovídá vysokým nárokům na spolehlivost hydroizolace spodní stavby.

**ELASTEK 40 SPECIAL MINERAL** se bodově nebo celoplošně natavuje na podklad, příp. se kotví. **ELASTEK 40 SPECIAL MINERAL** nelze vystavit dlouhodobému působení UV záření.

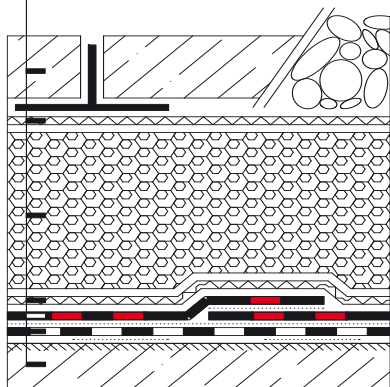
Technologie provádění hydroizolace z pásu **ELASTEK 40 SPECIAL MINERAL** je podrobně popsána v příručce **STAVEBNINY DEK ASFALTOVÉ PÁSY** Montážní návod.

Zásady navrhování hydroizolace jsou popsány v příručkách **PLOCHÉ STŘECHY – Skladby a detaily** a **IZOLACE SPODNÍ STAVBY – Skladby a detaily**.

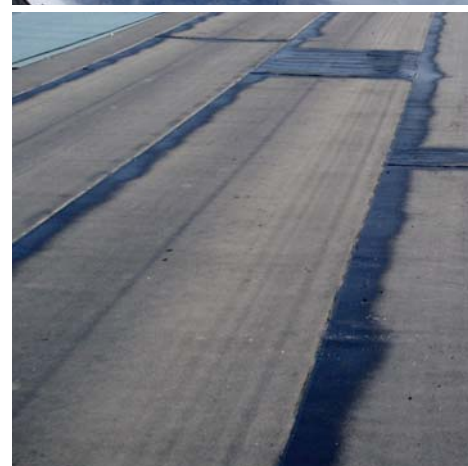
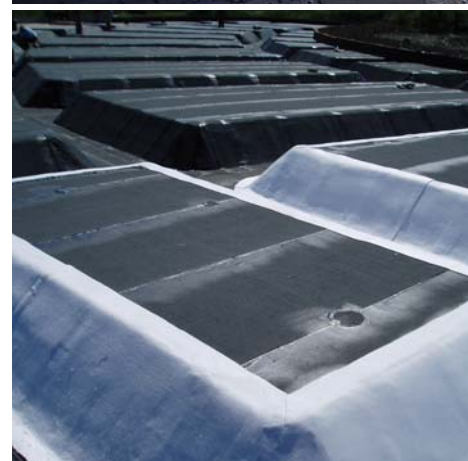
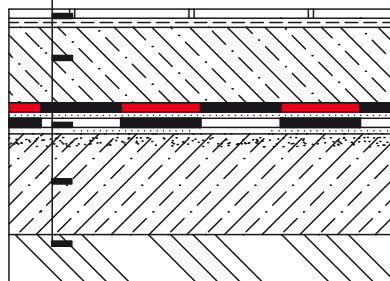
Individuální návrh hydroizolační vrstvy lze konzultovat s technikem Ateliéru DEK na pobočkách Stavebnin DEK.

- 01 | plochá střecha s obráceným pořadím vrstev
- 02 | příklad užití pásu **ELASTEK 40 SPECIAL MINERAL** jako součást hydroizolace spodní stavby

- 01 | dlažba na podložkách nebo násyp kameniva
- polypropylenová textilie FILTEK 300
- extrudovaný polystyren
- polypropylenová textilie FILTEK 300
- ELASTEK 40 SPECIAL MINERAL** natavený celoplošně k podkladu
- ELASTEK 40 SPECIAL MINERAL** natavený bodově k podkladu
- beton ve spádu (min. 1,75%) s napenetrovaným povrchem



- 02 | keramická dlažba lepená k podkladu
- ochranná betonová deska
- ELASTEK 40 SPECIAL MINERAL** celoplošně natavený k podkladu
- ELASTEK 40 SPECIAL MINERAL** bodově natavený k podkladu
- podkladní betonová deska s napenetrovaným povrchem
- upravený terén



## ELASTEK 40 SPECIAL MINERAL

Technické parametry pásu dle harmonizované výrobní normy ČSN EN 13707, ČSN EN 13970, ČSN EN 13969 a české technické normy ČSN 73 0605-1 Požadavky na použití asfaltových pásů

Vlastnost	Zkušební metoda	Požadavek ČSN 73 0605-1 Tabulka 4 a 5 – Pásy pro hydroizolaci spodní stavby	Deklarovaná hodnota
délka	EN 1848-1	-	7,5 m
šířka	EN 1848-1	-	1,0 m
tloušťka	EN 1849-1	≥ 4,0 mm (± 5%, max. 0,2 mm)	4,0 (± 0,2) mm
plošná hmotnost	EN 1849-1	-	4,4 (± 0,22) kg/m <sup>2</sup>
zjevné vady	EN 1850-1	bez zjevných vad	bez zjevných vad
přímot	EN 1848-1	vyhovuje	vyhovuje
reakce na oheň	EN 13501-1	-	třída E
vodotěsnost	EN 1928	≥ 100 kPa	vyhovuje
tahové vlastnosti – největší tahová síla	EN 12311-1	≥ 500 N/50 mm	podélně 1 100 (± 250) N/50 mm příčně 800 (± 250) N/50 mm
tahové vlastnosti – tažnost	EN 12311-1	≥ 30 %	podélně 50 (± 10) % příčně 50 (± 10) %
odolnost proti nárazu (metoda A)	EN 12691	-	900 mm
odolnost proti statickému zatížení	EN 12730	-	10 kg
odolnost proti protrhávání (dřik hřebíku)	EN 12310-1	-	podélně 300 (± 100) N příčně 400 (± 100) N
pevnost spoje – smyková odolnost ve spoji	EN 12317-1	-	podélně 1 100 (± 200) N/50 mm příčně 500 (± 100) N/50 mm
odolnost proti stékání při zvýšené teplotě	EN 1110	≥ 90 °C	100 °C
ohebnost za nízkých teplot	EN 1109	≤ -15 °C	-25 °C
propustnost vodní páry * – faktor difúzního odporu $\mu$ – ekvivalentní difúzní tloušťka $s_d$	EN 1931	-	28 000 (± 1 000) 112 (± 6) m
trvanlivost – propustnost vodní páry po umělém stárnutí	EN 1296 EN 1931	-	vyhovuje
trvanlivost – propustnost vodní páry po vlivu chemikálií	EN 1847 EN 1931	-	NPD
trvanlivost – vodotěsnost po umělém stárnutí	EN 1296 EN 1928	-	vyhovuje
trvanlivost – vodotěsnost po vlivu chemikálií	EN 1847 EN 1928	-	NPD
nebezpečné látky	REACH (1907/2006)	-	neobsahuje
množství asfaltové hmoty	ČSN 73 0605-1	≥ 2700 g/m <sup>2</sup>	3000 g/m <sup>2</sup>
Harmonizovaná technická specifikace: EN 13707:2004+A2:2009, EN 13969:2004/A1:2006 a EN 13970:2004/A1:2006			

\* Uvedené hodnoty faktoru difúzního odporu vychází z měření a požadavků výrobních norem a slouží k porovnání jednotlivých výrobků mezi sebou. Při výpočtovém posouzení vlhkostního režimu skladeb střech nebo obvodových stěn je třeba použít hodnoty, které vyjadřují skutečné difúzní účinky vrstvy vytvořené z výrobku v konkrétním konstrukčním a technologickém řešení a podmínkách zabudování.

## Skladování

Role pásu se musí skladovat ve svislé poloze a musí být chráněn před dlouhodobým působením povětrnosti a UV záření.

## Záruka

Výrobce poskytuje prodlouženou záruku na vodotěsnost, za předpokladu, že výrobek byl správně zabudován do konstrukce (viz příručka STAVEBNINY DEK ASFALTOVÉ PÁSY Montážní návod).

**ELASTEK 40 SPECIAL MINERAL** je certifikován dle ČSN EN 13707, ČSN EN 13970 a ČSN EN 13969 a je označován značkou shody CE.

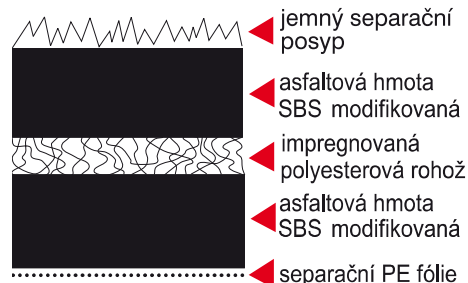


Stavebniny DEK. provádí pravidelné kontroly jakosti výrobku dle příslušných norem.

## Informace a technická podpora

Veškeré informace včetně kompletního technického poradenství poskytnou vyškolení pracovníci Ateliéru DEK na pobočkách Stavebnin DEK.

## Schéma složení pásu



## KONTAKTY

DEK STAVEBNINY

ATELIER DEK

AKTUÁLNÍ INFORMACE NALEZNETE NA [WWW.DEK.CZ](http://WWW.DEK.CZ)

pobočky a technická podpora

**BENEŠOV** 317 700 586  
**BEROŮN** 311 621 251  
**BLANSKO** 510 003 011  
**BRNO** 545 231 166  
**BŘECLAV** 510 003 000  
**ČESKÁ LÍPA** 487 823 917  
**Č. BUDĚJOVICE** Litvinovice 387 313 576  
**Č. BUDĚJOVICE** Hrdějovice 387 225 033  
**DĚČÍN** 412 512 105  
**FRÝDEK-MÍSTEK** 555 122 009  
**HAVÍŘOV** 596 811 340  
**HODONÍN** 518 322 508  
**HRADEC KRÁLOVÉ** 495 546 656  
**CHEB** 351 132 015

**CHOMUTOV** 474 668 554  
**CHRUDIM** 461 011 003  
**JIČÍN** 491 011 013  
**JIHLAVA** 561 010 060  
**JINDŘICHŮV HRADEC** 384 320 619  
**KARLOVY VARY** 353 579 068  
**KARVINÁ** 555 122 001  
**KLADNO** 312 661 095  
**KOLÍN** 321 623 249  
**LIBEREC** 485 134 143  
**LOVOSICE** 411 142 001  
**MĚLNÍK** 311 328 003  
**MOST** 476 700 635  
**NOVÝ JIČÍN** 556 720 322  
**OLOMOUC** 585 311 354  
**OPAVA** 553 623 833

**OSTRAVA** 596 618 904  
**PARDUBICE** 466 301 957  
**PELHŘIMOV** 565 382 173  
**PÍSEK** 391 002 001  
**PLZEŇ** 377 329 119  
**PRAHA** Hostivař 272 705 825  
**PRAHA** Zličín 227 620 302  
**PRACHATICE** 257 950 751  
**PROSTĚJOV** 388 328 133  
**PŘEROV** 582 331 076  
**PŘÍBRAM** 581 701 734  
**SOKOLOV** 318 599 296  
**STARÉ MĚSTO U UH** 352 661 175  
**STRAKONICE** 572 501 832  
**SVITAVY** Olomoucká 383 322 029  
**SVITAVY** Olomoucká 461 540 866

**SVITAVY** Olbrachtova 461 530 900  
**ŠUMPERK** 583 283 329  
**TÁBOR** 381 279 232  
**TEPLICE** 411 142 100  
**TRUTNOV** 499 329 468  
**TŘEBÍČ** 561 011 000  
**TŘINEC** 558 340 885  
**ÚSTÍ NAD LABEM** 475 216 739  
**ÚSTÍ NAD ORLICÍ** 461 011 007  
**VALAŠSKÉ MEZIŘÍČÍ** 571 610 685  
**ZLÍN** Louky 571 122 010  
**ZLÍN** Příluky 577 219 613  
**ZNOJMO** 515 223 059

technická podpora  
**ATELIER DEK**  
 Tiskařská 10/257  
 108 00 Praha 10  
 tel.: 234 054 284  
 fax: 234 054 291  
[www.atelier-dek.cz](http://www.atelier-dek.cz)



# GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL

## HYDROIZOLAČNÍ PÁS Z SBS MODIFIKOVANÉHO ASFALTU S NOSNOU VLOŽKOU ZE SKLENĚNÉ TKANINY

**GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL** je vyroben z SBS modifikovaného asfaltu. Nosná vložka je skleněná tkanina plošné hmotnosti 200 g/m<sup>2</sup>. Tento druh vložky dává pásu vysokou pevnost. Pás je na horním povrchu opatřen jemným separačním posypem. Na spodním povrchu je opatřen separační PE fólií.

**GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL** se obvykle používá pro parotěsnou a popřípadě pojistnou hydroizolační vrstvu plochých střech, jako spodní pás v hydroizolační vrstvě na nových i opravovaných plochých střechách nebo jako horní pás tam, kde je hydroizolace krytá dalšími vrstvami (např. inverzní střešní skladba, střešní skladba chráněná vrstvou kameniva nebo dlažbou na podložkách).

**GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL** je vhodný pro parotěsnou vrstvu šikmých střech se skladbou nad krokviemi.

**GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL** se používá jako součást izolace spodní stavby proti zemní vlhkosti, gravitační i tlakové vodě (v kombinaci s jedním nebo dvěma dalšími pásy) a radonu. Pás svými parametry odpovídá vysokým nárokům na spolehlivost hydroizolace spodní stavby.

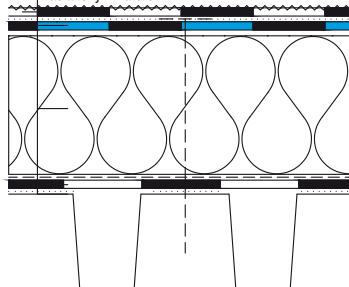
**GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL** se bodově nebo celoplošně natavuje na podklad, příp. se kotví. Pro nízkou tažnost je pás vhodný pro střechy s větším sklonem. Pás **GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL** nelze vystavit dlouhodobému působení UV záření.

Technologie provádění hydroizolace z pásu **GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL** je podrobně popsána v příručce STAVEBNINY DEK ASFALTOVÉ PÁSY Montážní návod.

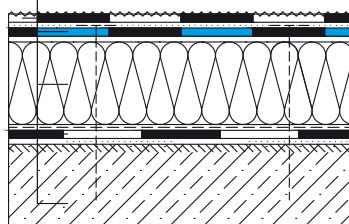
Zásady navrhování hydroizolace jsou popsány v příručkách PLOCHÉ STŘECHY – Skladby a detaily a SPODNÍ STAVBA – Skladby a detaily.

Individuální návrh hydroizolační vrstvy lze konzultovat s technikem Ateliero DEK na pobočkách Stavebnin DEK.

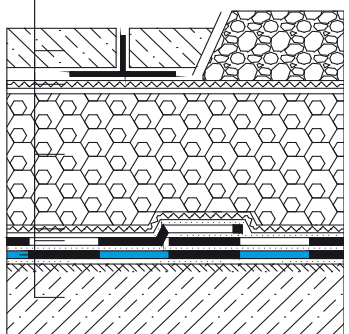
- 01
- ELASTEK 40 FIRESTOP natavený celoplošně k podkladu
  - GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL** kotvený do tr. plechu
  - tepelná izolace z desek z minerálních vláken lepená k podkladu
  - parozábrana z asfaltového pásu
  - trapezový plech ve spádu (min. 1,75%) opatřený asfaltovým nátěrem DEKPRIMER



- 02
- ELASTEK 40 SPECIAL DEKOR natavený celoplošně k podkladu
  - GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL** kotvený k podkladu
  - PIR desky přikotveny nebo nalepeny k podkladu
  - parozábrana z asfaltového pásu GLASTEK AL 40 MINERAL
  - beton ve spádu (min. 1,75%) opatřený asfaltovým nátěrem DEKPRIMER



- 03
- dlažba na podložkách nebo násyp kameniva
  - polypropylenová textilie FILTEK 300
  - extrudovaný polystyren
  - polypropylenová textilie FILTEK 300
  - ELASTEK 40 SPECIAL MINERAL natavený celoplošně k podkladu
  - GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL** natavený bodově k podkladu
  - beton ve spádu (min. 1,75%) opatřený asfaltovým nátěrem DEKPRIMER



- 01 | skladba střechy s klasickým pořadím vrstev  
02 | skladba střechy s tepelnou izolací z PIR desek  
03 | skladba střechy s obráceným pořadím vrstev



Asfaltový pás **GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL** vyhovuje požadavkům předepsaným Svazem výrobců asfaltových pásů v ČR na označení registrovanou značkou GARANCE KVALITY.

## GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL

Technické parametry pásu dle harmonizované výrobní normy ČSN EN 13707, ČSN EN 13970, ČSN EN 13969 a české technické normy ČSN 73 0605-1 Požadavky na použití asfaltových pásů

Vlastnost	Zkušební metoda	Požadavek ČSN 73 0605-1 Tabulka 2 Pásy pro hydroizolaci střeš – Podklání a mezivrstva vícevrstvých systémů a Tabulka 4 a 5 – Pásy pro hydroizolaci spodní stavby	Deklarovaná hodnota
délka	EN 1848-1	-	7,5 m
šířka	EN 1848-1	-	1,0 m
tloušťka	EN 1849-1	≥ 4,0 mm (± 5%, max. 0,2 mm)	4,0 (± 0,2) mm
plošná hmotnost	EN 1849-1	-	4,5 (± 0,225) kg/m <sup>2</sup>
zjevné vady	EN 1850-1	bez zjevných vad	bez zjevných vad
přímost	EN 1848-1	vyhovuje	vyhovuje
reakce na oheň	EN 13501-1	-	třída E
vodotěsnost	EN 1928	≥ 100 kPa	vyhovuje
tahové vlastnosti – největší tahová síla	EN 12311-1	≥ 800 N/50mm	podélně 1 400 (± 400) N/50 mm příčně 1 600 (± 400) N/50 mm
tahové vlastnosti – tažnost	EN 12311-1	≥ 2 %	podélně 12 (± 5) % příčně 12 (± 5) %
odolnost proti nárazu (metoda A)	EN 12691	-	1 000 mm
odolnost proti statickému zatížení	EN 12730	-	5 kg
odolnost proti protrhávání (dířka hřebíku)	EN 12310-1	-	podélně 400 (± 100) N příčně 300 (± 100) N
pevnost spoje – smyková odolnost ve spoji	EN 12317-1	-	podélně 1 200 (± 200) N/50 mm příčně 1 400 (± 200) N/50 mm
odolnost proti stékání při zvýšené teplotě	EN 1110	≥ 90 °C	100 °C
ohybnost za nízkých teplot	EN 1109	≤ -15 °C	-25 °C
propustnost vodní páry – faktor difúzního odporu $\mu$ – ekvivalentní difúzní tloušťka $s_e$	EN 1931	MDV nebo 20000	29 000 (± 1000) 116 (± 6) m
trvanlivost – propustnost vodní páry po umělém stárnutí	EN 1296, EN 1931	-	vyhovuje
trvanlivost – propustnost vodní páry po vlivu chemikálií	EN 1847, EN 1931	-	NPD
trvanlivost – vodotěsnost po umělém stárnutí	EN 1296, EN 1928	-	vyhovuje
trvanlivost – vodotěsnost po vlivu chemikálií	EN 1847, EN 1928	-	NPD
nebezpečné látky	REACH (1907/2006)	-	neobsahuje
množství asfaltové hmoty	ČSN 73 0605-1	≥ 2700 g/m <sup>2</sup>	3000 g/m <sup>2</sup>
Harmonizovaná technická specifikace: EN 13707:2004+A2:2009, EN 13969:2004/A1:2006 a EN 13970:2004/A1:2006			

\* Uvedené hodnoty faktoru difúzního odporu vychází z měření a požadavků výrobních norem a slouží k porovnání jednotlivých výrobků mezi sebou. Při výpočtovém posouzení vlhkostního režimu skladeb střeš nebo obvodových stěn je třeba použít hodnoty, které vyjadřují skutečné difúzní účinky vrstvy vytvořené z výrobku v konkrétním konstrukčním a technologickém řešení a podmínkách zabudování.

## Skladování

Role pásu se musí skladovat ve svislé poloze a musí být chráněn před dlouhodobým působením povětrnosti a UV záření.

## Záruka

Výrobce poskytuje prodlouženou záruku na vodotěsnost, za předpokladu, že výrobek byl správně zabudován do konstrukce (viz příručka STAVEBNINY DEK ASFALTOVÉ PÁSY Montážní návod).

GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL je certifikován dle ČSN EN 13707, ČSN EN 13970 a ČSN EN 13969 a je označován značkou shody CE.

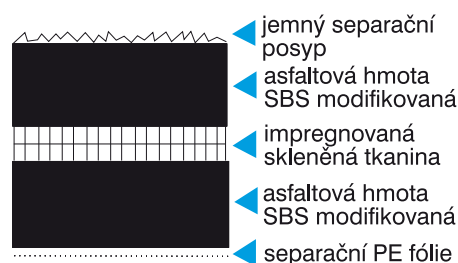


Stavebniny DEK provádí pravidelné kontroly jakosti výrobku dle příslušných norem.

## Informace a technická podpora

Veškeré informace včetně kompletního technického poradenství poskytnou vyškolení pracovníci Ateliéru DEK na pobočkách Stavebnin DEK.

## Schéma složení pásu



## KONTAKTY

DEK STAVEBNINY

ATELIER DEK

AKTUÁLNÍ INFORMACE NALEZNETE NA [WWW.DEK.CZ](http://WWW.DEK.CZ)

pobočky a technická podpora

BENEŠOV 317 700 586  
 BEROUN 311 621 251  
 BLANSKO 510 003 011  
 BRNO 545 231 166  
 BŘECLAV 510 003 000  
 ČESKÁ LÍPA 487 823 917  
 Č. BUDĚJOVICE Litvínovice 387 313 576  
 Č. BUDĚJOVICE Hrdějovice 387 225 033  
 DĚČÍN 412 512 105  
 FRÝDEK-MÍSTEK 555 122 009  
 HAVÍŘOV 596 811 340  
 HODONÍN 518 322 508  
 HRADEC KRÁLOVÉ 495 546 656  
 CHEB 351 132 015

CHOMUTOV 474 668 554  
 CHRUDIM 461 011 003  
 JIČÍN 491 011 013  
 JIHLAVA 561 010 060  
 JINDŘICHŮV HRADEC 384 320 619  
 KARLOVY VARY 353 579 088  
 KARVINÁ 555 122 001  
 Kladno 312 661 095  
 KOLÍN 321 623 249  
 LIBEREC 485 134 143  
 LOVOSICE 411 142 001  
 MĚLNÍK 311 328 003  
 MOST 476 700 635  
 NOVÝ JIČÍN 556 720 322  
 OLOMOUC 585 311 354  
 OPAVA 553 623 833

OSTRAVA 596 618 904  
 PARDUBICE 466 301 957  
 PELHŘIMOV 565 382 173  
 PÍSEK 391 002 001  
 PLZEŇ 377 329 119  
 PRAHA Hostivař 272 705 825  
 PRAHA Vestec 227 620 302  
 PRAHA Zličín 257 950 751  
 PRACHATICE 388 328 133  
 PROSTĚJOV 582 331 076  
 PŘEROV 581 701 734  
 PŘÍBRAM 318 599 296  
 SOKOLOV 352 661 175  
 STARÉ MĚSTO U H 572 501 832  
 STRAKONICE 383 322 029  
 SVITAVY Olomoucká 461 540 866

SVITAVY Olbrachtova 461 530 900  
 ŠUMPERK 583 283 329  
 TÁBOR 381 279 232  
 TEPLICE 411 142 100  
 TRUTNOV 499 329 468  
 TŘEBÍČ 561 011 000  
 TŘINEC 558 340 885  
 ÚSTÍ NAD LABEM 475 216 739  
 ÚSTÍ NAD ORLICÍ 461 011 007  
 VALAŠSKÉ MEZIŘÍČÍ 571 610 685  
 ZLÍN Louky 571 122 010  
 ZLÍN Příluky 577 219 613  
 ZNOJMO 515 223 059

technická podpora

ATELIER DEK  
 Tiskařská 10/257  
 108 00 Praha 10  
 tel.: 234 054 284  
 fax: 234 054 291  
[www.atelier-dek.cz](http://www.atelier-dek.cz)

Technický list  
Číslo výrobku 1553-65

# Aidol

## Wetterschutz-Lasur UV

Aktivně dýchající středněvrstvá lazura na bázi vody, na všechny druhy dřeva, s potlačeným skapáváním, s vysokou ochranou proti UV a povětrnostním vlivům

### Oblasti použití:

Výrobek je určený na nové dřevo v exteriéru: např. dřevěné obklady do exteriéru, dřevěné domy, krovy, zahradní domky, zahradní nábytek, přístřešky pro auta, pergoly, příhradové konstrukce. K renovaci stávajících lazurovacích nátěrů – též na okna a dveře a tropická dřeva všude tam, kde je žádoucí ochrana proti povětrnosti a odolnost povrchu Aidol Wetterschutz-Lasur UV je na vodní bázi a neobsahuje biocidy, a proto je vhodný i na interiérové dřevo (např. na obklady a táflování)

### Údaje o výrobku:

Hustota:	cca 1,02 g/cm <sup>3</sup> při 20°C
Pojivo:	Akrylátová disperze
Zápach:	mírný
Balení:	obaly z bílého plechu 0,75 l; 2,5 l; 5 l
Barevné odstíny:	1553 farblos UV+, 1555 eiche hell, 1556 pinie/lärche, 1557 teak, 1558 mahagoni, 1559 nussbaum, 1561 weiß, 1562 kiefer, 1563 walnuss, 1564 silbergrau, 1565 Sonderfarbtöne

### Vlastnosti:

- Potlačené skapávání: pro čisté práce nad hlavou
- Vysoká ochrana proti UV díky nano-UV-blokátorům a mikronizovaným pigmentům s oxidem železa
- Nano-UV-blokátor zpomaluje i u světlých barevných odstínů lazury tmavnutí dřeva
- Kromě toho je možné odstín „bezbarvý UV+“ použít i v exteriéru
- Kromě toho lze odstín „bezbarvý UV+“ použít jako obětovanou vrstvu na pigmentované nátěry. To znamená, že v případě renovace lze použít odstín „bezbarvý UV+“, aby se zabránilo dalšímu tmavnutí povrchu.
- Produkt Aidol Wetterschutz-Lasur UV se hodí také pro renovaci nátěrů na oknech a dveřích.
- Hedvábně lesklý
- Velmi vysoká odolnost proti vlivům počasí: dobrá vodotěsnost a trvalá elasticita
- Neobsahuje biocidy
- DIN EN 71-3 Bezpečná pro dětské hračky



## Zpracování:

### Nové dřevo:

málo odolná dřeva do exteriéru je třeba ochránit před zamodráním prostřednictvím bezbarvého základního nátěru Aidol Holzschutz-Creme farblos. Po úplném zaschnutí tohoto nátěru nanášejte dobře promíchaný Aidol Wetterschutz-Lasur UV vybraného odstínu plynule ve směru vláken. Po úplném zaschnutí proveďte druhý nátěr. Lze nanést i třetí nátěr bezbarvým "farblos UV+" (obětní vrstva, kterou lze při renovaci obnovit), aby se potřebný barevný odstín dlouhodobě fixoval. Má-li být zachován přirozený vzhled dřeva, jsou nutné tři nátěry bezbarvým Aidol Wetterschutz-Lasur UV "farblos UV+"; v tomto případě je nutné u exteriérového dřeva předem provést ochranu proti zamodráním bezbarvým Aidol Holzschutz-Creme farblos.

### Renovace:

Staré nátěry jako silnovrstvé lazury, bezbarvé laky nebo krycí barvy je třeba beze zbytku odstranit (obrousit, příp. smýt rozpouštědlem – použijte ochrannou masku). Je-li starý nátěr proveden lazurou Aidol Wetterschutz-Lasur UV, postačí obroušení a očištění povrchu a poté nanesení jednoho nátěru.

## Upozornění:

Poškozené dřevo opravte předem. Před zahájením prací doporučujeme provést zkušební nátěr. Exteriérové dřevo chraňte po provedeném nátěru cca 4 hodiny před deštěm. Nenatírejte při teplotě nižší než +5°C a při silném slunečním záření. Přípustná vlhkost jehličnatého dřeva je max. 15%, listnatého max. 12%.

Aidol Wetterschutz-Lasur UV není vhodný k nátěrům podlah (terasy,

pódia). Dojde-li k mechanickému poškození zejména bezbarvého nátěru, je nutné poškozená místa opravit lazurou Aidol Wetterschutz-Lasur UV "farblos UV+", aby časem nedošlo k zabarvení dřeva, např. zamodráním.

## Pracovní nářadí, čištění:

Aidol Wetterschutz-Lasur nanášejte Lasur-Acryl-Aqua štětcem. Nářadí umyjte vodou se saponáty.

## Spotřeba:

Cca 100ml /m<sup>2</sup> na jeden nátěr, neředí se.

## Schnutí:

Suchý s odolností vůči prachu po cca 30 min.  
Suchý pro uchopení po cca. 1 hod.  
Přetíratelný po cca. 4 hod.

Jde o praktické hodnoty platné při teplotě +20 °C a 65% relativní vlhkosti vzduchu. Nižší teploty a vyšší vlhkost vzduchu prodlužují dobu schnutí

## Ředění:

Produkt je připraven k použití – není třeba jej ředit.

## Skladovatelnost:

Alespoň 12 měsíců v uzavřeném originálním balení, v suchu a v chladu (chránit před mrazem).

## Obsah VOC:

Mezní hodnota EU pro výr. kat. A/e je 150 g/l (2007); 130 g / l (2010) tento výrobek obsahuje max. 60 g/l VOC.

## Bezpečnost:

Při práci a skladování dodržujte běžná ochranná opatření

Kód produktu: M-KH 01

Bližší informace o bezpečnosti při dopravě, skladování a manipulaci a také o likvidaci a ekologii najdete v aktuálním bezpečnostním listě.

## Likvidace:

Zbytky výrobku likvidujte v souladu s platnými předpisy. Vyprázdněné obaly odevzdejte k recyklaci.

## Ekologie:

Nedopustte vniknutí do vody, odpadních vod nebo do půdy.  
WGK 1

## Označení:

WGK: 1  
GGVSE/ADR: -/-

Výše uvedené údaje jsme sestavili na základě podkladů našeho výrobního úseku podle nejnovějšího stavu vývoje a používané techniky. Za aplikaci a zpracování nepřebírá výrobce záruku, protože na tyto sféry nemá žádný vliv.

Údaje přesahující rámec technického listu či odlišné údaje vyžadují písemné potvrzení kmenového závodu.

V každém případě platí naše všeobecné obchodní podmínky. Vydáním těchto technických listů pozbývají všechny předešlé svou platnost.09/10



**Tab. 3 – Pevnost trnů styčnickových desek typu BV15 a BV20**

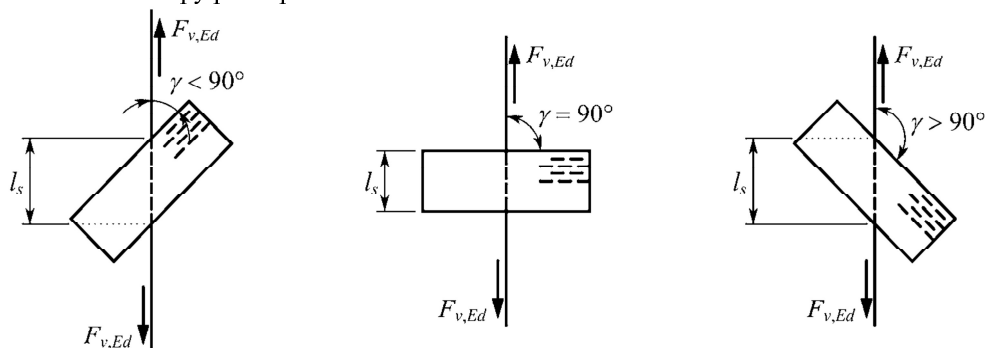
Typ desky	$\beta^1)$	$\alpha^1)$						
		0°	15°	30°	45°	60°	75°	90°
		Pevnost trnů <sup>2)3)4)</sup> v MPa $f_{a,\alpha,\beta,k} / \gamma_M$						
BV15	0°	1,60	1,50	1,40	1,30	1,20	1,10	1,00
	15°	1,40	1,32	1,25	1,17	1,09	1,02	0,94
	30°	1,21	1,16	1,11	1,06	1,01	0,95	0,90
	45°	1,03	1,01	0,98	0,94	0,92	0,89	0,85
	60°	0,90	0,89	0,88	0,87	0,85	0,84	0,83
	75°	0,83	0,83	0,83	0,81	0,81	0,81	0,81
	90°	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
BV20	0°	1,55	1,44	1,34	1,24	1,13	1,03	0,93
	15°	1,34	1,28	1,19	1,12	1,04	0,97	0,89
	30°	1,17	1,11	1,06	1,01	0,96	0,91	0,85
	45°	1,01	0,97	0,94	0,92	0,87	0,85	0,82
	60°	0,88	0,86	0,85	0,83	0,82	0,81	0,80
	75°	0,80	0,80	0,80	0,78	0,78	0,78	0,77
	90°	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77

<sup>1)</sup>  $\alpha$  je úhel mezi směrem síly a hlavním směrem desky,  $\beta$  je úhel mezi směrem síly a směrem vláken dřeva. Přitom hlavní směr desky je ve směru většího (podélného) rozměru otvorů po trnech. Pro mezilehlé úhly možno interpolovat podle přímků.  
<sup>2)</sup> Hodnoty pevnosti trnů se vztahují na 1 mm<sup>2</sup> účinné styčné plochy mezi deskou a připojovaným prvkem.  
<sup>3)</sup> Pevnost trnů je stanovena pro jehličnaté dřevo pevnostní třídy S10.  
<sup>4)</sup> Pro konstrukce s volným rozpětím  $L > 20$  m se hodnoty pevnosti snižují, a to o 10 % u desek typu BV20, resp. o 20 % u desek typu BV15.

**Tab. 4 – Únosnost styčnickových desek typu BV15 a BV20**

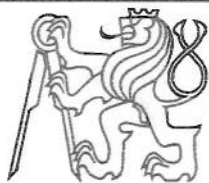
$\gamma^1)$	Typ desky					
	BV15			BV20		
	Únosnost desky <sup>2)3)</sup> v $\text{Nmm}^{-1}$					
	v tahu $F_{t,\gamma,Rk} / \gamma_M$	v tlaku $F_{c,\gamma,Rk} / \gamma_M$	ve smyku $F_{v,\gamma,Rk} / \gamma_M$	v tahu $F_{t,\gamma,Rk} / \gamma_M$	v tlaku $F_{c,\gamma,Rk} / \gamma_M$	ve smyku $F_{v,\gamma,Rk} / \gamma_M$
0°	37		37	72		63
15°	37		43	72		67
30°	37		48	72		72
45°	37		77	72		87
60°	54		71	120		100
75°	77		60	165		90
90°	100		48	210		80
105°	77		45	165		70
120°	54		43	120		60
135°	37		40	72		60
150°	37		37	72		60
165°	37		37	72		62
180°	37		37	72		63

<sup>1)</sup>  $\gamma$  je úhel mezi hlavním směrem desky (tj. směrem podélného rozměru otvorů po trnech) a uvažovaným kritickým řezem. Pro mezilehlé úhly možno interpolovat podle přímky. Při namáhání desky smykem je úhel  $\gamma$  ostrý při poloze desky vzhledem ke spáře namáhané smykovou silou  $F_{v,Ed}$  podle levého obrázku, pravý podle prostředního obrázku a tupý podle pravého obrázku.



<sup>2)</sup> Hodnoty únosnosti desky se vztahují na 1 mm délky stykové spáry spojovaných prvků překryté deskou.

<sup>3)</sup> Pro konstrukce s volným rozpětím  $L > 20$  m se hodnoty pevnosti snižují, a to o 10 % u desek typu BV20, resp. o 20 % u desek typu BV15.



**ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE**  
**FAKULTA STAVEBNÍ**  
**AKREDITOVANÁ ZKUŠEBNÍ LABORATOŘ č. 1048**  
Thákurova 7, 166 29 Praha 6

**ODBORNÁ LABORATOŘ OL 124**

telefon: (02) 24354806

fax: (02) 3119987

Počet výtisků : 2

Výtisk číslo : 1

Počet listů : 2

List číslo : 1

**Zakázkové číslo :** 160801

## **PROTOKOL** číslo: 124004/2001

o zkoušce : **Součinitel difúze radonu v izolaci GLASTEK 40  
SPECIAL zjištěný podle metodiky K124/02/95**

**Jméno a adresa zákazníka:**


DEKTRADE s.r.o.

Tiskařská 10/257

108 20 Praha 10

**Datum vystavení protokolu: 13.2.2001**



  
**Doc. Ing. Richard Wasserbauer, DrSc.**  
technický vedoucí OL 124

*Tento protokol může být reprodukován jedině celý, jeho část pouze s písemným souhlasem zkušební laboratoře. Výsledky zkoušek se týkají výhradně předmětu zkoušky (zkušební vzorku). Veškerá porovnání naměřených hodnot s požadovanými hodnotami jsou uvedena mimo rámeček akreditace dle ČSN EN 45001*

V souladu s ČSN 73 0601 "Ochrana staveb proti radonu z podloží" bylo provedeno měření součinitele difúze radonu v SBS modifikovaném asfaltovém pásu GLASTEK 40 SPECIAL. Měření probíhalo od 5.1.2001 do 12.2.2001.

### Zkušební vzorky

Zkušební vzorky byly vyříznuty z materiálu, dodaného dne 20.12.2000 zástupcem zákazníka - panem T. Rozsívalem. Vzorky převzal a pod značkami 21/00/J (1 až 6) označil ing. M. Jiránek. Pro stanovení součinitele byly použity vzorky o průměrech 160 mm a 200 mm a tloušťce 3,61 mm.

### Zkušební metodika

Součinitel difúze radonu byl stanoven podle metodiky K124/02/95, podle které se zkušební vzorek upne mezi dvě nádoby. Radon difunduje izolací ze spodní (zdrojové) nádoby do horní. Po dosažení rovnovážného stavu pod izolací a v izolaci se v horní nádobě změří nárůst objemové aktivity radonu, z něhož se vypočte součinitel difúze radonu. Metodika byla schválena Státním úřadem pro jadernou bezpečnost dne 6.8.1998.

### Výsledky měření

Výsledky opakovaných zkoušek jsou shrnuty v následující tabulce:


MATERIÁL	SOUČINITEL DIFUZE D (m <sup>2</sup> /s)	
	průměr	pravděpodobná chyba
GLASTEK 40	1,3 · 10 <sup>-11</sup>	± 0,1 · 10 <sup>-11</sup>
GLASTEK 40 spoj	1,2 · 10 <sup>-11</sup>	± 0,2 · 10 <sup>-11</sup>

### Závěr

Vhodnost použití materiálu na protiradonovou izolaci se v konkrétním případě posoudí v souladu s ČSN 73 0601 "Ochrana staveb proti radonu z podloží".

Zkoušku provedl: Ing. Martin Jiránek, CSc.  
Protokol vypracoval: Ing. Martin Jiránek, CSc.



  
.....  
garant zkoušky



## PŘÍLOHA 1

Minimální tloušťka izolačního materiálu se stanoví v souladu s ČSN 730601 "Ochrana staveb proti radonu z podloží" tak, aby skutečná rychlost plošné exhalace  $E$  z povrchu izolace byla menší než exhalace maximálně přípustná  $E_{mez}$ .

$$E \leq E_{mez}$$

$$E_{mez} = \frac{C_{dif} \cdot V_k \cdot n}{A_p + A_s} \quad [Bq / m^2 h]$$

- kde  $V_k$ .....objem interiéru kontaktního podlaží ( $m^3$ )  
 $n$ .....intenzita výměny vzduchu ( $h^{-1}$ )  
 $A_p$ .....půdorysná plocha v kontaktu s podložím ( $m^2$ )  
 $A_s$ .....plocha suterénních stěn v kontaktu s podložím ( $m^2$ )  
 $C_{dif}$ ....10% limitní koncentrace radonu dle 76/91 Sb. (tj 20  $Bq/m^3$  pro novostavby a 40  $Bq/m^3$  pro rekonstrukce)  
 $E_{mez}$ ...max. přípustná rychlost plošné exhalace radonu ( $Bq/m^2 h$ )

$$E = \alpha_1 \cdot l \cdot \lambda \cdot C_s \frac{1}{\sinh \frac{d}{l}} \quad [Bq / m^2 h]$$

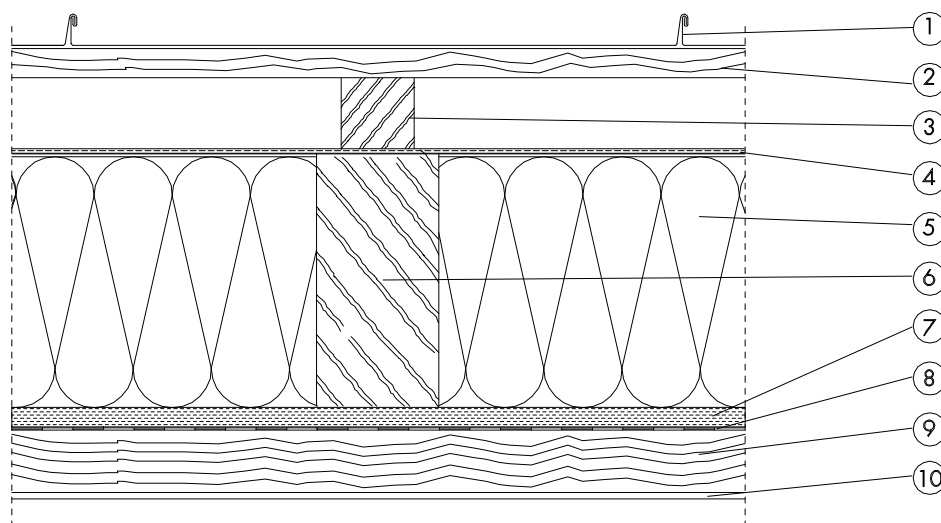
- kde  $C_s$ .....koncentrace radonu v podloží ( $Bq/m^3$ )  
 $\lambda$ .....rozpadová konstanta radonu ( $0,00756 h^{-1}$ )  
 $d$ .....tloušťka izolace (m)  
 $l$ .....difuzní délka radonu v izolaci (m)  
 $l = (D/\lambda)^{1/2}$   
 $D$ .....součinitel difuze radonu v izolaci ( $m^2/h$ )  
 $\alpha_1$ .....bezrozměrný součinitel dle tab.

propustnost zeminy	$\alpha_1$
nízká	3
střední	4,3
vysoká	10

## Doporučená střešní skladba

### Střešní skladba s přímou pokládkou na dřevěné bedněni

Použití pro všechny typy nových střešních konstrukcí

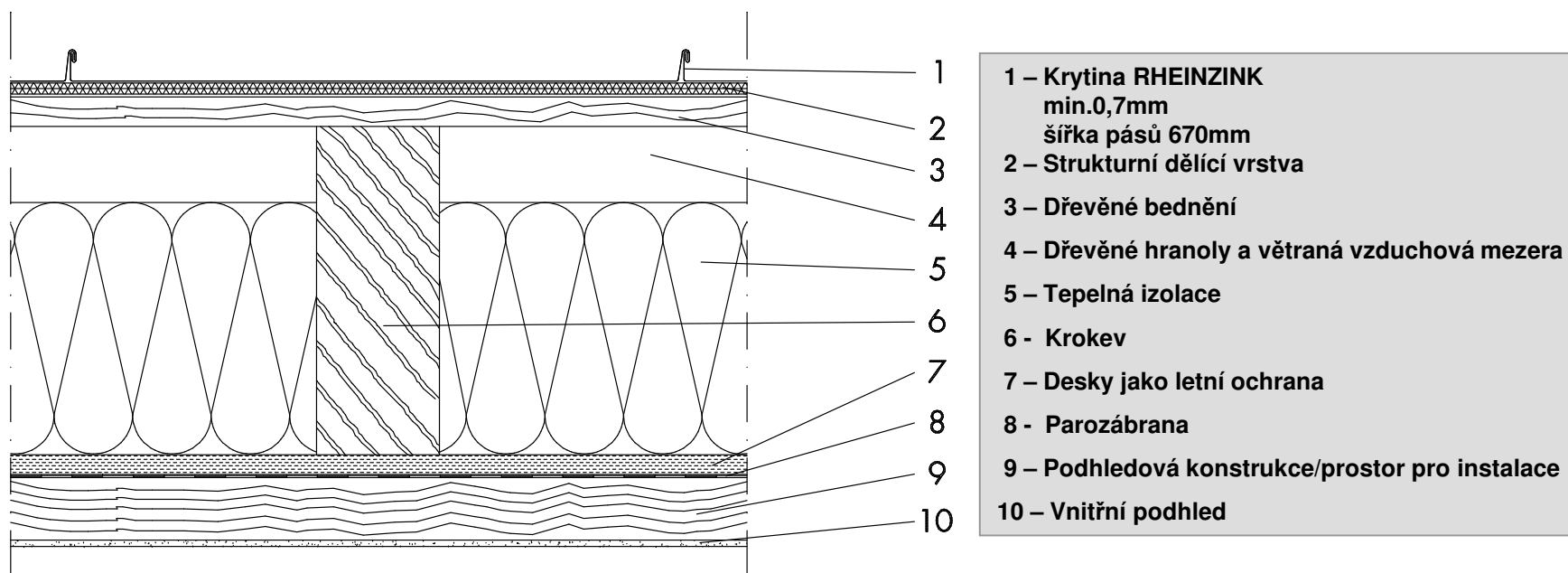


- 1 – Krytina RHEINZINK  
min.0,7mm  
šířka pásů 670mm
- 2 – Dřevěné bednění
- 3 – Vzduchová mezera / distanční hranol
- 4 – Pojistná hydroizolace/kontaktní difuzní folie
- 5 – Tepelná izolace
- 6 - Krokev
- 7 – Desky jako letní ochrana
- 8 - Parozábrana
- 9 – Podhledová konstrukce/prostor pro instalace
- 10 – Vnitřní podhled

## Střešní skladba - alternativní

### Střešní skladba s použitím strukturované oddělovací vrstvy

Používá se vždy v kombinaci záklopového materiálu bez schopnosti absorpce a propustnosti vlhkosti (např. OSB, CETRIS ap.), dále při absenci pojistné hydroizolace ve střešní skladbě.





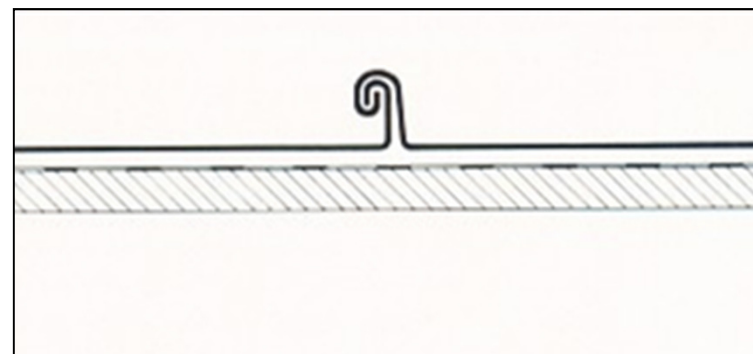
## Strukturní dělicí vrstva

---



## Technika krytí – stojatá drážka

### Dvojitá stojatá drážka

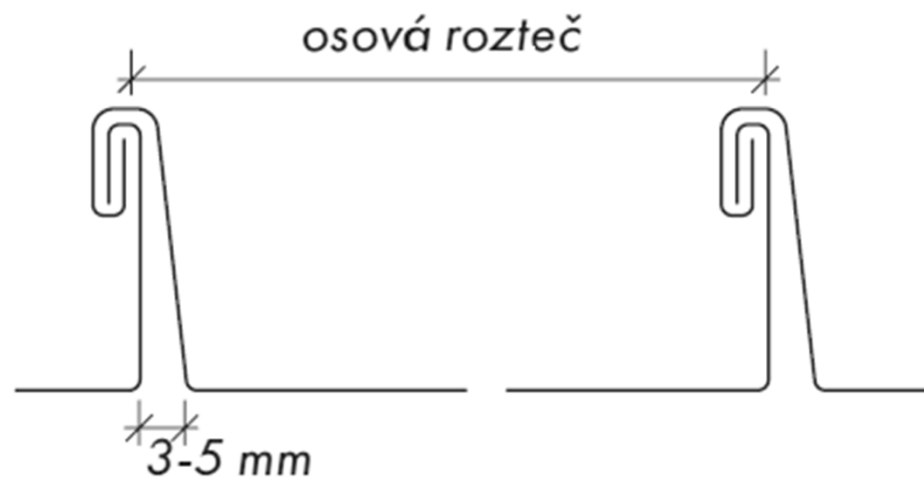
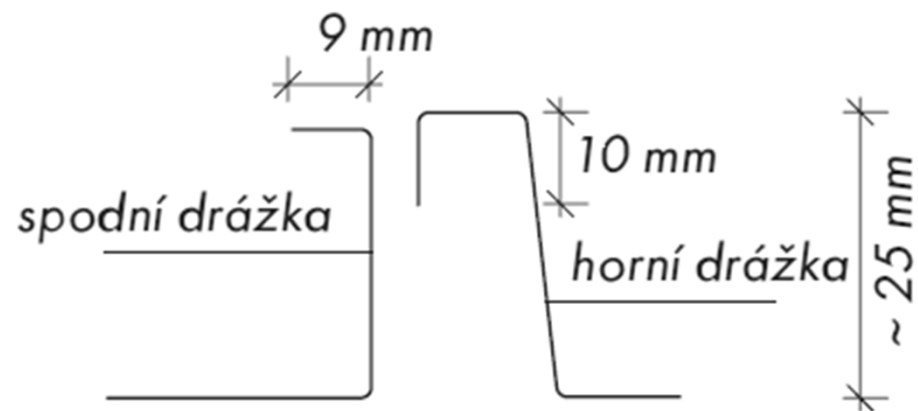


**5° - 7° Dvojitá stojatá drážka**  
(Podle provedení je nutná pojistná hydroizolace nebo strukturální oddělovací vrstva + těsnící pásek)

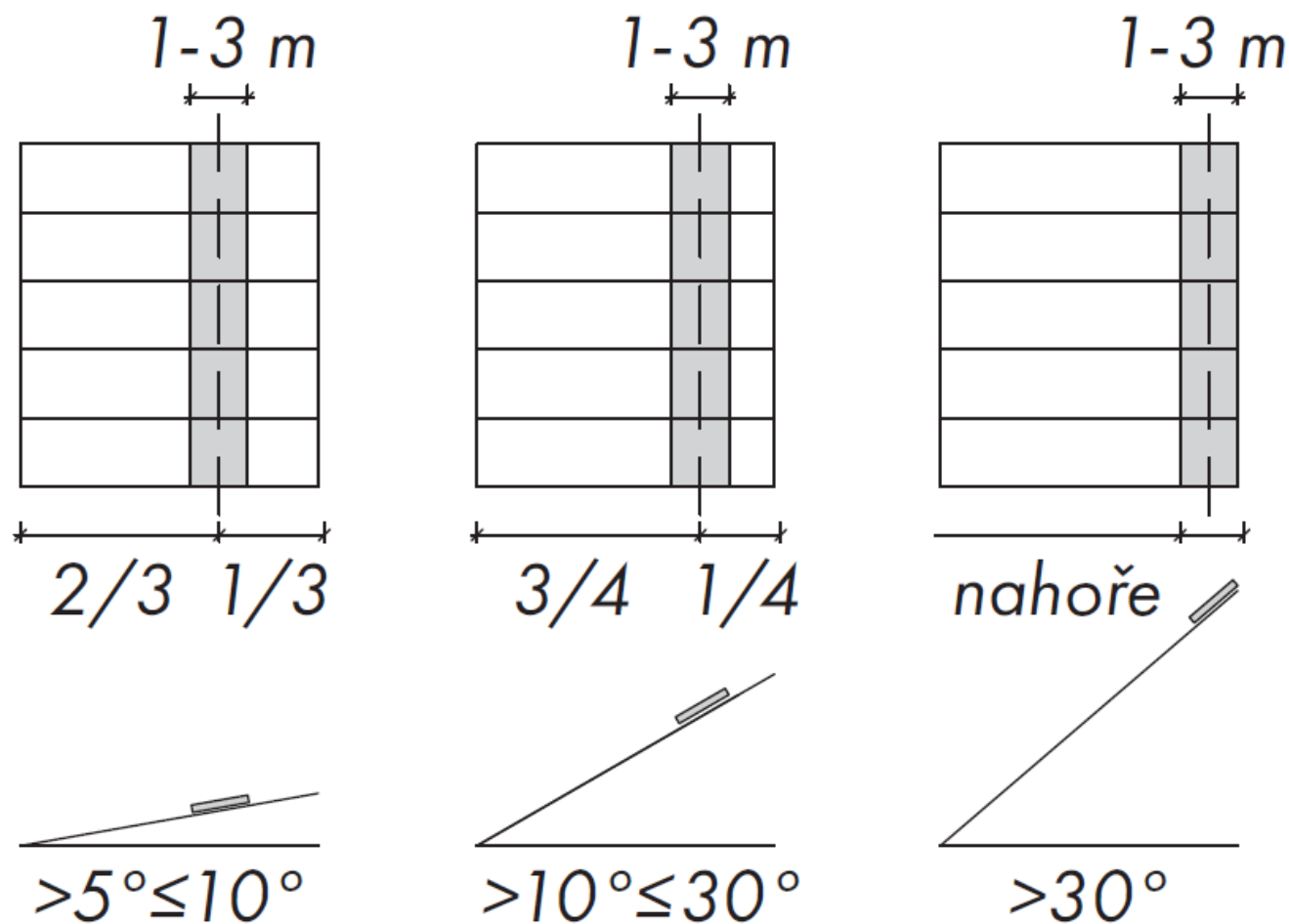
**> 7° Dvojitá stojatá drážka**  
(bez zvláštních opatření, u střech bohatých na sníh se doporučuje použít: pro sklon < 20° provedení jako u 3° - 7°  
pro sklon > 20° těsnící pásek 2 m od kraje  
od obvodové zdi

Odpovídající šířky pásů a tloušťky materiálu najdete v technické literatuře RHEINZINK®

## Profil drážky – strojní profilování



## Kotvení krytiny na stojatou drážku



## Příponky CLIPFIX - zatížení

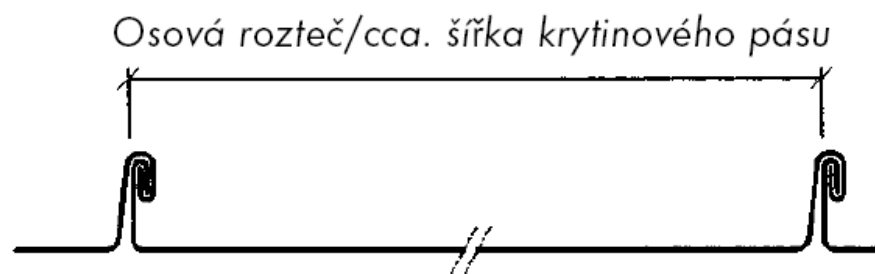
---

Základní zatížení příponek až **600N/ks**



## Technika krytí – tabulka parametrů

POUŽITÍ	MAX. ŠÍŘE PÁSU	TLOUŠŤKY (mm)	
		DOPORUČENÍ RHEINZINK	NORMY *
Střešní krytiny hladké spojované na drážku	670 (600)	0,70	0,70
	800 (730)	0,80	0,80
Fasády spojované na dvojitou, příp. úhlovou drážku	500 (430)	0,80	0,70



**Pro zhotovení krytinových pásů se používá svitek s tloušťkou 0,7mm s max. rozvinutou šířkou 670mm**



# Baumit Nivello 10



<b>Výrobek</b>	Průmyslově vyráběná cementem pojená, zušlechtěná samonivelizační stěrka, vytvrzující téměř bez prnutí, s minimálním obsahem emisí.	
<b>Složení</b>	Cement, písek, přísady.	
<b>Použití</b>	V interiéru, k vyrovnání nerovností povrchu cementových potěrů, v tloušťce vrstvy 1 – 15 mm. Vytváří pevný a rovný podklad před kladením dlažby a jiných podlahových krytin. Vhodná i k vyrovnání povrchů potěrů s podlahovým vytápěním. Vykazuje velmi dobrou akumulaci tepla.	
<b>Technické údaje</b>	Třída dle ČSN EN 13 813: Reakce na oheň: Pevnost v tlaku (28 dní): Pevnost v tahu za ohybu (28 dní): Spotřeba: Doba zpracovatelnosti: Potřeba vody: Max. tloušťka vrstvy: Tloušťka vrstvy: Pochozí po: Pokládka dlažby po:	CT-C30-F7 A 1 ≥ 30 MPa ≥ 7 MPa cca 1,5 kg/m <sup>2</sup> / 1 mm cca 30 – 35 min. /* 0,23 l /kg 15 mm 4 mm   8 mm   12 mm 6 hod   7 hod.   8 hod /* 18 hod. 24 hod. 36 hod. /* /* při teplotě 20 °C a relativní vzdušné vlhkosti 60%
<b>Bezpečnostní značení</b>	Bezpečnostní list viz <a href="http://www.baumit.cz">www.baumit.cz</a> .	
<b>Skladování</b>	V suchu, chladnu, bez mrazu a v uzavřeném originálním balení 9 měsíců.	
<b>Zajištění kvality</b>	Průběžná kontrola podnikovou laboratoří, systém managementu kvality ISO 9001:2000.	
<b>Způsob dodávky</b>	25 kg pytel, 48 pytlů/pal = 1200 kg	
<b>Podklad</b>	Podklad musí vyhovovat platným normám, musí být pevný, bez uvolňujících se částic, zbavený prachu, nátěru, zbytků odformovacích prostředků a solných výkvětů. Musí být dostatečně suchý, nezmrzlý, únosný a tvarově stálý. Na všechny obvyklé minerální stavební podklady, zejména cementové potěry. U podkladů musí být ověřena jejich vyztálost. Očištěný podklad zbavený prachu ošetřit vhodným kontaktním mústkem, Baumit SuperGrund, příp. Baumit Grund.	

<b>Doporučené nářadí</b>	Pomaluběžné mísidlo, vhodná míchací nádoba, zednická lžíce, hladítko, zubové hladítko, ježatý váleček, odměrná nádoba.
<b>Zpracování</b>	Baunit Nivello 10 se smísí pomaluběžným mísidlem s cca 5,75 l záměsové vody na 25 kg suché směsi, dokud nevznikne homogenní směs bez hrudek anebo žmolků. Doba mísení cca 4 - 5 min, dle použitého míchadla a typu metly. Poté je směs připravena k použití. Čerstvou směs nanášet v požadované vrstvě na podklad, pokud možno v jednom pracovním kroku. Ozubeným hladítkem ji rovnoměrně rozprostřete po ploše. Ještě před začátkem tuhnutí směsi hmotu odvodušnit ježatým válečkem. Docílí se tak i rovnoměrného napojení hmoty v jednotlivých páslech, roztažených ozubeným hladítkem. Při vrstvě směsi vyšší než 3 mm, použít kolem stěn a pevných předmětů dilatační okrajový pás, např. Baunit okrajová dilatační páska, tloušťky min. 5 mm, v případě podlahového vytápění min. 10 mm. Nivelační hmota je strojně čerpatelná. Optimální teplota pro zpracování je +16 °C až +22 °C. Vhodnými opatřeními zamezit příliš rychlému vysychání směsi. Nářadí bezprostředně omýt vodou.
<b>Upozornění a všeobecné pokyny</b>	Dodržovat platné normy, směrnice a technické listy s ohledem na podklad. Teplota vzduchu, materiálu ani podkladu nesmí během zpracování a tuhnutí klesnout pod +5 °C. Vysoká vzdušná vlhkost a nízké teploty prodlužují tuhnutí, vysoké teploty urychlují tuhnutí a tvrdnutí. Nepřimíchávat žádné další materiály.

---

Tento technický list byl vytvořen na základě našich vlastních zkušeností a aktuálního stavu vývoje vědy a techniky. Zde uvedené postupy a doporučení představují v obecném smyslu optimální a bezpečná řešení a nezbavují zpracovatele zodpovědnosti za prověření vhodnosti tohoto výrobku pro použití v konkrétních podmínkách.



**Technický list**  
 Vydání 03/2016  
 Identifikační č.:  
 Verze č. 02  
 Sikagard® 73 / Sika Repair Epocem modul

# Sikagard® 73 / Sika Repair Epocem Modul

## Ochranný nátěr

<b>Popis výrobku</b>	2-komponentní emulze na bázi epoxidových pryskyřic.
<b>Použití</b>	Sikagard® 73 (Sika Repair Epocem Modul) je nízkoviskózní emulze na bázi epoxidových pryskyřic, které díky své příznivé konzistenci velmi lehce a hluboko proniká do betonu. Po vytvrzení ztuhuje betonový povrch, čímž trvale odstraňuje tvorbu prachu. Sikagard® 73 (Sika Repair Epocem Modul) je výborně odolný proti působení mrazu a posypovým solím. Pečetící vrstva podlah a volných ploch. Ochrana proti odpařování a ochrana čerstvého betonu. Ochranný nátěr proti agresivní vodě v oblasti ČOV. Sikagard® 73 (Sika Repair Epocem modul) se používá také v systému Sikafloor® 81 / 82 / 83 EpoCem, Sikagard® 720 EpoCem, SikaTop 110 Armatec.
<b>Přednosti</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• snadno zpracovatelné (štětec, váleček nebo stříkací přístroj)</li> <li>• vniká hluboko do podkladu</li> <li>• zpevňuje betonový povrch</li> <li>• zlepšuje izolační vlastnosti betonového povrchu</li> <li>• zvyšuje odolnost proti mrazu a posypovým solím</li> <li>• na betonovém povrchu vytváří lesk</li> <li>• vysoký uzavírací účinek pro čerstvý beton</li> </ul>
<b>Zkušební zprávy</b>	Certifikát č. 204/C5/2015/020-033873 z 23.09.2015 vydal TZUS České Budějovice, AO č.204. STO č.020-033871 z 18.09.2015 vydal TZUS České Budějovice, AO č.204.. SZÚ Praha - posouzení zdravotní nezávadnosti ITC Zlín – protokol č. 412502433/03 vydaný dne 3.2.2016 – odolnost vůči CHRL
<b>Údaje o výrobku</b>	
<b>Barva</b>	Komp.A – bílá tekutina Komp. B – tmavě zbarvená tekutina
<b>Balení</b>	Předem dávkované nevratné obaly po 4 kg a 40 kg ( A + B ).
<b>Skladovatelnost</b>	12 měsíců v originálním dobře uzavřeném obalu.
<b>Objemová hmotnost</b>	1,0 kg/l.
<b>Mísící poměr</b>	A : B = 1,14 : 2,86 váhových dílů.
<b>Doba zpracování</b>	Cca 45 min, pozor konec doby zpracovatelnosti není znatelný!
<b>Teplota zpracování</b>	Minimální teplota podkladu : + 5 °C
<b>Spotřeba materiálu</b>	0,20 - 0,40 kg/m <sup>2</sup> na nátěr, spotřeba je závislá na kvalitě podkladu.
<b>Čas schnutí</b>	Přetíratelné: při 20 °C po cca 20 hod



<b>Aplikace</b>	<p><b>1. ochranný nátěr</b> - Sikagard® 73 (Sika Repair Epocem Modul) se zpracovává štětcem, válečkem nebo stříkacím strojem. Zabraňte vzniku louží.</p> <p><b>2. součást systému</b> Sikafloor® 81 / 82 EpoCem®, Sikagard® 720 EpoCem, SikaTop 110 Armatec.</p>
<b>Aplikace Podklad</b>	<p>Betonový podklad musí být suchý, pevný, bez volných a pískových částic, bez prachu a nečistot. Doporučuje se okartáčování a očištění tlakovou vodou. Zvláště musí být odstraněny vrstvy oleje a mastnoty a cementové kaly, které se nalézají na povrchu.</p>
<b>Míchání</b>	<p>Aby bylo přimícháno pokud možno co nejméně vzduchu, míchejte strojně po dobu 3 minut nízkootáčkovým elektrickým míchadlem (max.500 ot./min). Jako míchací nářadí doporučujeme jednoramenná a dvouramenná míchadla nebo míchačky s nuceným mícháním.</p>
<b>Čištění</b>	<p>Pracovní a míchací nástroje mohou být od nevytvrzené hmoty očištěny vodou. Vytvrzený materiál může být odstraněn čističem Colma.</p>
<b>Důležitá upozornění</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• minimální teplota podkladu + 5 °C, relativní vlhkost vzduchu &lt; 70%.</li> <li>• odolné proti dešti po 5 až 6 hodinách (20°C), proto musí být přiměřeně nátěr chráněn. Po aplikaci zajistíte dobré větrání.</li> <li>• při použití speciálního druhu nebo za zvláštních podmínek volejte naše technické kanceláře</li> </ul>
<b>Bezpečnostní předpisy</b>	<p><u>První pomoc</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- při kontaktu s kůží vzniká nebezpečí podráždění. Postižené části pokožky důkladně omýt vodou, použít mast na ochranu pokožky, případně konzultovat s lékařem.</li> <li>- při zasažení očí okamžitě opláchnout oči při otevřeném víčku 10-15 minut pod tekoucí vodou a konzultovat s lékařem .</li> <li>- po vdechnutí postiženého dopravit okamžitě z nebezpečné zóny na čerstvý vzduch. Případně okamžitě volat lékaře.</li> <li>- po spolknutí nevyvolávat zvracení. Uložit postiženého do klidu a okamžitě zavolat lékaře.</li> <li>- při míchání a zpracování noste ochranné brýle, rukavice a oděv.</li> <li>- nenechte vniknout do vody, půdy. Nesmí se dostat do rukou dětí.</li> </ul> <p><u>Ochranná opatření</u></p> <p>Při zpracování je nutné dodržovat bezpečnostní pokyny na obalu i platné předpisy příslušných úřadů o ochraně zdraví při práci.</p> <p>Při míchání a zpracování noste ochranný oděv, brýle a rukavice, pracujte ve větraném prostředí.</p> <p>Podrobnější údaje týkající se hygieny a bezpečnosti práce, ochrany životního prostředí jsou uvedeny v Bezpečnostním listu.</p> <p><u>Odstraňování odpadu</u></p> <p>Odpad dle zákona č. 185/2001 Sb. o odpadech. Komponent A tekuté zbytky - katalogové č.: 08 01 09, Komponent B tekuté zbytky - katalogové č.: 07 03 04</p> <p>Vytvrzený materiál - kód č.: 12 01 05</p> <p>Odpad odveďte na skládku stavebního odpadu nebo předejte odborné firmě k likvidaci</p>
<b>Upozornění</b>	<p>Hodnoty a data uvedená v tomto technickém listu jsou založena na výsledcích laboratorních testů. Tyto hodnoty se mohou při aplikaci v praxi lišit, což je mimo naši kontrolu.</p> <p>Detailní informace o zdravotní závadnosti a bezpečnosti práce jsou spolu s bezpečnostními informacemi (např. fyzikálními, toxikologickými a ekologickými daty) uvedeny v bezpečnostním listu.</p> <p>Aktuální technické a bezpečnostní listy, Prohlášení o shodě, Certifikáty najdete na internetové adrese <a href="http://www.sika.cz">www.sika.cz</a>.</p>



### Právní dodatek

Uvedené informace, zvláště rady pro zpracování a použití našich výrobků, jsou založeny na našich znalostech z oblasti vývoje chemických produktů a dlouholetých zkušenostech s aplikacemi v praxi při standardních podmínkách a řádném skladování a používání. Vzhledem k četnosti výrobků, různému charakteru a úpravě podkladů, rozdílným podmínkám při zpracování a dalším vnějším vlivům, nemusí být postup na základě uvedených informací, ani jiných psaných či ústních doporučení, zárukou uspokojivého pracovního výsledku. Za uvedené informace firma Sika CZ, s.r.o. neručí a veškerá její doporučení jsou nezávazná. Především musí být zohledněna majetková práva třetí strany. Všechny námi přijaté objednávky podléhají našim aktuálním „Všeobecným obchodním a dodacím podmínkám“. Ujistěte se prosím vždy, že postupujete podle nejnovějšího vydání technického listu výrobku. Ten je spolu s dalšími informacemi k dispozici na našem technickém oddělení.



**Sika CZ, s.r.o.** Bystrcká 1132/36, CZ – 624 00 Brno

Tel: +420 546 422 464

Fax: +420 546 422 400

e-mail: [sika@cz.sika.com](mailto:sika@cz.sika.com)

<http://www.sika.cz>





# Baumit SilikonTop



<b>Výrobek</b>	Průmyslově vyráběná tenkovrstvá pastovitá omítka se škrábanou nebo rýhovanou strukturou, dle ČSN EN 15824. Učená do exteriéru. Systémová součást zateplovacích systémů Baumit dle ETAG 004.
<b>Složení</b>	Modifikovaná silikonová pryskyřice, organické pojivo, minerální plniva, barevné a bílé pigmenty, vlákna, přísady a voda.
<b>Vlastnosti</b>	Odolná povětrnostním vlivům, vysoce vodoodpudivá, paropropustná, omyvatelná, univerzálně použitelná, odolná znečištění, univerzálně použitelná, snadno zpracovatelná.
<b>Použití</b>	Univerzálně použitelná vrchní omítka pro zateplovací systémy Baumit, taktéž na původní i nové minerální omítky, stěrky, beton i sanační omítky.
<b>Technické údaje</b>	Zrnitost: 1,5/2,0/3,0 mm Objemová hmotnost v čerstvém stavu: cca 1,8 kg/m <sup>3</sup> Součinitel tepelné vodivosti (λ): cca 0,70 W/mK Faktor difúzního odporu (μ): cca 40 – 60 Přídržnost: > 0,3 MPa Vzorník: Baumit LIFE



<b>Struktura</b>	K 1,5	K 2	K 3	R 2	R 3
Spotřeba kg/m <sup>2</sup>	cca 2,5	cca 2,9	cca 3,9	cca 2,6	cca 3,6

\*) Spotřeba byla stanovena na svislém, rovinném jemném a hladkém podkladu. Uvedené hodnoty jsou orientační. Při přesně vykázané ploše se dle druhu podkladu doporučuje obvykle uvažovat o cca 5 - 15 % zvýšenou spotřebu. Výsledná spotřeba souvisí se specifickými vlastnostmi podkladu, např. nasákavostí, hrubostí, členitostí i konkrétní zpracovatelskou technikou.

<b>Bezpečnostní značení</b>	Bez povinnosti označování. Bezpečnostní list viz <a href="http://www.baumit.cz">www.baumit.cz</a> .
<b>Skladování</b>	V suchu, chladnu, bez mrazu a v uzavřeném balení 12 měsíců.
<b>Zajištění kvality</b>	Průběžná kontrola podnikovou laboratoří, systém managementu jakosti ISO 9001.
<b>Způsob dodávky</b>	25 kg kbelíků, 24 kbelíků /pal.= 600 kg

## Podklad

Podklad musí vyhovovat platným normám, musí být pevný, bez uvolňujících se částic, zbavený prachu, nátěru, zbytků odformovacích prostředků a solných výkvětů. Musí být dostatečně drsný, suchý a rovnoměrně nasákavý. Povrch nesmí být vodoodpudivý.

**Vhodné podklady:** Na minerální podklady, např. podkladní omítky nebo stěrky Baunit, beton, původní i nové omítky, taktéž na disperzní stěrku Baunit PowerFlex.

**Nevhodné podklady:** Materiály na bázi plastů, pryskyřic, dřeva a kovů, lakové a olejové vrstvy, křídlové nátěry, vápenné omítky anebo vápenné nátěry.

## Zpracování

- silně nebo nerovnoměrně nasákavé povrchy upravit hloubkovou penetrací Baunit MultiPrimer,
- křídloví, příp. lehce pískující povrchy upravit hloubkovou penetrací Baunit MultiPrimer,
- silně nasákavé nebo pískující omítky upravit zpevňující penetrací omítek Baunit ReCompact (podrobnosti uvedeny v technickém listu výrobku),
- znečištěné povrchy očistit
- zbytky odbedňovacích prostředků na betonu odstranit horkou párou nebo pomocí určeného odstraňovače, příp. odbroušením,
- podklady napadené řasami sanovat, např. Baunit FungoFluid,
- nedostatečně přídržné anebo zvětralé nátěry odstranit,
- poškozené minerální plochy, např. plochy s trhlinami přestěrkovat vhodnou stěrkovou hmotou (např. Baunit ProContact a popřípadě vyztužit sklotextilní síťovinou Baunit StarTex).

**Kromě výše uvedené přípravy podkladu je nutné všechny povrchy v předstihu min. 24 hod. upravit základním nátěrem – Baunit PremiumPrimer, Baunit UniPrimer (v případě podkladu z Baunit PowerFlex základní nátěr není nutné provádět).**

Skladba omítky:

- 1 x základní nátěr Baunit UniPrimer (celoplošně a rovnoměrně) nebo
- 2 x základní nátěr Baunit UniPrimer (na opravovaných minerálních podkladech, rovněž na silně nebo nerovnoměrně savých podkladech)
- po min. 24 hod. technologické přestávce 1 x omítky Baunit SilikonTop

U tmavých odstínů doporučujeme použít základní nátěr odpovídajícím způsobem probarvený.

Bezprostředně před nanášením omítky Baunit SilikonTop v kbelíku důkladně promísit pomaluběžným mísidlem. Konzistenci lze popřípadě upravit přidáním nepatrného množství čisté vody – max. 1% (tj. max. cca 0,25 l/25 kg kbelík Baunit SilikonTop). Nepřimíchávat žádné jiné materiály. Omítku nanášet celoplošně nerezovým hladítkem v tloušťce zrna, stejnoměrně a bez přerušení. Lze zpracovávat i strojově, stříkáním. Bezprostředně po nanesení omítky strukturovat plastovým fasádním hladítkem.

**Upozornění  
a  
všeobecné pokyny**

Teplota vzduchu, materiálu a podkladu nesmí během zpracování a zrání klesnout pod +5 °C.

Nepřimíchávat žádné jiné materiály.

V případě nezbytnosti nanášení další povrchové úpravy na Baumit SilikonTop je nutné dodržet technologickou přestávku min. 48 hodin (platí pro teplotu 20 °C relativní vlhkost vzduchu 60%).

*Ochrana před povětrnostními vlivy:* Při přímém slunečním záření, dešti nebo silné větru fasádu vhodným způsobem chránit (např. ochrannými fasádními sítěmi).

Vysoké teploty, zejména v letním období, mohou nežádoucím způsobem ovlivnit výsledné vlastnosti, např. riziko spálení nátěru.

Zvýšená vlhkost vzduchu anebo nižší teploty vzduchu a podkladu (např. v pozdním podzimu) mohou podstatně prodloužit dobu zrání a nežádoucím způsobem ovlivnit výsledný barevný odstín.

*Barevný odstín:* Intenzitu výsledného barevného odstínu výrazně ovlivňují vlastnosti podkladu, teplota anebo vlhkost vzduchu. Nežádoucí nerovnoměrnost barevného odstínu (skvrny) mohou na dílčích plochách způsobit zejména proměnlivé podmínky při zpracování anebo zrání nátěru, např. vliv stínů vržených konstrukcí lešení nebo jiných částí fasády (např. říms), vliv nerovnoměrností v podkladu (rozdílná struktura, nasákavost), případně vliv změn povětrnostních podmínek v průběhu zpracování anebo zrání.

Totožnost barevného odstínu lze zaručit pouze v rámci jedné výrobní šarže, doporučuje se proto objednávat potřebné množství materiálu pro celý objekt najednou. K dosažení co nejvyšší je nutno při doobjednávkách uvést číslo šarže (11 číselný kód) uvedené na balení.

Rozdíl barevných odstínů vzorových barev oproti originálním výrobkům je z technologických důvodů možný (jiný druh podkladu a technologie tisku) a nemůže být důvodem k reklamaci. S ohledem na to se doporučuje před zahájením aplikace nanést zkušební vzorky. Protože u předkládaných vzorků a následně dodávaných fasádních hmot nelze vždy zaručit naprosto shodné podmínky zpracování a zrání, není ani možné považovat jejich případný mírný barevný rozdíl za závadu.

Výrobek obsahuje přírodní suroviny, přítomnost světlých, příp. tmavších zrn je přirozenou vlastností omítky. Nepřiměřeným mechanickým účinkem na ploše omítky může být způsobeno obnažení plniva fasádní hmoty, které se může místně projevit změnou barevného odstínu (např. v důsledku setření barevného šlemu). Tento jev neovlivňuje technickou funkčnost fasádní hmoty a nesouvisí s její jakostí.

*Tmavé a syté odstíny na zateplovacích systémech:* Na rozdíl od dosud používaného součinitele světelné odrazivosti (HBW), vycházejícího pouze z viditelné části světelného záření, součinitel celkové sluneční odrazivosti TSR (Total Solar reflectance) přesněji popisuje účinky dopadajících paprsků světla. Zohledněním ultrafialové a infračervené složky je pokryto celé spektrum světelného záření a tak i umožněno přesnější stanovení účinků tepelného zatížení povrchu fasádního pláště.

Posuzováním barevných odstínů podle celkového součinitele sluneční odrazivosti TSR a tónováním fasádní omítky Baumit SilikonTop speciálními pigmenty se zvýšenou odrazivostí v infračervené oblasti světelného spektra, snižujícími solární ohřev povrchu fasády, lze i na velké plochy zateplovacích systémů použít syté tmavé odstíny vzorníku Baumit Life. Další podrobnosti viz tabulka č. 1.

Tabulka č. 1: Barevné odstíny vzorníku Baumit LIFE použitelné bez omezení velikosti plochy na zateplovacích systémech Baumit za předpokladu dodržení

tloušťky základní vrstvy (výztužné stěrky) min. 5 mm s Baunit StarContact nebo s 3 – 4 mm Baunit PowerFlex.

#### Číselné označení odstínu vzorníku Baunit Life

0372, 0382, 0392

0402, 0412, 0422, 0423, 0432, 0442

0862, 0872, 0882, 0892

0902, 0912, 0922, 0932, 0972

*Ochrana proti mikrobiologickému napadení:* Baunit SilikonTop je dodáván se základní protiplísňovou ochranou s preventivním a odkladným účinkem proti napadení fasády houbami, řasami nebo plísněmi. Objekty v rizikovém prostředí (např. nadprůměrný množství srážek, blízko vodních ploch, zeleně, v blízkosti lesa, vegetace bezprostředně přiléhající k budově, atp.) doporučujeme individuálně objednat zvýšenou protiplísňovou úpravu. Stálou ochranu proti účinkům hub, řas nebo plísní však nelze zaručit. Na výslovné přání a po dohodě tuto omítku dodat i zcela bez obsahu biocidů.

Protože dlouhodobost a neměnnost ochrany proti účinkům hub, řas nebo plísní nelze bez přihlídnutí ke konkrétním podmínkám stavby (tvar, rozměry, expozice ke světovým stranám, přesahy střechy, říms, klempířských výrobků, skladba a tepelněizolační účinnost obvodových stěn, současné i budoucí vlivy blízkého okolí apod.) obecně odhadnout, výběr konkrétní varianty biocidní ochrany této omítky (žádná-standardní-zvýšená) spočívá plně v zodpovědnosti projektanta, stavebníka, zhotovitele, popř. objednatele.

*Bezpečnostní opatření:* Uvedena v bezpečnostním listu výrobku.

*Čištění:* Oči a povrch pokožky, jakož i okolí natírané plochy (především sklo, keramické a klinkery, přírodní kámen, kovové konstrukce, příp. jiné nátěry musí být chráněné. Eventuální odstřiky (použité nářadí) bezprostředně (před zaschnutím a vytvrdnutím) omýt dostatečným množstvím čisté vody.

---

Tento technický list byl vytvořen na základě našich vlastních zkušeností a aktuálního stavu vývoje vědy a techniky. Zde uvedené postupy a doporučení představují v obecném smyslu optimální a bezpečná řešení a nezbavují zpracovatele zodpovědnosti za prověření vhodnosti tohoto výrobku pro použití v konkrétních podmínkách.

# System táhel **-PROTAH**

## TYČE

Každá tyč příslušné délky je opatřena levotočivým a pravotočivým závitem v metrické řadě a vyfrézovanou ploškou pro nasazení stranového klíče, kterým se docílí utahování (nebo povolování) celého systému. Závity se u průměrů do 24 mm vyrábějí řezáním. Od průměru 30 až 100 mm jsou závity válcovány. U válcovaných závitů nedochází ke vzniku vrubů a tyče vykazují lepší odolnost proti únavě. Závity systému jsou chráněny vidlicí a kontramaticí, která musí mít všechny vzniklé mezery zatmeleny polymerovým tmelem. Tento tmel je nutné v rámci běžné údržby ročně kontrolovat. Během montáže doporučujeme závity chránit pouze mazacím tukem s obsahem grafitu.

Maximální délka tyče je 6 m pro průměry do 16 mm. Tyče P20 až P100 lze dodat v délce maximálně 12 m. V případě, kdy je potřeba dosáhnout větších délek než je 12 m je nutné použít spojky, které jsou rovněž opatřeny pravým a levým závitem.

Materiál tyčí lze standartně dodat z oceli S355 a S460. Případně lze dodat i materiál C45.

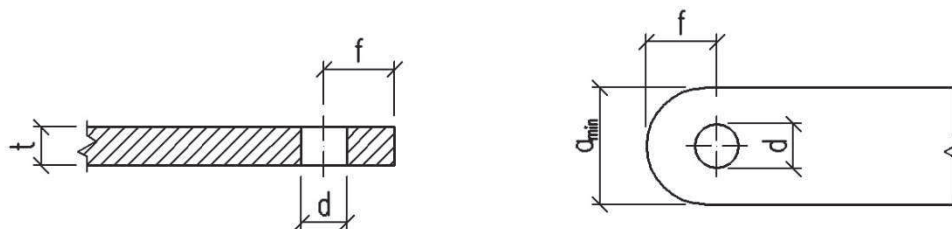
<b>Tabulka 1: Návrhová únosnost táhla PROTAH</b>				
	průměr tyče Ø [mm]	návrhová únosnost $N_{R,d}$ [kN]		
		ocel S355	ocel S460	ocel C45
<b>P 12</b>	12	31,0	36,4	42,5
<b>P 16</b>	16	57,7	70,7	79,1
<b>P 20</b>	20	86,4	110,3	114,7
<b>P 24</b>	24	124,5	158,9	165,2
<b>P 30</b>	30	197,9	252,5	262,5
<b>P 36</b>	36	288,2	367,6	382,4
<b>P 42</b>	42	379,3	504,5	508,5
<b>P 48</b>	48	542,7	721,6	669,5
<b>P 56</b>	56	687,0	913,5	911,3
<b>P 64</b>	64	905,6	1204,2	1190,3
<b>P 75</b>	75	1244,0	1654,2	1634,6
<b>P 85</b>	85	1680,8	2235,2	2099,6
<b>P 90</b>	90	1891,7	2515,5	2353,8
<b>P 100</b>	100	2368,8	3141,6	2906,0



# System táhel **-PROTAH-**

## STYČNÍKOVÝ PLECH

Vidlice jsou zkonstruovány pro připojení na styčnickový plech z oceli S355. Dodržení rozměrových charakteristik uvedené v tabulce 4, zajistí plnohodnotný spoj.



**Tabulka 4: Styčnickový plech - rozměry**

	$a_{\min}$ [mm]	$d$ [mm]	$f$ [mm]	$t$ [mm]
<b>P 12</b>	31,0	12,0	18,5	10
<b>P 16</b>	42,0	15,4	23,5	16
<b>P 20</b>	62,0	19,5	29,0	18
<b>P 24</b>	62,0	23,5	36,0	20
<b>P 30</b>	76,0	29,5	45,0	25
<b>P 36</b>	90,0	33,5	52,0	30
<b>P 42</b>	105,0	40,0	62,0	35
<b>P 48</b>	119,0	47,0	75,0	40
<b>P 56</b>	137,0	53,0	82,0	50
<b>P 64</b>	176,0	65,0	101,0	55
<b>P 75</b>	206,0	77,0	118,0	70
<b>P 85</b>	223,0	87,0	135,0	75
<b>P 90</b>	250,0	92,0	144,0	80
<b>P 100</b>	280,0	102,0	163,0	85

# Technická data

## Příručka pro projektování





# Doporučené použití STYRODUR®

## 1. Doporučené použití Styrodur®

Styrodur®	NOVINKA				
	2800 C	3000 CS	3035 CS	4000 CS	5000 CS
Obvodové <sup>1)</sup> podlahové desky	■	■	■	■	■
Obvodové <sup>1)</sup> stěny v suterénu	■	■	■	■	■
Obvodové <sup>1)</sup> nosné stropní desky	■	■	■	■	■
Obvodové <sup>1)</sup> části s podzemní vodou	■	■	■	■	■
Podlaha obytného domu	■	■	■	■	■
Průmyslové podlahy a podlahy chladírenských skladů	■	■	■	■	■
Duté zdi	■	■	■	■	■
Vnitřní stěny	■	■	■	■	■
Ztracené bednění	■	■	■	■	■
Tepelné mosty	■	■	■	■	■
Izolace vnějších stěn v suterénu	■	■	■	■	■
Podklad pro omítky	■	■	■	■	■
Ploché střechy s obrácenou skladbou	■	■	■	■	■
Střechy DUO a PLUS	■	■	■	■	■
Pochozí střechy	■	■	■	■	■
Střešní zahrady	■	■	■	■	■
Parkovací plochy	■	■	■	■	■
Standardní ploché střechy <sup>3)</sup>	■	■	■	■	■
Parapetní zdi	■	■	■	■	■
Stropy v suterénu / stropy v podzemních garážích	■	■	■	■	■
Podlahy v podkroví	■	■	■	■	■
Sedlové střechy	■	■	■	■	■
Kompozitní sádkartonové desky	■	■	■	■	■
Sendvičové panely	■	■	■	■	■
Zimní stadiony	■	■	■	■	■
Silniční dopravní infrastruktura / železniční stavby	■	■	■	■	■

Styrodur®: Německé technické schválení Z-23,15-1.481, extrudovaný pěnový polystyren dle EN 13164

<sup>1)</sup> Izolace v přímém kontaktu se zemí

<sup>2)</sup> Nehodí se pro instalaci pod zámkovou dlažbu






<sup>3)</sup> S ochrannou vrstvou přes těsnění





# Technická data STYRODUR®

## 2. Technická data Styrodur®

Vlastnost	Jednotka	Označení dle ČSN EN 13164	2800 C	3000 CS	3035 CS	4000 CS	5000 CS	Norma
Hrana desky								
Povrchová úprava			mřížka	hladká	hladká	hladká	hladká	
Délka x šířka	mm		1250 x 600	1265 x 615	1265 x 615	1265 x 615	1265 x 615	
Napětí v tlaku nebo pevnost v tlaku při 10% deformaci <sup>2)</sup>	kPa	CS (10\Y)	200 (20–60 mm) 300 (80–200 mm)	300	300	500	700	EN 826
Dotvarování tlakem na 50 let při 2% deformaci <sup>2)</sup>	kPa	CC (2/1,5/50)	–	110	130	180	250	EN 1606
Návrhová hodnota napětí v tlaku pod základovou deskou								
40 – 120 mm (jedna vrstva)	kPa	–	–	–	185	255	355	DIBT Z-23.34-1325
140 – 200 mm (jedna vrstva)	kPa	–	–	–	140	255	–	
40 – 120 mm (více vrtev)	kPa	–	–	–	185	255	355	
Pevnost v tahu kolmo k rovině desky	kPa	TR 200	200	–	–	–	–	EN 1607
Modul pružnosti E <sub>50</sub>								
40 – 120 mm (jedna vrstva)	kPa	–	–	–	6500	10000	14000	DIBT Z-23.34.1325
140 – 200 mm (jedna vrstva)	kPa	–	–	–	5000	10000	–	
40 – 120 mm (více vrtev)	kPa	–	–	–	6500	10000	14000	
Rozměrová stabilita za určených podmínek: 70 °C; 90 % r. H.	%	DS (70,90)	≤ 5 %	≤ 5 %	≤ 5 %	≤ 5 %	≤ 5 %	EN 1604
Deformace při určeném napětí v tlaku a teplotních podmínkách 40 kPa; 70 °C	%	DLT (2)5	≤ 5 %	≤ 5 %	≤ 5 %	≤ 5 %	≤ 5 %	EN 1605
Součinitel teplotní roztažnosti								
Kolmo k rovině desky	mm/(mK)	–	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	DIN 53752
		–	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	
Reakce na oheň	třída	–	E	E	E	E	E	EN 13501-1
Dlouhodobá nasákavost při úplném ponoření	obj. %	WL (T)	–	0,7	0,7	0,7	0,7	EN 12087
Dlouhodobá navlhavost při difuzi	obj. %	WD (v)	–	3	3	3	3	EN 12088
Propustnost vodní páry v závislosti na tloušťce		MU	200 – 80	150 – 50	150 – 50	150 – 80	150 – 100	EN 12086
Odolnost při střídavém zmrazování a rozmrazování po zkoušce dlouhodobé navlhavosti při difuzi	obj. %	FTCD	–	1	1	1	1	EN 12091
Maximální teplota použití	°C	–	75	75	75	75	75	EN 14706

<sup>1)</sup> Tloušťky 30 a 40 mm: 2510 x 610 mm

<sup>2)</sup> 100 kPa = 10 N/cm<sup>2</sup> = 100 kN/m<sup>2</sup> = 10 t/m<sup>2</sup>



# Tepelné vlastnosti STYRODUR®

## 3. Tepelné vlastnosti Styrodur®

### 3.1 Deklarované hodnoty součinitele tepelné vodivosti

Prosinec 2014

Styrodur®		2800 C		3000 CS		3035 CS		4000 CS		5000 CS	
		$\lambda_D$	$R_D$	$\lambda_D$	$R_D$	$\lambda_D$	$R_D$	$\lambda_D$	$R_D$	$\lambda_D$	$R_D$
Součinitel tepelné vodivosti		$\lambda_D$		$\lambda_D$		$\lambda_D$		$\lambda_D$		$\lambda_D$	
Tepelný odpor		$R_D$		$R_D$		$R_D$		$R_D$		$R_D$	
Tloušťka	20 mm	0,033	0,60	–	–	–	–	–	–	–	–
	30 mm	0,033	0,90	0,033	0,90	–	–	–	–	–	–
	40 mm	0,033	1,20	0,033	1,20	–	–	–	–	–	–
	50 mm	0,034	1,45	0,033	1,50	0,034	1,45	–	–	–	–
	60 mm	0,034	1,75	0,033	1,80	0,034	1,75	0,035	1,70	0,035	1,70
	80 mm	0,035	2,30	0,033	2,40	0,035	2,30	0,035	2,30	0,035	2,30
	100 mm	0,035	2,85	0,033	3,00	0,035	2,85	0,035	2,85	0,035	2,85
	120 mm	0,036	3,30	0,033	3,60	0,036	3,30	0,035	3,40	0,035	3,40
	140 mm	0,038	3,70	0,033	4,20	0,038	3,70	–	–	–	–
	160 mm	0,038	4,20	0,033	4,80	0,038	4,20	0,035*	4,55	0,035*	4,55
	190 mm	–	–	0,033	5,45	–	–	–	–	–	–
	200 mm	0,038	5,25	0,033	6,05	0,038	5,25	0,035*	5,70	0,035*	5,70
	240 mm	–	–	0,033*	7,25	–	–	0,035*	6,85	0,035*	6,85

$\lambda_D$  Deklarované hodnoty součinitele tepelné vodivosti podle ČSN EN 13164

$R_D$  Deklarované hodnoty tepelného odporu podle ČSN EN 13164

\* na vyžádání



# Tepelné vlastnosti **STYRODUR®**

## 3.2 Závislost na teplotě

Součinitel tepelné vodivosti Styrodur (referenční hodnoty)

Příklad: Styrodur® 3035 CS, tloušťka 60 mm

Teplota [°C]	Součinitel tepelné vodivosti W/(m·K)
-80	0,026
-60	0,029
-40	0,030
-20	0,032
0	0,034
10	0,035
20	0,036
30	0,037
40	0,038
50	0,039

## 3.3 Závislost na vlhkosti

Součinitel tepelné vodivosti Styrodur (referenční hodnoty)

Při objemové vlhkosti v rozmezí 0-12 % vzroste součinitel tepelné vodivosti

Objemová vlhkost [obj. %]	Součinitel tepelné vodivosti W/(m·K)
0	0,035
1	0,036
2	0,036
3	0,037
4	0,037
5	0,038
6	0,039
8	0,040
10	0,041
12	0,042

## 4. Mechanické vlastnosti Styrodur

### 4.1 Dynamická tuhost

Dynamická tuhost Styrodur® třídy 3035 CS, 4000 CS a 5000 CS

Tloušťka	mm	30	40	60	80	100	120	140	160	180	200
Styrodur® 3035 CS	MN/m <sup>3</sup>	500	380	260	190	150	130	100	80	60	50
Styrodur® 4000 CS	MN/m <sup>3</sup>	550	400	280	210	170	150	120	100	80	70
Styrodur® 5000 CS	MN/m <sup>3</sup>	600	420	300	230	190	170	140	120	100	90



# Doplňují informace pro navrhování STYRODUR®

## 5. Doplnující informace pro navrhování Styrodur®

### 5.1 Základové desky

Doplňující informace pro navrhování STYRODUR® pod základovou deskou

Type	Dlouhodobý modul uložení (bedding modulus) v N/mm <sup>3</sup> pro desky tloušťky v mm														
	40	50	60	80	100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300
Styrodur® 3035 CS jedna vrstva 40–120 mm	0,163	0,13	0,108	0,081	0,065	0,054	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Styrodur® 3035 CS jedna vrstva 140–200 mm	–	–	–	–	–	–	0,036	0,031	0,028	0,025	–	–	–	–	–
Styrodur® 3035 CS více vrstev < 300 mm	–	–	–	0,081	0,065	0,054	0,046	0,041	0,036	0,033	0,030	0,027	0,025	0,023	0,022
Styrodur® 4000 CS	0,250	0,200	0,167	0,125	0,100	0,083	0,071	0,063	0,056	0,050	0,045	0,042	0,038	0,036	0,033
Styrodur® 5000 CS	0,350	0,280	0,233	0,125	0,140	0,117	0,100	0,088	0,078	0,070	0,064	0,058	0,054	0,050	0,047

Modul reakce podloží = modul dlouhodobé pružnosti / tloušťky izolační vrstvy

### 5.2 Zatížení dopravou

Vozidlo <sup>1)</sup>				Napětí v tlaku při zatížení dopravou v kPa							
				Prostý beton <sup>2)</sup> tloušťka betonové desky v mm				Železobeton tloušťka železobetonové desky			
Typ	Váha [t]	Síla v nápravě [kN]	Styčná plocha [mm x mm]	180	200	220	240	90	100	110	120
SLW	30	50	200 x 400	200	180	170	140	230	200	190	180
LKW	16	50	200 x 400	200	180	170	140	230	200	190	180
LKW	12	40	200 x 300	190	170	160	150	220	200	180	170
LKW	9	30	200 x 260	160	140	130	120	180	160	150	140
LKW	6	20	200 x 200	120	110	100	90	140	130	100	100
LKW	3	10	200 x 160	60	50	50	40	70	60	60	50
PKW	< 3	10	200 x 200	60	50	50	40	60	60	60	50
GS	7	32,5	200 x 200	200	170	160	140	220	200	180	170
GS	3,5	15	200 x 200	90	80	70	60	100	90	80	80
GS	2,5	10	200 x 200	60	50	50	40	70	60	60	50

<sup>1)</sup> Těžké vozidlo, vozidlo a automobil dle DIN 1072; vysokozdvíhňový vozík dle DIN 1055.

<sup>2)</sup> **Důležitá poznámka:** Pro potřeby dlouhodobé stability, deformace vyvolané zatížením dopravou nesmí být > 0,7 mm \*); z tohoto důvodu je nutné u parkovacích ploch s dlažbou vždy navrhovat STYRODUR® 5000 CS, i když podle tabulkových hodnot by vyhověl i materiál STYRODUR® 3035 CS, nebo 4000 CS.

\*) Na základě informací Německé silniční a dopravní výzkumné asociace, Cologne/Germany, 1994.

Styrodur®	Návrh výrobku Styrodur®		
	3035 CS	4000 CS	5000 CS
Povolené dlouhodobé zatížení dopravou v kPa	130	230	300



# Doplňující informace pro navrhování **STYRODUR®**

## 5.3 Dovolená hloubka použití

Doplňující informace pro navrhování izolace Styrodur® v suterénu

### Dovolená hloubka použití

Kalkulace pro zemní tlak zeminy s bahnem

Použití	Maximální hloubka použití výrobků Styrodur®		
	3035 CS	4000 CS	5000 CS
Zemní tlak (bez podzemní vody)	12	17	24
Zemní tlak (s podzemní vodou)	3,5	3,5	3,5

### Poznámka pro ostatní materiály

#### EPS:

- Maximální hloubka použití: 3 až 6 m
- Minimální vzdálenost od pojezděných ploch: 3 m
- Není možné použít při zemním tlaku s podzemní vodou
- $\Delta U$  0,05 W/(m<sup>2</sup>K) musí být připočítáno kvůli vlivu nasákovosti

## 6. Doplnující informace pro navrhování Styrodur®

### 6.1 Jaké lepidlo je vhodné pro jaký povrch?

	Kamenný povrch	Malta	Kov	Dřevo	Plast
Cementové lepidlo	■	■	■	■	■
Epoxidové lepidlo	■	■	■	■	■
PUR lepidlo	■	■	■	■	■

**Důležitá poznámka:** Pomůcky pro navrhování jsou nezávazné návody.  
Nenahrazují odborné posudky a výpočty technických specialistů.

### Poznámky

Všechny technické informace jsou dostupné online:

[www.styrodur.com](http://www.styrodur.com)

V případě dotazu nás neváhejte kontaktovat na e-mail:

[styrodur@basf.com](mailto:styrodur@basf.com)





## Styrodur® – Silná produktová řada

**Produktovou řadou Styrodur® nabízí BASF vhodné řešení izolace pro téměř všechny aplikace**

### Styrodur® 2800 C

Tepelněizolační deska s vaflovitým povrchem na obou stranách a hladkými hranami pro použití v kombinaci s betonem, omítkou nebo s jinými materiály.

### Styrodur® 3000 CS

Inovativní a univerzální tepelněizolační deska:

- S hladkým povrchem a polodrážkou
- Vhodný pro téměř veškeré stavební konstrukce a stavební použití
- Konstantní izolační vlastnosti ve všech tloušťkách

### Styrodur® 3035 CS

Víceúčelová tepelněizolační deska s hladkým povrchem a hranami s polodrážkou vhodná pro téměř jakékoliv použití ve stavebnictví.

### Styrodur® 4000/5000 CS

Tepelněizolační deska s extrémní odolností vůči tlaku s hladkým povrchem, polodrážkou, určená pro konstrukce vyžadující velmi vysokou pevnost v tlaku.



BASF SE  
Performance Materials  
67056 Ludwigshafen  
Německo

styrodur@basf.com  
www.styrodur.com

Místní dodavatel je zobrazen  
vždy na úvodní straně webu.

#### Důležité upozornění

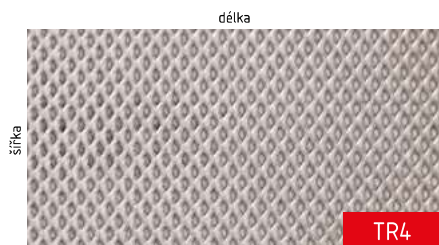
Údaje obsažené v této publikaci jsou založeny na našich současných znalostech a zkušenostech a vztahují se výlučně na náš výrobek a jeho vlastnosti v době, kdy byl tento dokument vypracován. Ze zde uvedených informací nelze vyvozovat žádnou záruku ani smluvně potvrzené vlastnosti výrobku. Při použití je třeba vždy vzít v potaz zvláštní podmínky, a to zejména s ohledem na stavební fyziku, stavební technologii a stavební zákon.

# Běžné skladové pozice

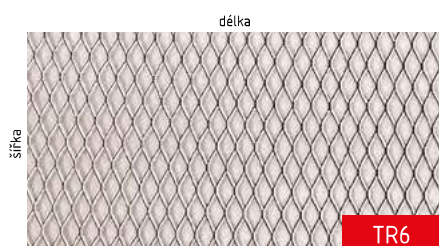
V prodejních skladech v Chrudimi a Prostějově nabízíme více než 100 skladových položek k okamžitému odběru s výhradou meziprodeje. Fotografie tahokovu jsou ve skutečné velikosti 1:1.

Ořočení ok na tabuli tahokovu – délka oka je souběžná s prvním rozměrem formátu (šříře tabule).

## TR kosořtvercová oka



Typ	Materiál	Délka / šřířka oka	Šřířka mřstku	Formát (mm)	Hmotnost
TR4	1.4301 (nerez)	4 x 2	0,5	role šříře 1000, tl. 0,4	1,6 kg/m <sup>2</sup>



Typ	Materiál	Délka / šřířka oka	Šřířka mřstku	řl x š x d (mm)	Hmotnost
TR6	DC01 (ocel)	6 / 3,7	0,5	0,5 x 1000 x 2000	4,0 kg/ks
TR6	DX51D (pozink)	6 / 3,4	1,0	0,5 x 1000 x 2000	4,5 kg/ks
TR6	1.4301 (nerez)	6 x 3	0,8	role šříře 1000, tl. 0,5	2,1 kg/m <sup>2</sup>



Typ	Materiál	Délka / šřířka oka	Šřířka mřstku	řl x š x d (mm)	Hmotnost
TR10	DC01 (ocel)	10,0 / 4,5	1,5	1,0 x 1000 x 2000	10,66 kg/ks
TR10	DX51D (pozink)	10,3 / 5,3	1,0	1,0 x 1250 x 2500	9,25 kg/ks
TR10	ENAW1050 (hliník)	10,0 / 5,0	1,0	0,5 x 1000 x 2000	1,8 kg/ks
TR10	1.4301 (nerez)	10,0 / 5,0	1,0	0,5 x 1000 x 2000	3,15 kg/m <sup>2</sup>



Typ	Materiál	Délka / šřířka oka	Šřířka mřstku	řl x š x d (mm)	Hmotnost
TR16	DC01 (ocel)	16 / 8	1,8	1,0 x 1000 x 2000	7,0 kg/ks
TR16	DC01 (ocel)	16 / 8	1,8	1,0 x 1250 x 2500	10,8 kg/ks
TR16	DX51D (pozink)	16 / 8	1,8	1,0 x 1000 x 2000	7,0 kg/ks
TR16	1.4301 (nerez)	16 / 8	1,5	1,0 x 1000 x 2000	5,0 kg/ks
TR16	DC01 (ocel)	16 / 8	1,8	1,5 x 1000 x 2000	11,0 kg/ks
TR16	ENAW1050 (hliník)	16 / 8	1,5	0,8 x 1000 x 2000	2,3 kg/ks



Typ	Materiál	Délka / šřířka oka	Šřířka mřstku	řl x š x d (mm)	Hmotnost
TR22	DC01 (ocel)	22 / 12	1,6	1,0 x 1000 x 2000	4,20 kg/ks
TR22F	DX51D (pozink)	22 / 12	2,0	0,7 x 1000 x 2000	4,00 kg/ks
TR22F	DX51D (pozink) vřlcovaný	22 / 10,7	2,0	1,0 x 1250 x 2500	7,50 kg/ks
TR22	DC01 (ocel)	22 / 12	1,6	1,0 x 1250 x 2500	6,60 kg/ks
TR22	1.4301 (nerez)	22 / 12	1,6	1,0 x 1000 x 2000	4,20 kg/ks
TR22	ENAW1050 (hliník)	22 / 12	2,5	1,0 x 1000 x 2000	3,25 kg/ks
TR22	DC01 (ocel)	22 x 12,5	2	1,5 x 1000 x 2000	7,80 kg/ks
TR22	DC01 (ocel)	22 x 12,5	2,5	2,0 x 1000 x 2000	13,00 kg/ks



Typ	Materiál	Délka / šřířka oka	Šřířka mřstku	řl x š x d (mm)	Hmotnost
TR28	DC01 (ocel)	28 / 10	2,5	2,0 x 1250 x 2500	25 kg/ks
TR28	DC01 (ocel)	28 / 17	1,5	1,5 x 1250 x 2000	6 kg/ks

# VGS

## Vrut spojovací celozávitový se zapuštěnou hlavou

Uhlíková ocel s bílým galvanickým pozinkováním

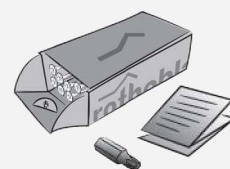


software  
myProject



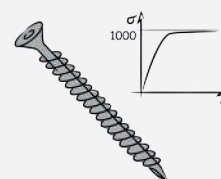
### BALENÍ

Krabice + doklad CE + nástavec



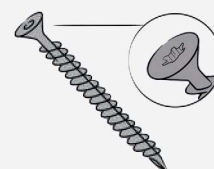
### SPECIÁLNÍ OCEL

Hluboký závit a vysokopevnostní ocel ( $f_{yk} = 1000 \text{ N/mm}^2$ ) pro vysoké pevnosti v tahu



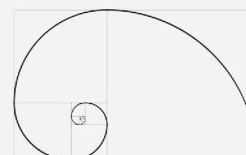
### ZAPUŠTĚNÁ HLAVA

Zapuštěná hlava pro vložení do ocelové desky



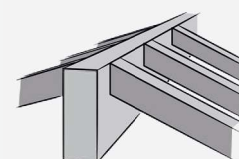
### PRŮMĚRY Ø9 a Ø11

Optimalizované minimální rozměry pro spojení trámů



### OBLASTI POUŽITÍ

Spoje, výztuhy a vazby do masivního dřeva, lamelového dřeva, X-Lam, LVL, panelů na bázi dřeva. Servisní třída 1 a 2







### OCEL - DŘEVO

Použití spojovacího vrutu se sklonem 45° v kombinaci s ocelovou deskou zaručuje vysokou odolnost ve smyku a tuhosti spoje.

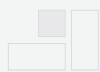
### ZVEDÁNÍ

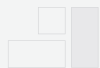
Spojovací vrut je ideální pro zvednutí a přepravu dřevěných prvků, a to díky geometrii hlavy a výkonnému závitu s vysokou pevností v tahu


### ZESÍLENÍ

Závit po celé délce a geometrie hlavy, v kombinaci s ocelovou deskou umožňují zamezení rozmáčknutí vláken dřeva pro stlačení v kolmém směru

## Použití

 Upevnění dřevěného trámu zavěšeného na ocelovém trámu

 Upevnění dřevěných trámů LVL

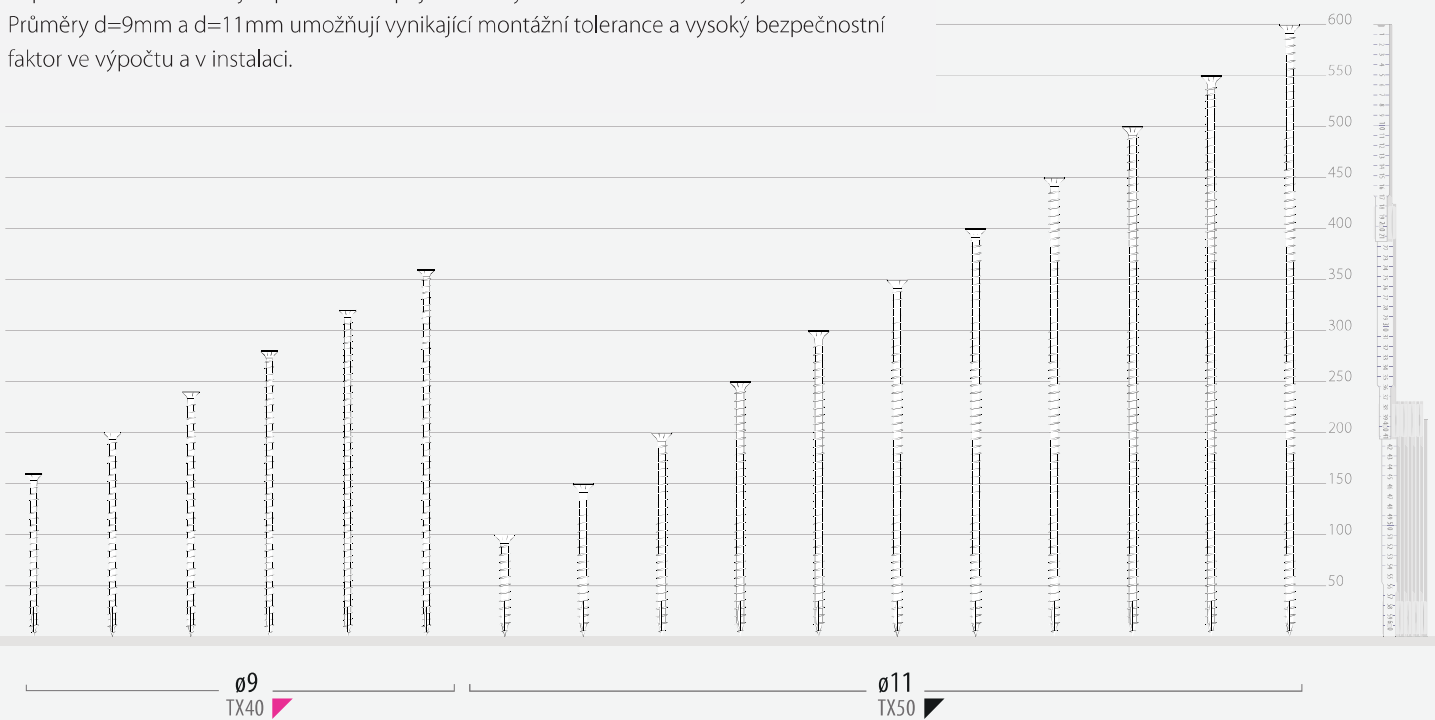
 Skryté spojení trámů velkých rozměrů s konektory o průměru 11mm



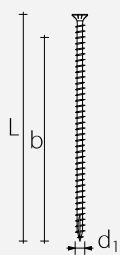
## Sortiment

Zápustná hlava umožňuje upevnění ve spoji s ocelovými deskami nebo háčky.

Průměry  $d=9\text{mm}$  a  $d=11\text{mm}$  umožňují vynikající montážní tolerance a vysoký bezpečnostní faktor ve výpočtu a v instalaci.



# Kódy a rozměry



$d_1$ [mm]	kód	L [mm]	b [mm]	ks./bal.
9 TX40	VGS9160	160	150	25
	VGS9200	200	190	
	VGS9240	240	230	
	VGS9280	280	270	
	VGS9320	320	310	
	VGS9360	360	350	
11 TX50	VGS11100	100	90	25
	VGS11150	150	140	
	VGS11200	200	190	
	VGS11250	250	240	
	VGS11300	300	290	
	VGS11350	350	340	
	VGS11400	400	390	
	VGS11450	450	440	
	VGS11500	500	490	
	VGS11550	550	540	
VGS11600	600	590		

Na požádání je k dispozici ve verzi nanocoating ve třídě C5.



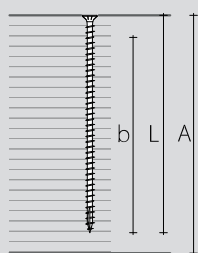
$d_1$ VGS	kód	$d_1$ [mm]	$d_k$ [mm]	D [mm]	L [mm]	H [mm]	$h_1$ [mm]	ks./bal.
9	HUS945	9,5	18	25	35	20	3	25



# Statika pro tesaře

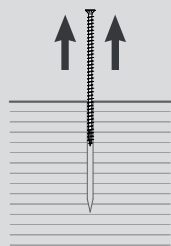
PŘÍPUSTNÉ HODNOTY  
DIN 1052:1988

## VYTAŽENÍ ZÁVITU $N_{adm}$



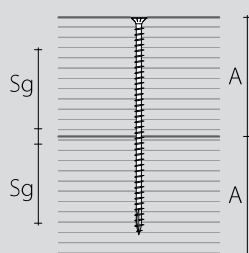
### VYTAŽENÍ CELÉHO ZÁVITU $N_{adm}$

$d_1$ [mm]	L [mm]	b [mm]	$A_{min}$ [mm]	$N_{adm}$
9	160	150	170	675 kg
	200	190	210	855 kg
	240	230	250	1035 kg
	280	270	290	1215 kg
	320	310	330	1277 kg <sup>(1)</sup>
	360	350	370	1277 kg <sup>(1)</sup>

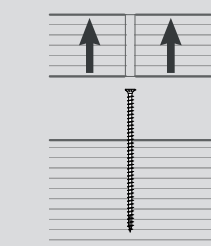


$d_1$ [mm]	L [mm]	b [mm]	$A_{min}$ [mm]	$N_{adm}$
11	100	90	110	495 kg
	150	140	160	770 kg
	200	190	210	1045 kg
	250	240	260	1320 kg
	300	290	310	1595 kg
	350	340	360	1598 kg <sup>(1)</sup>
	400	390	410	1598 kg <sup>(1)</sup>
	450	440	460	1598 kg <sup>(1)</sup>
	500	490	510	1598 kg <sup>(1)</sup>
	550	540	560	1598 kg <sup>(1)</sup>
600	590	610	1598 kg <sup>(1)</sup>	

### VYTAŽENÍ ČÁSTI ZÁVITU $N_{adm}$



$d_1$ [mm]	L [mm]	$s_g$ [mm]	$A_{min}$ [mm]	$N_{adm}$
9	160	65	85	293 kg
	200	85	105	383 kg
	240	105	125	473 kg
	280	125	145	563 kg
	320	145	165	653 kg
	360	165	185	743 kg



$d_1$ [mm]	L [mm]	b [mm]	$A_{min}$ [mm]	$N_{adm}$
11	100	35	55	193 kg
	150	60	80	330 kg
	200	85	105	468 kg
	250	110	130	605 kg
	300	135	155	743 kg
	350	160	180	880 kg
	400	185	205	1018 kg
	450	210	230	1155 kg
	500	235	255	1293 kg
	550	260	280	1430 kg
600	285	305	1568 kg	

## VZORCE PRO VÝPOČET - VYTAŽENÍ DIN 1052-2:1988

### DŘEVO-DŘEVO

$$N_{adm} = 0,5 \cdot s_g \cdot d_1$$

$d_1$  [mm]

$s_g$  [mm]

$N_{adm}$  [kg]

### PŘÍKLAD DŘEVO - DŘEVO

VGS 11 x 400 mm

$d_1 = 11$  mm

$s_g = 185$  mm

$$N_{adm} = 0,5 \cdot s_g \cdot d_1$$

$$N_{adm} = 0,5 \cdot 185 \cdot 11 = 1018 \text{ kg}$$

## POZNÁMKY

- Přípustné hodnoty odolnosti ve stříhu jsou vypočteny za předpokladu, že se délka zašroubování rovná  $8 d_1$ , s výjimkou (\*)
- Přípustné hodnoty odolnosti proti vytažení jsou vypočteny za předpokladu, že závitová část vrutu (b nebo  $s_g$ ) je zcela zašroubována v dřevěném prvku.

<sup>(1)</sup> Dosažení meze pevnosti v tahu, přetržení ocele.

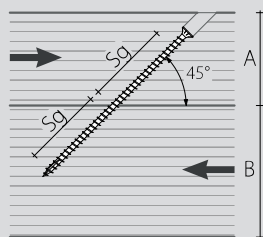
<sup>(2)</sup> Pro správnou realizaci spoje musí být hlava spojovacího vrutu kompletně vložena do ocelové desky.



# Statika pro tesaře

PŘÍPUSTNÉ HODNOTY  
DIN 1052:1988

## SMYK $V_{adm}$

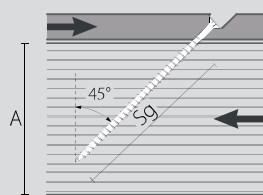


### DŘEVO - DŘEVO

$d_1$ [mm]	L [mm]	$s_g$ [mm]	$A_{min}$ [mm]	$B_{min}$ [mm]	$V_{adm}$
<b>9</b>	160	65	60	75	207 kg
	200	85	75	90	270 kg
	240	105	90	105	334 kg
	280	125	105	120	398 kg
	320	145	120	135	461 kg
	360	165	135	145	525 kg

$d_1$ [mm]	L [mm]	$s_g$ [mm]	$A_{min}$ [mm]	$B_{min}$ [mm]	$V_{adm}$
<b>11</b>	100	35	40	55	136 kg
	150	60	60	75	233 kg
	200	85	80	90	331 kg
	250	110	95	110	428 kg
	300	135	115	125	525 kg
	350	160	130	145	622 kg
	400	185	150	160	719 kg
	450	210	165	180	817 kg
	500	235	185	195	914 kg
	600	285	220	230	1108 kg

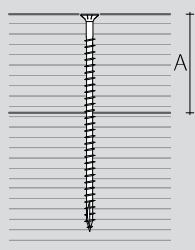
### OCEL - DŘEVO<sup>(2)</sup>



$d_1$ [mm]	L [mm]	$s_g$ [mm]	$A_{min}$ [mm]	$V_{adm}$
<b>9</b>	160	140	120	445 kg
	200	180	145	573 kg
	240	220	175	700 kg
	280	260	205	827 kg
	320	300	230	903 kg <sup>(1)</sup>
	360	340	260	903 kg <sup>(1)</sup>

$d_1$ [mm]	L [mm]	$s_g$ [mm]	$A_{min}$ [mm]	$V_{adm}$
<b>11</b>	100	80	75	311 kg
	150	130	110	506 kg
	200	180	145	700 kg
	250	230	185	894 kg
	300	280	220	1089 kg
	350	330	255	1130 kg <sup>(1)</sup>
	400	380	290	1130 kg <sup>(1)</sup>
	450	430	325	1130 kg <sup>(1)</sup>
	500	480	360	1130 kg <sup>(1)</sup>
	600	580	430	1130 kg <sup>(1)</sup>

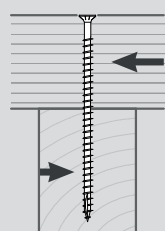
## STŘIH $V_{adm}$



### DŘEVO - DŘEVO

$d_1$ [mm]	L [mm]	$s_g$ [mm]	A [mm]	$V_{adm}$
<b>9</b>	160	65*	80	138 kg
	200	85	100	138 kg
	240	105	120	138 kg
	280	125	140	138 kg
	320	145	160	138 kg
	360	165	180	138 kg

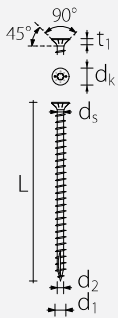
$d_1$ [mm]	L [mm]	$s_g$ [mm]	A [mm]	$V_{adm}$
<b>11</b>	100	35*	50	206 kg
	150	60*	75	206 kg
	200	85*	100	206 kg
	250	110	125	206 kg
	300	135	150	206 kg
	350	160	175	206 kg
	400	185	200	206 kg
	450	210	225	206 kg
	500	235	250	206 kg
	600	285	300	206 kg





# Rozměry a minimální vzdálenosti

## ROZMĚRY A MECHANICKÉ VLASTNOSTI

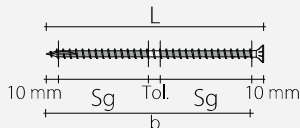


### VRUT SPOJOVACÍ VGS

Jmenovitý průměr	$d_1$ [mm]	9	11
Průměr hlavy	$d_k$ [mm]	16,00	19,30
Průměr jádra	$d_2$ [mm]	5,90	6,60
Průměr stopky	$d_3$ [mm]	6,50	7,70
Tloušťka hlavy	$t_1$ [mm]	6,50	8,20
Průměr předvrtání*	$d_v$ [mm]	5,0	6,0
Charakteristický moment kluzu	$M_{yk}$ [Nmm]	27244,1	45905,4
Charakteristický parametr odolnosti vůči vytažení	$f_{ak}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	11,7	11,7
Charakteristická mez pevnosti v tahu	$f_{tens,k}$ [kN]	25,4	38,0
Charakteristická mez kluzu	$f_{yk}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	1000	1000

(\*) Povinnost předvrtání pro spojovací vruty s  $\varnothing 11 \geq 400$  mm

## ÚČINNÁ DÉLKA ZÁVITU PRO VÝPOČET

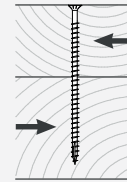
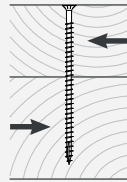
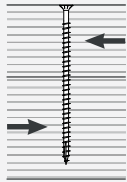


$b = L - 10$  mm představuje celou délku závitové části.

$s_g = (L - 10 \text{ mm} - 10 \text{ mm} - \text{Tol.}) / 2$  představuje poloviční délku závitové části po odečtení tolerance (Tol.) uložení 10 mm.

Hodnoty vytažení, stříhu a smyku dřeva - dřeva byly vyhodnoceny při umístění těžiště spojovacího vrutu v rovině stříhu a za předpokladu hodnoty účinného závitu rovnajícímu se  $s_g$ .

## MINIMÁLNÍ VZDÁLENOSTI PRO VRUTY NAMÁHANÉ NA STŘIH (1)



Úhel mezi působením síly a vláknou  $\alpha = 0^\circ$

Úhel mezi působením síly a vláknou  $\alpha = 90^\circ$

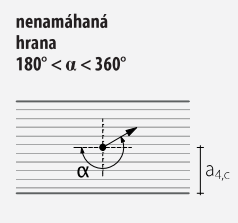
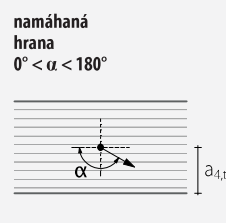
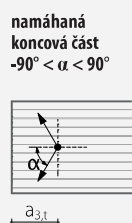
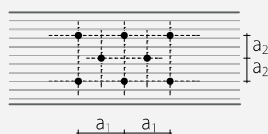
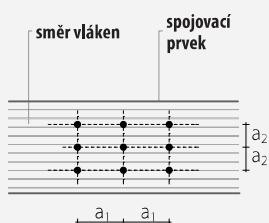
Úhel mezi působením síly a vláknou  $\alpha = 0^\circ$

Úhel mezi působením síly a vláknou  $\alpha = 90^\circ$

### VRUTY ZAŠROBOVÁNY S PŘEDVRTÁNÍM

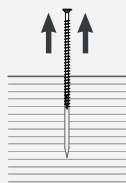
### VRUTY ZAŠROBOVÁNY BEZ PŘEDVRTÁNÍ

	9		11		9		11	
$a_1$ [mm]	108	132	45	55	45	55	36	44
$a_2$ [mm]	45	55	45	55	27	33	36	44
$a_{3,t}$ [mm]	135	165	90	110	108	132	63	77
$a_{3,c}$ [mm]	90	110	90	110	63	77	63	77
$a_{4,t}$ [mm]	45	55	90	110	27	33	63	77
$a_{4,c}$ [mm]	45	55	45	55	27	33	27	33



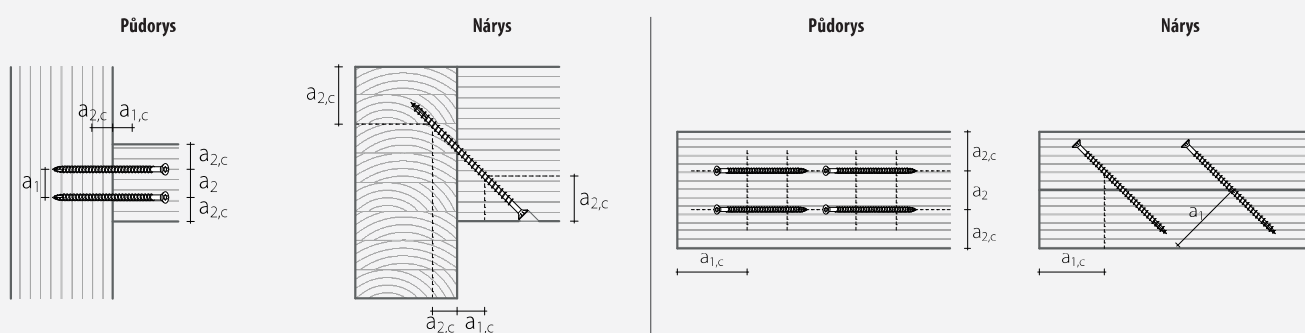
# Rozměry a minimální vzdálenosti

## MINIMÁLNÍ VZDÁLENOST PRO AXIÁLNĚ NAMÁHANÉ VRUTY <sup>(2)</sup>

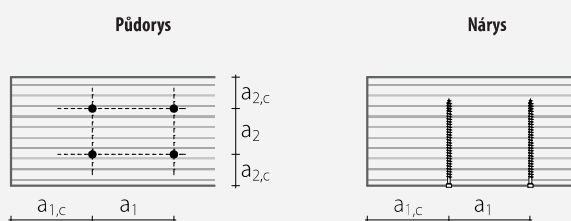


	VRUTY ZAŠROBOVÁNY S PŘEDVRTÁNÍM		VRUTY ZAŠROBOVÁNY BEZ PŘEDVRTÁNÍ	
	9	11	9	11
$a_1$ [mm]	45	55	45	55
$a_2$ [mm]	45	55	45	55
$a_{2,LIM}^{(3)}$ [mm]	23	28	23	28
$a_{1,c}$ [mm]	90	110	90	110
$a_{2,c}$ [mm]	36	44	27	33
$a_{cross}$ [mm]	14	17	14	17

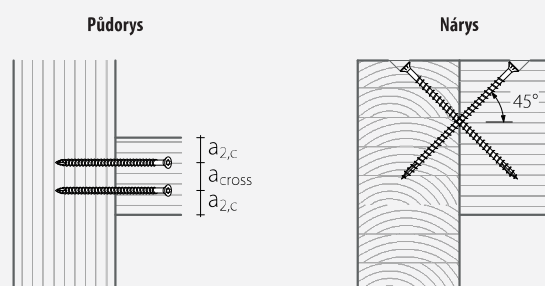
### VRUTY NAMÁHAMÉ TAHEM VLOŽENY POD ÚHLEM $\alpha$ VZHEDEM K VLÁKNŮM



### VRUTY VLOŽENY POD ÚHLEM 90° VZHEDEM K VLÁKNŮM



### ZKRÍŽENÉ VRUTY VLOŽENÉ PO ÚHLEM $\alpha$ VZHEDEM K VLÁKNŮM



## POZNÁMKY

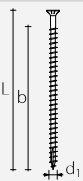
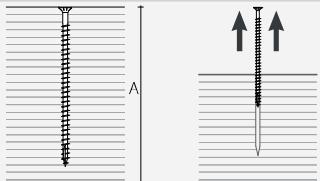
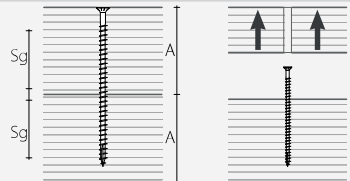


<sup>(1)</sup> Minimální vzdálenosti jsou dány normou EN 1995:2008 v souladu s ETA-11/0030, v úvahu byla brána měrná hmotnost dřevěných prvků  $\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$ .

<sup>(2)</sup> Minimální vzdálenosti pro spojovací vruty axiálně zatížené jsou nezávislé na úhlu zašroubování spojovacího vrutu a na úhlu síly vzhledem k vláknům, v souladu s ETA-11/0030.

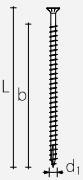
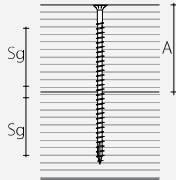
<sup>(3)</sup> Axiální vzdálenost  $a_2$  může být snížena až na  $2,5 \cdot d_1$  pokud je pro každý spojovací vrut dodržena "spojovací plocha"  $a_1 \cdot a_2 = 25 \cdot d_1^2$ .

## Statika pro projektanty

CHARAKTERISTICKÉ HODNOTY  
EN 1995:2008TAH <sup>(1)</sup> / TLAK <sup>(2)</sup>

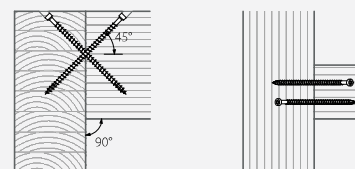
rozměry		vytažení celého závitu <sup>(3)</sup>			vytažení části závitu <sup>(3)</sup>			tah ocel	nestabilita
									
		dřevo			dřevo			ocel	ocel
d <sub>1</sub> [mm]	L [mm]	b [mm]	A <sub>min</sub> [mm]	R <sub>ax,k</sub> [kN]	s <sub>g</sub> [mm]	A <sub>min</sub> [mm]	R <sub>ax,k</sub> [kN]	R <sub>tens,k</sub> [kN]	R <sub>ti,k</sub> [kN]
9	160	150	170	16,87	65	85	7,31	25,40	17,20
	200	190	210	21,37	85	105	9,56		
	240	230	250	25,87	105	125	11,81		
	280	270	290	30,36	125	145	14,06		
	320	310	330	34,86	145	165	16,31		
	360	350	370	39,36	165	185	18,56		
11	100	90	110	12,37	35	55	4,81	38,00	21,88
	150	140	160	19,24	60	80	8,25		
	200	190	210	26,12	85	105	11,68		
	250	240	260	32,99	110	130	15,12		
	300	290	310	39,86	135	155	18,56		
	350	340	360	46,73	160	180	21,99		
	400	390	410	53,61	185	205	25,43		
	450	440	460	60,48	210	230	28,86		
	500	490	510	67,35	235	255	32,30		
	550	540	560	74,22	260	280	35,74		
600	590	610	81,10	285	305	39,17			

## STŘIH

rozměry				dřevo-dřevo
				
d <sub>1</sub> [mm]	L [mm]	s <sub>g</sub> [mm]	A <sub>MIN</sub> [mm]	R <sub>v,k</sub> [kN]
9	160	65	80	5,06
	200	85	100	5,62
	240	105	120	6,19
	280	125	140	6,47
	320	145	160	6,47
	360	165	180	6,47
11	100	35	50	4,22
	150	60	75	6,33
	200	85	100	7,42
	250	110	125	8,28
	300	135	150	9,00
	350	160	175	9,00
	400	185	200	9,00
	450	210	225	9,00
	500	235	250	9,00
	550	260	275	9,00
600	285	300	9,00	

## ZKŘÍŽENÉ SPOJOVACÍ VRUTY

vazba v pravém úhlu



Spojení hlavního trámu/vedlejšího trámu namáhané stříhem se zkříženými konektory VGS je uvedeno na stránce 110.

# Statika pro projektanty

 CHARAKTERISTICKÉ HODNOTY  
 EN 1995:2008

## SMYK<sup>(4)</sup>

rozměry		dřevo - dřevo				ocel - dřevo <sup>(5)</sup>			
d <sub>1</sub> [mm]	L [mm]	s <sub>g</sub> [mm]	A <sub>MIN</sub> [mm]	B <sub>MIN</sub> [mm]	R <sub>V,k</sub> [kN]	s <sub>g</sub> [mm]	A <sub>MIN</sub> [mm]	R <sub>V,k</sub> [kN]	R <sub>tens,k 45°</sub> <sup>(6)</sup> [kN]
9	160	65	60	75	4,70	140	120	10,12	17,96
	200	85	75	90	6,14	180	145	13,01	
	240	105	90	105	7,59	220	175	15,90	
	280	125	105	120	9,04	260	205	18,80	
	320	145	120	135	10,48	300	230	21,69	
	360	165	135	145	11,93	340	260	24,58	
11	100	35	40	55	3,09	80	75	7,07	26,87
	150	60	60	75	5,30	130	110	11,49	
	200	85	80	90	7,51	180	145	15,90	
	250	110	95	110	9,72	230	185	20,32	
	300	135	115	125	11,93	280	220	24,74	
	350	160	130	145	14,14	330	255	29,16	
	400	185	150	160	16,35	380	290	33,58	
	450	210	165	180	18,56	430	325	37,99	
	500	235	185	195	20,76	480	360	42,41	
	550	260	200	215	22,97	530	395	46,83	
600	285	220	230	25,18	580	430	51,25		

## OBECNÉ PRINCIPY

- Charakteristické hodnoty jsou dány normou EN 1995:2008 v souladu s ETA-11/0030.
- Hodnoty projektu lze získat z charakteristických hodnot níže uvedeným způsobem:

$$R_d = \frac{R_k \cdot k_{mod}}{\gamma_m}$$

Koeficienty  $\gamma_m$  a  $k_{mod}$  je nutno přiřadit v souladu s platnou normou použitou pro výpočet.

- Bližší informace týkající se hodnot mechanických vlastností a geometrie vrutů naleznete v ETA-11/0030.
- Ve fázi výpočtu byla brána v úvahu objemová hmotnost dřevěných prvků rovnající se  $\rho_k = 380 \text{ kg/m}^3$ . Charakteristické odolnosti se mohou považovat za platné, ve prospěch bezpečnosti, také pro větší objemové hmotnosti.
- Dimenzování a kontrola dřevěných prvků a ocelových desek musí být provedena zvlášť.
- Charakteristické hodnoty odolnosti ve stříhu jsou stanoveny pro vruty, které jsou zašroubovány bez předvrtání; v případě zašroubování vrutů s předvrtáním je možno dosáhnout vyšší hodnoty odolnosti.
- Hodnoty vytažení, stříhu a smyku dřevo - dřevo byly vyhodnoceny při umístění těžiště spojovacího vrutu v rovině stříhu.
- Charakteristické odolnosti se hodnotí na masivním nebo laminovaném dřevě; v případě spojení s prvky x-lam se mohou hodnoty odolnosti lišit a hodnotí se na základě vlastností panelu a konfigurace spojení.

## POZNÁMKY

- <sup>(1)</sup> Projektová únosnost spojovacího vrutu v tahu je ta minimální mezi projektovou únosností na straně dřeva ( $R_{ax,d}$ ) a projektovou únosností na straně oceli ( $R_{tens,d}$ ).

$$R_{ax,d} = \min \left\{ \begin{array}{l} R_{ax,k} \cdot k_{mod} / \gamma_m \\ R_{tens,k} / \gamma_{m2} \end{array} \right.$$

- <sup>(2)</sup> Projektová únosnost spojovacího vrutu v tlaku je ta minimální mezi projektovou únosností na straně dřeva ( $R_{ax,d}$ ) a projektovou únosností nestability ( $R_{ki,d}$ ).

$$R_{ax,d} = \min \left\{ \begin{array}{l} R_{ax,k} \cdot k_{mod} / \gamma_m \\ R_{ki,k} / \gamma_{m1} \end{array} \right.$$

- <sup>(3)</sup> Axiální odolnost proti vytažení závitů je vyhodnocena za podmínky, že mezi vlákny a spojovacím vrutem je úhel  $90^\circ$  a s ohledem na efektivní délku závitů rovnající se  $b$  nebo  $s_g$ . Pro střední hodnoty  $s_g$  je možno interpolovat lineárně.

- <sup>(4)</sup> Axiální odolnost proti vytažení závitů je vyhodnocena za podmínky, že mezi vlákny a spojovacím vrutem je úhel  $45^\circ$  a s ohledem na efektivní délku závitů rovnající se  $s_g$ .

- <sup>(5)</sup> Projektová únosnost vrutu ve smyku je ta minimální mezi projektovou únosností na straně dřeva ( $R_{V,d}$ ) a projektovou únosností na straně oceli ( $R_{tens,d 45^\circ}$ ).

$$R_{V,d} = \min \left\{ \begin{array}{l} R_{V,k} \cdot k_{mod} / \gamma_m \\ R_{tens,k 45^\circ} / \gamma_{m2} \end{array} \right.$$

Pro správnou realizaci spoje musí být hlava spojovacího vrutu kompletně vložena do ocelové desky.

- <sup>(6)</sup> Mez pevnosti spojovacího vrutu v tahu byla vyhodnocena s ohledem na úhel  $45^\circ$  mezi vlákny a spojovacím vrutem.

# WB

## System konstrukčního zesílení

Uhlíková ocel s bílým galvanickým zinkováním

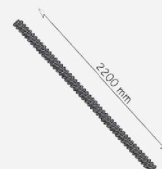


**SFS** intec



### VELKÉ ROZMĚRY

Rozměry až do 20 mm a délky až do 2200 mm



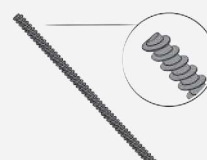
### Ocel E FILETTO SPECIALI

Ocel s vysokou pevností v tahu ( $f_{y,k} = 800 \text{ N/mm}^2$ ) se závitem do dřeva



### RYCHLÝ A SUCHÝ SYSTÉM

Výztužná tyč se závitem do dřeva, která nepotřebuje pryskyřice či lepidla



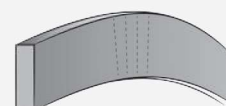
### TECHNICKÁ PODPORA

Montážní instrukce a kompletní dokumentace on-line



### OBLASTI POUŽITÍ

Zesílení do masivního dřeva, lamelového dřeva, X-Lam, LVL, panelů na bázi dřeva.  
Servisní třída 1 a 2

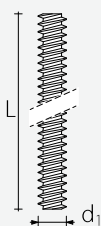


**LIBOVOLNÝ ROZMĚR**

Délka tyčí umožňují rychlé e bezpečné zesílení jakýchkoliv rozměrů trámů

**RYCHLOST POUŽITÍ**

Nepřítomnost lepidel či pryskyřic umožňuje provedení silných výztuh s rychlým provedením a s omezenými náklady

**Kódy a rozměry**

d <sub>1</sub> [mm]	kód	L [mm]	Ø díra [mm]	ks./bal.
16	CS220016	2200	12	1
20	CS220020	2200	15	1

**Nářadí**

1

**VYUŽITÍ JAKO  
ŠROUBOVÁK WB**

Pro vyztužovací konstrukční tyče od 16 a 20

kód	popis	ks./bal.
1 DUD38RLE	vrtačka	1
2 DUD38SH	rukojeť	1
3 ATCS2010	adaptér pro objímku Ø16-20	1
4 ATCS007	objímka Ø16	1
5 ATCS008	objímka Ø20	1
6 DUVSKU	bezpečnostní spojka	1
ATCS009	sada pro vrtání Ø12	1
ATCS012	hrot Ø12 x 400mm pro ATCS009	1
ATCS010	sada pro vrtání Ø15	1
ATCS015	hrot Ø15 x 400mm pro ATCS010	1



2



3



4



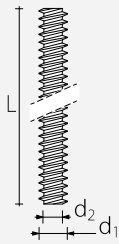
5



6

# Rozměry a minimální vzdálenosti

## ROZMĚRY A MECHANICKÉ VLASTNOSTI

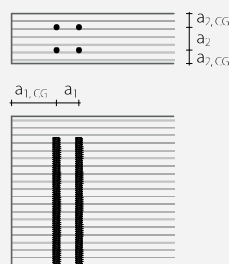


### VRUT SPOJOVACÍ WB

Jmenovitý průměr	$d_1$ [mm]	16	20
Průměr jádra	$d_2$ [mm]	12,0	15,0
Průměr předvrtání	$d_v$ [mm]	12,0	15,0
Charakteristický moment kluzu	$M_{yk}$ [Nmm]*	91204,4	162922,8
Charakteristický parametr odolnosti vůči vytažení	$f_{t,k}$ [N/mm]*	$70 \cdot 10^{-6} \cdot \rho_k^2$	
Charakteristická mez pevnosti v tahu	$f_{tens,k}$ [kN]*	91,5	145,0

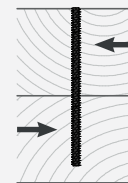
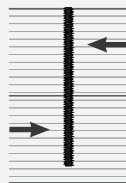
\* Podle DIN 1052:2008 v souladu s Z-9.1-777

## MINIMÁLNÍ VZDÁLENOST PRO AXIÁLNĚ NAMÁHANÉ VRUTY <sup>(1)</sup>



	16	20
$a_1$ [mm]	64	80
$a_2$ [mm]	48	60
$a_{1,c}$ [mm]	40	50
$a_{2,c}$ [mm]	40	50

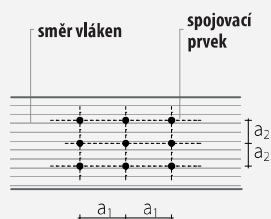
## MINIMÁLNÍ VZDÁLENOSTI PRO VRUTY NAMÁHANÉ NA STŘIH <sup>(1)</sup>



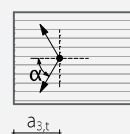
Úhel mezi působením síly a vláknem  $\alpha = 0^\circ$

Úhel mezi působením síly a vláknem  $\alpha = 90^\circ$

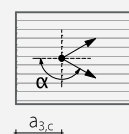
	16		20	
$a_1$ [mm]	80		100	
$a_2$ [mm]	48		60	
$a_{3,t}$ [mm]	192		240	
$a_{3,c}$ [mm]	112		140	
$a_{4,t}$ [mm]	48		60	
$a_{4,c}$ [mm]	48		60	



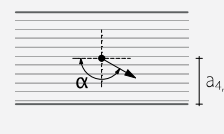
namáhaná  
konečná část  
 $-90^\circ < \alpha < 90^\circ$



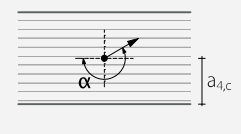
nenamáhaná  
konečná část  
 $90^\circ < \alpha < 270^\circ$



namáhaná  
hrana  
 $0^\circ < \alpha < 180^\circ$



nenamáhaná  
hrana  
 $180^\circ < \alpha < 360^\circ$



## POZNÁMKY

<sup>(1)</sup> Minimální vzdálenosti jsou dány normou DIN 1052:2008 v souladu s Z-9.1-777.

# Statika pro projektanty

 CHARAKTERISTICKÉ HODNOTY  
 DIN 1052:2008

## TAH <sup>(1)</sup>

		vytažení závitů <sup>(2)</sup>		tah ocel	
		dřevo		ocel	
$d_1$ [mm]	$s_g$ [mm]	$R_{ax,k}$ [mm]	$R_{tens,k}$ [mm]		
16	100	16,2	91,5		
	200	32,3			
	300	48,5			
	400	64,7			
	500	80,9			
	600	97,0			
20	100	20,2	145,0		
	200	40,4			
	300	60,6			
	400	80,9			
	500	101,1			
	600	121,3			
	700	141,5			
	800	161,7			

## Korekční koeficient $k_f$ pro odlišné měrné hmotnosti $\rho_k$

$\rho_k$ [kg/m <sup>3</sup> ]	350	380	410	430	450
$k_f$	0,848	1,000	1,164	1,280	1,402

Pro odlišné měrné hmotnosti  $\rho_k$  se návrhová únosnost strany dřeva se počítá jako:  $R_{ax,d} = R_{ax,k} \cdot k_f$

## OBECNÉ PRINCIPY

- Charakteristické hodnoty jsou dány normou EN 1995:2008 v souladu s Z-9.1-777.
- Ve fázi výpočtu byla brána v úvahu objemová hmotnost dřevěných prvků rovnající se  $\rho_k = 380 \text{ kg/m}^3$ .
- Dimenzování a kontrola dřevěných prvků musí být provedena zvlášť.

## POZNÁMKY

- <sup>(1)</sup> Návrhová mez pevnosti v tahu spojovacího vrutu je ta minimální mezi návrhovou únosností strany dřeva ( $R_{ax,d}$ ) a návrhovou únosností strany oceli ( $R_{tens,d}$ ).

$$R_{ax,d} = \min \left\{ \begin{array}{l} R_{ax,k} \cdot k_{mod} / \gamma_m \\ R_{tens,k} / \gamma_{m2} \end{array} \right.$$

Koeficienty  $\gamma_m$  a  $k_{mod}$  je nutno přiřadit v souladu s platnou normou použitou pro výpočet.

- <sup>(2)</sup> Pro střední hodnoty  $s_g$  je možno interpolovat lineárně.



# WS

## Kolík samovrtný

Uhlíková ocel s bílým galvanickým zinkováním



**SFS** intec



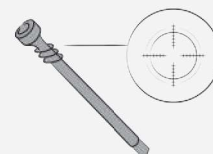
### TECHNICKÁ PODPORA

Kompletní dokumentace a osobní poradenství



### RYCHLOST A PŘESNOST

Rychlé upevnění bez předvrtání s možností souběžného vrtání od 1 do 3 ocelových desek



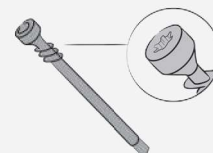
### TUHOST A PRŮTAŽNOST

Velmi pevný spojovací systém díky nepřítomnosti vůle mezi otvorem a kolíkem



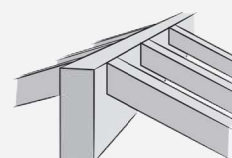
### OPTIMÁLNÍ GEOMETRIE

Samovrtný hrot dřevo-ocel, skrytá válcovitá hlava, závit pod hlavou pro usnadnění vkládání a zamezení poškození vláken



### OBLASTI POUŽITÍ

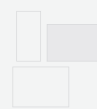
Samovrtný systém pro skrytá spojení dřevo-ocel. Použitelný s ocelí typu S235/St37/Fe360 maximální tloušťky 10 mm (1 deska) nebo 5 mm (2 a 3 desky). Použitelný se šroubováky min. 1500 ot. Servisní třída 1 a 2





### TUHÉ SPOJENÍ

Systém umožňuje provedení pevných spojů, které mohou přenést namáhání ohybového momentu (spoje proti ohybovému momentu); snížený průměr zaručuje mimo jiné výbornou tuhost, ideální pro antiseizmickou projekci



### CHRÁNĚNÉ SKRYTÉ SPOJE

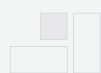
Spojovací vruty dovolí rychlou a přesnou realizaci skrytých spojů v oceli nebo hliníku (spona ALU); snížené rozměry umožňují výbornou ochranu proti ohni




### ZÁMKOVÉ SPOJE

Malý průměr spojovacího vrutu (7 mm) a rychlá instalace bez předvrtání představují vynikající systém pro realizaci zámkových spojů pro jednu nebo více ocelových desek (např. patky typu X10)

## Použití

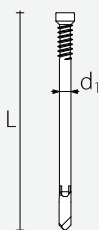
 Tuhý kolenový spoj s dvojitou vnitřní deskou

 Upevnění spony ALU (bez děr) pro spojení namáhané stříhem

 Upevnění patky s vnitřní čepelí pro spoj odolný ve stříhu

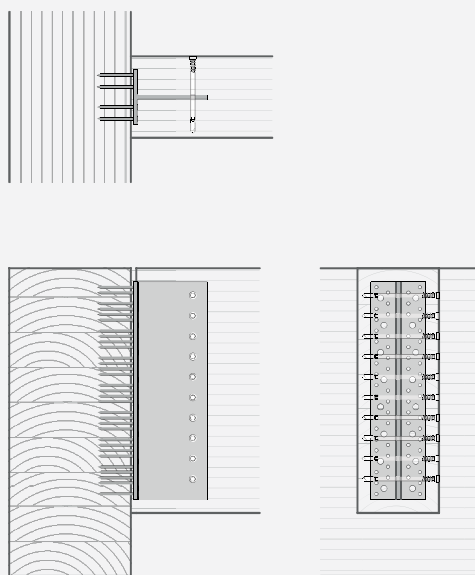


## Kódy a rozměry

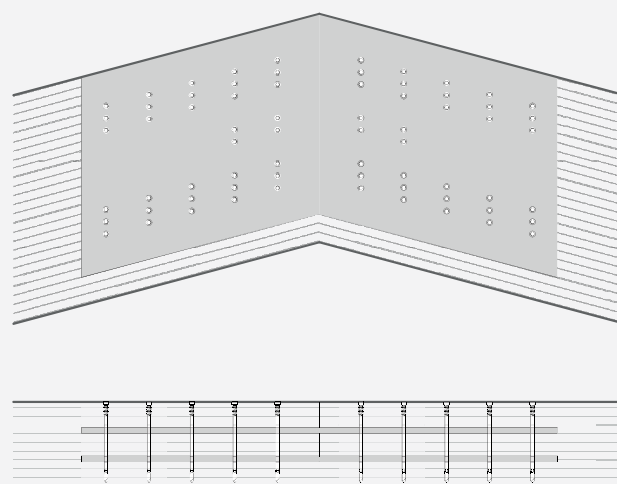


$d_1$ [mm]	kód	L [mm]	ks./bal.
7 TX40	CS100165	73	100
	CS100160	93	
	CS100240	113	
	CS100245	133	
	CS100215	153	
	CS100220	173	
	CS100225	193	
	CS100250	213	
	CS100255	233	

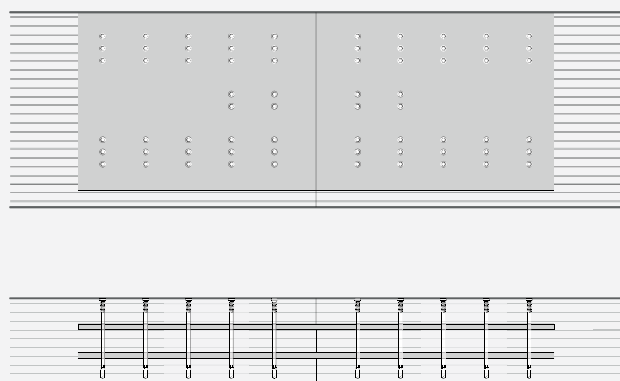
# Příklady použití



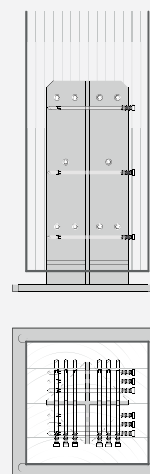
Hlavní spojení-vedlejší se sponou AluMIDI.



Drážkový spoj kolenového trámu.



Drážkový spoj rovného trámu.



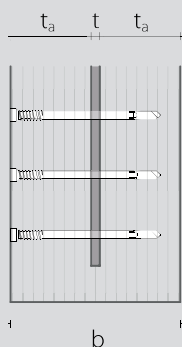
Drážkový spoj na základně s patkou typu X10.

# Statika pro tesaře

PŘÍPUSTNÉ HODNOTY  
DIN 1052:1988

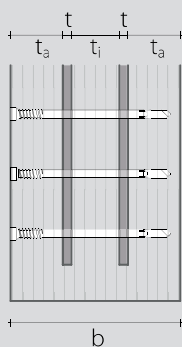
## ŘEZ DŘEVO-OCEL-DŘEVO $V_{adm}$

### 1 VNITŘNÍ DESKA (2 roviny stříhu)



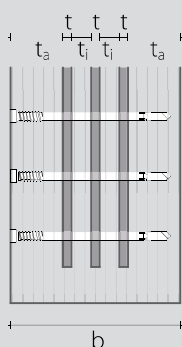
Upevnění	WS	[mm]	7x73	7x93	7x113	7x133	7x153	7x173	7x193	7x213	7x233
<b>Šířka trámu</b>	b	[mm]	80	100	120	140	160	180	200	220	240
<b>Vnější dřevo</b>	$t_a$	[mm]	37	47	57	67	77	87	97	107	117
<b>Tloušťka desky</b>	t	[mm]	5	5	5	5	5	5	5	5	5
<b><math>V_{adm}</math></b> [kN]	Úhel Síla - Vlákna	0°	2,65	3,37	3,85	4,04	4,04	4,04	4,04	4,04	4,04
		30°	2,43	3,09	3,53	3,71	3,71	3,71	3,71	3,71	3,71
		45°	2,32	2,95	3,37	3,54	3,54	3,54	3,54	3,54	3,54
		60°	2,21	2,81	3,21	3,37	3,37	3,37	3,37	3,37	3,37
		90°	1,99	2,53	2,89	3,03	3,03	3,03	3,03	3,03	3,03

### 2 VNITŘNÍ DESKY (4 roviny stříhu)



Upevnění	WS	[mm]	7x73	7x93	7x113	7x133	7x153	7x173	7x193	7x213	7x233
<b>Šířka trámu</b>	b	[mm]	80	100	120	140	160	180	200	220	240
<b>Vnější dřevo</b>	$t_a$	[mm]	-	-	-	43	53	61	61	61	61
<b>Vnitřní dřevo</b>	$t_i$	[mm]	-	-	-	42	42	46	66	86	106
<b>Tloušťka desek</b>	t	[mm]	-	-	-	5	5	5	5	5	5
<b><math>V_{adm}</math></b> [kN]	Úhel Síla - Vlákna	0°	-	-	-	6,30	6,78	7,17	7,17	7,17	7,17
		30°	-	-	-	5,78	6,22	6,57	6,57	6,57	6,57
		45°	-	-	-	5,51	5,93	6,27	6,27	6,27	6,27
		60°	-	-	-	5,25	5,65	5,97	5,97	5,97	5,97
		90°	-	-	-	4,73	5,09	5,37	5,37	5,37	5,37

### 3 VNITŘNÍ DESKY (6 rovin stříhu)



Upevnění	WS	[mm]	7x73	7x93	7x113	7x133	7x153	7x173	7x193	7x213	7x233
<b>Délka trámu</b>	b	[mm]	80	100	120	140	160	180	200	220	240
<b>Vnější dřevo</b>	$t_a$	[mm]	-	-	-	-	-	39	49	59	61
<b>Vnitřní dřevo</b>	$t_i$	[mm]	-	-	-	-	-	42	42	42	50
<b>Tloušťka desek</b>	t	[mm]	-	-	-	-	-	5	5	5	5
<b><math>V_{adm}</math></b> [kN]	Úhel Síla - Vlákna	0°	-	-	-	-	-	9,09	9,71	10,19	10,29
		30°	-	-	-	-	-	8,33	8,90	9,34	9,43
		45°	-	-	-	-	-	7,95	8,50	8,92	9,00
		60°	-	-	-	-	-	7,58	8,09	8,49	8,58
		90°	-	-	-	-	-	6,82	7,28	7,64	7,72

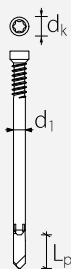
### POZNÁMKY

- Přípustné hodnoty jsou dány normou DIN 1052:1988
- Dodané hodnoty jsou vypočteny s deskami o tloušťce 5 mm a frézováním do dřeva o tloušťce 6 mm.
- Maximální schopnost provrtání pro ocel S235/St37/Fe360:
  - 3 desky o tloušťce 5 mm
  - 1 deska o tloušťce 10 mm



# Rozměry a minimální vzdálenosti

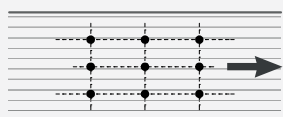
## ROZMĚRY A MECHANICKÉ VLASTNOSTI



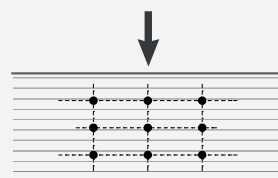
### VRUT SPOJOVACÍ WS

<b>Jmenovitý průměr</b>	<b>d<sub>1</sub> [mm]</b>	<b>7</b>
Průměr hlavy	d <sub>k</sub> [mm]	11,00
Délka hrotu	L <sub>p</sub> [mm]	12,00
Charakteristický moment kluzu	M <sub>y,k</sub> [Nmm]	31930

## MINIMÁLNÍ VZDÁLENOSTI PRO VRUTY NAMÁHANÉ NA STŘIH <sup>(1)</sup>

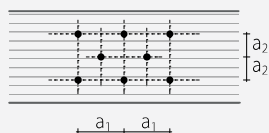
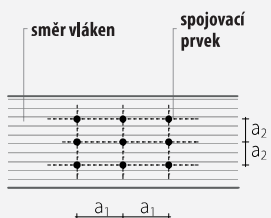


Úhel mezi působením síly a vláknou  $\alpha = 0^\circ$

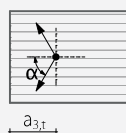


Úhel mezi působením síly a vláknou  $\alpha = 90^\circ$

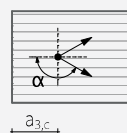
	7	7
a <sub>1</sub> [mm]	35	21
a <sub>2</sub> [mm]	21	21
a <sub>3,t</sub> [mm]	80	80
a <sub>3,c</sub> [mm]	21	21
a <sub>4,t</sub> [mm]	21	28
a <sub>4,c</sub> [mm]	21	21



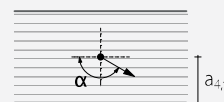
**namáhaná  
koncevá část**  
 $-90^\circ < \alpha < 90^\circ$



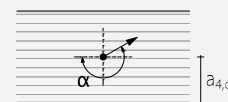
**nenamáhaná  
koncevá část**  
 $90^\circ < \alpha < 270^\circ$



**namáhaná  
hrana**  
 $0^\circ < \alpha < 180^\circ$



**nenamáhaná  
hrana**  
 $180^\circ < \alpha < 360^\circ$



## POZNÁMKY

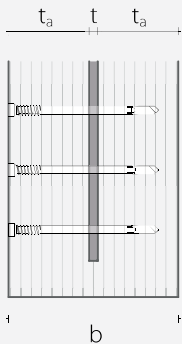
<sup>(1)</sup> Minimální vzdálenosti jsou dány normou EN 1995:2008

# Statika pro projektanty

 CHARAKTERISTICKÉ HODNOTY  
 EN 1995:2008

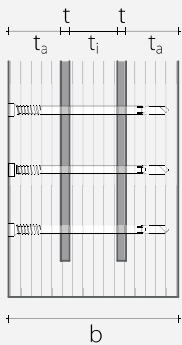
## STŘIH DŘEVO - KOV - DŘEVO $R_{v,k}$

### 1 VNITŘNÍ DESKA (2 roviny stříhu)



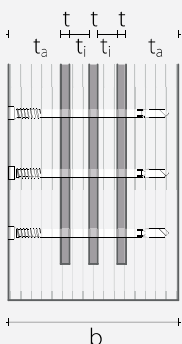
Upevnění	WS	[mm]	7x73	7x93	7x113	7x133	7x153	7x173	7x193	7x213	7x233
Šířka trámu	b	[mm]	80	100	120	140	160	180	200	220	240
Vnější dřevo	$t_a$	[mm]	37	47	57	67	77	87	97	107	117
Tloušťka desky	t	[mm]	5	5	5	5	5	5	5	5	5
$R_{v,k}$ [kN]	Úhel Síla - Vlákna	0°	7,87	8,71	9,89	10,80	11,49	11,71	11,71	11,71	11,71
		30°	7,22	8,05	9,06	10,08	10,68	11,09	11,09	11,09	11,09
		45°	6,65	7,51	8,39	9,44	10,01	10,57	10,57	10,57	10,57
		60°	6,18	7,06	7,83	8,76	9,44	9,96	10,11	10,11	10,11
		90°	5,78	6,67	7,36	8,20	8,96	9,43	9,71	9,71	9,71

### 2 VNITŘNÍ DESKY (4 roviny stříhu)



Upevnění	WS	[mm]	7x73	7x93	7x113	7x133	7x153	7x173	7x193	7x213	7x233
Šířka trámu	b	[mm]	80	100	120	140	160	180	200	220	240
Vnější dřevo	$t_a$	[mm]	-	-	-	40	40	55	65	65	75
Vnitřní dřevo	$t_i$	[mm]	-	-	-	48	68	58	58	78	78
Tloušťka desek	t	[mm]	-	-	-	5	5	5	5	5	5
$R_{v,k}$ [kN]	Úhel Síla - Vlákna	0°	-	-	-	17,80	19,77	21,34	22,37	22,37	23,05
		30°	-	-	-	16,26	18,61	19,41	20,52	21,05	21,65
		45°	-	-	-	14,99	17,62	17,78	18,80	19,78	20,47
		60°	-	-	-	13,94	16,79	16,43	17,34	18,68	19,45
		90°	-	-	-	12,99	15,78	15,29	16,11	17,73	18,57

### 3 VNITŘNÍ DESKY (6 rovin stříhu)



Upevnění	WS	[mm]	7x73	7x93	7x113	7x133	7x153	7x173	7x193	7x213	7x233
Délka trámu	b	[mm]	80	100	120	140	160	180	200	220	240
Vnější dřevo	$t_a$	[mm]	-	-	-	-	-	39	39	43	53
Vnitřní dřevo	$t_i$	[mm]	-	-	-	-	-	42	52	58	58
Tloušťka desek	t	[mm]	-	-	-	-	-	5	5	5	5
$R_{v,k}$ [kN]	Úhel Síla - Vlákna	0°	-	-	-	-	-	25,00	29,10	31,70	32,80
		30°	-	-	-	-	-	22,80	26,40	28,80	29,80
		45°	-	-	-	-	-	20,90	24,20	26,40	27,20
		60°	-	-	-	-	-	19,30	22,30	24,40	25,00
		90°	-	-	-	-	-	17,80	20,60	22,60	23,20

# Statika pro projektanty

 CHARAKTERISTICKÉ HODNOTY  
 EN 1995:2008

## Korekční koeficient $k_F$ pro odlišné objemové hmotnosti $\rho_k$

$\rho_k$ [kg/m <sup>3</sup> ]	350	380	410	430	450
$k_F$	0,93	1,00	1,04	1,06	1,09

Pro odlišné objemové hmotnosti  $\rho_k$  návrhová odolnost strany dřeva výpočtu jako:  $R_{v,d} = R_{v,d} \cdot k_F$

## Efektivní číslo $n_{ef}$ pro $a_1 = 35$ mm

	n	1	2	3	4	5
Úhel Síla - Vlákna	0°	1,00	1,47	2,12	2,74	3,35
	30°	1,00	1,65	2,41	3,16	3,90
	45°	1,00	1,73	2,56	3,37	4,18
	60°	1,00	1,82	2,71	3,58	4,45
	90°	1,00	2,00	3,00	4,00	5,00

## Efektivní číslo $n_{ef}$ pro $a_1 = 50$ mm

	n	1	2	3	4	5
Úhel Síla - Vlákna	0°	1,00	1,61	2,31	3,00	3,66
	30°	1,00	1,74	2,54	3,33	4,11
	45°	1,00	1,80	2,66	3,50	4,33
	60°	1,00	1,87	2,77	3,67	4,55
	90°	1,00	2,00	3,00	4,00	5,00

V případě více kolíků uspořádaných rovnoběžně s vlákny, je nutno brát v potaz efektivní číslo:  $R_{v,d} = R_{v,d} \cdot n_{ef}$

## POZNÁMKY

- Charakteristické hodnoty jsou dány normou EN 1995:2008.
- Hodnoty projektu lze získat z charakteristických hodnot níže uvedeným způsobem:

$$R_d = \frac{R_k \cdot k_{mod}}{\gamma_m}$$

Koeficienty  $\gamma_m$  a  $k_{mod}$  je nutno přiřadit v souladu s platnou normou použitou pro výpočet.

- Dodané hodnoty jsou vypočteny s deskami o tloušťce 5 mm a frézováním do dřeva o tloušťce 6 mm.
- Maximální schopnost provrtání pro ocel S235/St37/Fe360:
  - 3 desky o tloušťce 5 mm
  - 1 deska o tloušťce 10 mm

- Ve fázi výpočtu byla brána v úvahu objemová hmotnost dřevěných prvků rovnající se  $\rho_k = 380$  kg/m<sup>3</sup>.
- Dimenzování a kontrola dřevěných prvků a ocelových panelů musí být provedena zvlášť.