



ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: Pětník Jméno: Martin Osobní číslo: 399101

Zadávací katedra: K124 - Katedra konstrukcí pozemních staveb

Studijní program: (N3607) Stavební inženýrství

Studijní obor: (3608T008) Konstrukce pozemních staveb

II. ÚDAJE K DIPLOMOVÉ PRÁCI

Název diplomové práce: Administrativně skladový areál

Název diplomové práce anglicky: Administrative and storage premises

Pokyny pro vypracování:

Vypracování projektové dokumentace zadaného objektu v rozsahu pro stavební řízení se zaměřením na stavebně fyzikální návrh obalových konstrukcí

Seznam doporučené literatury:


- Vyhláška č.268/2009 Sb. (vyhláška o technických požadavcích na stavby) zákona č.183/2006 Sb.
- Normy související s vyhláškou
- Studijní podklady ze studia na FSv ČVUT


Jméno vedoucího diplomové práce: Ing. Lenka Hanzalová, Ph.D.

Datum zadání diplomové práce: 3.10.2016

Termín odevzdání diplomové práce: 8.1.2017

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“.

6.10.2016

Datum převzetí zadání


Podpis studenta(ky)


SPECIFIKACE ZADÁNÍ

Jméno diplomanta: MARTIN PĚTNIK

Název diplomové práce: ADMINISTRATIVNĚ SKLADOVÝ AREÁL

Základní část: KONSTRUKCE POZEHNÍCH STAVĚB podíl: 65 %

Formulace úkolů: VYPRACOVAT PROJEKTOVOU DOKUMENTACI PRO STAVEBNÍ ŘÍZENÍ V ROZSAHU: TECHNICKÁ ZPRÁVA, SITUACE, PŮDORYSY PODLAŽÍ 1.NP AŽ 3.NP, PŮDORYS STŘECHY, ŘEZY OBJEKTEM, TECHNICKÉ POHLEDY, VYBRANÉ DETAILY A TEPELNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ.

Podpis vedoucího DP:  Datum: 3.11.2016

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

2. Část: ODK podíl: 20 %

Konzultant (jméno, katedra): J. DOLEJŠ, K134

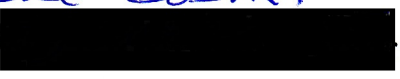
Formulace úkolů: DISP. ŘEŠENÍ NOSUÝCH KONSTRUKCÍ, VÝPOČET MĚKÉHO STROPU A STŘEŠNÍHO VAZNÍKY, VAZNICE, A SLOUPU.

Podpis konzultanta:  Datum: 7.11.16

3. Část: STATICKÁ - BETON podíl: 15 %

Konzultant (jméno, katedra): Hana HANZLOVA

Formulace úkolů: Koncepce uvnitř betonové konstrukce. Iner. statický výpočet - vazník, sloupy + schodiště. Schémata výhledů, roba, resp. skladby, skruva, technické specifikace ke statické části.

Podpis konzultanta:  Datum: 8.11.2016

4. Část: _____ podíl: _____ %

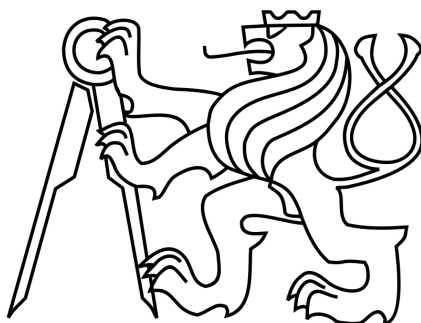
Konzultant (jméno, katedra): _____

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)

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE
FAKULTA STAVEBNÍ
KATEDRA KONSTRUKCÍ POZEMNÍCH STAVEB



DIPLOMOVÁ PRÁCE

ADMINISTRATIVNĚ SKLADOVÝ AREÁL

Autor: Bc. Martin Pětník

Vedoucí práce: Ing. Lenka Hanzalová, Ph.D.

Praha 2017

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že jsem tuto diplomovou práci vypracoval samostatně. Dále prohlašuji, že veškeré podklady ze kterých jsem čerpal, jsou uvedeny v seznamu použité literatury.

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).

Datum: 6.1.2017

podpis:



Bc. Martin Pětník

Poděkování

Děkuji Ing. Lence Hanzalové, Ph.D. za její odborné vedení a užitečné rady při zpracovávání diplomové práce a čas, který mi věnovala. Také bych poděkoval doc. Dr. Ing. Jakobovi Dolejšovi a Ing. Haně Hanzlové, CSc. za užitečné rady při zpracovávání diplomové práce. Dále bych poděkoval svým kamarádům a rodině, kteří mě podporovali.

Anotace

Diplomová práce je zaměřena na vypracování dokumentace pro stavební řízení, kompletační konstrukce a jejich konstrukční a tepelně technické posouzení.

Základní konstrukční systém stavby je kombinovaný, skeletový, železobetonový, ocelový a stěnový železobetonový systém s ocelobetonovými stropy. Objekt je založen na železobetonových patkách a pasech.

V první části je zpracován předběžný návrh základních nosných prvků dle platných norem.

V dalších částech jsou navrženy skladby obalových konstrukcí s ohledem na tepelně technické požadavky.

Výkresová část je rozsahově zaměřena na požadavky stavebního povolení.

Klíčové výrazy:

Administrativně skladový areál, kombinovaný systém, tepelné technické posouzení, stavební povolení

Anotation

The master project is focused on the development of design building proceeding, completion construction and their construction and heat-technical assessment.

The basic structural system of the building is a combined skeletal reinforcement concrete, steel and reinforcement concrete wall system with steel-concrete floor. The building is based on reinforcement concrete individual and strip footings.

The first part contains a preliminary draft of basic supporting structure according to aplicable standarts .

In the other parts of the master project the composition of covering structure with regard to the heat-technical requirements.

The graphical part is focused on building permit requirements.

Keywords:

Administrative and storage premises, combined system, heat-technical assessment, building permit

Literatura a podklady:

Normy a vyhlášky

ČSN EN 1991-1-1 EUROKÓD 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-1 : Obecná zatížení – Objem. Tíhy. Vlastná tíha a užitná zatížení

ČSN EN 1991-1-3 EUROKÓD 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-3 : Obecná zatížení – zatížení sněhem

ČSN EN 1992-1-1 EUROKÓD 2: Navrhování betonových konstrukcí – Část 1- : Obecná pravidla pro pozemní stavby

ČSN EN 206-1 Beton – část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba shoda

ČSN EN 1993-1-1 Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby

ČSN 73 0540-2 Tepelná ochrana budov, Požadavky

ČSN 73 1901 Navrhování střech

ČSN 73 4108 Hygienické zařízení a šatny

ČSN 73 4130 Schodiště a šikmé rampy, Základní ustanovení

ČSN 73 5305 Administrativní budovy a prostory

Vyhláška Ministerstva hospodářství č. 174/1994 Sb, kterou se stanoví obecné technické požadavky zabezpečující užívání staveb osobami s omezenou schopností pohybu a orientace

Webové adresy:

www.dek.cz

www.podlahyegger.cz

www.stavari-info.cz

www.heluz.cz

www.kingspan.com

www.fatrafol.cz

www.weber-terranova.cz

www.knauf.cz

www.variant-vm.cz

www.podlahyprovas.cz

www.isover-construction.com

www.orona-group.com

www.frajt.cz

www.heroal.de

www.knauf.cz

www.trido.cz

TECHNICKÁ ZPRÁVA

STATICKÁ ČÁST - OCEL

1. Identifikační údaje

Název stavby:	Novostavba Administrativně skladový areál
Místo stavby:	Mělník
Kraj:	Středočeský
Investor:	
Projektant:	Pětník Martin
Charakter stavby:	Novostavba
Zastavěná plocha:	3114,807 m ²
Obestavěný prostor:	29948,481 m ³

2. Podklady

Výkresová dokumentace:	Výkres č. 1:	Dispozice nosných konstrukcí 1.NP	M 1:200
	Výkres č. 2:	Dispozice nosných konstrukcí 2.NP	M 1:200
	Výkres č. 3:	Dispozice nosných konstrukcí 3.NP	M 1:200
	Výkres č. 4:	Schéma řezu AA', BB'	M 1:200

Textová část: 1. Předběžné návrhy nosných prvků

3. popis objektu

Dokumentace se týká samostatně stojícího domu se 3. nadzemními podlažími. V objektu se nachází kanceláře a sklady.

Budova bude dodatečně kontaktně zateplena částečně. Konstruktivní systém objektu je skeletový s jednosměrně pnutými ocelobetonovými stropy. Sloupy budou prafabrikované železobetonové 300x300, 300x600mm a ocelové válcované profily HEB200. Obvodové stěny budou ze stěnových panelů Isoparete Plissé 100mm, průvlaky budou prafabrikované železobetonové. Stropy ocelobetonové typu ComFlor210, pnuté v jednom směru. Schodiště bude řešeno jako deska do desky, nebo 2x lomená deska, z monolitického železobetonu a ocelové schodnicové schodiště. Pěší vstup na pozemek se nachází na severozápadní části objektu a od veřejné komunikace je oddělen chodníkem. Vjezdy do objektu jsou situovány na severovýchodní, jihovýchodní a jihozápadní straně objektu. Pozemek se nenachází v památkové rezervaci či v památkové zóně.

4. základové poměry

Geologický profil území se skládá z:

0,00 - 5,00	štěrk špatně zrněný, ulehlý
5,00 - 11,00	písek s příměsí jemnozrnné zeminy, středně ulehlý
11,00 - 18,00	písek až písčité štěrky, špatně zrněný
18,00 -	břidlice, technicky zdravá R3

Geologické vrstvy jsou rovnoběžné s povrchem terénu. Podzemní voda je dle geologického průzkumu na staveništi v hloubkách, při kterých neuvažujeme ovlivnění zakládání (8,5 metru pod terémem).

Je třeba věnovat zvýšenou pozornost zásypu konstrukce ve stavební jámě. Veškeré zásypy budou provedeny ze zhutnitelného materiálu a budou zhutněny po vrstvách max. tloušťky 100 mm.

Pozemek je mírně svažité, výchozí výšková úroveň $\pm 0,000$ odpovídá 172,550 m. n. m. Zemina bude těžena v 1 hloubkovém stupni.

Případná vytěžená zemina je dle geologického průzkumu vhodná k násypům, je klasifikována jako nenamrzavá a propustná zemina.

5. popis nosných konstrukcí

Základové konstrukce:

Objekt je založen na monolitických železobetonových pasech z prostého betonu C20/25, které jsou dimenzovány na únosnost zeminy 235,1 a 322,0 kPa (Únosnost zeminy a rozměry základových pasů viz. Statický výpočet návrhu základových pasů v části projektu GEOTECHNIKA). Základy budou betonovány v jednom záběru, bez pracovních spar, tím zajistíme, že základové pasy budou plně spolupůsobit. Kromě základových pasů se bude také betonovat podkladní beton o tloušťce 100mm, který bude vyztužený sítěmi KARI 100/100/8.

Svislé nosné konstrukce:

Svislá nosná konstrukce je tvořena sloupy - prafabrikované železobetonové 300x300, 300x600mm a ocelové válcované profily HEB200, železobetonovými stěnami tl.200mm

Vodorovné konstrukce:

Stropní nosnou konstrukci tvoří ocelobetonový strop typu ComFlor210 tl.280mm. Strop je pnutý v jednom směru. Strop je uložený na ocelové průvlaky typu IFB ½ IPE O 500.

Schodiště:

Vertikální komunikace všech podlaží tvoří pohledové železobetonové monolitické dvouramenné schodiště typu deska do desky, nebo 2x lomená deska. Schodišťové stupně budou betonovány najednou. Šířka schodišťového ramene je 1200mm, šířka schodišťového stupně 300mm, výška 166,7mm a u výstupu na střechu šířka 280mm, výška 175,8mm. Desky schodišťových ramen budou betonovány až po vybetonování stěn. Výztuž schodišťových ramen bude propojena s výztuží mezipodesty a stropu v místě hlavní podesty. Dále ocelové schodnicové schodiště se dvěma schodnicemi po stranách, šířka schodišťového ramene je 1200mm, šířka schodišťového stupně 300mm, výška 166,7mm.

Ztužení budovy

Zajištění ztužení budovy od vodorovného zatížení je zajištěno pomocí železobetonových jader a příhradových diagonálních ztužidel.

Požárně bezpečnostní řešení

Požárně bezpečnostní řešení nebylo v rámci projektu řešeno.

Antikorozní řešení

Veškeré prvky ocelových konstrukcí budou opatřeny základním antikorozním nátěrem GEHOLIT-K25-Metallgrund, mezinátěrem GEHOPON-E8R-ZB a vrchním nátěrem GEHOLIT-K8.

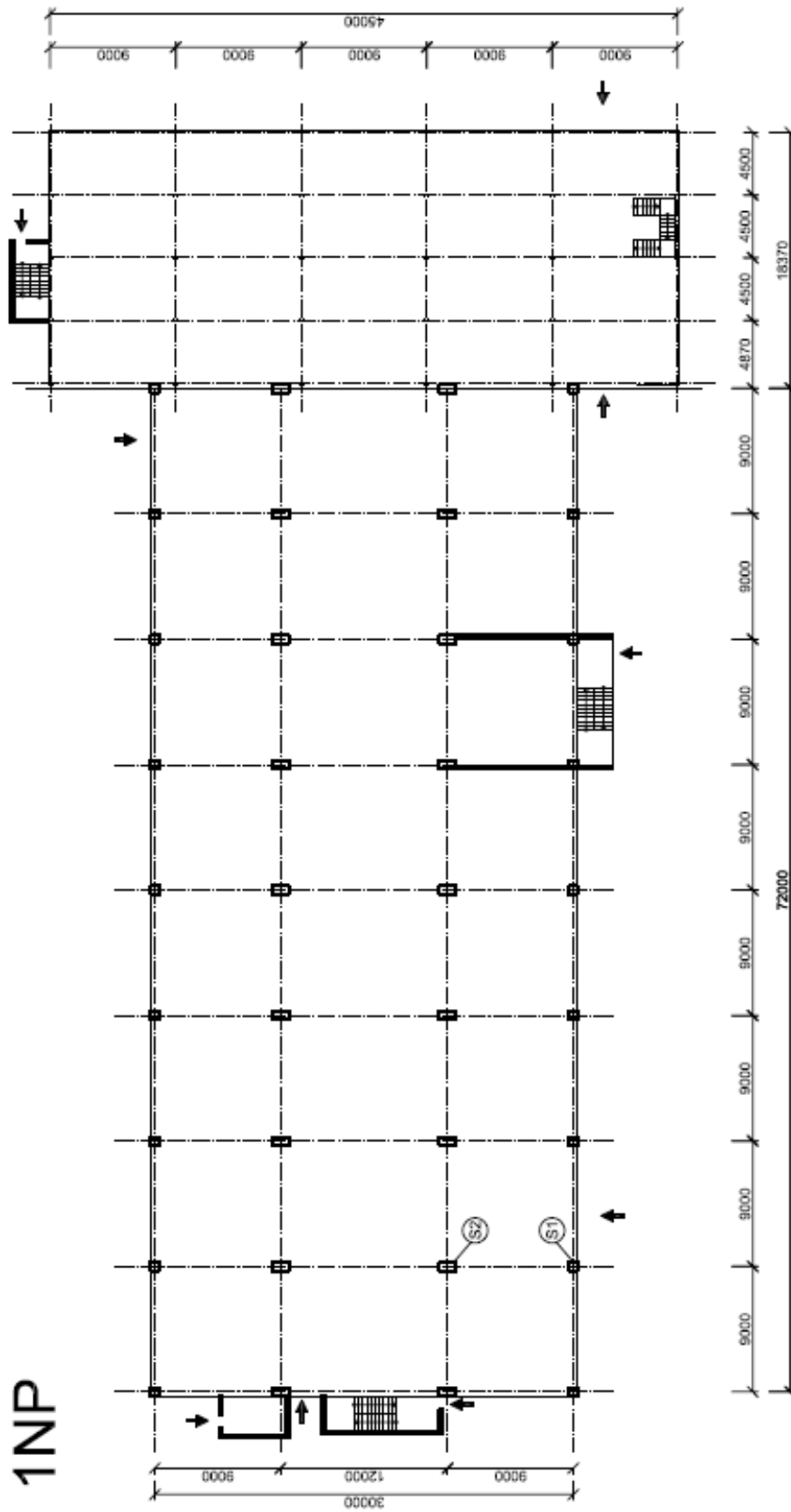
STATICKÝ VÝPOČET OCELOVÉ KONSTRUKCE

Administrativně skladový areál

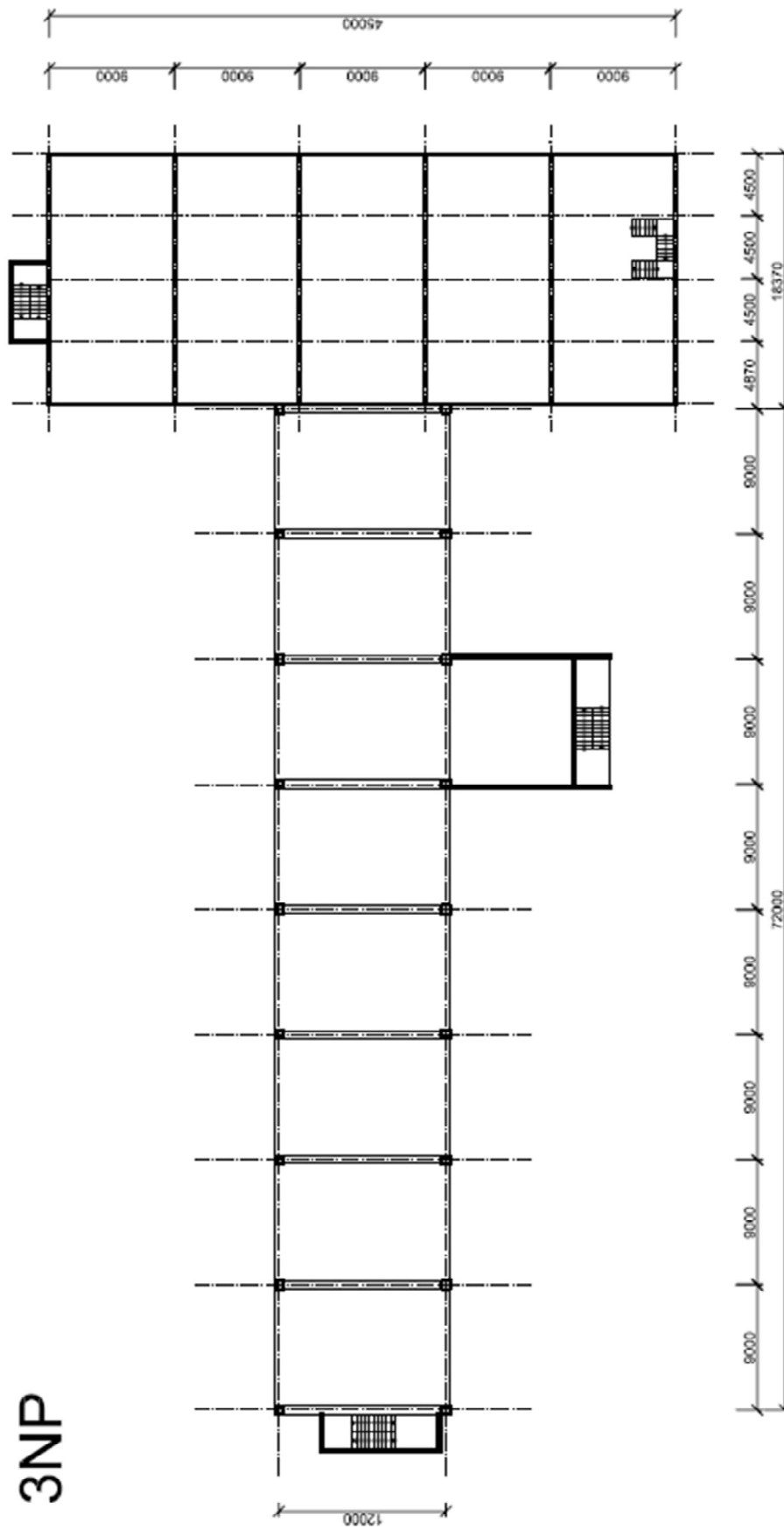
Vypracoval: Bc. Martin Pětník

Rok: 2016/2017

Pūdorys 1NP:

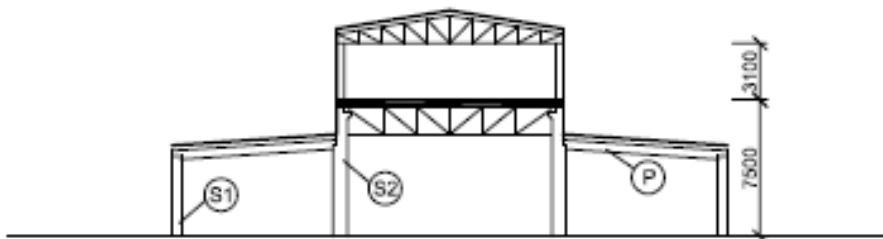
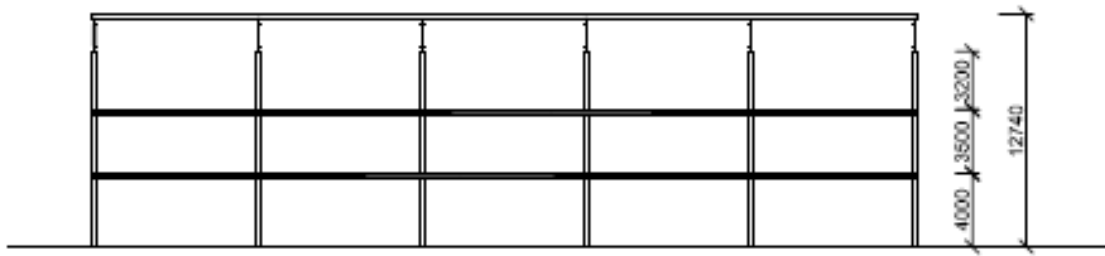


Pūdorys 3NP:



3NP

Řez:



Zatížení sněhem

sněhová oblast II

$s_k =$	1,0	kN/m^2
$c_e =$	0,8	
$c_t =$	1,0	
$\mu =$	0,4	
$s =$	$\mu * c_e * c_t * s_k =$	0,32 kN/m^2

Zatížení užité

střecha

$$q_{k, \text{stř}} = 0,75 \text{ kN/m}^2$$

podlaží

$$q_k = 2,5 \text{ kN/m}^2$$

Zatížení větrem

oblast II

kategorie terénu III

$$v_b = 25 \text{ m/s}$$

$$h = 14 \text{ m}$$

$$c_e(z) = 1,8$$

$$q_b = \frac{1}{2} * \rho * v_b^2 = 390,625 \text{ Pa}$$

$$q_p = c_e(z) * q_b = 703,125 \text{ Pa}$$

$$b_1 = 90,4 \text{ m}$$

$$b_2 = 45 \text{ m}$$

vítr jihozápadní

$$e = b \text{ nebo } 2h = 28$$

$$L = 9 \text{ m}$$

$$H_1 = 3,6 \text{ m}$$

$$H_2 = 6,9 \text{ m}$$

$$n = 4$$

$C_{pe.10}$

$$w_e^A = -1,2 \quad -843,750 \text{ Pa}$$

$$w_e^B = -0,8 \quad -562,500 \text{ Pa}$$

$$w_e^D = 0,75 \quad 527,344 \text{ Pa}$$

$$w_e^E = -0,4 \quad -281,250 \text{ Pa}$$

vítr severozápadní

e= b nebo 2h= 28

L= 9 m

H₁= 3,75 m

H₂= 3,65 m

H₃= 4,3 m

n= 4

C_{pe.10}

w_e^A= -1,2 -843,750 Pa

w_e^B= -0,8 -562,500 Pa

w_e^C= -0,5 -351,563 Pa

w_e^D= 0,75 527,344 Pa

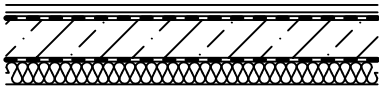
w_e^E= -0,4 -281,250 Pa

zatížení žb stěna

	výpočet	F _k [kN/m]	γ	F _d [kN/m]
střešní pláš	g _k *A=	0,861	1,35	1,163
strop	R _a =	4,500	1,35	6,075
podesta 2x	g _{vl} *L*n=	12,000	1,35	16,200
vl tíha	g _{str} *A _{zat,1} +2*g _{k,ifb} =	63,360	1,35	85,536
Σ	-	80,721	-	108,974
užitné střec	q _{k,stř} *A _{zat,1} =	0,938	1,5	1,406
užitné patro	q _k *A _{zat,1} =	6,250	1,5	9,375
Σ	-	87,909	-	119,755

SKLADBY

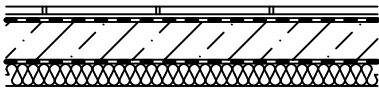
P1



- ① -EGGER FLOOR LINE - LAMINÁTOVÁ PODLAHA TL.10MM
-TLUMÍCÍ PODLOŽKA MIRELON TL.5MM
-DEKSEPAR TL.0,2MM
- ② -BETONOVÁ MAZANINA TL.50MM + KARI SÍŤ 150/150/4
-DEKSEPAR TL.0,2MM
- ③ -KROČEJOVÁ IZOLACE RIGIFLOOR 4000 TL.30MM

popis	výpočet	f_k [kN/m ²]	γ	f_d [kN/m ²]
1	1,25*0,01	0,013	1,35	0,017
2	0,05*2100*0,01	1,050	1,35	1,418
3	15*0,01	0,150	1,35	0,203
Σ		1,213		1,638

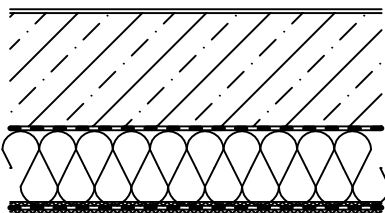
P2



- ① -KERAMICKÁ DLAŽBA RAKO TL.10MM
-TRVALE PRUŽNÝ TMEL TL.6MM
-JEDNOSLOŽKOVÁ SILIKÁTOVĚ DISPERZNÍ HYDROIZOLAČNÍ HMOTA TL. 2MM
-PENETRACE
- ② -BETONOVÁ MAZANINA TL.50MM + KARI SÍŤ 150/150/4
-DEKSEPAR TL.0,2MM
- ③ -KROČEJOVÁ IZOLACE RIGIFLOOR 4000 TL.30MM

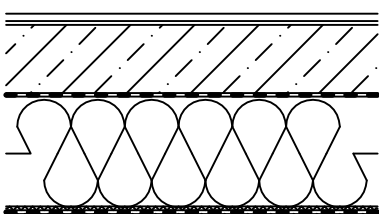
popis	výpočet	f_k [kN/m ²]	γ	f_d [kN/m ²]
1	0,01*2200*0,01	0,220	1,35	0,297
2	0,05*2100*0,01	1,050	1,35	1,418
3	15*0,01	0,150	1,35	0,203
Σ		1,420		1,918

P3

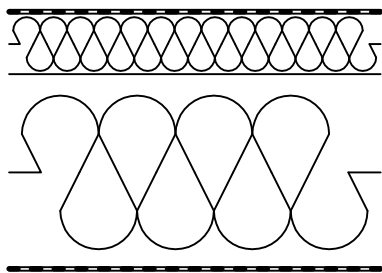


- EPOXIDOVÁ LITÁ STĚRKA
- DRÁTKOBETON TL.150MM
- DEKSEPAR TL.0,2MM
- ISOVER EPS PERIMETR 100MM
- GEOTEXTÍLIE 150G PES
- FATRAFOL 803/V
- GEOTEXTÍLIE 150G PES

P4



- KERAMICKÁ DLAŽBA RAKO TL.10MM
- TRVALE PRUŽNÝ TMEL TL.6MM
- BETONOVÁ MAZANINA TL.90MM + KARI SÍŤ 150/150/4
- DEKSEPAR TL.0,2MM
- ISOVER EPS PERIMETR 150MM
- GEOTEXTÍLIE 150G PES
- FATRAFOL 803/V
- GEOTEXTÍLIE 150G PES

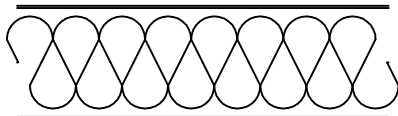
S1

- ① -DEKPLAN 76 TL.1,5MM
- ② -TEPELNÁ IZOLACE ISOVER S TL.80MM
- ③ -TEPELNÁ IZOLACE ISOVER T TL.260MM
- DACO-KSD-R TL.0,4MM

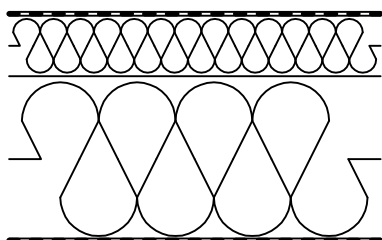
popis	výpočet	f_k [kN/m ²]	γ	f_d [kN/m ²]
1	1,85*0,01	0,019	1,35	0,025
2	1,75*0,08	0,140	1,35	0,189
3	1,6*0,26	0,416	1,35	0,562
Σ		0,575		0,776

S2

-STŘEŠNÍ IZOLAČNÍ PANEĽ KS1000 RW TL.160MM



popis	výpočet	f_k [kN/m ²]	γ	f_d [kN/m ²]
1	16,3*0,01	0,163	1,35	0,220
Σ		0,163		0,220

S3

- ① -DEKPLAN 76 TL.1,5MM
- ② -TEPELNÁ IZOLACE ISOVER S TL.80MM
- ③ -TEPELNÁ IZOLACE ISOVER T TL.220MM
- DACO-KSD-R TL.0,4MM

popis	výpočet	f_k [kN/m ²]	γ	f_d [kN/m ²]
1	1,85*0,01	0,019	1,35	0,025
2	1,75*0,08	0,140	1,35	0,189
3	1,6*0,22	0,352	1,35	0,475
Σ		0,511		0,689

Návrh stropní konstrukce Slimfloor

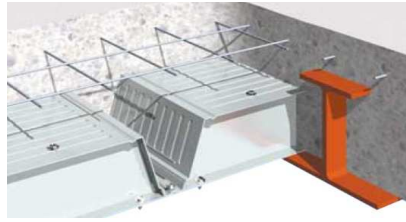
zatížení

$q_k =$		2,5 kN/m ²
$q_d =$	$q_k \cdot \gamma =$	3,75 kN/m ²
$g_{d,p2} =$		1,918 kN/m ²
$f_d =$	$g_d + q_d =$	5,668 kN/m ²
$L =$		4,5 m

dočasné podepření není

výztuž $\Phi 16$ mm

$g_{k,vl,tr} =$	0,16 kN/m ²	
$h_{desky} =$	280 mm	
$g_{k,vl,dry} =$	2,54 kN/m ²	$g_{k,vl,wet} =$
max rozpon	4,9 m	\geq



$L =$ 4,500 m

Vyhovuje

Návrh a posouzení vazníku typu IFB

beton C30/35

ocel S355

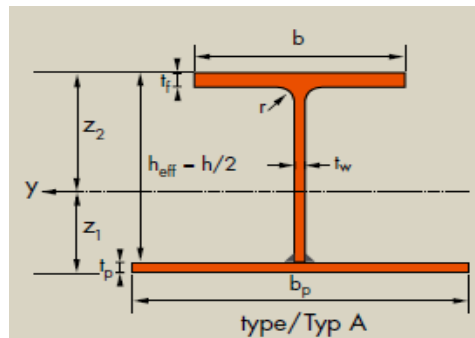
$L =$	9 m
$b =$	4,5 m
$q_k =$	2,5 kN/m ²
$f_{cd} =$	20 Mpa
$f_y =$	355 Mpa
$E =$	210000 Mpa
$t_d =$	70 mm
$t_s =$	280 mm

IFB 1/2 IPE O 500

$W =$	895000 mm ³	$b_{hp} =$	202 mm
$g_{k,ifb} =$	1,019 kN/m	$t_w =$	12 mm
$A =$	12990 mm ²	$t_f =$	19 mm
$A_{vz} =$	2994 mm ³	$b_p =$	410 mm
$I_y =$	167010000 mm ⁴	$t_p =$	15 mm
$h =$	250 mm	$h_{eff} =$	253 mm
$z_1 =$	112 mm	$t_b =$	27 mm
$z_2 =$	156 mm		

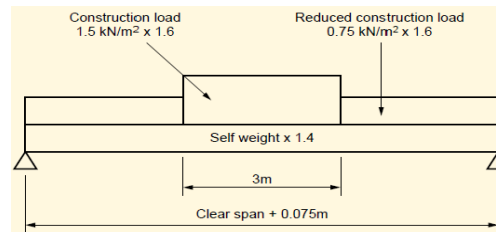
$h_{eff} - t_f - 210 =$

24



Montážní stádium

$g_k =$	$(g_{k,vl,tr} + g_{k,vl,wet}) \cdot b =$	12,42 kN/m
$q_1 =$		0,75 kN/m
$q_2 =$		1,5 kN/m
$R_{ed} =$		88,392 kN
$M_{ed} =$		201,413 kNm
$W_{min} =$	$M_{ed} \cdot 10^6 / f_y =$	567360,7923 mm ³



MSÚ

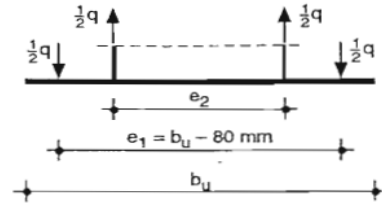
$M_{pl,Rd} =$	317,725 kNm	\geq	$M_{ed} =$	201,413 kNm	Vyhovuje
$V_{pl,Rd} =$	613,546 kN	\geq	$V_{ed} =$	88,392 kN	Vyhovuje

MSP

$\delta =$	32,735 mm	\leq	$t_d/10$	5,5 mm	Nevyhovuje => nutno zohlednit rybníkový efekt
$\delta_0 =$	22,915 mm				
$\Delta q =$	2,681 kN/m				
$M_{ed} =$	222,861 kNm	\leq	$M_{pl,Rd} =$	317,725 kNm	Vyhovuje

Příčný ohyb dolní pásnice

$g_k+q_k=$		23,67 kN/m		
$g_d+q_d=$		33,642 kN/m		
$V_{ed}=$		151,389 kN		
$M_{ed}=$		340,625 kNm		
$q=$	$q_{max}+q_{min}=$	33,642 kN/m		
$\xi=$	$(q_{max}-q_{min})/q$	0,000		
$e_1=$		330,000 mm		
$e_2=$		12,000 mm		
$q=$	$(2*(e_1-e_2)*f_y)/(3*(1+\xi)*\gamma_m)*((1+(3*tp^2)/((e_1-e_2)^2))^0,5-1)=$			
$q=$		250,761 kN/m	\geq	$q=$ 33,642 kNm
$V_{sd}=$	$q/2=$	16,821 kN		
$M_{x,sd}=$	$0,5*q*((e_1-e_2)/2)=$	2,675 kNm		
$\sigma=$	$M_{x,sd}/W$	71,321 MPa	\leq	355,000 MPa
$\tau=$	V_{sd}/A	1,121 MPa	\leq	213,000 MPa



Vyhovuje

Vyhovuje

Vyhovuje

Plocha účinného průřezu

$\mu=$	$((e_1-e_2)*\gamma_m*q)/tp*f_y*tp=$	0,134		
$\lambda=$	$1-(1-\mu)^0,5=$	0,069		
$\psi=$	$1-(\mu^2*tp^3*(3)^0,5+\lambda*\mu*(2*e_1+e_2)-\lambda^2*(e_1-e_2))/(6*\mu*bp)=$	0,981		
$A_{u,eff}=$	$\psi*A_u=$	6035,920 mm ²		

Ohybová únosnost

$W_{pl}=$	$A_{u,eff}*(z_1-tp/2)+b_{hp}*h_f*(z_2-t_f/2)+$	1302532,625 mm ³		
$M_{pl,Rd}=$	$W_{pl}*f_y=$	462,399 kNm	\geq	$M_{ed}=$ 340,625 kNm
$V_{pl,Rd}=$	$A_v*f_y/(\gamma_m*3^0,5)=$	689,073 kN	\geq	$V_{ed}=$ 151,389 kNm
MSP				
$\delta_2=$		32,735 mm	\leq	$L/250=$ 36,000
$M_x=$	$0,5*fd*(e_1-e_2)/2=$	2,675 kNm		
$\sigma_x=$	$Med/W=$	228,430 MPa		
$\sigma_y=$	$Med/W=$	71,321 MPa		
srovnání napětí				
$(\sigma_x^2+\sigma_y^2+\alpha_x*\sigma_y)^0,5=$		271,217 MPa	\leq	355,000 MPa

Vyhovuje

Vyhovuje

Vyhovuje

Vyhovuje

Průřez Vyhovuje

Navrh a posouzení vaznice

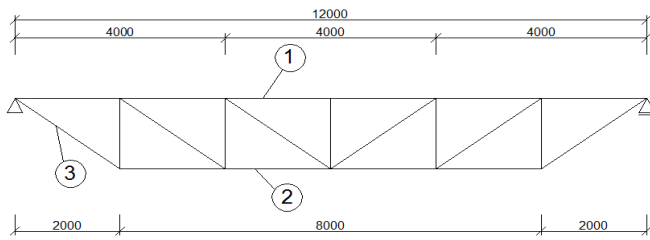
L	9			
B	3			
f_y	355 MPa			
IPE	240			
g	0,307 kN/m			
W	324000 mm ³			
E	210000 MPa			
I	38920000 mm ⁴			
MSU				
$M_{ed}=$	$1/8*((g_{k,stř} * B + g) * \gamma + q_k * B * \gamma) * L^2=$	61,947 kNm/m		
$M_{rd}=$	$f_y * W=$	115,02 kNm/m	\geq	$M_{ed}=$ 61,947 kNm/m
MSP				
d=	$(5/384)*((g_{k,stř} * B + g) * L^4)/(E * I_y)=$	21,2 mm		
$d_{max}=$	$L * 10^3 / 300=$	30 mm	\geq	d= 21,239 mm

Vyhovuje

Vyhovuje

Návrh a posouzení příhradového vazníku

$L = 12,000 \text{ m}$
 $f_y = 355 \text{ Mpa}$
 $\lambda_1 = 93,9 \cdot (f_y/235) = 141,849$



tlačené

prut	délka [mm]	profil	A [mm ²]	i _y	i _z	N [kN]	L _{cr,y}	λ _y	λ' _y	χ	NRd	Posouzení
1	4000	IPE 240	3912	99,7	26,9	693,29	3600	36,11	0,25	0,982	1363,762	Vyhovuje
							L _{cr,z}	λ _z	λ' _z	χ	NRd	Posouzení
							4000	148,70	1,05	0,511	709,656	Vyhovuje

tažené

prut	délka [mm]	profil	A [mm ²]	i _y	N [kN]	NRd	Posouzení
2	2500	IPE 240	3912	99,7	691,83	1388,760	Vyhovuje
3	1800	IPE 180	2395	74,2	434,43	850,225	Vyhovuje

$w = 25,4 \text{ mm}$

průhyb od kombinace CO1 z programu Scia Engineer 2016

$W_{\max} = L/300 = 40 \text{ mm} \geq w = 25,4 \text{ mm}$ **Vyhovuje**

Návrh a posouzení sloupu

$g_k = 0,575 \text{ kN/m}^2$
 $A_{zat,1} = 81 \text{ m}^2$
 $A_{zat,2} = 20,25 \text{ m}^2$
 $L = 3,2 \text{ m}$
 $H_{obv} = 13,7 \text{ m}$
 poč. pater $n = 2$

	výpočet	F _k [kN]	γ	F _d [kN]
střešní plášť	$g_k \cdot A =$	46,575	1,35	62,876
vaznice	$g_{vl} \cdot L \cdot n =$	11,052	1,35	14,920
příhr. Vazník	$R_a =$	6,230	1,35	8,411
strop	$g_{str} \cdot A_{zat,1} + 2 \cdot g_{k,ifb} \cdot n =$	92,574	1,35	124,975
obodový plášť	$g_{vl} \cdot L \cdot H_{obv} =$	15,659	1,35	21,140
sloup HEB	$g_{vl} \cdot L_v \cdot (n+1) =$	4,915	1,35	6,636
Σ	-	177,005	-	238,957
užitné střešní	$q_{k,str} \cdot A_{zat,1} =$	60,750	1,5	91,125
užitné patro	$q_k \cdot A_{zat,1} \cdot n =$	101,250	1,5	151,875
Σ	-	237,755	-	330,082

HEB 180

$g_{k,vl} = 0,512 \text{ kN/m}$
 $A = 6525 \text{ mm}^2$
 $i_y = 76,6 \text{ mm}$
 $i_z = 45,7 \text{ mm}$

$L_{cr,y} = L_{cr,z} = 3,200 \text{ m}$

$\lambda_y = L_{cr,y}/i_y = 41,775$

$\lambda_z = L_{cr,z}/i_z = 70,022$

$\lambda'_y = (\lambda_y/\lambda_1) \cdot (\beta_a)^{0,5} = 0,445$

$\lambda'_z = (\lambda_z/\lambda_1) \cdot (\beta_a)^{0,5} = 0,746$

$\chi_y =$ křivka b **0,902**

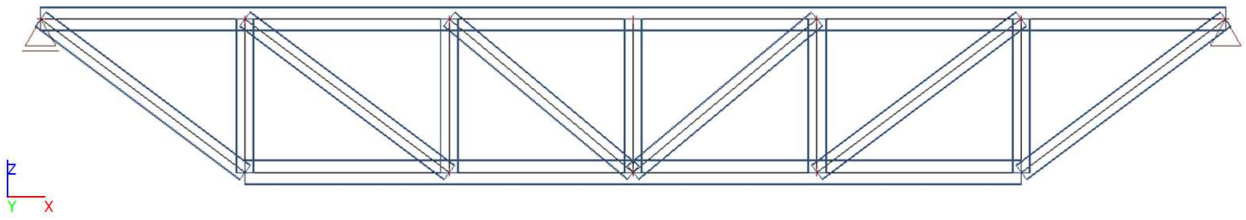
$\chi_z =$ křivka c **0,681**

$N_{rd} = \chi \cdot A \cdot f_{yd} = 1577,451 \text{ kN} \geq F_{ed} = 330,082 \text{ kNm}$ **Vyhovuje**

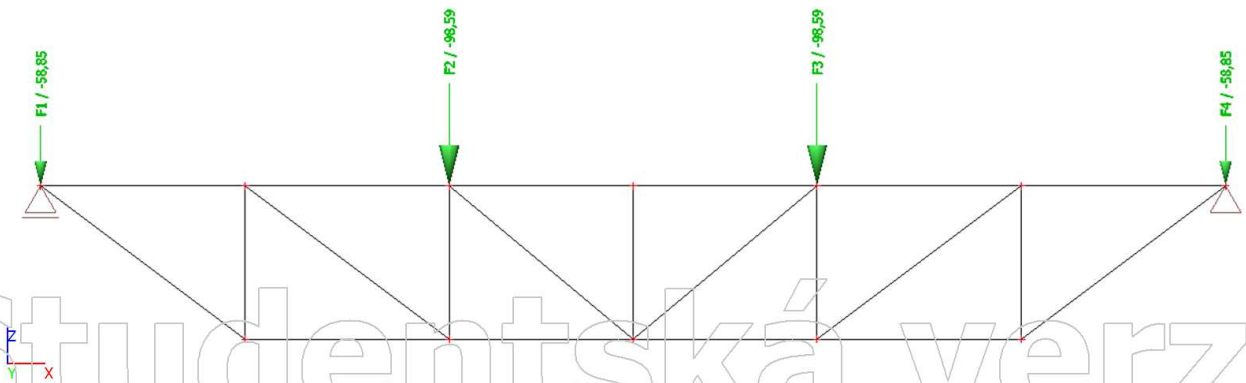
Průřez Vyhovuje

1. Výpočtový model

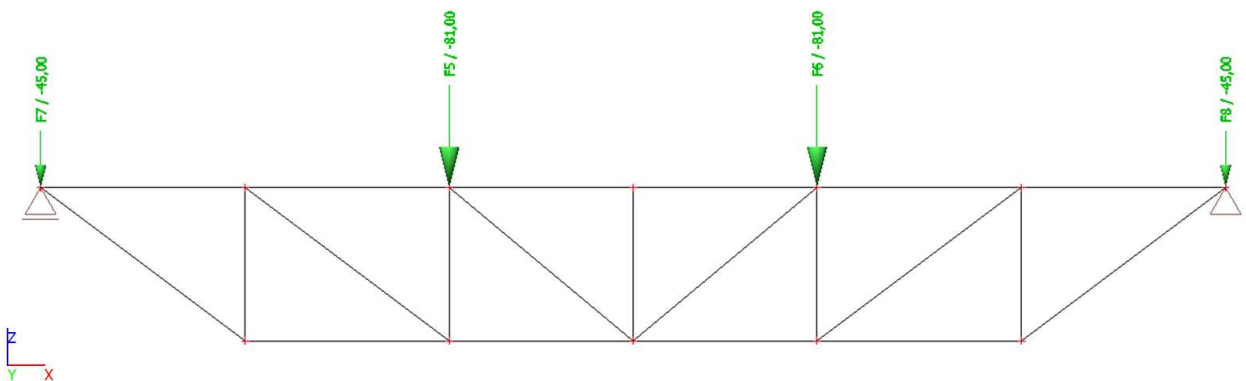
Studentská verze



2. zatěžovací stav 2



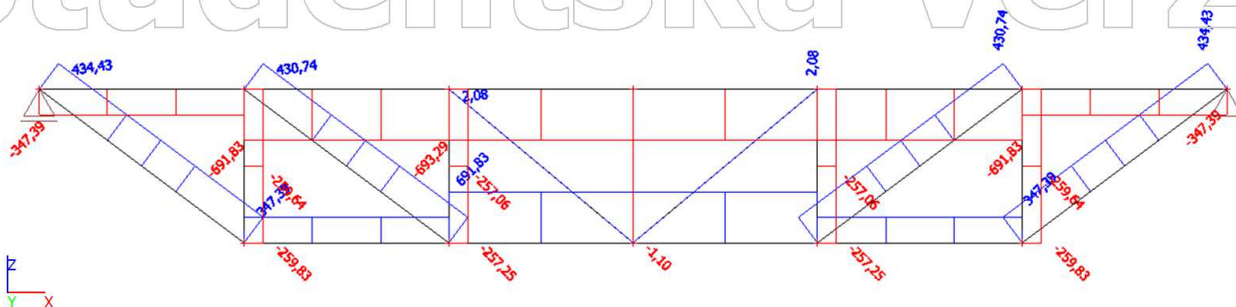
3. zatěžovací stav 3



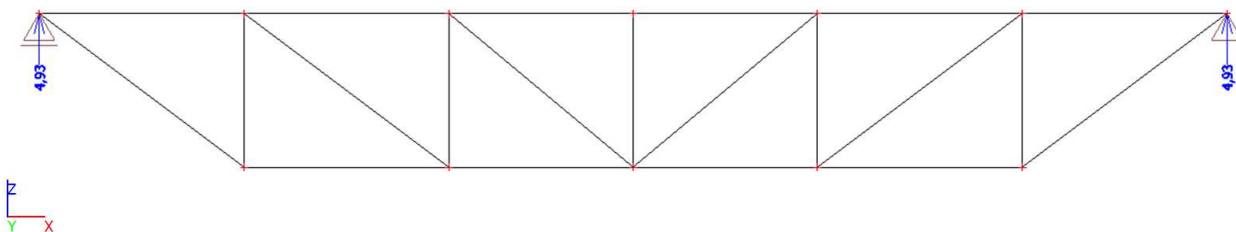
Studentská verze

4. Vnitřní síly na prutu; od kombinace CO1

Studentská verze

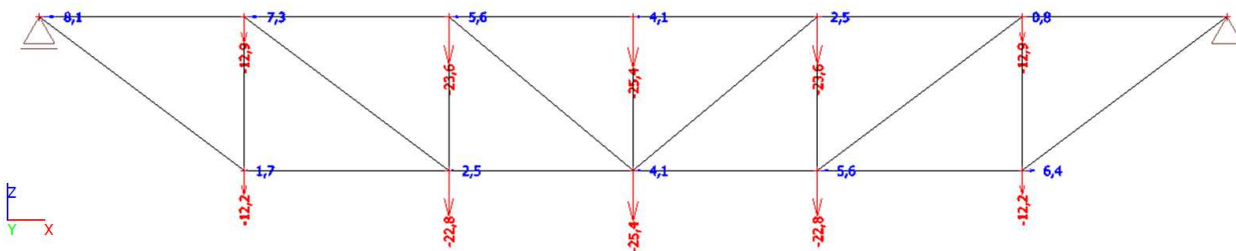


5. Reakce; Rz od vlastní tíhy

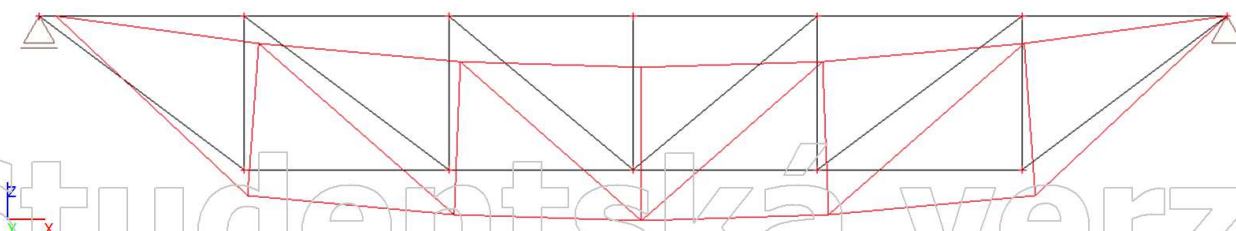


6. Přemístění uzlů; U_x , U_y , U_z , od kombinace CO1

Studentská verze



7. Deformovaná konstrukce



Studentská verze

Vnitřní síly na prutu

Lineární výpočet, Extrém : Lokální, Systém : LSS

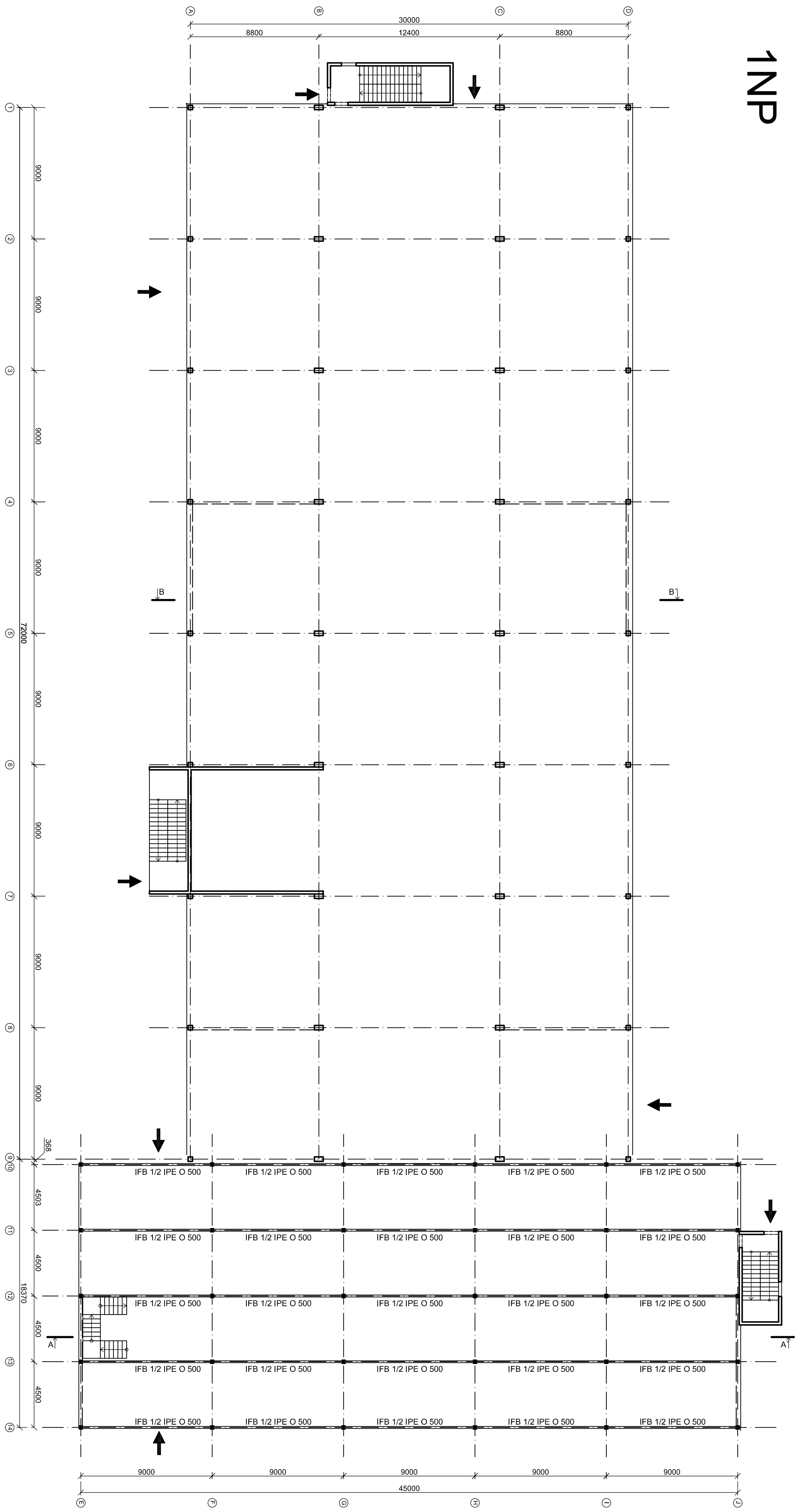
Výběr : Vše

Kombinace : CO1

Prvek	css	dx [m]	Stav	N [kN]
B1	CS2 - IPE240	0,000	CO1/1	-347,39
B1	CS2 - IPE240	2,000	CO1/1	-691,83
B1	CS2 - IPE240	4,000	CO1/1	-693,29
B1	CS2 - IPE240	7,600	CO1/1	-693,29
B1	CS2 - IPE240	9,600	CO1/1	-691,83
B1	CS2 - IPE240	11,600	CO1/1	-347,39
B2	CS3 - IPE180	0,000	CO1/1	-1,10
B3	CS3 - IPE180	0,000	CO1/1	-257,25
B4	CS3 - IPE180	0,000	CO1/1	-259,83
B5	CS3 - IPE180	0,000	CO1/1	-257,25
B6	CS3 - IPE180	0,000	CO1/1	-259,83
B7	CS3 - IPE180	0,000	CO1/1	434,43
B8	CS3 - IPE180	0,000	CO1/1	430,74
B9	CS3 - IPE180	0,000	CO1/1	2,08
B10	CS3 - IPE180	2,343	CO1/1	2,08
B11	CS3 - IPE180	2,500	CO1/1	430,74
B12	CS3 - IPE180	2,500	CO1/1	434,43
B13	CS2 - IPE240	0,000	CO1/1	347,39
B13	CS2 - IPE240	2,000	CO1/1	691,83
B13	CS2 - IPE240	5,600	CO1/1	691,83
B13	CS2 - IPE240	7,600	CO1/1	347,39

Studentská verze

Studentská verze

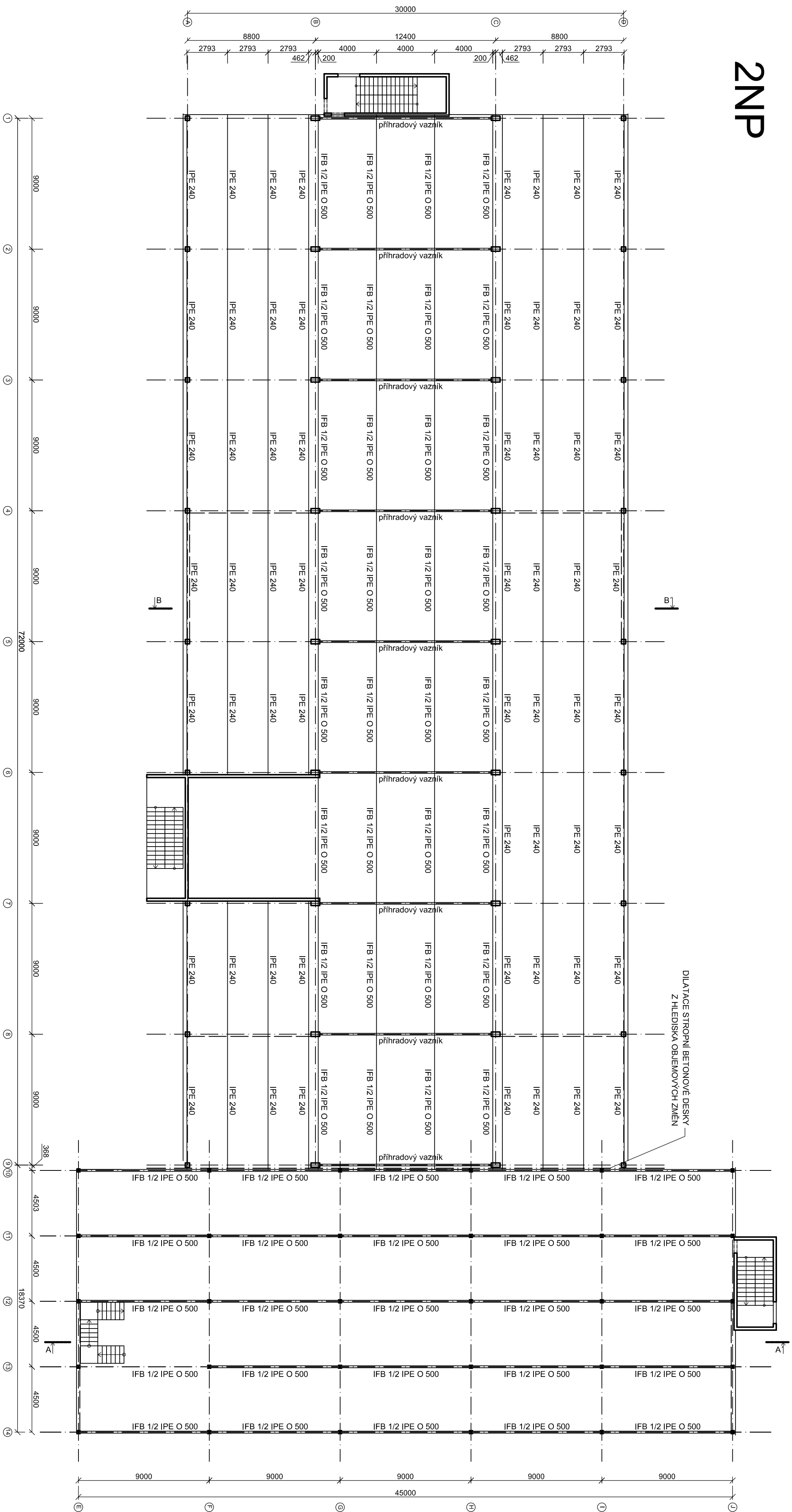


OCCEL S 355
BETON C 30/37

±0,000=172,550m.n.m

Zpracoval: MARTIN PEJŇEK		Vedoucí celku: Ing. LENKA HANZALOVÁ Ph.D.		Schválil doc. 2016/2017	
Přednášel: 124DPM		Datum: 12/2016		Měřička: 1:200	
Název úlohy: ADMINISTRATIVNĚ SKLADOVÝ AREÁL		Číslo výkresu: 1		Název výkresu: DISPOZICE NOSNÝCH KONSTRUKCÍ 1NP	



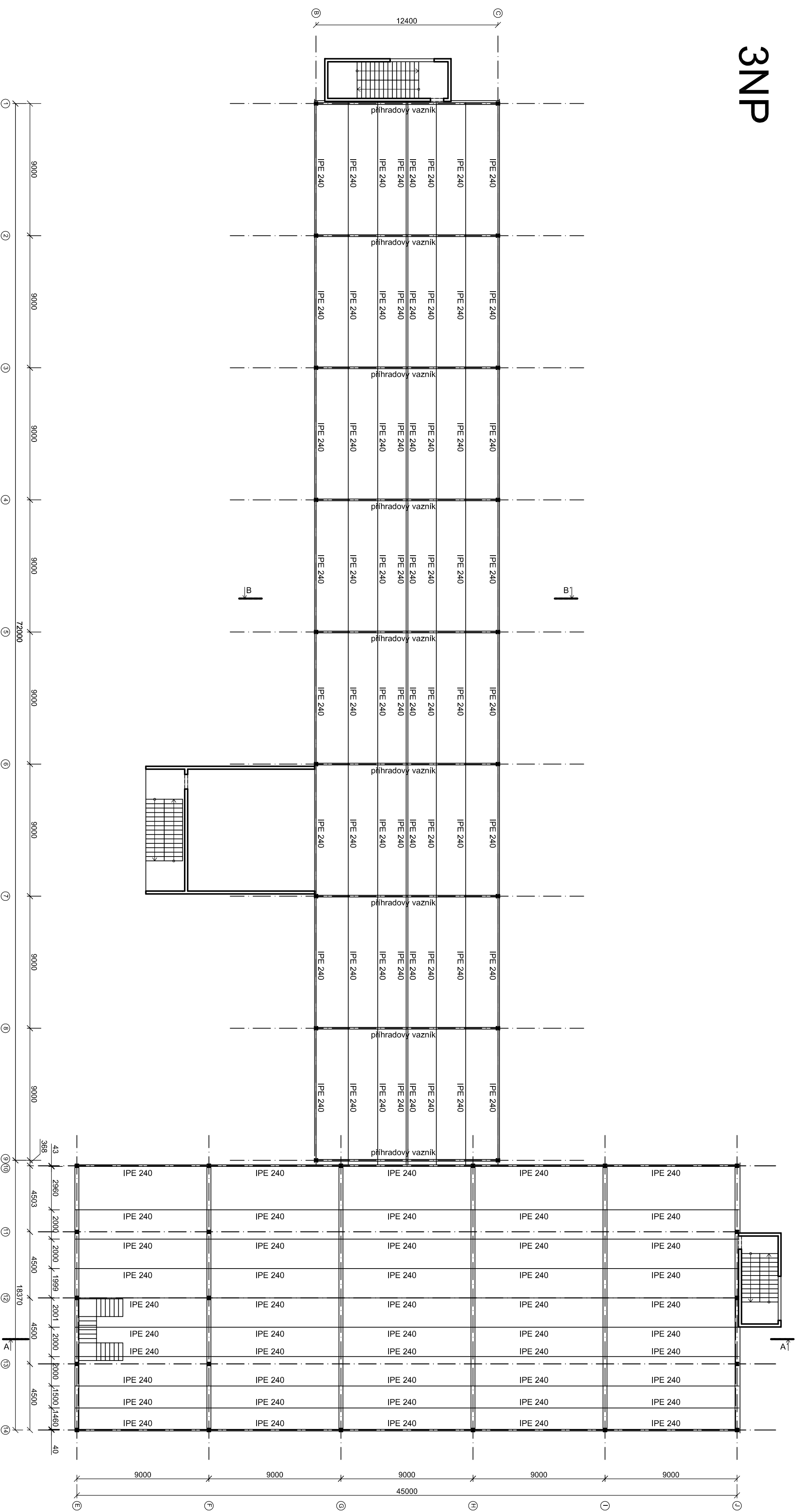


OCEL S 355
BETON C 30/37

±0,000=172,550m.n.m

Zpracoval: MARTIN PEŇK Přednáš: 12ADPM		Vedoucí inženýr: Ing. LENKA HANZALOVÁ Ph.D.		Schválil doc. 2016/2017	
Název dílny: ADMINISTRATIVNĚ SKLADOVÝ AREÁL				Datum: 12/2016	
Název výkresu: DISPOZICE NOSNÝCH KONSTRUKCÍ 2NP				Měřítko: 1:200	
				Číslo výkresu: 2	

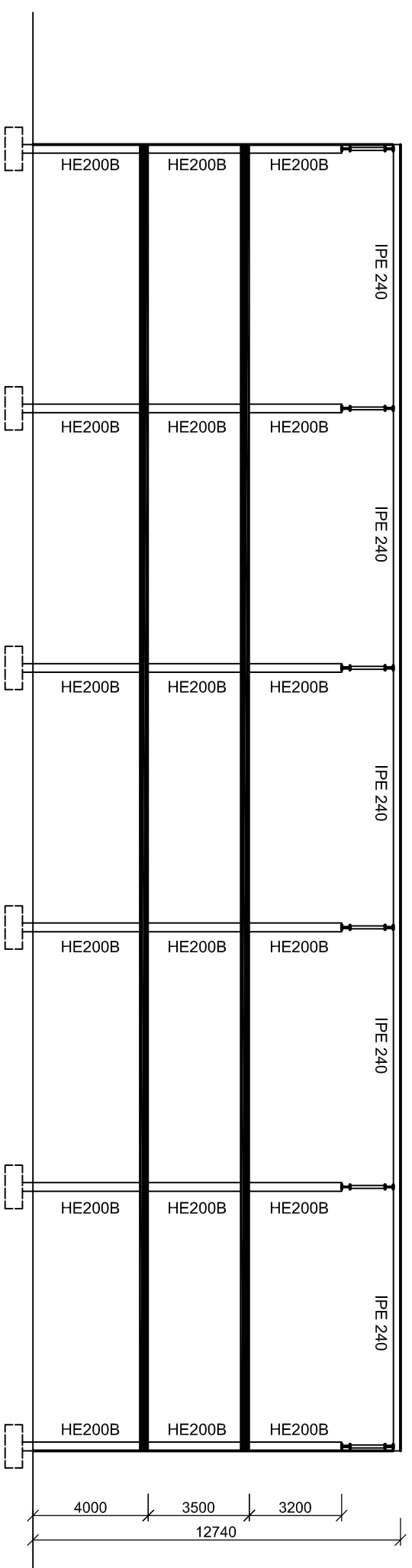




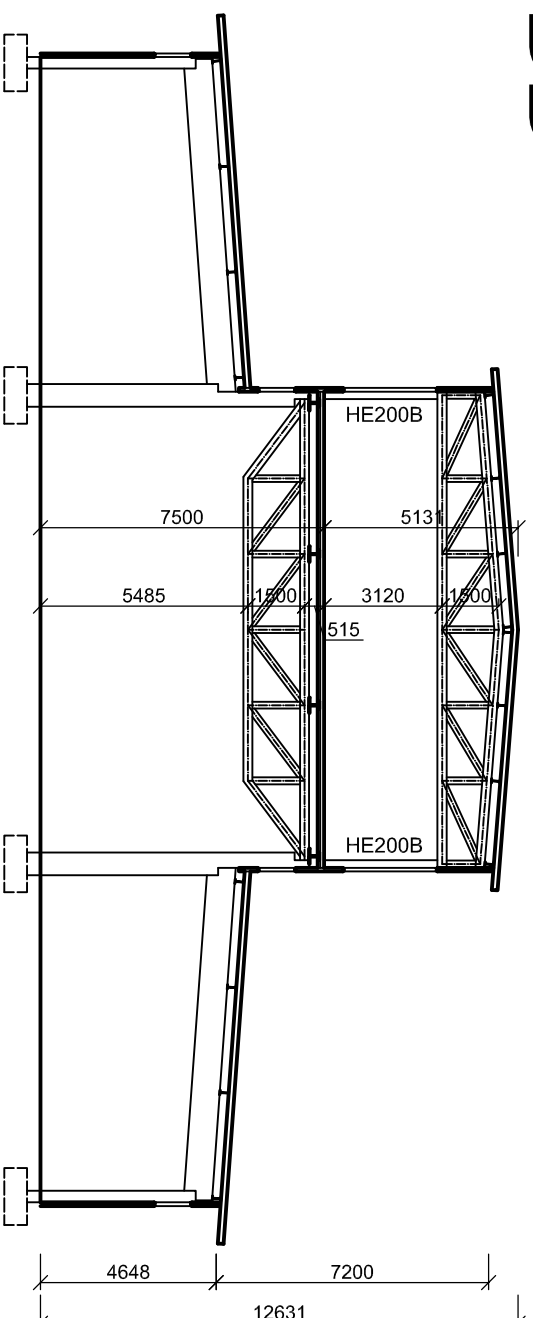
OCEL S 355
 BETON C 30/37
 ±0,000=172,550m.n.m

Zpracoval: MARTIN PEŇNÍK	Vedoucí celosti: Ing. LENKA HANZALOVÁ, Ph.D.	Šestiř. rok: 2016/2017
Přednáhl.: 12ADPM		
Název úlohy: ADMINISTRATIVNĚ SKLADOVÝ AREÁL		
Datum: 12/2016		
Měřítko: 1:200		
Číslo výkresu: 3		
Název výkresu: DISPOZICE NOSNÝCH KONSTRUKCÍ 3NP		

ŘEZ AA'



ŘEZ BB'



OCEL S 355
BETON C 30/37
±0,000=172,550m.n.m

Zpracoval: MARTIN PĚTNÍK	Vedoucí cvičení: Ing. LENKA HANZALOVÁ Ph.D.	Školní rok: 2016/2017	Fakulta stavební ČVUT
Předmět: 124DPM			
Název úlohy: ADMINISTRATIVNĚ SKLADOVÝ AREÁL		Datum: 12/2016	
Název výkresu: SCHEMA ŘEZU AA', BB'		Měřítko: 1:200	
		Číslo výkresu: 4	

TECHNICKÁ ZPRÁVA
STATICKÁ ČÁST - BETON

Vypracoval: Martin Pětník

Rok: 2014/2015

1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název stavby:	Novostavba Administrativně skladový areál
Místo stavby:	Mělník
Kraj:	Středočeský
Investor:	
Projektant:	Pětník Martin
Charakter stavby:	Novostavba
Zastavěná plocha:	3114,807 m ²
Obestavěný prostor:	29948,481 m ³

2. PODKLADY

Výkresová dokumentace:	Výkres č. 1: Výkres tvaru a skladby 1.NP	M 1:200
	Výkres č. 2: Výkres tvaru a skladby 2.NP	M 1:200
	Výkres č. 3: Výkres tvaru a skladby 3.NP	M 1:200
	Výkres č. 4: Schema řezu AA', BB', CC', DD'	M 1:200
Textová část:	1. Předběžné návrhy nosných prvků	

3. POPIS OBJEKTU

Dokumentace se týká samostatně stojícího domu se 3. nadzemními podlažími. V objektu se nachází kanceláře a sklady.

Budova bude dodatečně kontaktně zateplena částečně. Konstrukční systém objektu je skeletový s jednosměrně pnutými ocelobetonovými stropy. Sloupy budou prafabrikované železobetonové 300x300, 300x600mm a ocelové válcované profily HEB200. Obvodové stěny budou ze stěnových panelů Isoparete Plissé 100mm, průvlaky budou prafabrikované železobetonové. Stropy ocelobetonové typu ComFlor210, pnuté v jednom směru. Schodiště bude řešeno jako deska do desky, nebo 2x lomená deska, z monolitického železobetonu a ocelové schodnicové schodiště. Pěší vstup na pozemek se nachází na severozápadní části objektu a od veřejné komunikace je oddělen chodníkem. Vjezdy do objektu jsou situovány na

severovýchodní, jihovýchodní a jihozápadní straně objektu. Pozemek se nenachází v památkové rezervaci či v památkové zóně.

4. ZÁKLADOVÉ POMĚRY

Geologický profil území se skládá z:

0,00 - 5,00	šterk špatně zrněný, ulehlý
5,00 - 11,00	písek s příměsí jemnozrné zeminy, středně ulehlý
11,00 - 18,00	písek až písčité šterk, špatně zrněný
18,00 -	břidlice, technicky zdravá R3

Geologické vrstvy jsou rovnoběžné s povrchem terénu. Podzemní voda je dle geologického průzkumu na staveništi v hloubkách, při kterých neuvažujeme ovlivnění zakládání (8,5 metru pod terénem).

Je třeba věnovat zvýšenou pozornost zásypu konstrukce ve stavební jámě. Veškeré zásypy budou provedeny ze zhutnitelného materiálu a budou zhutněny po vrstvách max. tloušťky 100 mm.

Pozemek je mírně svažité, výchozí výšková úroveň $\pm 0,000$ odpovídá 172,550 m. n. m.

Zemina bude těžena v 1 hloubkovém stupni.

Případná vytěžená zemina je dle geologického průzkumu vhodná k násypům, je klasifikována jako nenamrzavá a propustná zemina.

5. POPIS NOSNÝCH KONSTRUKCÍ

Základové konstrukce:

Objekt je založen na monolitických železobetonových pasech z prostého betonu C20/25, které jsou dimenzovány na únosnost zeminy 235,1 a 322,0 kPa (Únosnost zeminy a rozměry základových pasů viz. Statický výpočet návrhu základových pasů v části projektu GEOTECHNIKA). Základy budou betonovány v jednom záběru, bez pracovních spar, tím zajistíme, že základové pasy budou plně spolupůsobit. Kromě základových pasů se bude také betonovat podkladní beton o tloušťce 100mm, který bude vyztužený sítěmi KARI 100/100/8.

Svislé nosné konstrukce:

Svislá nosná konstrukce je tvořena sloupy - prafabrikované železobetonové 300x300, 300x600mm a ocelové válcované profily HEB200, železobetonovými stěnami tl.200mm

Vodorovné konstrukce:

Stropní nosnou konstrukci tvoří ocelobetonový strop typu ComFlor210 tl.280mm. Strop je pnutý v jednom směru. Strop je uložený na ocelové průvlaky typu IFB ½ IPE O 500.

Schodiště:

Vertikální komunikace všech podlaží tvoří pohledové železobetonové monolitické dvouramenné schodiště typu deska do desky, nebo 2x lomená deska. Schodišťové stupně budou betonovány najednou. Šířka schodišťového ramene je 1200mm, šířka schodišťového stupně 300mm, výška 166,7mm a u výstupu na střechu šířka 280mm, výška 175,8mm. Desky schodišťových ramen budou betonovány až po vybetonování stěn. Výztuž schodišťových ramen bude propojena s výztuží mezipodesty a stropu v místě hlavní podesty. Dále ocelové schodnicové schodiště se dvěma schodnicemi po stranách, šířka schodišťového ramene je 1200mm, šířka schodišťového stupně 300mm, výška 166,7mm.

Střecha:

Střecha je plochá nepochozí. Tloušťka stropní desky i její uložení je řešeno jako stropní deska běžného nadzemního podlaží, tedy tloušťka 230mm. Vstup na střechu je umožněn žebříkem z terasy.

Překlady:

Překlady nad dveřmi jsou prefabrikované keramické výšky 75mm, aby seděly do šířkového i výškového modulu použitého zdiva.

6. ÚDAJE O ZATÍŽENÍ

Sněhová oblast:	II.	1,0 KN/m ²
Větrná oblast:	II.	25m/s
Užitné zatížení na strop:	Kategorie B: kancelářské plochy	2,5 KN/m ²

Veškeré zatížení je upřesněno v příloze 1. Předběžný návrh nosných prvků

7. STATICKÝ VÝPOČET A DIMENZOVÁNÍ

Veškeré výpočty a návrhy byly zhotoveny dle současných platných norem a předpisů ČSN.

Statický výpočet a dimenzování je blíže uvedeno v příloze. 1

8. POSTUP PRACÍ

Výkopové práce

Na parcele budou provedeny výkopy stavební jámy v zemině třídy těžitelnosti 2-4, které budou ukončeny na kótě 171,94m. n. m. (-0,610) – pod spodní hranou podkladního betonu, na kótě 171,40m n. m. (-1,150) – pod spodní hranou základového prahu a na kótě 171,50m n. m. (-1,050) – pod spodní hranou základového pasu a patky. Stavební jáma bude zabezpečena svahováním 1:1. Odvodnění stavební jámy, budou provedeny čtyři čerpací studně, rozmístěny rovnoměrně po dně stavební jámy. Voda bude odčerpávána do kanalizace pomocí plovákových přenosných čerpadel. Studně budou zřízeny pouze na dobu výstavby. Stavební jáma bude spádována 0,3% ke studním.

Betonářské práce

Do stavební rýhy se vybetonují základové pasy současně s podkladním betonem. Pasy budou betonovány v 1 záběru, aby nevznikala pracovní spára a bylo zajištěno plné spolupůsobení. Pro lepší spolupůsobení budou do základových pasů vkládány kolmo výztužné KARI sítě.

Po krátké technologické pauze (4 dny) se uloží výztuž a bude provedeno vybetonování stěn. Stěny se vybetonují, ve dvou záběrech.

Průběžně bude betonováno schodiště.

9. SEZNAM LITERATURY

ČSN EN 1991-1-1 EUROKÓD 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-1 : Obecná zatížení – Objem. Tíhy. Vlastná tíha a užitná zatížení

ČSN EN 1991-1-3 EUROKÓD 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-3 : Obecná zatížení – zatížení sněhem

ČSN EN 1992-1-1 EUROKÓD 2: Navrhování betonových konstrukcí – Část 1- : Obecná pravidla pro pozemní stavby

ČSN EN 206-1 Beton – část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba shoda

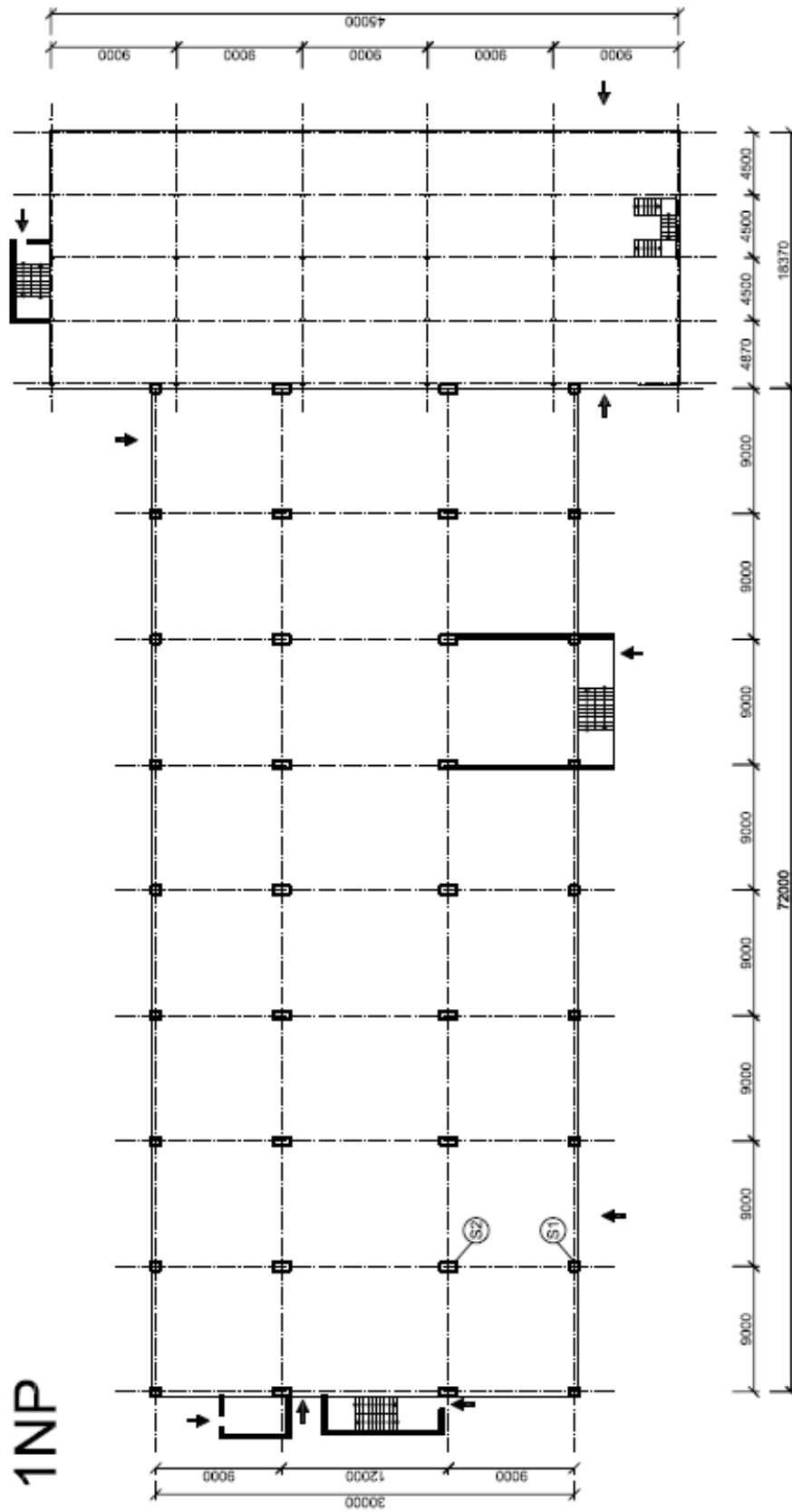
STATICKÝ VÝPOČET BETONOVÉ KONSTRUKCE

Administrativně skladový areál

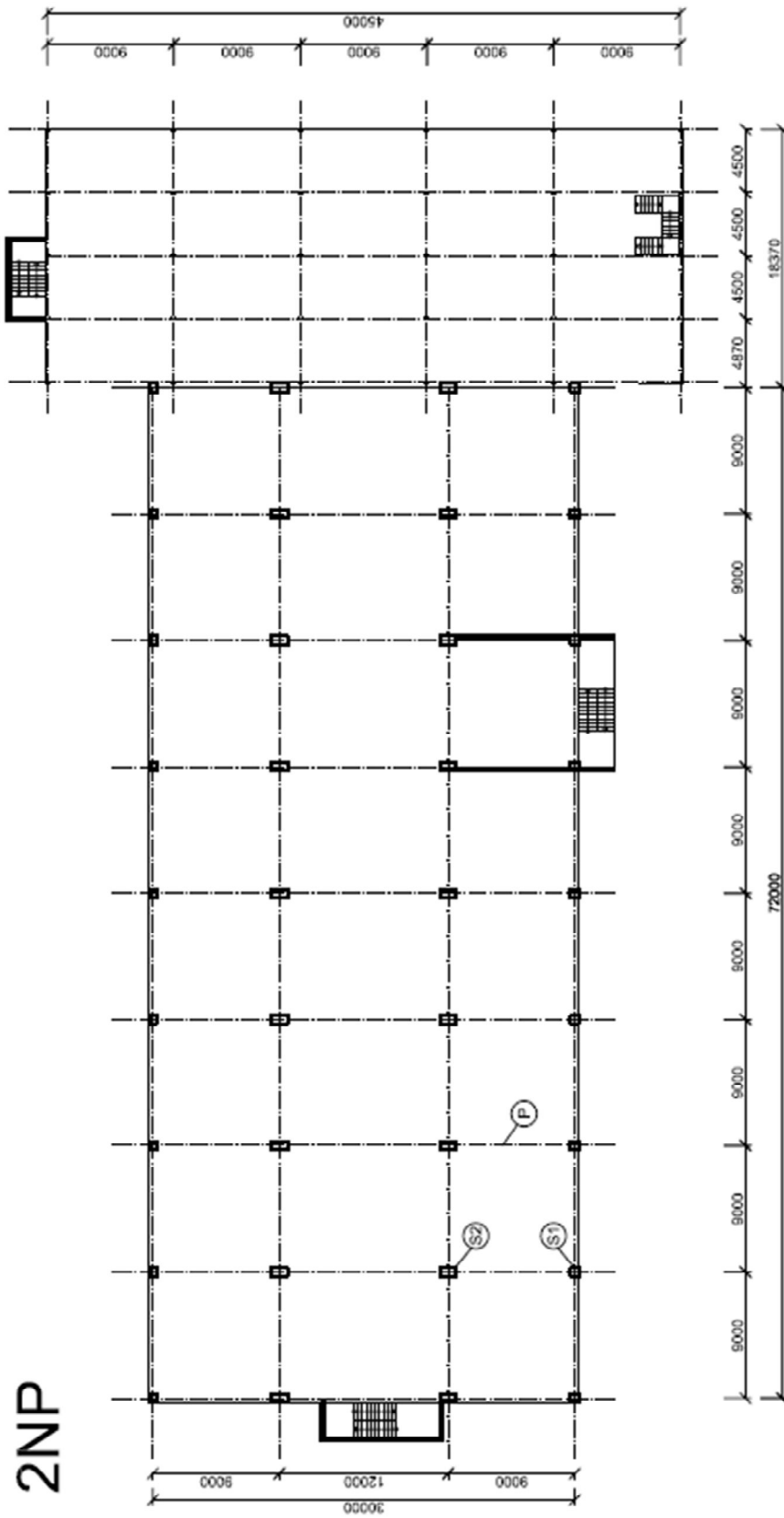
Vypracoval: Bc. Martin Pětník

Rok: 2016/2017

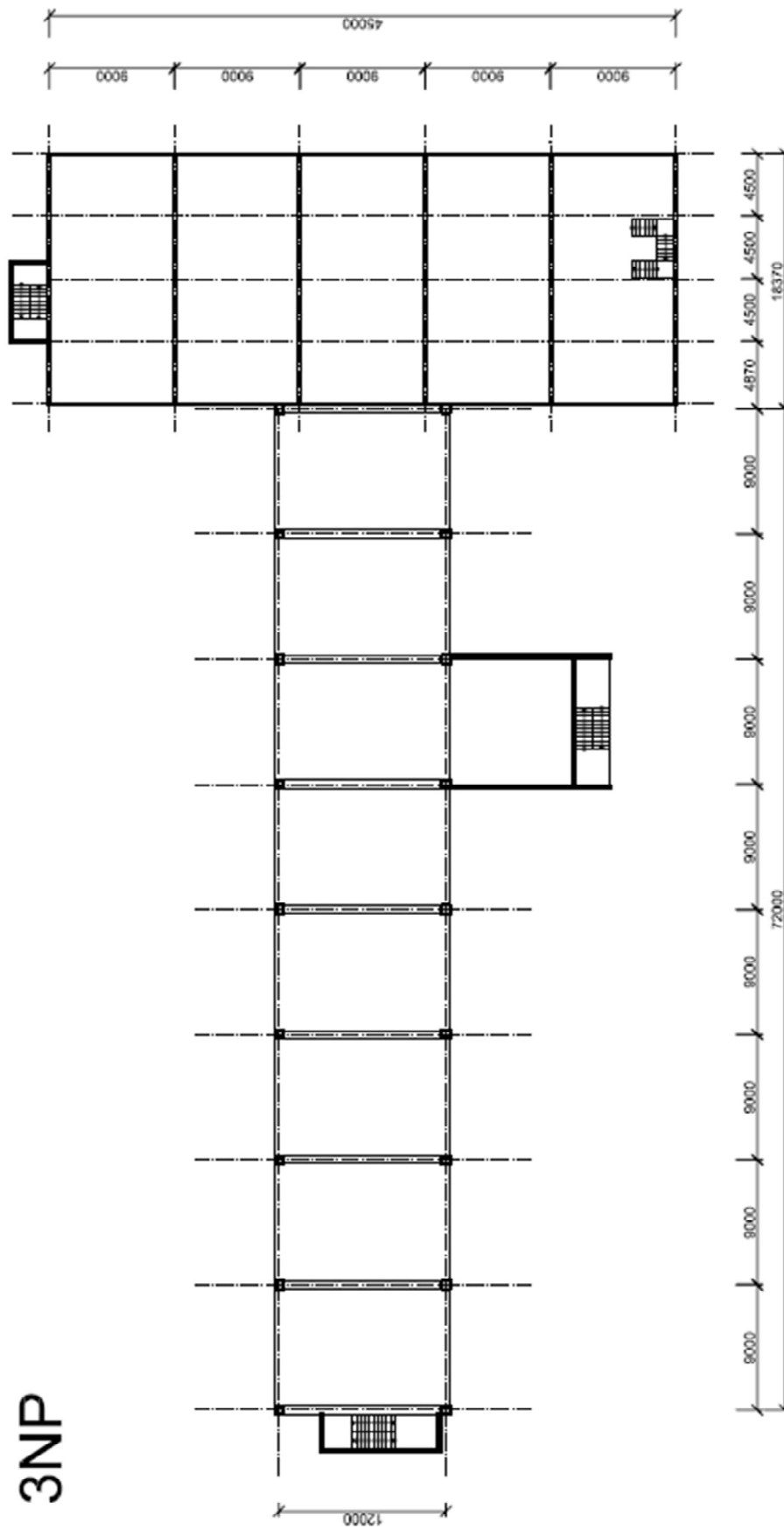
Pūdorys 1NP:



Pūdorys 2NP:

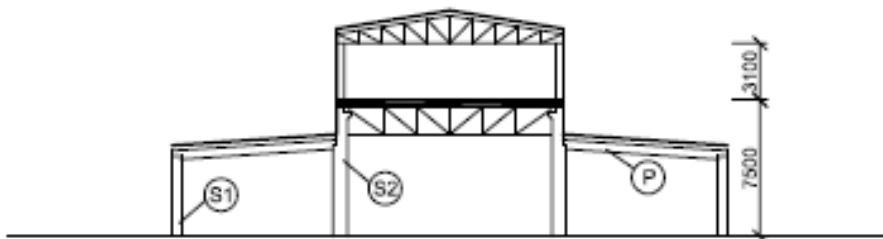
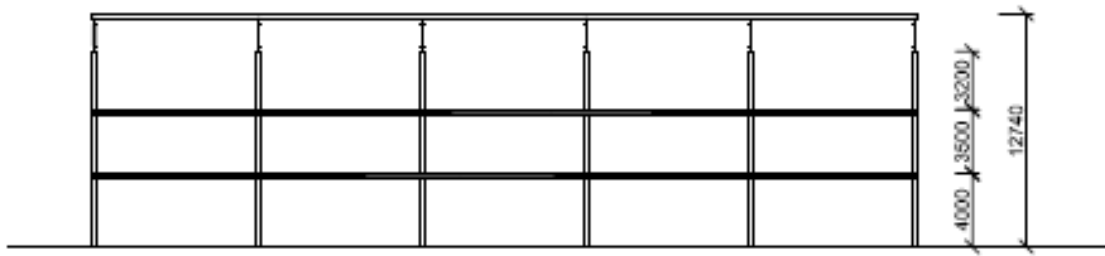


Pūdorys 3NP:



3NP

Řez:



Zatížení sněhem

sněhová oblast II

$s_k =$	1,0	kN/m^2
$c_e =$	0,8	
$c_t =$	1,0	
$\mu =$	0,4	
$s =$	$\mu * c_e * c_t * s_k =$	0,32 kN/m^2

Zatížení užité

střecha

$$q_{k, \text{stř}} = 0,75 \text{ kN/m}^2$$

podlaží

$$q_k = 2,5 \text{ kN/m}^2$$

Zatížení větrem

oblast II

kategorie terénu III

$$v_b = 25 \text{ m/s}$$

$$h = 14 \text{ m}$$

$$c_e(z) = 1,8$$

$$q_b = \frac{1}{2} * \rho * v_b^2 = 390,625 \text{ Pa}$$

$$q_p = c_e(z) * q_b = 703,125 \text{ Pa}$$

$$b_1 = 90,4 \text{ m}$$

$$b_2 = 45 \text{ m}$$

vítr jihozápadní

$$e = b \text{ nebo } 2h = 28$$

$$L = 9 \text{ m}$$

$$H_1 = 3,6 \text{ m}$$

$$H_2 = 6,9 \text{ m}$$

$$n = 4$$

$C_{pe.10}$

$$w_e^A = -1,2 \quad -843,750 \text{ Pa}$$

$$w_e^B = -0,8 \quad -562,500 \text{ Pa}$$

$$w_e^D = 0,75 \quad 527,344 \text{ Pa}$$

$$w_e^E = -0,4 \quad -281,250 \text{ Pa}$$

vítr severozápadní

e= b nebo 2h= 28

L= 9 m

H₁= 3,75 m

H₂= 3,65 m

H₃= 4,3 m

n= 4

C_{pe.10}

w_e^A= -1,2 -843,750 Pa

w_e^B= -0,8 -562,500 Pa

w_e^C= -0,5 -351,563 Pa

w_e^D= 0,75 527,344 Pa

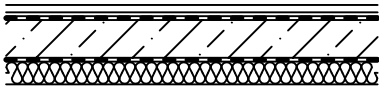
w_e^E= -0,4 -281,250 Pa

zatížení žb stěna

	výpočet	F _k [kN/m]	γ	F _d [kN/m]
střešní plášť	g _k *A=	0,861	1,35	1,163
strop	R _a =	4,500	1,35	6,075
podesta 2x	g _{vl} *L*n=	12,000	1,35	16,200
vl tíha	g _{str} *A _{zat,1} +2*g _{k,ifb} =	63,360	1,35	85,536
Σ	-	80,721	-	108,974
užitné střechy	q _{k,stř} *A _{zat,1} =	0,938	1,5	1,406
užitné patry	q _k *A _{zat,1} =	6,250	1,5	9,375
Σ	-	87,909	-	119,755

SKLADBY

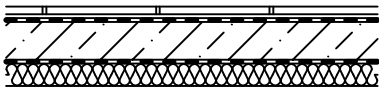
P1



- ① -EGGER FLOOR LINE - LAMINÁTOVÁ PODLAHA TL.10MM
-TLUMÍCÍ PODLOŽKA MIRELON TL.5MM
-DEKSEPAR TL.0,2MM
- ② -BETONOVÁ MAZANINA TL.50MM + KARI SÍŤ 150/150/4
-DEKSEPAR TL.0,2MM
- ③ -KROČEJOVÁ IZOLACE RIGIFLOOR 4000 TL.30MM

popis	výpočet	f_k [kN/m ²]	γ	f_d [kN/m ²]
1	1,25*0,01	0,013	1,35	0,017
2	0,05*2100*0,01	1,050	1,35	1,418
3	15*0,01	0,150	1,35	0,203
Σ		1,213		1,638

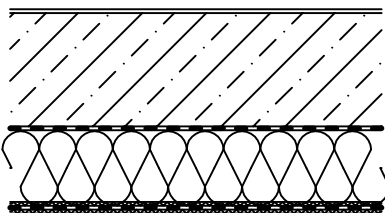
P2



- ① -KERAMICKÁ DLAŽBA RAKO TL.10MM
-TRVALE PRUŽNÝ TMEL TL.6MM
-JEDNOSLOŽKOVÁ SILIKÁTOVĚ DISPERSNÍ HYDROIZOLAČNÍ HMOTA TL. 2MM
-PENETRACE
- ② -BETONOVÁ MAZANINA TL.50MM + KARI SÍŤ 150/150/4
-DEKSEPAR TL.0,2MM
- ③ -KROČEJOVÁ IZOLACE RIGIFLOOR 4000 TL.30MM

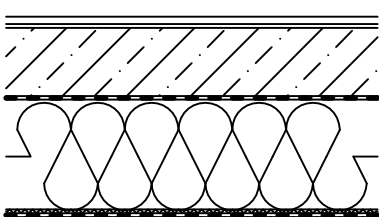
popis	výpočet	f_k [kN/m ²]	γ	f_d [kN/m ²]
1	0,01*2200*0,01	0,220	1,35	0,297
2	0,05*2100*0,01	1,050	1,35	1,418
3	15*0,01	0,150	1,35	0,203
Σ		1,420		1,918

P3

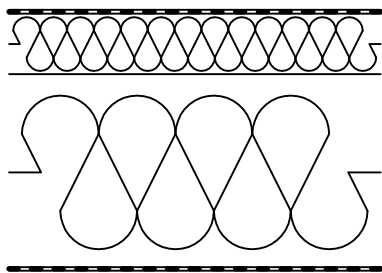


- EPOXIDOVÁ LITÁ STĚRKA
- DRÁTKOBETON TL.150MM
- DEKSEPAR TL.0,2MM
- ISOVER EPS PERIMETR 100MM
- GEOTEXTÍLIE 150G PES
- FATRAFOL 803/V
- GEOTEXTÍLIE 150G PES

P4



- KERAMICKÁ DLAŽBA RAKO TL.10MM
- TRVALE PRUŽNÝ TMEL TL.6MM
- BETONOVÁ MAZANINA TL.90MM + KARI SÍŤ 150/150/4
- DEKSEPAR TL.0,2MM
- ISOVER EPS PERIMETR 150MM
- GEOTEXTÍLIE 150G PES
- FATRAFOL 803/V
- GEOTEXTÍLIE 150G PES

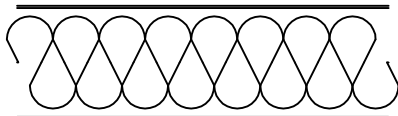
S1

- ① -DEKPLAN 76 TL.1,5MM
- ② -TEPELNÁ IZOLACE ISOVER S TL.80MM
- ③ -TEPELNÁ IZOLACE ISOVER T TL.260MM
- DACO-KSD-R TL.0,4MM

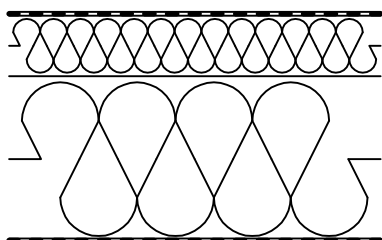
popis	výpočet	f_k [kN/m ²]	γ	f_d [kN/m ²]
1	1,85*0,01	0,019	1,35	0,025
2	1,75*0,08	0,140	1,35	0,189
3	1,6*0,26	0,416	1,35	0,562
Σ		0,575		0,776

S2

-STŘEŠNÍ IZOLAČNÍ PANEĽ KS1000 RW TL.160MM



popis	výpočet	f_k [kN/m ²]	γ	f_d [kN/m ²]
1	16,3*0,01	0,163	1,35	0,220
Σ		0,163		0,220

S3

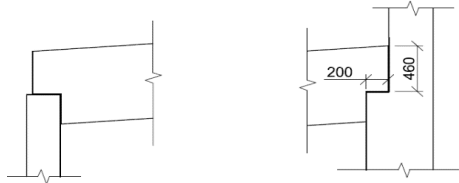
- ① -DEKPLAN 76 TL.1,5MM
- ② -TEPELNÁ IZOLACE ISOVER S TL.80MM
- ③ -TEPELNÁ IZOLACE ISOVER T TL.220MM
- DACO-KSD-R TL.0,4MM

popis	výpočet	f_k [kN/m ²]	γ	f_d [kN/m ²]
1	1,85*0,01	0,019	1,35	0,025
2	1,75*0,08	0,140	1,35	0,189
3	1,6*0,22	0,352	1,35	0,475
Σ		0,511		0,689

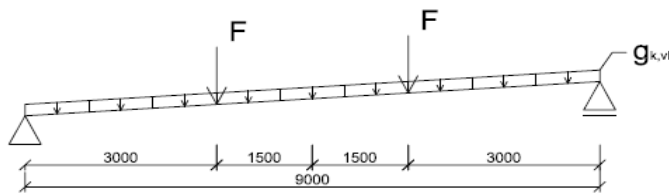
Návrh rozměrů

Průvlak

	beton	C30/35		
	ocel	B500B		
	f_{ck}	30 MPa	f_{cd}	20 MPa
	f_{yk}	500 MPa	f_{yd}	434,8 MPa
odhad výztuž	c		0,03 m	
	\emptyset		20 mm	
	L		9 m	
návrh	h_p	$(1/15-1/12)*L$	0,6	- 0,75 m
	h_p		0,6 m	
	b_p	$(0,4-0,5)*h_p$	0,24	- 0,3 m
	b_p		0,3 m	
	B		3 m	
vaznice	g_k		0,575 kN/m ²	
	$g_{k,vaz}$		0,307 kN/m	



Uložení průvlaku uvažováno jako kloubové.



zatížení

	výpočet	F_k [kN]	γ	F_d [kN]
střešní plášť	$g_k * B * L_{vaz}$	15,525	1,35	20,959
vaznice	$g_{k,vaz} * L_{vaz}$	2,763	1,35	3,730
Σ stálé	-	18,288	-	24,689
užitné	$q_k * B * L_{vaz}$	20,250	1,5	30,375
Σ celkem	-	38,538	-	55,064

$$g_{k,vi} = h_p * b_p * \gamma_B = 4,320 \quad 1,35 \quad 5,832$$

$$M_{ed,max} = (g_{k,vi} * L/2 + F) * L/2 - g_{k,vi} * L^2/8 - F * 1,4 = 229,747 \text{ kNm/m}$$

$$d_p = h_p - \emptyset/2 - c = 0,56 \text{ m}$$

$$\mu = M_{ed}/b * d_p^2 * f_{cd} = 0,122$$

$$\xi = 0,163 \leq \xi_{max} = 0,45 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$A_{s,req} = 0,8 * b_p * d_p * \xi * f_{cd}/f_{yd} = 1007,73 \text{ mm}^2$$

$$\rho = A_{s,req}/b_p * h_p = 0,56 \% < 4 \% \quad \text{Vyhovuje}$$

ověření únosnosti tlakové diagonály

$$V_{ed,max} = 0,5 * (f_d * L + 2F) = 81,3078 \text{ kN}$$

$$\cotg\theta = 1,5$$

$$v = 0,6 * (1 - f_{ck}/250) = 0,528$$

$$z = 0,9 * h_p = 0,54 \text{ m}$$

$$V_{Rd,max} = v * f_{cd} * b_p * z * \cotg\theta / (1 + \cotg\theta^2) = 0,790 \text{ MN}$$

$$V_{Rd,max} = 789,5630769 \text{ kN} \geq V_{ed,max} = 81,3078 \text{ kN} \quad \text{Vyhovuje}$$

ohybová štíhlost

$$L/d = 16,071 < \lambda_d = 20,5 \quad \text{Vyhovuje}$$

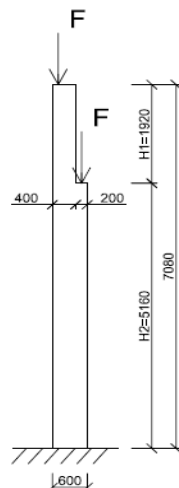
Ozub je předpokládán jako dostačující z důvodu malých posouvajících sil v místě uložení a z hlediska velikosti ozubu.

Sloup					
beton	C30/35				
ocel	B500B				
f_{ck}	30 MPa	f_{cd}	20 MPa	σ_s	400 MPa
f_{yk}	500 MPa	f_{yd}	434,8 MPa		
$A_{zat,1}$	54 m ²	$A_{zat,2}$	40,5 m ²		
H_1	1,92 m				
H_2	5,16 m				
b_2	0,3 m	b_1	0,3 m		
h_2	0,6 m	h_1	0,4 m		
g_{k1}	0,575 kN/m ²				

návrh

zatížení pro H_1

	výpočet	F_k [kN]	γ	F_d [kN]
střešní plášť	$g_k \cdot A =$	31,050	1,35	41,918
příhr. Vazník	$R_a =$	6,230	1,35	8,411
vaznice	$g_{vl} \cdot L \cdot n =$	11,052	1,35	14,920
strop	$g_{str} \cdot A_{zat,1} + 2 \cdot g_{k,ifb} =$	167,382	1,35	225,966
obodový plášť	$g_{vl} \cdot L \cdot H =$	7,658	1,35	10,338
sloup HEB	$g_{vl} \cdot L_v =$	2,829	1,35	3,819
Σ	-	226,201	-	305,371
užitné střeška	$q_{k,str} \cdot A_{zat,1} =$	40,500	1,5	60,750
užitné patro	$q_k \cdot A_{zat,1} =$	135,000	1,5	202,500
Σ	-	401,701	-	568,621



zatížení pro H_2

stálé H_1		226,201	1,35	305,371
střešní plášť	$g_k \cdot A =$	23,288	1,35	31,438
vaznice	$g_{vl} \cdot L \cdot n =$	8,289	1,35	11,190
příhr. Vazník	$R_a =$	6,230	1,35	8,411
vl. tíha	$\gamma_B \cdot H \cdot b \cdot h =$	30,586	1,35	41,291
Σ	-	294,593	-	397,701
užitné H_1		175,500	1,5	263,250
užitné střeška	$q_{k,str} \cdot A_{zat,2} =$	30,375	1,5	45,563
Σ	-	500,468	-	706,513

$$N_{Rd} = 0,8 \cdot A_c \cdot f_{cd} + A_s \cdot f_{yd} = 0,8 \cdot A_c \cdot f_{cd} + \rho \cdot A_c \cdot \sigma_s =$$

$$N_{Rd} = 1442,88 \text{ kN} \geq N_{Ed} = 706,513 \text{ kN}$$

Vyhovuje

štíhlost

$L_{0,1}$	$2 \cdot H_1 =$	3,84 m	A=	0,7 vliv dotverování
i_1	$\sqrt{I_{y1}/A_1} =$	0,087 m	B=	1,1 vliv stupně vyztužení
λ_1	$L_{0,1}/i_1 =$	44,341	C=	1,0 vliv zatížení odhad

$$n = N_{Ed}/A_c \cdot f_{cd} = 0,237$$

$$\lambda_{lim} = 20 \cdot A \cdot B \cdot C / \sqrt{n} = 31,638 < 75$$

Vyhovuje

$\lambda_1 = 44,341 < \lambda_{lim} = 31,638$ **Nevyhovuje** => sloup předběžně klasifikován jako štíhlý

$L_{0,2}$	$2 \cdot H_2 =$	10,32 m	A=	0,7 vliv dotverování
i_2	$\sqrt{I_{y2}/A_2} =$	0,087 m	B=	1,1 vliv stupně vyztužení
λ_2	$L_{0,2}/i_2 =$	119,165	C=	1,0 vliv zatížení odhad

$$n = N_{Ed}/A_c \cdot f_{cd} = 0,196$$

$$\lambda_{lim} = 20 \cdot A \cdot B \cdot C / \sqrt{n} = 34,763 < 75$$

Vyhovuje

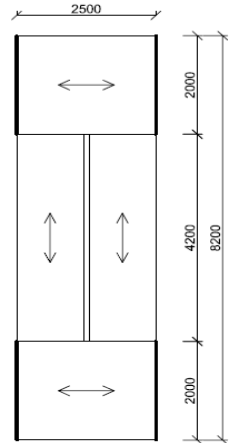
$\lambda_2 = 119,165 < \lambda_{lim} = 34,763$ **Nevyhovuje** => sloup předběžně klasifikován jako štíhlý

Ohybové momenty v patě sloupu jsou malé pouze od excentrického zatížení, zatížení od větru je přenášeno ocelovými tuzidly a železobetonovými jádry. Při podrobnějším návrhu by bylo nutné počítat s teorií II řádu, s ohledem na nízké využití sloupu předpokládám, že i po navýšení momentů sloup vyhoví.

Schodiště 1

$L_p =$	2500 mm		
$L_r =$	4200 mm		
$KV =$	7500 mm		
$h =$	165 mm		
$n =$	$KV/h =$	45,455	≈ 45
$h_s =$	$KV/n =$	166,7 mm	
$b =$	$630 - 2h =$	296,6667	≈ 300 mm
šířka ramene		1200 mm	
šířka hl. podesty		2000 mm	
šířka mezipodesty		2000 mm	
tloušťka podesty	$L/30 =$	83,3333 mm	
tloušťka ramene	$L/30 =$	140 mm	$=$

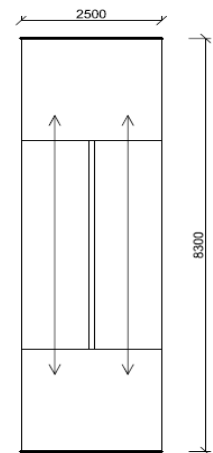
150 mm



Schodiště 2

$L =$	8300 mm		
$KV =$	7500 mm		
$h =$	165 mm		
$n =$	$KV/h =$	45,455	≈ 45
$h_s =$	$KV/n =$	166,7 mm	
$b =$	$630 - 2h =$	296,6667	≈ 300 mm
šířka ramene		1200 mm	
šířka hl. podesty		2050 mm	
šířka mezipodesty		2050 mm	
tloušťka ramene a podesty	$L/30 =$	276,667 mm	$=$

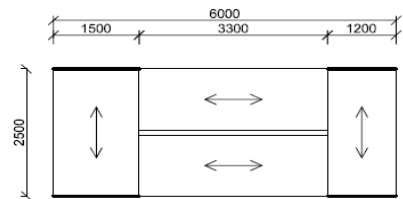
300 mm



Schodiště 3

$L_p =$	2500 mm		
$L_r =$	3300 mm		
$KV =$	4000 mm		
$h =$	165 mm		
$n =$	$KV/h =$	24,242	≈ 24
$h_s =$	$KV/n =$	166,7 mm	
$b =$	$630 - 2h =$	296,6667	≈ 300 mm
šířka ramene		1200 mm	
šířka hl. podesty			
šířka mezipodesty			
tloušťka podesty	$L/30 =$	83,3333 mm	
tloušťka ramene	$L/30 =$	110 mm	$=$

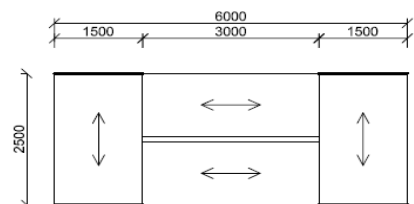
150 mm



Schodiště 4

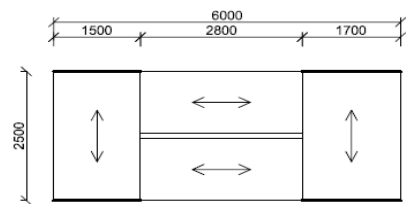
$L_p =$	2500 mm		
$L_r =$	3000 mm		
$KV =$	3500 mm		
$h =$	165 mm		
$n =$	$KV/h =$	21,212	≈ 21
$h_s =$	$KV/n =$	166,7 mm	
$b =$	$630 - 2h =$	296,6667	≈ 300 mm
šířka ramene		1200 mm	
šířka hl. podesty			
šířka mezipodesty			
tloušťka podesty	$L/30 =$	200 mm	
tloušťka ramene	$L/30 =$	100 mm	$=$

150 mm

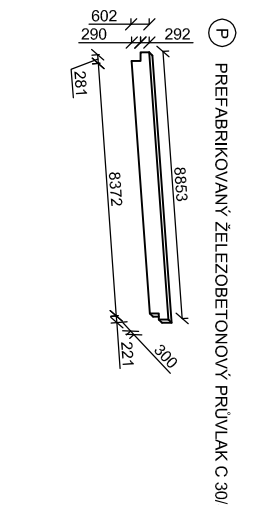
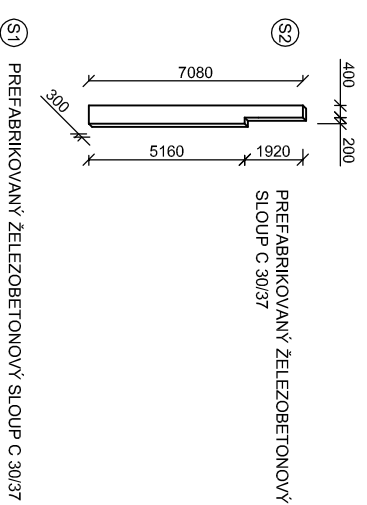
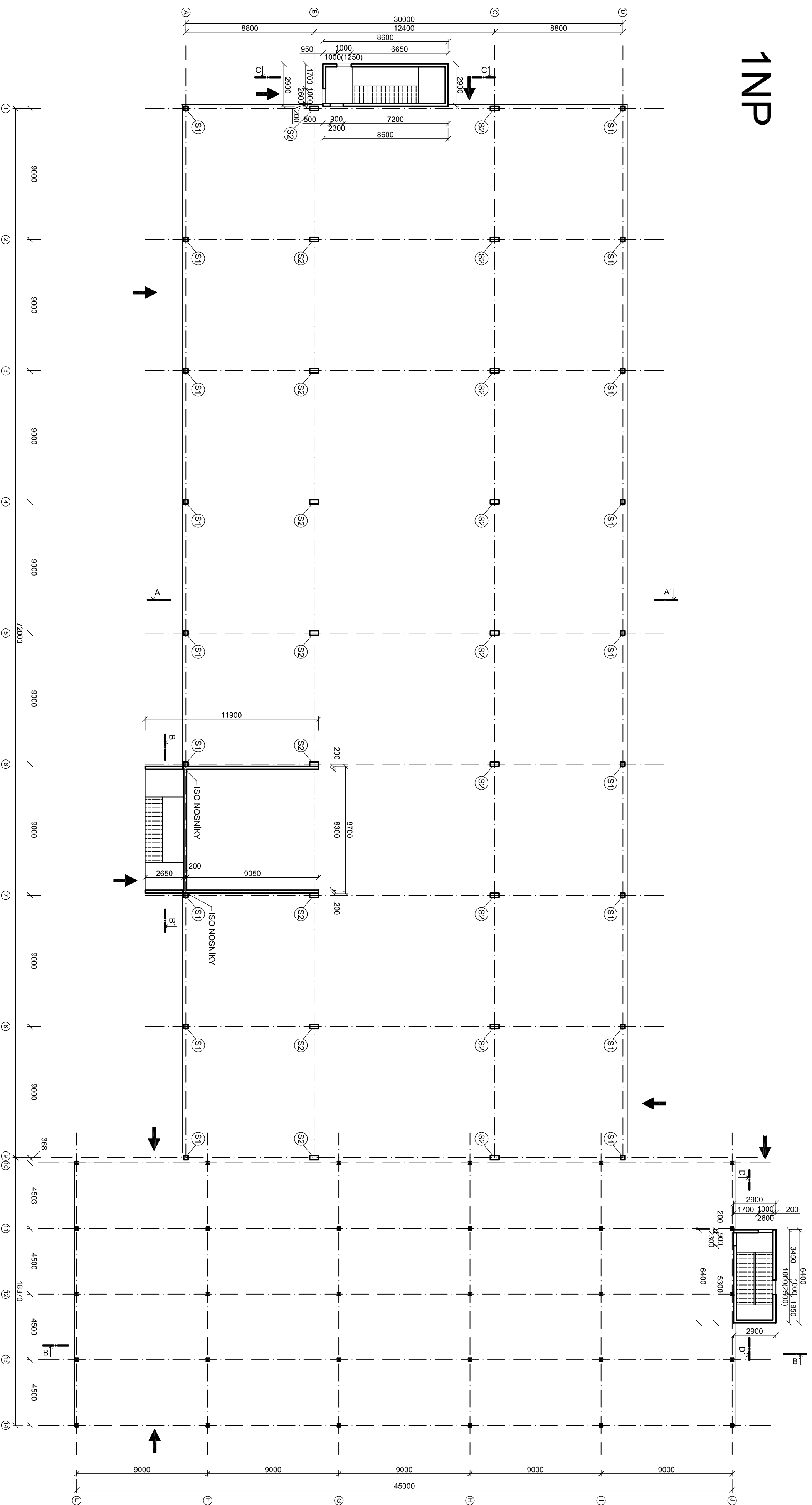


Schodiště 5

$L_p =$		2500	mm
$L_r =$		2800	mm
$KV =$		5800	mm
$h =$		175	mm
$n =$	$KV/h =$	33,143	≈ 33
$h_s =$	$KV/n =$	175,8	mm
$b =$	$630 - 2h =$	278,4848	≈ 280 mm
šířka ramene		1200	mm
šířka hl. podesty			
šířka mezipodesty			
tloušťka podesty	$L/30 =$	200	mm
tloušťka ramene	$L/30 =$	93,3333	mm =



150 mm

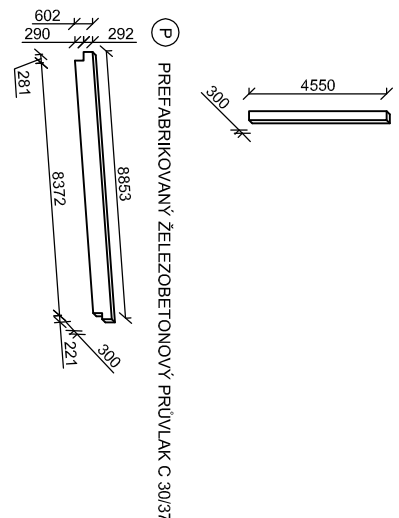
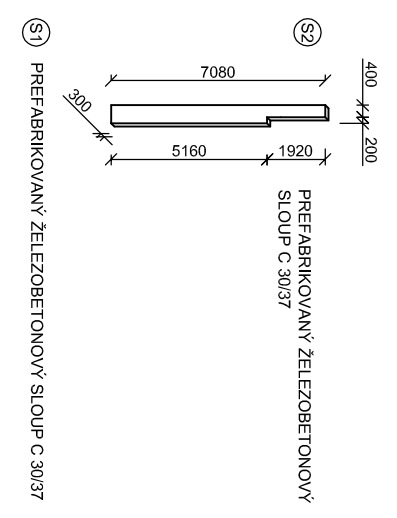
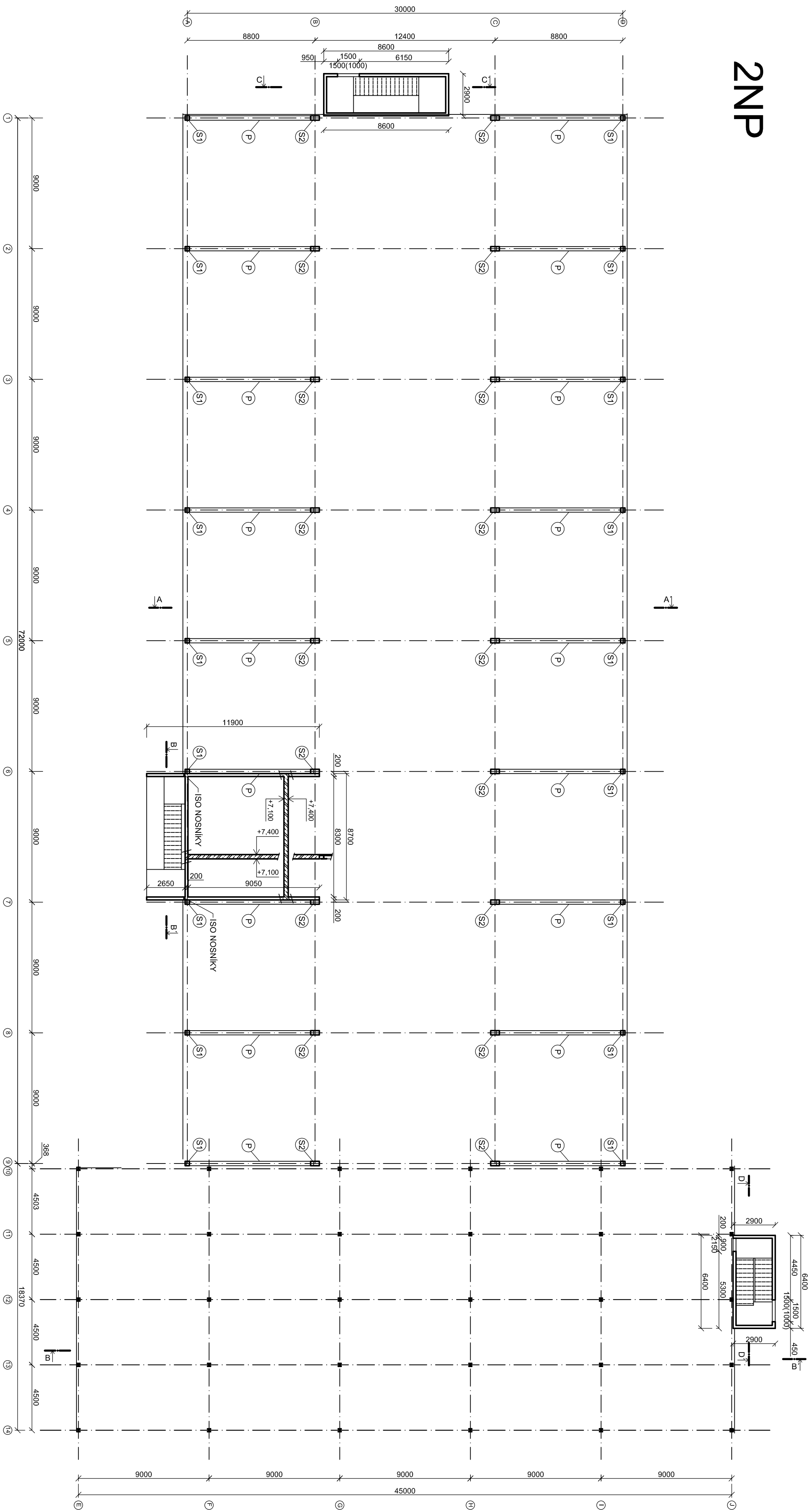


ČSN EN 206-1
 BETON: C30/37-XC1-CL0,4-Dmax16-E30GPA
 OCEL: B500B

±0,000=172,550m.n.m

Zpracoval: MARTIN PETNÍK	Vedoucí citěvní: Ing. LENKA HANZALOVÁ Ph.D.	Školní rok: 2016/2017
Předmět: 12ADPM		
Název dílů: ADMINISTRATIVNĚ SKLADOVÝ AREÁL		
Název výkresu: VÝKRES TVARU A SKLADBY 1NP		
Datum: 12/2016	Meritok: 1:200	
Číslo výkresu: 1		

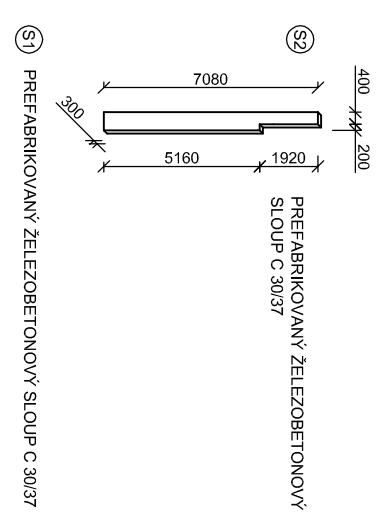
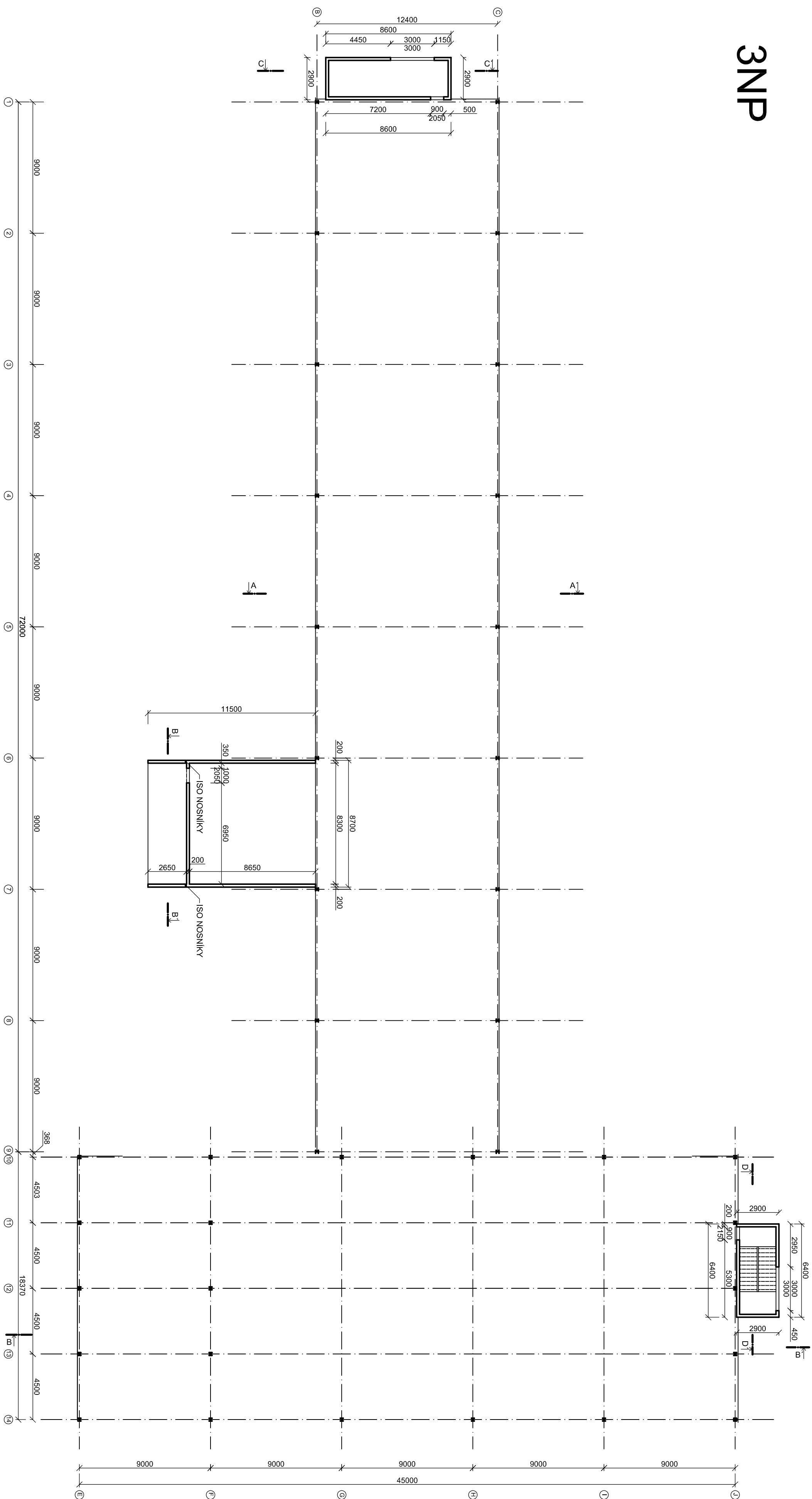
2NP



ČSN EN 206-1
 BETON: C30/37-XC1-CL0,4-Dmax16-E30GPA
 OCEL: B500B

±0,000=172,550m.n.m

Zpracoval:		Vedoucí celku:		Skladní rok:	
MARTIN PEJŇK		Ing. LENKA HANZALOVÁ Ph.D.		2016/2017	
Projekt: 124DFM					
Název dílny:		Fakulta stavební			
ADMINISTRATIVNĚ SKLADOVÝ AREÁL		ČVUT			
Název výkresu:		Datum: 12/2016			
VÝKRES TVARU A SKLADBY 2NP		Měřítok: 1:200			
		Číslo výkresu: 2			

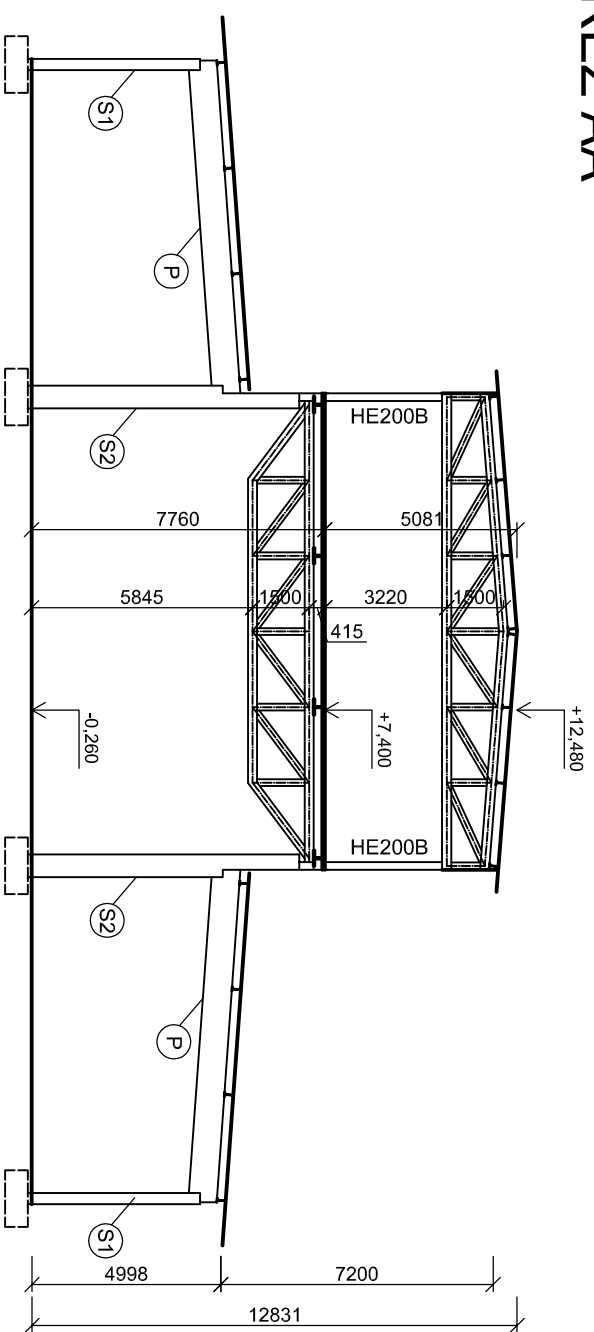


ČSN EN 206-1
 BETON: C30/37-XC1-CL0,4-Dmax16-E30GPA
 OCEL: B500B

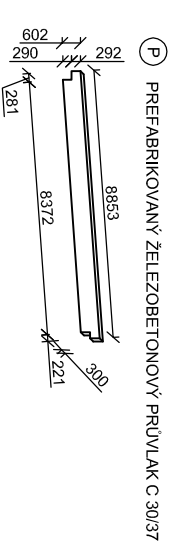
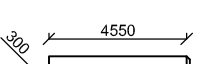
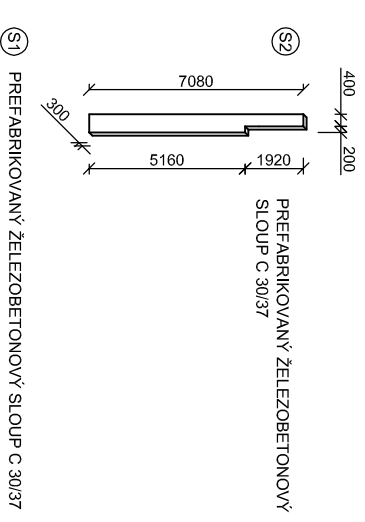
±0,000=172,550m.n.m

Zpracoval: MARTIN PEŤNÍK	Vedoucí celosti: Ing. LENKA HANZALOVÁ Ph.D.	Skolní rok: 2016/2017	
Přednět: 124DPM			
Název dílny: ADMINISTRATIVNĚ SKLADOVÝ AREÁL		Datum: 12/2016	
Název výkresu: VÝKRES TVARU A SKLADBY 3NP		Měřítko: 1:200	
		Číslo výkresu: 3	

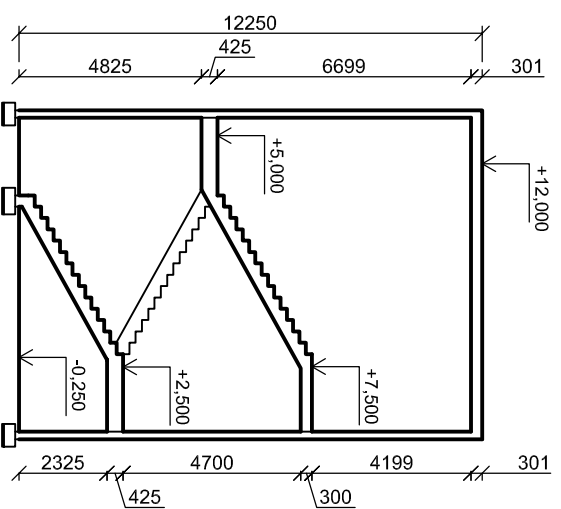
ŘEZ AA'



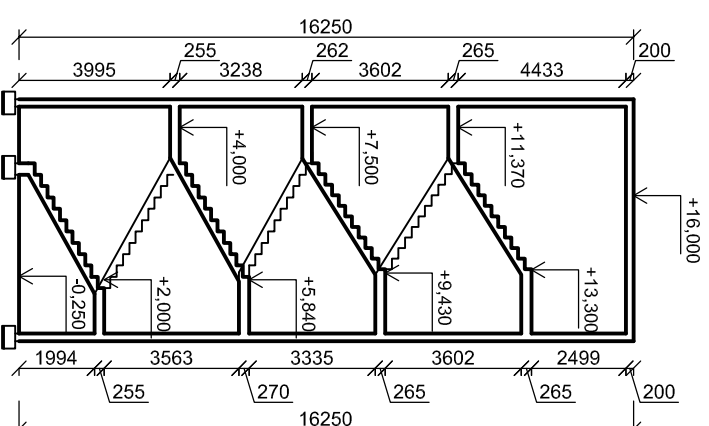
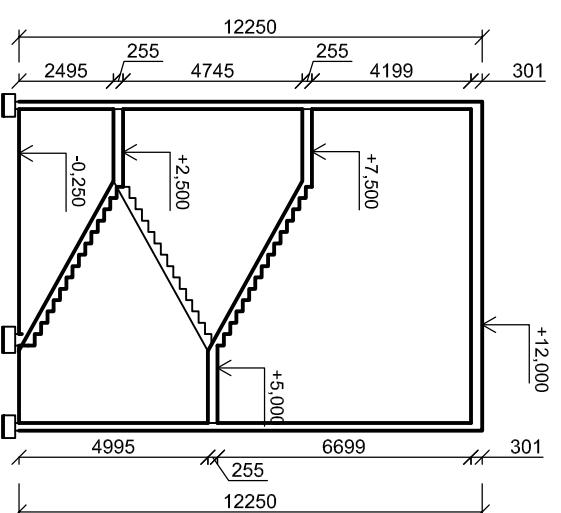
ŘEZ DD'



ŘEZ BB'



ŘEZ CC'



ČSN EN 206-1
 BETON: C30/37-XC1-CL0,4-Dmax16-E30GPA
 OCEL: B500B

±0,000=172,550m.n.m

Zpracoval: MARTIN PETŇÍK	Vedoucí cvičení: Ing. LENKA HANZALOVÁ Ph.D.	Školní rok: 2016/2017	Fakulta stavební
Předmět: 124DPM			
Název dílohy: ADMINISTRATIVNĚ SKLADOVÝ AREÁL		Datum: 12/2016	
Název výkresu: SCHEMA ŘEZU AA', BB', CC', DD'		Měřítok: 1:200	
		Číslo výkresu: 4	

TECHNICKÁ ZPRÁVA

1. Úvod

Obsahem této části dokumentace je popis technického řešení stavebně technické provedení stavebního objektu **Administrativně skladový areál**.

1.1 Identifikační údaje

Název stavby:	Novostavba Administrativně skladový areál
Místo stavby:	Mělník
Kraj:	Středočeský
Investor:	
Projektant:	Pětník Martin
Charakter stavby:	Novostavba
Zastavěná plocha:	3114,807 m ²
Obestavěný prostor:	29948,481 m ³

Investor :
IČO:

2. Popis

Dokumentace se týká samostatně stojícího domu se 3. nadzemními podlažími. V objektu se nachází kanceláře a sklady.

Budova bude dodatečně kontaktně zateplena částečně. Konstruktivní systém objektu je skeletový s jednosměrně pnutými ocelobetonovými stropy. Sloupy budou prafabrikované železobetonové 300x300, 300x600mm a ocelové válcované profily HEB200. Obvodové stěny budou ze stěnových panelů Isoparete Plissé 100mm, průvlaky budou prafabrikované železobetonové. Stropy ocelobetonové typu ComFlor210, pnuté v jednom směru. Schodiště bude řešeno jako deska do desky, nebo 2x lomená deska, z monolitického železobetonu a ocelové schodnicové schodiště. Pěší vstup na pozemek se nachází na severozápadní části objektu a od veřejné komunikace je oddělen chodníkem. Vjezdy do objektu jsou situovány na severovýchodní, jihovýchodní a jihozápadní straně objektu. Pozemek se nenachází v památkové rezervaci či v památkové zóně.

3. Stavebně technické řešení

3.1 Výkopy a základy

Geologický profil území se skládá z:

0,00 - 5,00	šterk špatně zrněný, ulehlý
5,00 - 11,00	písek s příměsí jemnozrnné zeminy, středně ulehlý
11,00 - 18,00	písek až písčité šterk, špatně zrněný
18,00 -	břidlice, technicky zdravá R3

Geologické vrstvy jsou rovnoběžné s povrchem terénu. Podzemní voda je dle geologického průzkumu na staveništi v hloubkách, při kterých neuvažujeme ovlivnění zakládání (8,5 metru pod terénem).

Je třeba věnovat zvýšenou pozornost zásypu konstrukce ve stavební jámě. Veškeré zásypy budou provedeny ze zhutnitelného materiálu a budou zhutněny po vrstvách max. tloušťky 100 mm.

Pozemek je mírně svažité, výchozí výšková úroveň ±0,000 odpovídá 172,550 m. n. m. Zemina bude těžena v 1 hloubkovém stupni.

Případná vytěžená zemina je dle geologického průzkumu vhodná k násypům, je klasifikována jako nenamrzavá a propustná zemina.

Výkop pro objekt:

Na parcele budou provedeny výkopy stavební jámy v zemině třídy těžitelnosti 2-4, které budou ukončeny na kótě 171,94m. n. m. (-0,610) – pod spodní hranou podkladního betonu, na kótě 171,40m n. m. (-1,150) – pod spodní hranou základového prahu a na kótě 171,50m n. m. (-1,050) – pod spodní hranou základového pasu a patky. Stavební jáma bude zabezpečena svahováním 1:1. Odvodnění stavební jámy, budou provedeny čtyři čerpací studně, rozmístěny rovnoměrně po dně stavební jámy. Voda bude odčerpávána do kanalizace pomocí plovákových přenosných čerpadel. Studně budou zřízeny pouze na dobu výstavby. Stavební jáma bude spádována 0,3% ke studním.

Objekt bude založen na základových železobetonových patkách 1,6x1,6x0,6 a na železobetonových pasech 0,6x0,3m. Pod konstrukcí podlahy v 1NP bude provedena podkladní betonová deska tl. 100mm z betonu C16/20 bude vyztužen KARI sítí KY81 (60 8001B)- 100/100/8mm. V místě příček budou podkladní betony vyztuženy KARI sítí při obou površích.

Jedná se o druhou geotechnickou kategorii. Výpočet svislé únosnosti základu viz. ČSN EN 1997-1 (EC7). Návrhový přístup - NP3.

3.2 Konstrukční řešení stavby

Svislá nosná konstrukce je tvořena sloupy - prafabrikované železobetonové 300x300, 300x600mm a ocelové válcované profily HEB200, železobetonovými stěnami tl.200mm, vnitřní stěny budou zděné keramickými tvárnicemi HELUZ P15 20 P+D zděné na lepidlo HELUZ, průvlaky budou prafabrikované železobetonové. Stropy ocelobetonové typu ComFlor210, pnuté v jednom směru tl.280mm.

Vertikální komunikace všech podlaží tvoří pohledové železobetonové monolitické dvouramenné schodiště typu deska do desky, nebo 2x lomená deska. Schodišťové stupně budou betonovány najednou. Šířka schodišťového ramene je 1200mm, šířka schodišťového stupně 300mm, výška 166,7mm a u výstupu na střechu šířka 280mm, výška 175,8mm. Desky schodišťových ramen budou betonovány až po vybetonování stěn. Výztuž schodišťových ramen bude propojena s výztuží mezipodesty a stropu v místě hlavní podesty. Dále ocelové schodnicové schodiště se dvěma schodnicemi po stranách, šířka schodišťového ramene je 1200mm, šířka schodišťového stupně 300mm, výška 166,7mm. Dále je zajištěna vertikální komunikace lanovým výtahem Orona 3G bez strojovny, pro 8 osob, rychlost 1m/s, dojezdová hloubka 1,0m. velikost kabiny 1,1x1,4m šířka dveří 900mm, vhodné pro přepravu hendikepovaných osob, maximální zatížení 630kg.

3.3 Hydroizolace stavby

Spodní stavba:

Dle zjištění inženýrsko geologického průzkumu lokální hydrologické poměry odpovídají regionálním poměrům. Hladina podzemní vody se nalézá mimo úroveň uvažovaného zakládání. Hydroizolační souvrství je proti zemní vlhkosti.

- Vodorovná hydroizolace:

Je navržena z fólie FATRAFOL 803, je nevyztužená fólie na bázi měkčeného polyvinylchloridu (PVC-P), typ T která je vyrobena vícenásobnou extruzí. Hydroizolace bude položena na geotextílie 150G PES na podkladní betonovou desku. Na hydroizolaci bude prováděno pokládání tepelné izolace.

- Svislá hydroizolace:

Je navržena z fólie FATRAFOL 803, je nevyztužená fólie na bázi měkčeného polyvinylchloridu (PVC-P), typ T která je vyrobena vícenásobnou extruzí.

. Vodorovná hydroizolace bude napojena na svislou zpětným spojem na základovém pasu, kde bude dle směrných detailů ukončena a napojena na svislou hydroizolaci, která bude ukončena v soklu objektu tj. 250mm nad UT.

Ochrana svislé hydroizolace proti poškození bude zajištěna geotextílií 150G PES.

Prostupy hydroizolací budou řešeny pomocí chrániček s volnou a pevnou přírubou.

Radonové riziko je nízké, tzn. nejsou kladeny žádné požadavky na ochranná opatření. Jako izolace proti radonu postačí navržená hydroizolace z fólie FATRAFOL 803.

Střecha:

Na tepelnou izolaci z minerálních kamenných vláken bude položena hydroizolační fólie Dekplan 76 tloušťky 1,5mm- střešní fólie na bázi PVC-P se skleněnou výztužnou vložkou.

3.4 Obvodový plášť a výplně otvorů v obvodovém plášti

Obvodový plášť je tvořen lehkým obvodovým pláštěm ze stěnových panelů KS 1000 AWP tl.120mm + ocelové profily 100x60x8mm, dále železobetonovými stěnami tl.200mm s kontaktním zateplovacím systémem tl.150mm. Nadpraží oken a dveří je zatepleno kontaktním zateplovacím systémem tl.30mm . Zateplení objektu bude z pěnového polystyrénu.

Okna jsou navržena s otočnými a sklápěcími křídly, zasklená izolačními trojskly $U_g = 0,6 \text{ W/m}^2\text{K}$, rámy z hliníkových profilů s přerušeným tepelným mostem, s trojkomorovým systémem, $U_w = \text{až } 0,85 \text{ W/m}^2\text{K}$. Spárová průvzdušnost oken dle ČSN – max. hodnotou $0,87 \cdot 10^{-4}$ – splnění parametrů doloží dodavatel oken, řešenou pomocí ventilačních klapek. Jsou uvažována okna z hliníkových profilů Heroal W72. Pro splnění požadavků tepelné stability místnosti v letním období, je nutné uživatelem objektu instalovat vnitřní okenní žaluzie a to zejména u kritických místností dle ČSN 730540, tzn. místnosti s velkou plochou přímo osluněných výplň otvorů orientovaných na Z, JZ, J, JV, V, zejména pod střechou budovy.

Vstup do objektu je řešen jako prosklená systémová stěna s vsazenými dvoukřídlymi dveřmi – Heroal D72 s přerušeným tepelným mostem ($U_D > 1,0 \text{ Wm}^{-2}\text{K}^{-1}$). Zasklení izolačním trojsklem v bezpečnostním provedení s označením dle Vyhl. 369/2001Sb, kategorie použití dveří III. U dveří z vnější strany vodorovné madlo (dle Vyhl. 369/2001Sb) z vnitřní strany klika. Zámek dveří musí umožnit únik osob i při zamčeném stavu.

Venkovní omítky nadzemních podlaží jsou projektovány na železobetonových stěnách v tl. 9mm vnější tepelně izolační kompozitní systém weber therm elastik E. Omítka musí být certifikována pro použití s realizovaným typem kontaktního zateplovacího systému. Barevné řešení omítek je patrné z výkresů.

Sokl objektu je od horní části zateplení oddělen průběžnou lištou. Kontaktní zateplovací systém je založen systémovou soklovou Al. lištou s okapnicí, všechny rohy musí být vyztuženy Al nárožními profily, rovněž ostění a nadpraží vstupních dveří a vjezdových vrat musí být vyztuženo lištou. V návaznosti na okna musí být používány přípojovací profily a omítka musí být řádně vyztužena – viz technologické předpisy provádění použitého systému. Vše se řídí technologickým předpisem výrobce systému.

Kotvení tepelné izolace bude provedeno lepícími tmely a talířovými hmoždinkami. Zateplení bude provedeno certifikovaným systémem, včetně lepícího tmelu, armovací sítě, omítky a systémových doplňků (talířové hmoždinky, soklové lišty, zakončovací profily, apod.). Zateplovací systém musí splňovat požadavky z hlediska požární ochrany na index šíření plamene. Dodavatel je povinen před zahájením prací předložit technologický postup provádění zateplovacího systému k odsouhlasení.

Do výšky 250mm nad upraveným terénem a v oblasti zvýšeného zatížení obvodového pláště vlhkostí jsou navrženy polystyrenové desky Fibran na železobetonu, které zároveň tvoří ochranu hydroizolace. Viz. výkresová část dokumentace.

3.5 Střecha

Střecha S1:

- je nepochozí jednoplášťová nevětraná se sklonem 3%. Hydroizolace je navržena z měkčeného polyvinylchloridu se skleněnou výztužnou vložkou Dekplan76. Skladbu střešního pláště bude tvořit ocelové prolamované plechy, parotěsná zábrana Daco-KSD-R, tepelná izolace Isover T, tepelná izolace Isover S, fóliová hydroizolace Dekplan76. Hydroizolace bude mechanicky kotvena. Střešní nástavby budou oplechovány TiZn. Odvodnění střechy je navrženo vnějšími okapovými žlaby. Vstup na střechu je umožněn schodištěm z 3. nadzemního podlaží.

Střecha S2:

- je pochozí jednoplášťová nevětraná se sklonem 7%. Tvořená střešními izolačními panely Ks 1000RW s hybridním izolačním jádrem QuadCore™. Odvodnění střechy je navrženo vnějšími okapovými žlaby. Vstup na střechu je umožněn výstupem z 2 nadzemního patra.

Střecha S3:

- je nepochozí jednoplášťová nevětraná se sklonem 3%. Hydroizolace je navržena z měkčeného polyvinylchloridu se skleněnou výztužnou vložkou Dekplan76. Skladbu střešního pláště bude tvořit ocelové prolamované plechy, parotěsná zábrana Daco-KSD-R, tepelná izolace Isover T, tepelná izolace Isover S, fóliová hydroizolace Dekplan76. Hydroizolace bude mechanicky kotvena. Střešní nástavby budou oplechovány TiZn. Odvodnění střechy je navrženo vnějšími okapovými žlaby. Vstup na střechu je umožněn výstupem z 2. nadzemního podlaží.

3.6 Vnitřní svislé konstrukce

Vnitřní nosné stěny jsou navrženy keramické HELUZ P15 20 zděné na lepidlo HELUZ.

Příčky jsou navrženy sádrokartonové Knauf tl. 100mm s dvojitým opláštěním se zvýšeným požadavkem na akustické vlastnosti příčky, profily CW 50 po 417mm u výšky stěny nad 4m a po 625mm u stěn do výšky 4m. Zděné konstrukce budou kotveny k nosné konstrukci ocelovou výztuží v každé druhé ložné spáře. Příčky je třeba ke stropním konstrukcím napojit kluzně, nutno respektovat předpokládaný průhyb stropních konstrukcí tj. styk musí umožnit průhyb nosné konstrukce – viz. technologické předpisy výrobce příček.

Na WC je navržena instalační předstěna ze sádrokartonu výšky 1,4m za WC. Na WC jsou navrženy kabiny HPL W630 z vysokotlakého laminátu HPL tl.12 mm v kombinaci s nerezovými doplňky, velikost dveřního otvoru 700mm. Uzavírání dveří západkou se signalizací obsazení kabiny a možností nouzového otevření.

3.7 Ostatní tepelné izolace

Veškeré konstrukce objektu jsou navrženy v souladu s požadavky tepelně technických norem.

Podlahy mezi bytovými podlažími jsou navrženy plovoucí s kročejovou izolací z elastifikovaných desek EPS Rigifloor 4000 tl.30mm, která zároveň tvoří i izolaci tepelnou. Podlahy na terénu jsou navrženy plovoucí s tepelnou izolací z Isover EPS Perimetr tl.100 a 150mm.

3.8 Akustické izolace

Bariéry proti vzduchové průzvučnosti jsou tvořeny stavebními konstrukcemi a výplněmi otvorů včetně dotěsnění ke stavební konstrukci. Před zahájením prací na prováděcí dokumentaci a dále před zahájením prací na realizaci stavby vybraný zhotovitel stavby znovu prověří veškeré výrobky mající vazbu na akustické hodnoty výrobků a doloží je zkušebními testy.

Podlahy

izolace proti kročejovému hluku je navržena tak, aby byla splněna ČSN 73 0532. Izolaci proti kročejovému hluku vytvoří mezi byty plovoucí podlaha s akustickou izolací z elastifikovaných desek EPS Rigifloor 4000.

Schodišťová ramena

jsou od svislých stěn dilatována deskami Schöck Tronsole® typ L-420. Ramena budou propojena pomocí prvků Schock Tronsole® typ T.

Vnitřní dělicí stěny

jsou navrženy keramické tl.200mm a sádrokartonové s dvojitým opláštěním tl.100mm.

Výplně otvorů:

Okna vstupní dveře budou z hliníkových profilů s přerušeným tepelným mostem zasklených tepelně izolačními trojskly. S minimální $R_w' = 30\text{dB}$. Náležitou pozornost je třeba věnovat vjezdovým vratům, pohyb vratového křídla musí být řešen pomocí nylonových koleček uložených v ložiscích (minimalizace hlučnosti pohybu vrat). Závěsy musí být pohyblivé tak, aby byl zajištěn měkký a lehký chod.

3.9 Podlahy

Všechny podlahové konstrukce budou provedeny jako plovoucí, budou důsledně odděleny od všech svislých i vodorovných nosných konstrukcí objektu.

Nášlapné vrstvy podlah jsou uvažovány následně:

Schodišťový prostor	keramická dlažba včetně soklu
Kanceláře	laminátová podlaha včetně soklových lišt
Chodby 2NP, 3NP	laminátová podlaha včetně soklových lišt
Chodby 1NP	keramická dlažba včetně soklu
Showroom	keramická dlažba + sokl
Technické místnosti	keramická dlažba + sokl
WC	keramická dlažba
Schodiště	pohledový beton, ocel bez povrchové úpravy
Sklad	epoxidová stěrka překlenující trhliny do 0,3mm

Čistící zóny – před vstupy do objektů budou osazeny čistící zóny hrubé, zapuštěné. Za vstupními dveřmi budou osazeny čistící zóny jemné.

Obecné požadavky na povrch podlah

Možnost strojního čištění všech povrchů zaručená, tj. odzkoušená podle českých předpisů, protiskluznost dle příslušných požadavků na jednotlivé provozy, hygienická nezávadnost a nehořlavost

Při realizaci podlah dodržovat veškerá ustanovení příslušných ČSN, zejména se jedná o ČSN 74 4505 Podlahy včetně změn, (bezpodmínečně je nutné dodržovat články týkající se rovinnosti podlah), Vyhl. 137/1998 Sb. O obecných technických podmínkách pro výstavbu, zejména § 33,34 a Vyhl. 48/1982 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení ve znění pozdějších předpisů a dále požadavky Vyhl.č. 369/2001 o obecných technických požadavcích zabezpečujících užívání staveb osobami s omezenou schopností pohybu a orientace

Protiskluzné vlastnosti podlah stanovené ve smyslu Vyhl. 137/1998Sb. musí být doloženy atestem, atesty je nutné předložit před zahájením realizace

Přechody mezi místnostmi s různými podlahovými krytinami budou ošetřeny přechodovými lištami. Výškový přechod mezi keramickou dlažbou a stěrkou bude řešen osazením přechodové lišty.

Dilatační spáry v dlažbách opatřit systémovými Al lištami SCHLUTER. Všechny podlahy provést důsledně jako plovoucí - oddělit od postupujících konstrukcí pomocí obvodového pásku.

Všechny typy podlahových krytin musí být po položení řádně očištěny a napenetrovány. Keramické dlažby po položení a vyčištění ošetřit přípravkem CC-R1000 a vyleštit rotačním leštícím padem metodou High-Speed

3.10 Povrchové úpravy

Vnější omítky

9mm vnější tepelně izolační kompozitní systém weber therm elastik E. Omítka musí být certifikována pro použití s realizovaným typem kontaktního zateplovacího systému. Barevné řešení omítek je patrné z výkresů. Sokl domu (extrudovaný polystyren) bude opatřen vyztuženou omítkou, která je rovněž nedílnou součástí zateplovacího systému.

Vnitřní omítky

na zděných stěnách a sádkartonových příčkách budou realizovány jako hladké jednovrstvé předepsané zrnitosti 0-1mm tl. cca 10mm. Jsou navrženy omítky lehké sádkové omítky pro strojní nanášení. Železobetonové konstrukce budou z pohledového betonu a tudíž nebudou omítnuty.

Omítky budou provedeny s kovovými rohovými podomítkovými lištami na všech rozích, nadpražích a špaletách. Napojení zděných konstrukcí na železobetonové nebo sádrokartonové konstrukce bude rovněž prováděno s podomítkovými lištami (ukončujícími, resp. koutovými).

Omítky prováděné na stycích dvou různých podkladů (sádrokarton x zdivo) musí být provedeny s výztužnou síťovinou tak, aby později nedošlo k vytvoření trhlin. Spára mezi stropní konstrukcí a příčkou musí být provedena kluzně dle typových detailů výrobce cihelných tvarovek – výplň spáry trvale pružným tmelem, v případě, že se jedná o požárně dělící konstrukci, musí být spáry provedeny z takových materiálů, aby byla zajištěna požadovaná hodnota požární odolnosti konstrukce.

WC budou mít stěny obloženy keramickým obkladem do výšky 2,0m. Do obkladů budou použity ukončovací lišty a rohovníky SCHLÜTER nebo EUROPFIL, podél zárubní bude spára vyplněna trvale pružným dvousložkovým tmelem. Spárovací tmely a TPT budou s fungicidní přísadou v barvě bílé.

Jednotlivé povrchy jsou patrné ze skladeb konstrukcí.

3.11 Vnitřní dveře

Vnitřní dveře Sapelli fóliované buk model (10,40). Dveře na WC budou opatřeny větrací mřížkou. Kování ze slitin lehkých kovů, zárubeň ocelová.

Do instalačních šachet revizní dvířka pevný hliníkový rám + výklopné hliníkové víko s výplní SDK deskou. S horním uzávěrem. V místnostech s keramickým obkladem, revizní dvířka pod obklady s hliníkovým rámem, výplní SDK deskou a keramickým obkladem např. ALLEGRO.

Pro revizi požárních ucpávek v instalačních jádrech dvířka do SDK pevný hliníkový rám + výklopné hliníkové víko s výplní SDK deskou.

3.12 Zámečnické výrobky

Jedná se zejména o schodišťová zábradlí.

Další zámečnické výrobky jsou některé stavební doplňkové konstrukce jako stěnové ventilační mřížky, překlady, žebříky pro výstup na střechu, apod.

Veškeré venkovní zámečnické konstrukce budou žárově zinkované min 80µm nebo opatřeny dodatečně zinkovým nátěrem pouze v případě že je nutné vařit k ocelovému prvku v betonech, vnitřní konstrukce pokud není ve výpisech uvedeno jinak, budou opatřeny 2x základním a 2x vrchním syntetickým nátěrem. Jedná se zejména o vnitřní schodišťová zábradlí, zábradlí terasy.

3.13 Klempířské výrobky

Klempířské konstrukce a výrobky budou z titan-zinkového plechu - modrošedý předzvětralý RHEINZINK. Jedná se především o střešní lemování, okapy, okapové svody apod. Klempířské konstrukce budou prováděny v souladu s ČSN 73 3610, ČSN EN 612 a technologickými předpisy výrobce materiálů.

1.1 Ostatní výrobky a vybavení

U vstupů do domů budou osazeny zapuštěné čistící zóny v rozměrech dle půdorysů. Vnitřní parapetní desky z laminované dřevotřísky (aglomerovaný materiál) s nosem.

4. Ochrana proti korozi, případně bludným proudům

Ocelové konstrukce veškeré konstrukce budou řádně ošetřeny proti korozi a to buď přímo použitím korozivzdorných materiálů, nebo vhodným nátěrovým systémem s odpovídající předúpravou povrchu.

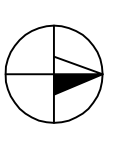
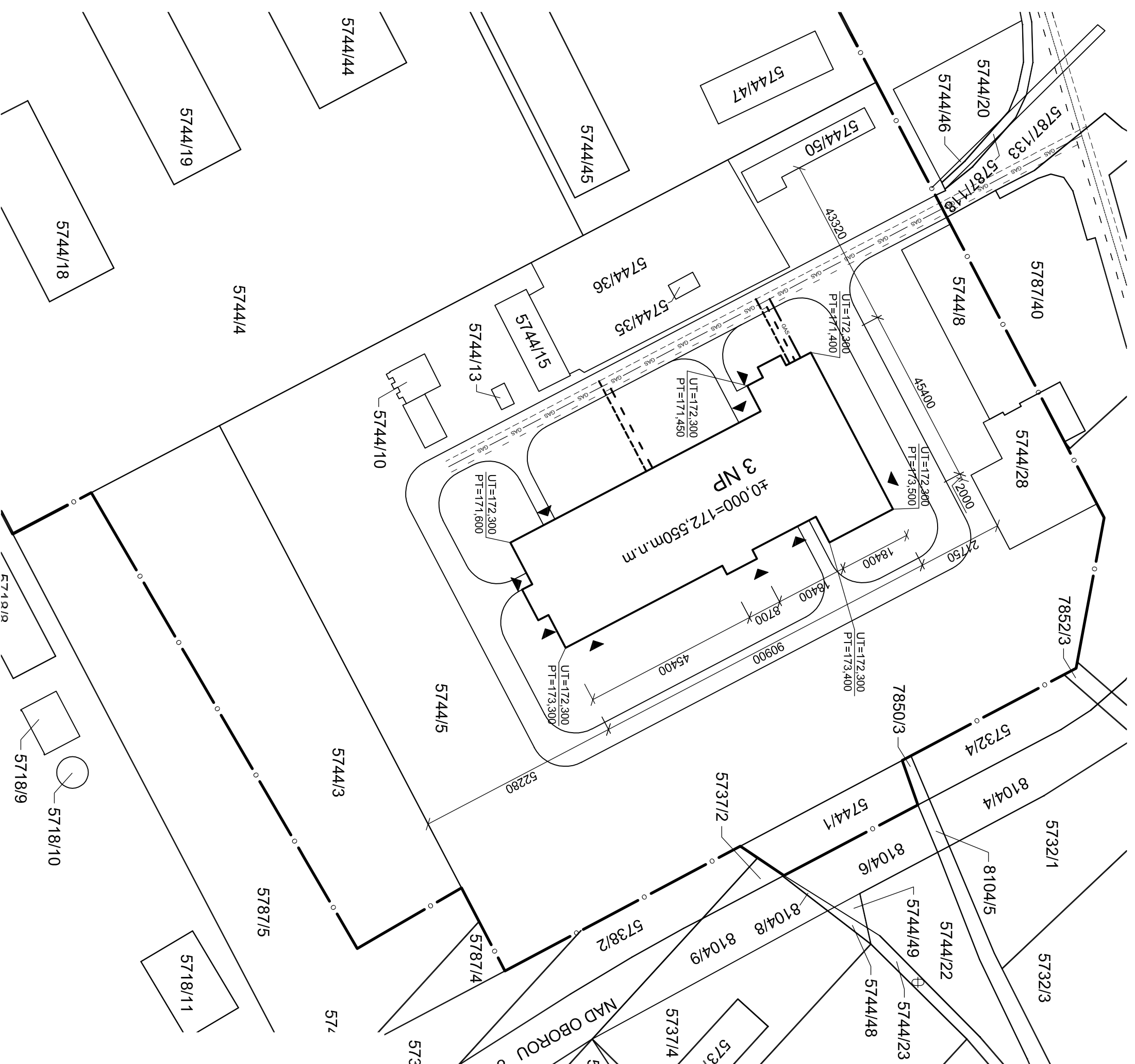
Dřevěné prvky musí být řádně ošetřeny proti hnilobě a dřevokazným houbám a to nejlépe máčením vhodnými přípravky. Veškeré použité spojovací prostředky musí být v antikorozním provedení, případně nerezové.

5. Bezpečnost a ochrana zdraví

Možnými zdroji ohrožení zdraví a bezpečnosti pracovníků jsou technická a technologická zařízení stavby, zejména se jedná o elektrická zařízení. Na veškerá tato zařízení budou zajištěny příslušné revize osvědčující schopnost pro uvedení do provozu. Jejich stav bude pravidelně udržován a sledován a podle povahy věci budou prováděny periodické revize dle příslušných norem, předpisů nebo technologických pravidel, vztahující se k jednotlivým zařízením.

Veškeré výrobky, technologie a materiály použité při stavbě musí odpovídat příslušným závazným ČSN, být schváleny pro použití v ČR a mít příslušné hygienické a bezpečnostní atesty. Materiály a výrobky musí vyhovovat zákonu č. 22/1997 Sb. O technických požadavcích na výrobky a souvisejícím předpisům zejména Vyhláše č. 137/1998 Sb.

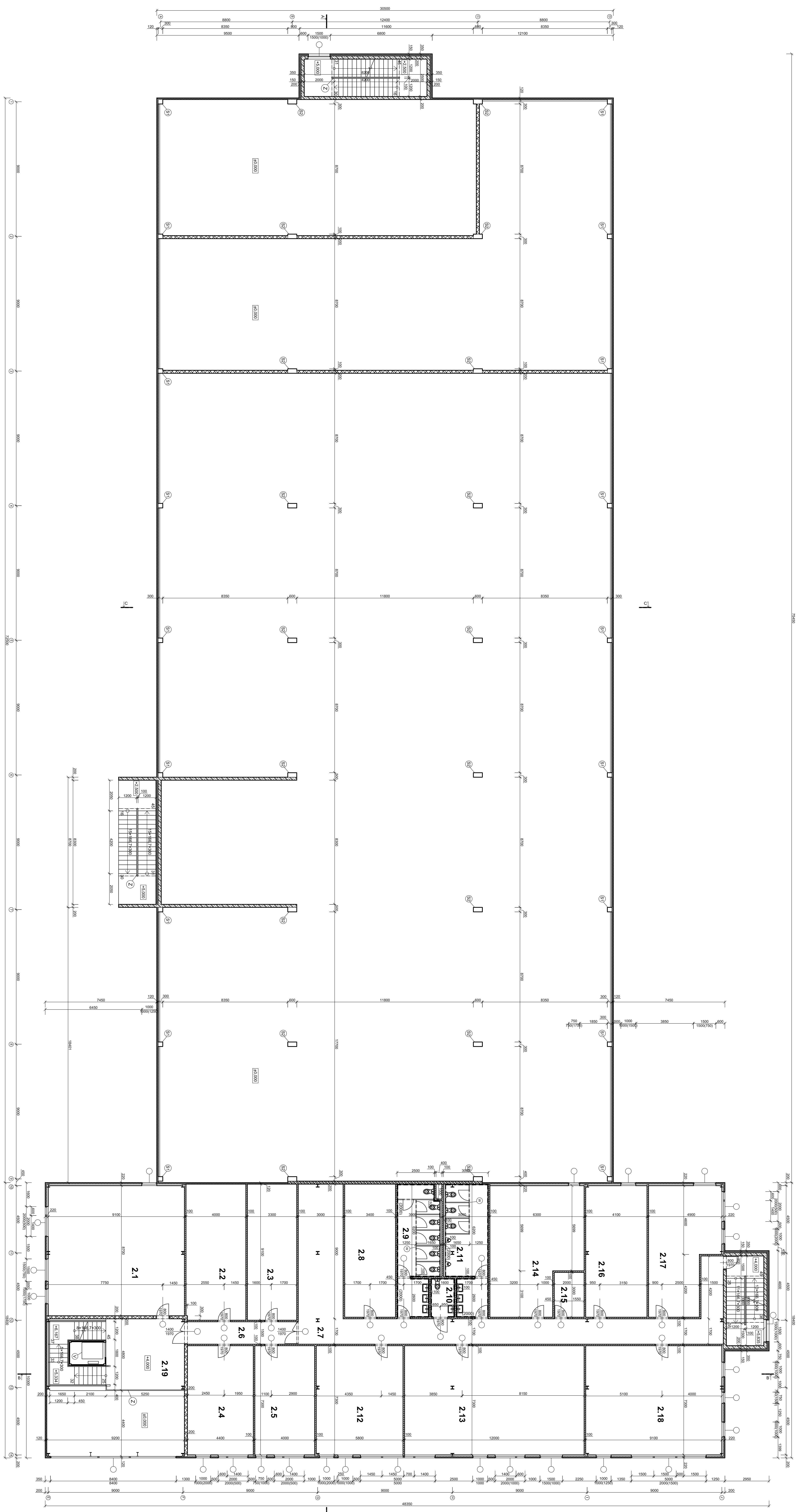
Při stavebních pracích je třeba bezpodmínečně nutné dbát všech bezpečnostních předpisů a používat předepsané ochranné pomůcky. Je nutno dodržovat vyhlášku č. 324 ČÚBP a ČBÚ ze dne 31.7.1990 O bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích a dále Vyhl. č. 48 ČÚBP 1982/Sb. Současně je nutno dodržovat veškeré související bezpečnostní a technologické předpisy a nařízení. Při provádění vlastních prací je nutno zabezpečit staveniště před přístupem nepovolaných osob. Na stavbě budou dodržována příslušná ustanovení vyhlášky číslo 83/1976 Sb. ve znění pozdějších předpisů upravující požadavky na provádění staveb a vyhláška č. 137/1998 Sb.



±0,000=172,550m.n.m

- VEREJNÉ SÍTĚ
- VEREJNÝ VODOVOD
- VEREJNÁ KANALIZACE
- VEREJNÝ PLYNOVOD
- HRANICE POZEMKU
- VNITŘNÍ SÍTĚ
- VODOVODNÍ PŘÍPOJKA HD-F DN50 sklon 0,5%
- KANALIZAČNÍ PŘÍPOJKA DN-
- PLYNOVODNÍ PŘÍPOJKA PE 32x3,0mm 0,5%

Zpracoval: MARTIN PETIŇK		Vedoucí cvičení: Ing. LENKA HANZALOVÁ Ph.D.		Školní rok: 2016/2017	
Předmet: 124DPM					
Název úlohy: ADMINISTRATIVNĚ SKLADOVÝ AREÁL					
Název výkresu: SITUACE		Datum: 12/2016		Fakulta stavební ČVUT	
		Měřitko: 1:1000		Číslo výkresu: 1	



Legenda mřížových čísel

Číslo	Popis	Číslo	Popis
2.1	PROSTOR	2.17	PROSTOR
2.2	PROSTOR	2.18	PROSTOR
2.3	PROSTOR	2.19	PROSTOR
2.4	PROSTOR	2.20	PROSTOR
2.5	PROSTOR	2.21	PROSTOR
2.6	PROSTOR	2.22	PROSTOR
2.7	PROSTOR	2.23	PROSTOR
2.8	PROSTOR	2.24	PROSTOR
2.9	PROSTOR	2.25	PROSTOR
2.10	PROSTOR	2.26	PROSTOR
2.11	PROSTOR	2.27	PROSTOR
2.12	PROSTOR	2.28	PROSTOR
2.13	PROSTOR	2.29	PROSTOR
2.14	PROSTOR	2.30	PROSTOR
2.15	PROSTOR	2.31	PROSTOR
2.16	PROSTOR	2.32	PROSTOR
2.17	PROSTOR	2.33	PROSTOR
2.18	PROSTOR	2.34	PROSTOR
2.19	PROSTOR	2.35	PROSTOR
2.20	PROSTOR	2.36	PROSTOR
2.21	PROSTOR	2.37	PROSTOR
2.22	PROSTOR	2.38	PROSTOR
2.23	PROSTOR	2.39	PROSTOR
2.24	PROSTOR	2.40	PROSTOR
2.25	PROSTOR	2.41	PROSTOR
2.26	PROSTOR	2.42	PROSTOR
2.27	PROSTOR	2.43	PROSTOR
2.28	PROSTOR	2.44	PROSTOR
2.29	PROSTOR	2.45	PROSTOR
2.30	PROSTOR	2.46	PROSTOR
2.31	PROSTOR	2.47	PROSTOR
2.32	PROSTOR	2.48	PROSTOR
2.33	PROSTOR	2.49	PROSTOR
2.34	PROSTOR	2.50	PROSTOR
2.35	PROSTOR	2.51	PROSTOR
2.36	PROSTOR	2.52	PROSTOR
2.37	PROSTOR	2.53	PROSTOR
2.38	PROSTOR	2.54	PROSTOR
2.39	PROSTOR	2.55	PROSTOR
2.40	PROSTOR	2.56	PROSTOR
2.41	PROSTOR	2.57	PROSTOR
2.42	PROSTOR	2.58	PROSTOR
2.43	PROSTOR	2.59	PROSTOR
2.44	PROSTOR	2.60	PROSTOR
2.45	PROSTOR	2.61	PROSTOR
2.46	PROSTOR	2.62	PROSTOR
2.47	PROSTOR	2.63	PROSTOR
2.48	PROSTOR	2.64	PROSTOR
2.49	PROSTOR	2.65	PROSTOR
2.50	PROSTOR	2.66	PROSTOR
2.51	PROSTOR	2.67	PROSTOR
2.52	PROSTOR	2.68	PROSTOR
2.53	PROSTOR	2.69	PROSTOR
2.54	PROSTOR	2.70	PROSTOR
2.55	PROSTOR	2.71	PROSTOR
2.56	PROSTOR	2.72	PROSTOR
2.57	PROSTOR	2.73	PROSTOR
2.58	PROSTOR	2.74	PROSTOR
2.59	PROSTOR	2.75	PROSTOR
2.60	PROSTOR	2.76	PROSTOR
2.61	PROSTOR	2.77	PROSTOR
2.62	PROSTOR	2.78	PROSTOR
2.63	PROSTOR	2.79	PROSTOR
2.64	PROSTOR	2.80	PROSTOR
2.65	PROSTOR	2.81	PROSTOR
2.66	PROSTOR	2.82	PROSTOR
2.67	PROSTOR	2.83	PROSTOR
2.68	PROSTOR	2.84	PROSTOR
2.69	PROSTOR	2.85	PROSTOR
2.70	PROSTOR	2.86	PROSTOR
2.71	PROSTOR	2.87	PROSTOR
2.72	PROSTOR	2.88	PROSTOR
2.73	PROSTOR	2.89	PROSTOR
2.74	PROSTOR	2.90	PROSTOR
2.75	PROSTOR	2.91	PROSTOR
2.76	PROSTOR	2.92	PROSTOR
2.77	PROSTOR	2.93	PROSTOR
2.78	PROSTOR	2.94	PROSTOR
2.79	PROSTOR	2.95	PROSTOR
2.80	PROSTOR	2.96	PROSTOR
2.81	PROSTOR	2.97	PROSTOR
2.82	PROSTOR	2.98	PROSTOR
2.83	PROSTOR	2.99	PROSTOR
2.84	PROSTOR	3.00	PROSTOR

Legenda materiálů

- HELEČ ZA ŽELEZEM A KUPREM
- SLABOPROSTOROVÝ NÁSTĚV NA ÚP. TL. 100MM
- ŽELEZOBETONOVÝ STĚPITEL
- TERČNÁ DOPLÁČKA SVOLEKOVÝCH PLYNŮ P100MM
- LEHÝ OSMOVOVÝ PLETĚVÝ POKRYV K1000 AHP 120MM
- ODKALOVÉ PRŮHRAŽKY
- UMŮVNĚNÝ SYMBOLEK

Legenda mřížových čísel

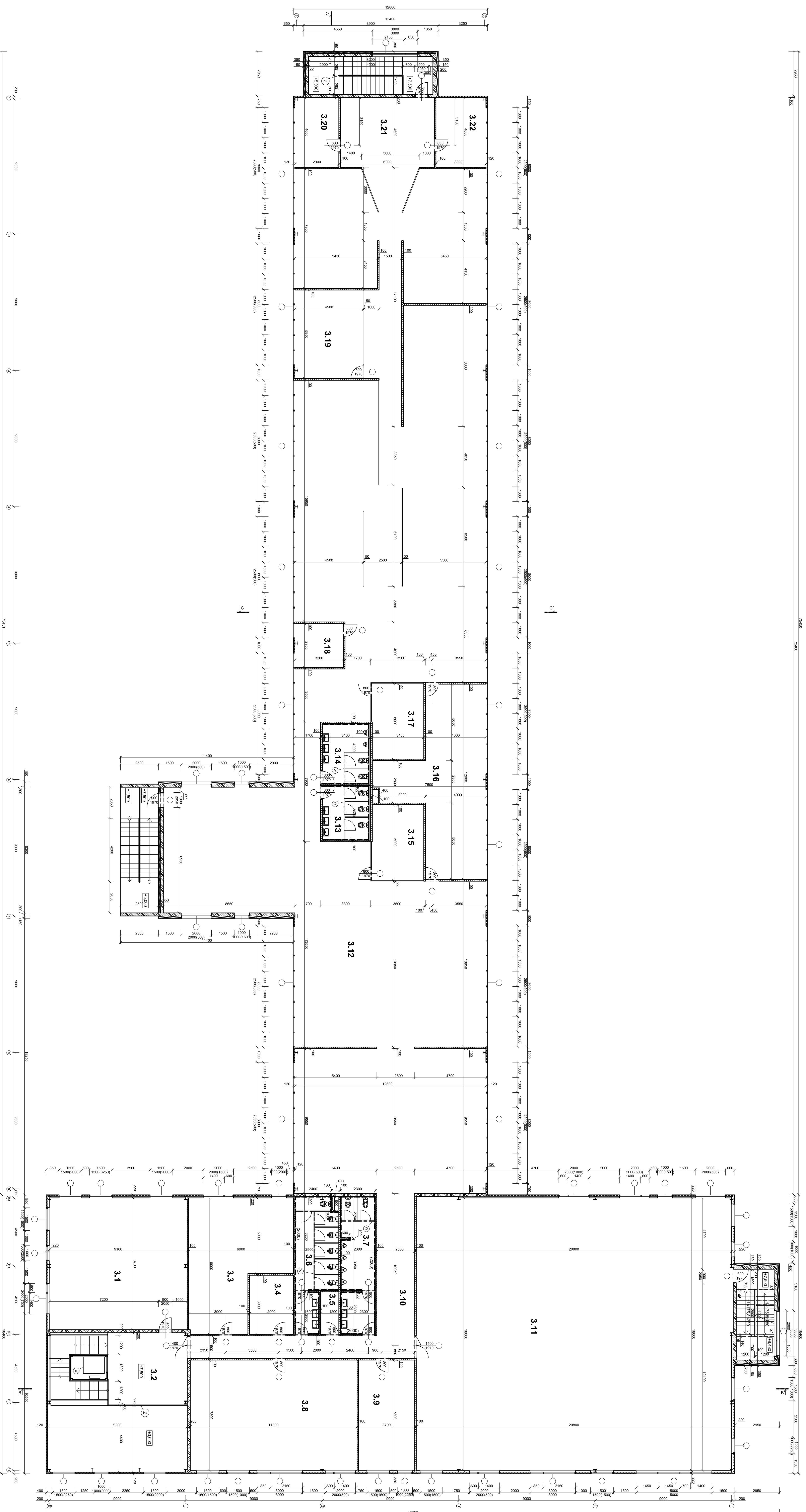
2.0.000-172.550m.n.m.

Administrativní skladový areál

ČVUT

172018

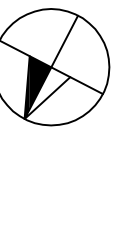
3



Legenda materiálu

Číslo	Název materiálu	Průřez	Užití
1	Stropní konstrukce	100	Strop
2	Stěnová konstrukce	100	Stěna
3	Podlahová konstrukce	100	Podlaha
4	Okenní otvor	100	Okno
5	... (others omitted for brevity)

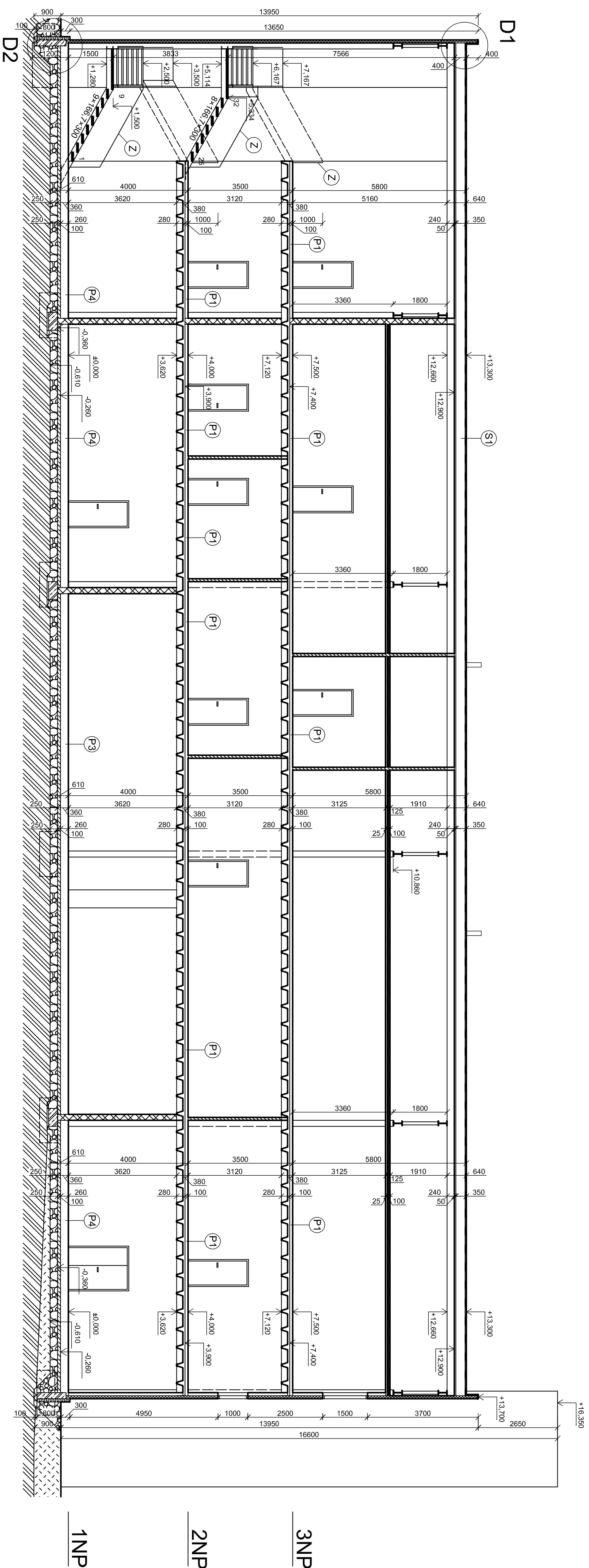
- Legenda materiálu**
- HEDL Z DŘEVĚNÉHO KROVOVÉHO KONSTRUKCE
 - SÁDKOVÉ PLOŠTY
 - ... (others omitted for brevity) ...



40.000-172550M.A11

Administrativní skladový areál
 PLOŠTINY 3NP

Stavba stavěna
 ČVUT
 12/2010
 11/10
 4



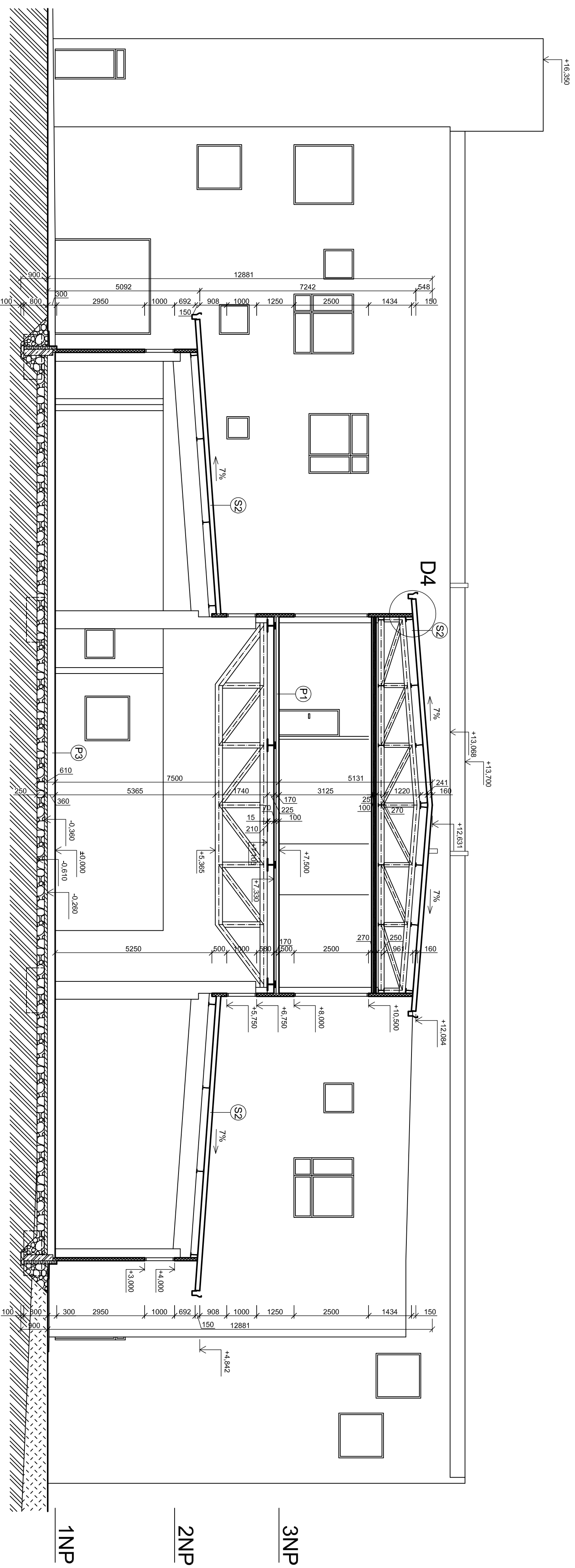
- P1** - EGGER FLOOR LINE - LAMINÁTOVÁ PODLAHA TL. 10MM
- TLUMIČI PRODLOŽKA AMBELON TL.6M
- BETONOVÁ MAZANINA TL.50MM + KARI SIF 150/150/4
- DEKSEPAR TL.0.2MM
- KROČEJOVÁ IZOLACE RIGIFLOOR 4000 TL.30MM
- P2** - KERAMICKÁ DLÁŽBA RAKO TL.10MM
- TRVALE PRUŽNÝ TMEL TL.6MM
- JEDNOSLOŽKOVÁ SILIKATOVÉ DISPERZNÍ HYDROIZOLAČNÍ HMOTA TL. PENETRACE
- BETONOVÁ MAZANINA TL.50MM + KARI SIF 150/150/4
- DEKSEPAR TL.0.2MM
- KROČEJOVÁ IZOLACE RIGIFLOOR 4000 TL.30MM
- P3** - EPOXIDOVÁ LITA ŠTERKA
- DRÁTKOBETON TL.150MM
- DEKSEPAR TL.0.2MM
- ISOVER EPS PERIMETR 100MM
- PATRAFOL 803V
- GEOTEXTYLIE 150G PES
- P4** - KERAMICKÁ DLÁŽBA RAKO TL.10MM
- TRVALE PRUŽNÝ TMEL TL.6MM
- BETONOVÁ MAZANINA TL.90MM + KARI SIF 150/150/4
- DEKSEPAR TL.0.2MM
- ISOVER EPS PERIMETR 150MM
- PATRAFOL 803V
- GEOTEXTYLIE 150G PES
- S1** - DEKPLAN 76 TL.1,5MM
- TEPELNÁ IZOLACE ISOVER S TL.80MM
- TEPELNÁ IZOLACE ISOVER T TL.220MM
- DÁČOKSD-R TL.0.4MM
- S2** - STŘEŠNÍ IZOLAČNÍ PANEĽ KS1000 RW TL.180MM
- S3** - DEKPLAN 76 TL.1,5MM
- TEPELNÁ IZOLACE ISOVER S TL.80MM
- TEPELNÁ IZOLACE ISOVER T TL.220MM
- DÁČOKSD-R TL.0.4MM

- Legenda materiálů**
- HEHLUZ 20 ZDĚNE M1 EPERLO HEHLUZ
 - SÁDKOKARTONOVÉ PRKŇOVY RÁKUF W112 TL.100MM
 - ŽELEZOBETON C 30/37 POHLEDOVÝ
 - BETON C 16/20
 - STĚROKOPRT
 - HUTNĚNÁ ZEMINA NÁSYPNÁ
 - ZEMINNÝ PŮVODNÍ
 - TERÉNNÍ IZOLACE ISOVER EPS 70 F 150MM
 - LEHKÝ OBVODOVÝ PĚŠT PANEĽV KS1000 AMP 128MM

±0,000=172,550m n.m

Zpracoval: MARTIN PEŇŇK		Vedoucí inženýr: Ing. LENKA HANZALOVÁ Ph.D.		Schválil doc. 20/6/2017	
Průběh: 12.4DPM		Název díly: ADMINISTRATIVNĚ SKLADOVÝ AREÁL			
Datum: 12.2016		Měřítko: 1:100			
Číslo výkresu: 6		Název výkresu: ŘEZ BB'			





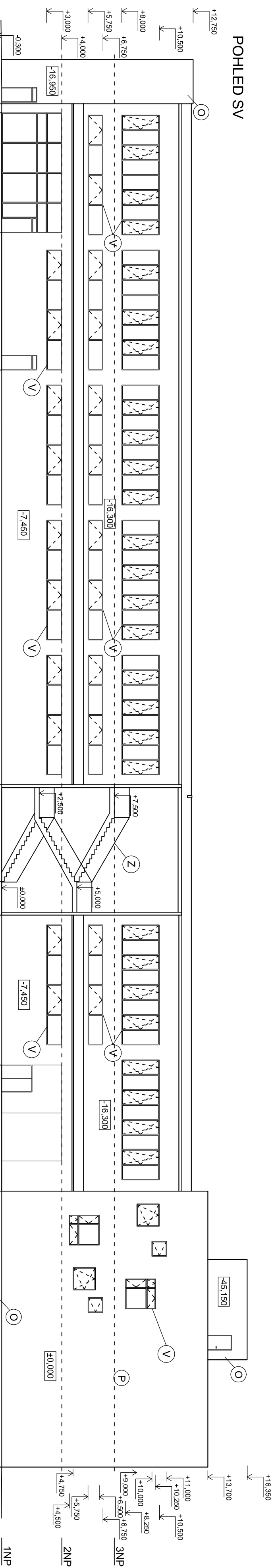
- P1** - EGGER FLOOR LINE - LAMINÁTOVÁ PODLAHA TL. 10MM
- TLUMIČI PODLAŽKA MIRELON TL.5M
- DEKSEPAR TL.0,2MM
- BETONOVÁ MAZANINA TL.50MM + KARI SÍŤ 150/150/4
- DEKSEPAR TL.0,2MM
- KROČELOVÁ IZOLACE RIGIFLOOR 4000 TL.30MM
- P2** - KERAMICKÁ DLÁŽBA RAKO TL. 10MM
- TRIVALE PRUŽNÝ TMĚL TL.6MM
- JEDNOSLOŽKOVÁ SILIKÁTOVÉ DISPERZNÍ HYDROIZOLAČNÍ HMOTA TL. PENETRACE
- BETONOVÁ MAZANINA TL.50MM + KARI SÍŤ 150/150/4
- DEKSEPAR TL.0,2MM
- KROČELOVÁ IZOLACE RIGIFLOOR 4000 TL.30MM
- P3** - EPOXIDOVÁ LITA ŠTERKA
- DRÁTKOBETON TL.150MM
- DEKSEPAR TL.0,2MM
- ISOVER EPS PERIMETR 100MM
- FATRAFOL 803VV
- GEOTEXTYLIE 190G PES
- P4** - KERAMICKÁ DLÁŽBA RAKO TL. 10MM
- TRIVALE PRUŽNÝ TMĚL TL.6MM
- BETONOVÁ MAZANINA TL.90MM + KARI SÍŤ 150/150/4
- DEKSEPAR TL.0,2MM
- ISOVER EPS PERIMETR 150MM
- FATRAFOL 803VV
- GEOTEXTYLIE 190G PES
- S1** - DEKPLÁN 76 TL.1,5MM
- TEPELNÁ IZOLACE ISOVER S TL.80MM
- TEPELNÁ IZOLACE ISOVER T TL.220MM
- DÁČO-KSD-R TL.0,4MM
- S2** - STŘEŠNÍ IZOLAČNÍ PANEĽ KS1000 RW TL.160MM
- S3** - DEKPLÁN 76 TL.1,5MM
- TEPELNÁ IZOLACE ISOVER S TL.80MM
- TEPELNÁ IZOLACE ISOVER T TL.220MM
- DÁČO-KSD-R TL.0,4MM

- Legenda materiálů**
- HELUZ 20 ZBĚNĚ NA UPEŘELO HELUZ
 - SÁDROKARTONOVÉ PRKNOVÝ PANEĽ W115 TL.100MM
 - ŽELEZOBETON C 30/37 POHLEDOVÝ
 - BETON C 18/20
 - ŠTERKOCIRT
 - HUTNĚNÁ ZEMINA NASTÝPNÁ
 - ZEMINA PŮVODNÍ
 - TERÉNNÍ IZOLACE ISOVER EPS 70 F 150MM
 - LEHÝ OBVOODOVÝ PĚŠT PANEĽV KS1000 RW TL.120MM

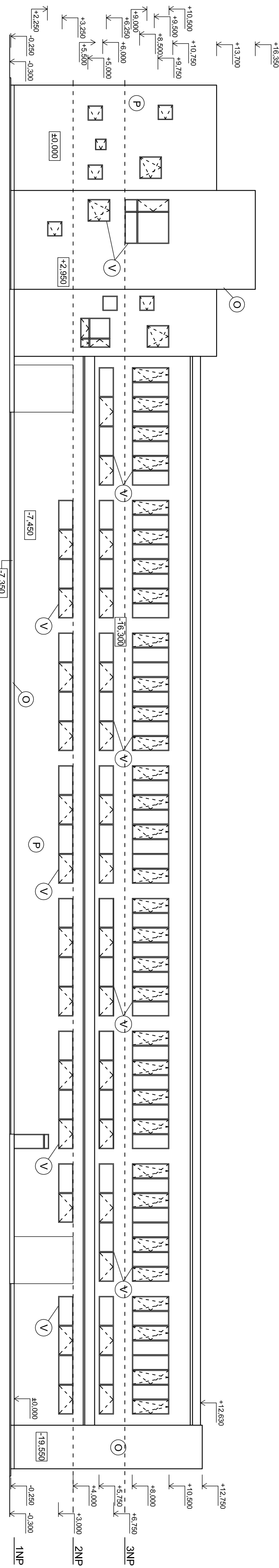
±0,000=172,550m.n.m

Zpracoval: MARTIN PEŇNÍK	Vedoucí celostani: Ing. LENKA HANZALOVÁ Ph.D.	Stavní rok: 2016/2017
Průběh: 124DPM		
Název dílny: ADMINISTRATIVNĚ SKLADOVÝ AREÁL		
Název výkresu: ŘEZ CC'		
Fakulta stavební 		
Datum: 12/2016 Měřítko: 1:100 Číslo výkresu: 7		

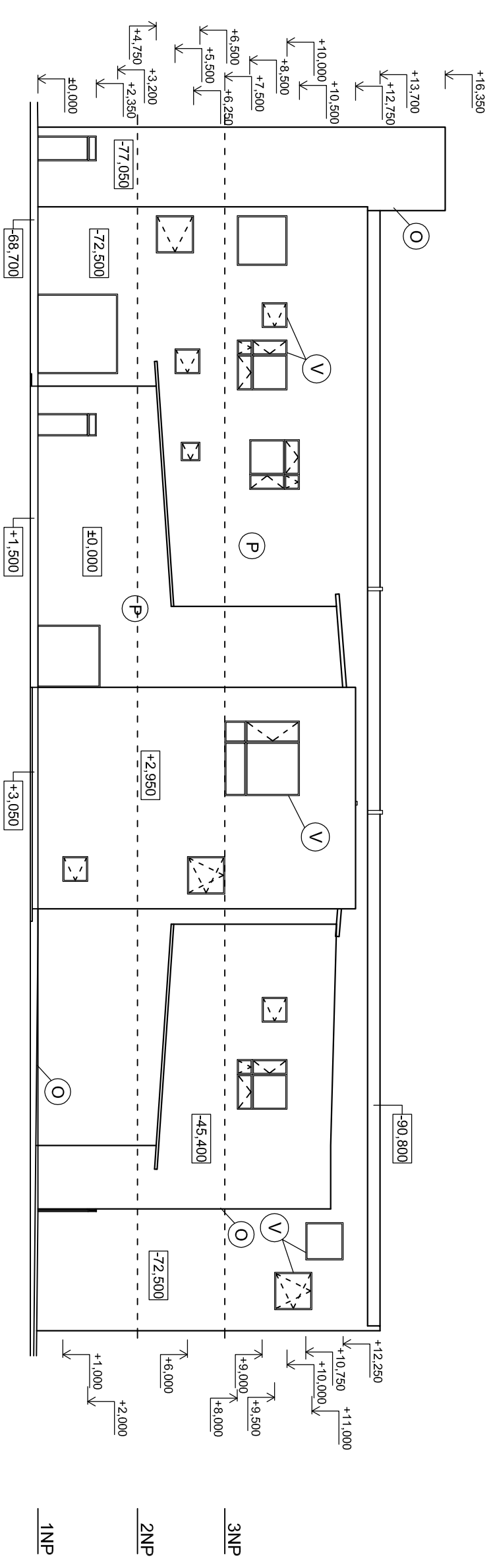
POHLED SV



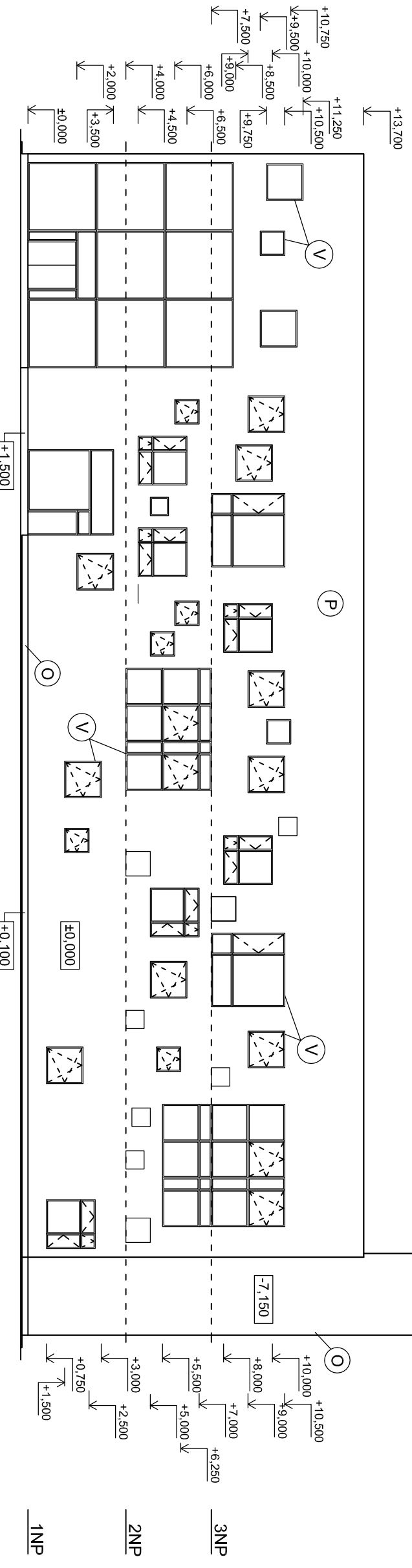
POHLED JZ



POHLED JV



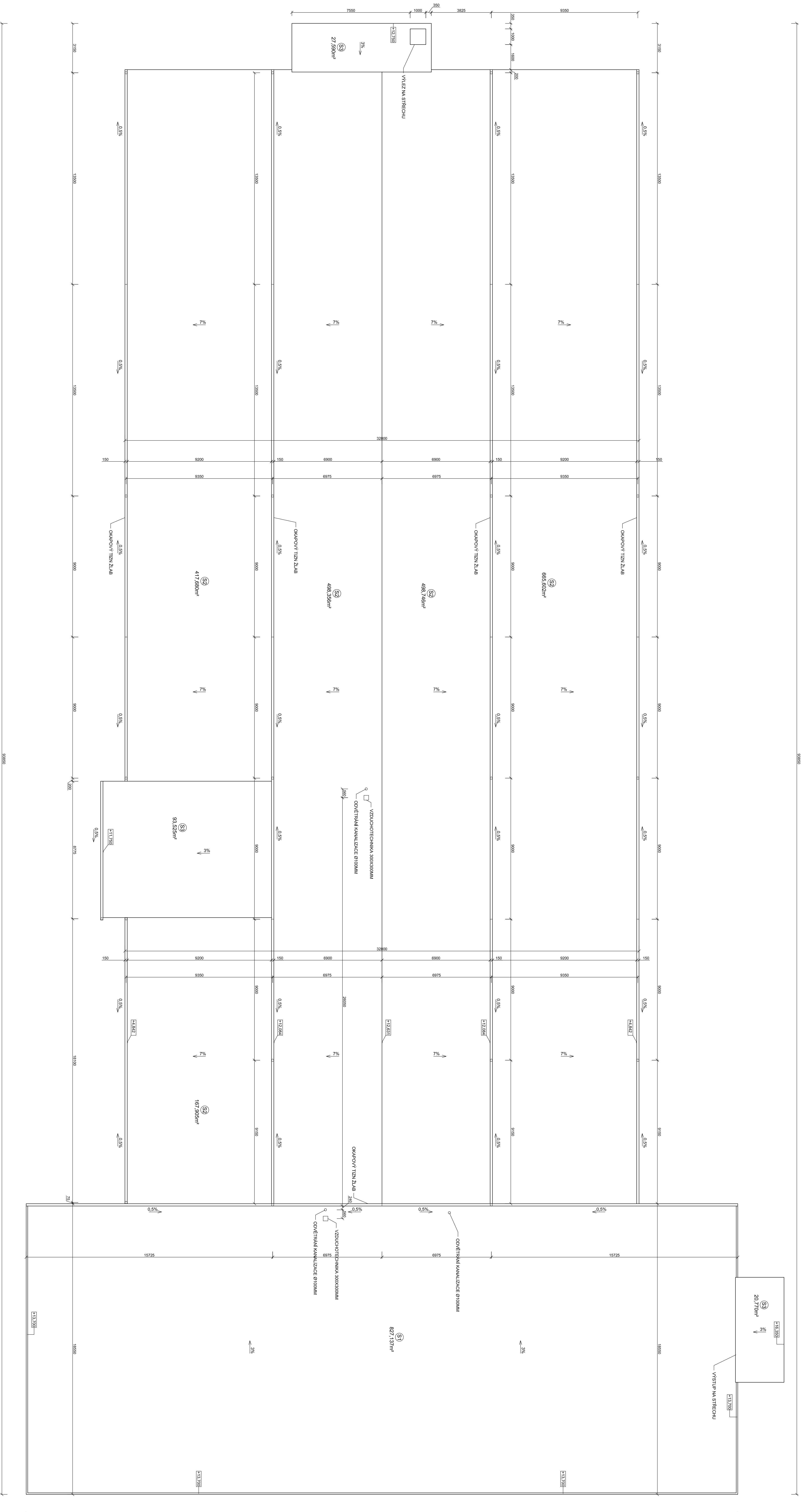
POHLED SZ



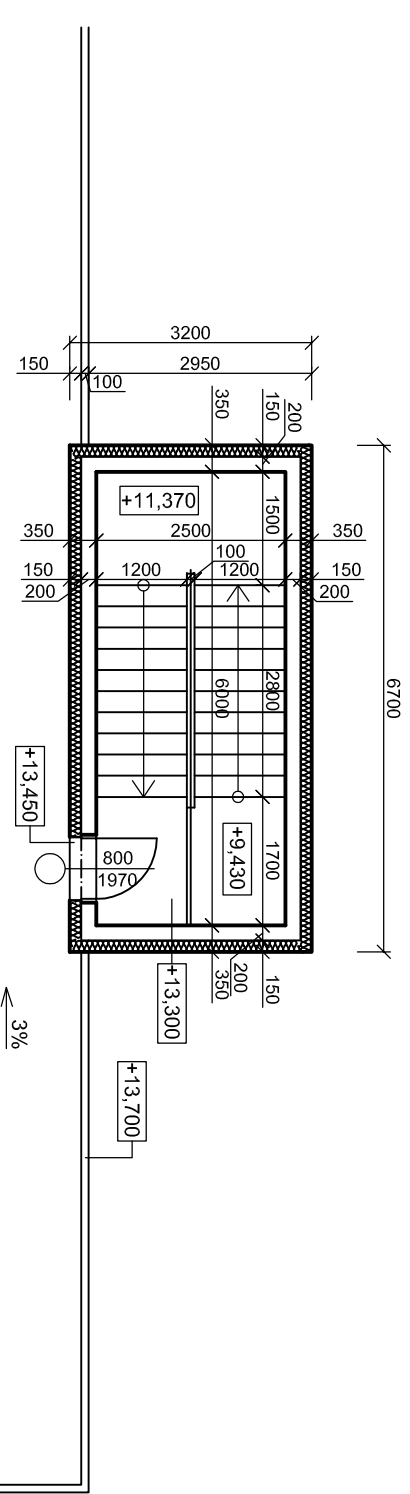
- LEGENDA POVRCHŮ**
- OKNA HLINIKOVÁ HEROAL W72 ČERNÁ
 - VNĚJŠÍ TEPelnĚ IZOLAČNÍ KOMPozITNÍ SYST WEBER.THERM ELASTIK BARVA BILÁ
 - STĚNOVÝ PANEL KS1000 AWP, BARVA ČISTÁ E
 - ZABRADLÍ - POVRCHOVÁ ÚPRAVA POZINKOVÁ

±0,000=172,550m.n.m

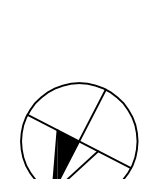
Zpracoval: MARTIN PĚTIK	Vedoucí inženýr: Ing. LENKA HANZALOVÁ Ph.D.	Skidni rok: 2016/2017
Předmet: 12ADPM		
Název díly: ADMINISTRATIVNĚ SKLADOVÝ AREÁL		
Název výkresu: TECHNICKÉ POHLEDY		
Fakulta stavební ČVUT		Datum: 12/2016
		Měřítko: 1:200
		Číslo výkresu: 8



VÝSTUP NA STŘECHU

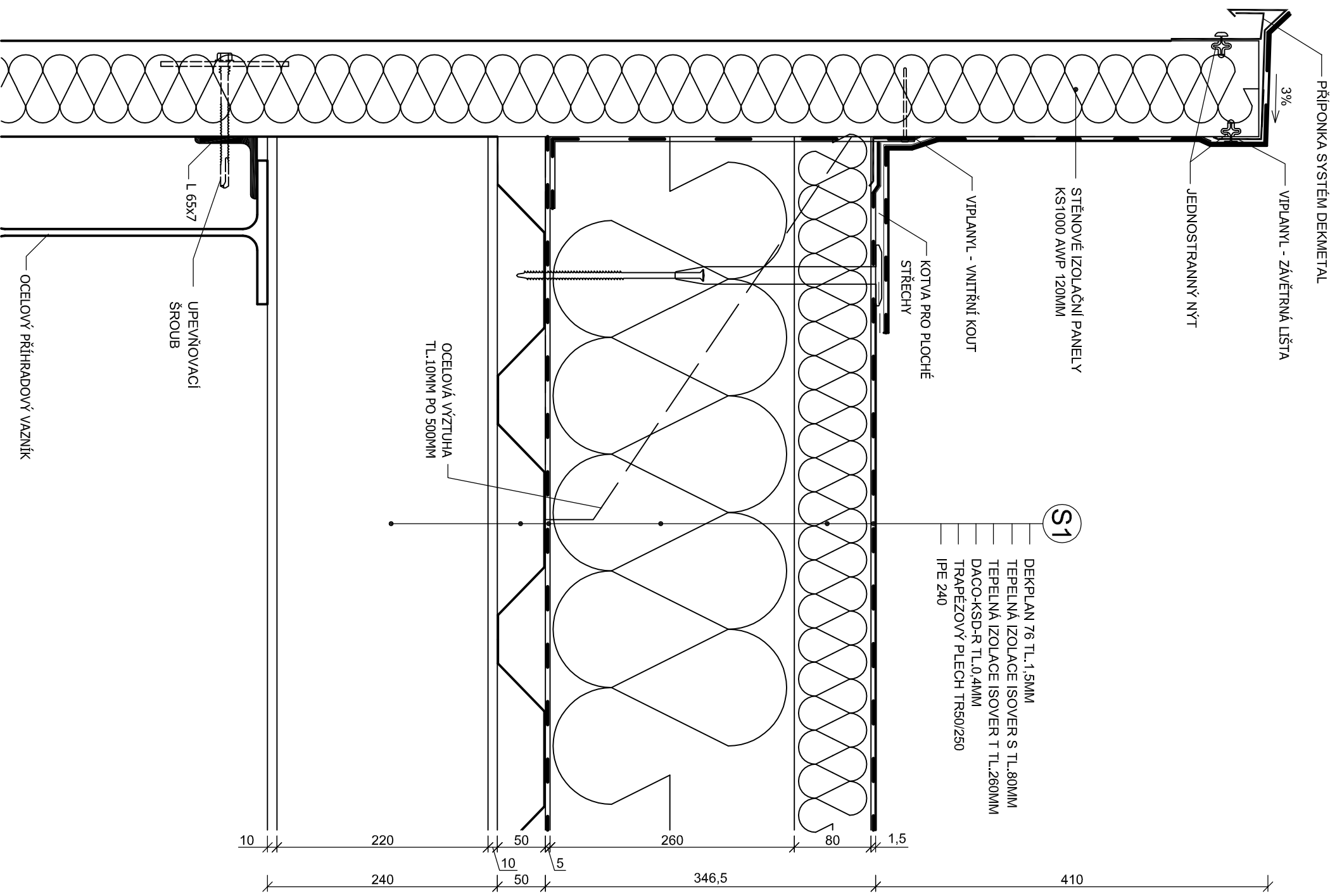


- Ⓢ DEKORACE NA TL. 1,50MM
- Ⓢ TĚŽKÁ HODVĚBNÁ KRYTINA NA TL. 1,50MM
- Ⓢ TĚŽKÁ HODVĚBNÁ KRYTINA NA TL. 1,50MM
- Ⓢ DOKONČENÍ TL. 0,50MM
- Ⓢ STŘEŠNÍ KONSTRUKCE PŘI 30000 MM TL. 0,90MM
- Ⓢ DEKORACE NA TL. 1,50MM
- Ⓢ TĚŽKÁ HODVĚBNÁ KRYTINA NA TL. 1,50MM
- Ⓢ TĚŽKÁ HODVĚBNÁ KRYTINA NA TL. 1,50MM
- Ⓢ DOKONČENÍ TL. 0,50MM



30.000x 172.580m n.n.m

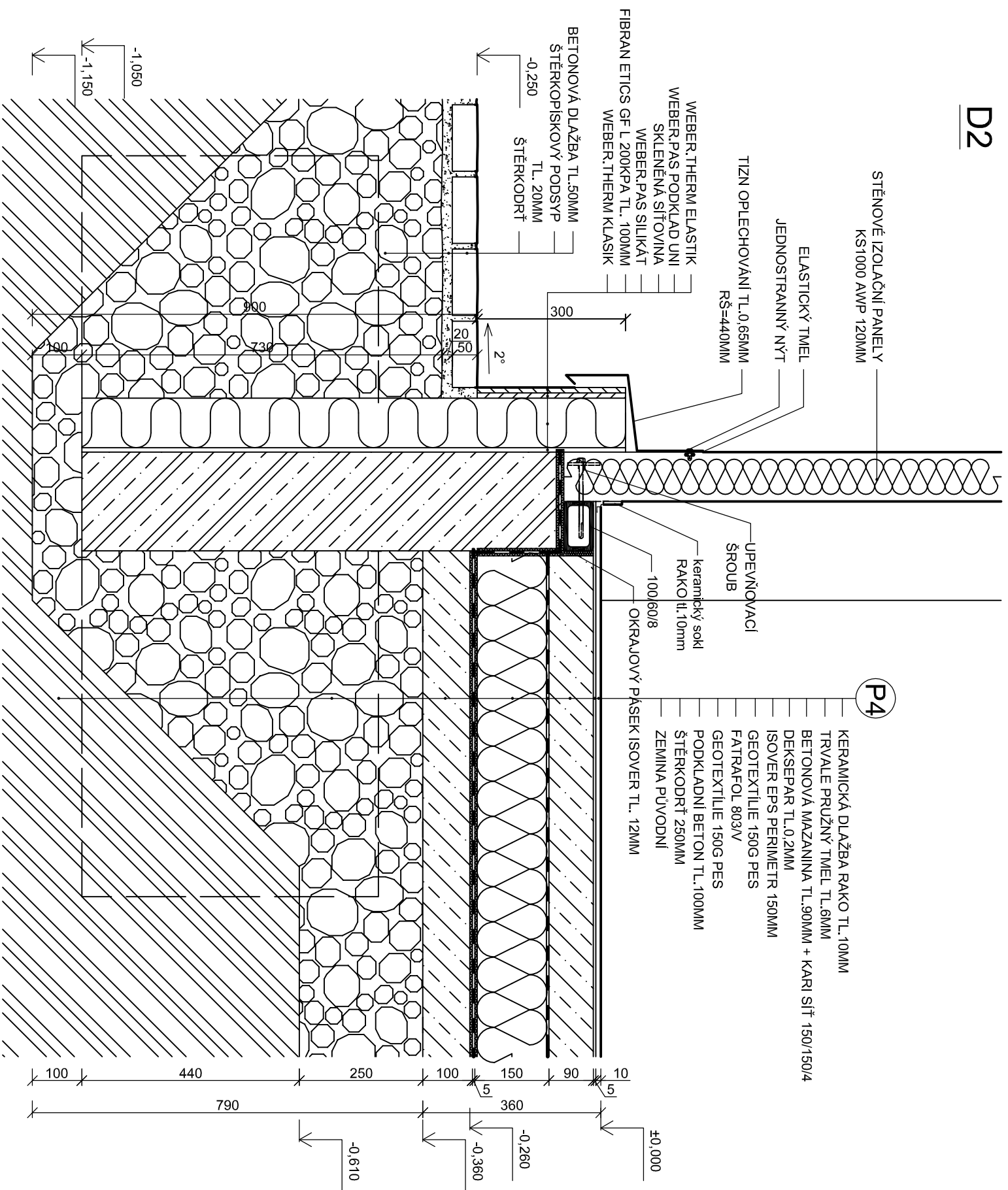
ZADÁVATEL		PROJEKTOVATEL	
Město: Praha		Firma: C.V.T.	
Objekt: ADMINISTRATIVNÍ SKLADOVÝ AREÁL		Datum: 12/2016	
Měřítko: 1:100		List: 3	
SCHEMA ODVOZENÍ STŘECHY / PLOŠNÝ VÝSTUP			



±0,000=172,550m.n.m

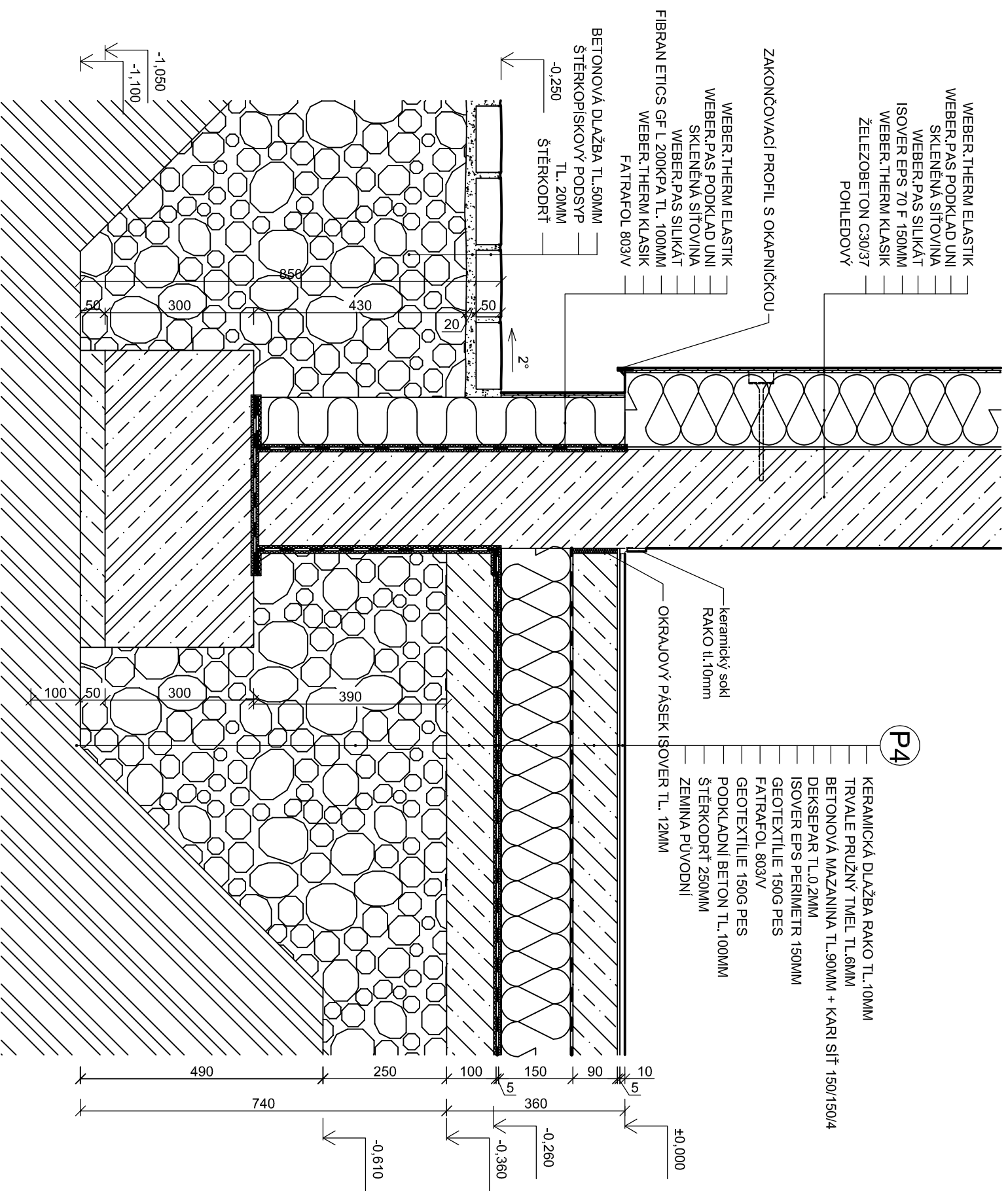
Zpracoval: MARTIN PETNÍK	Vedoucí cvičení: Ing. LENKA HANZALOVÁ Ph.D.	Školní rok: 2016/2017	Fakulta stavební
Předmet: 124DPM			
Název úlohy: ADMINISTRATIVNĚ SKLADOVÝ AREÁL	Datum: 12/2016	Měřitko: 1:5	Číslo výkresu: 10
Název výkresu: DETAIL D1 - ATIKA			

D2



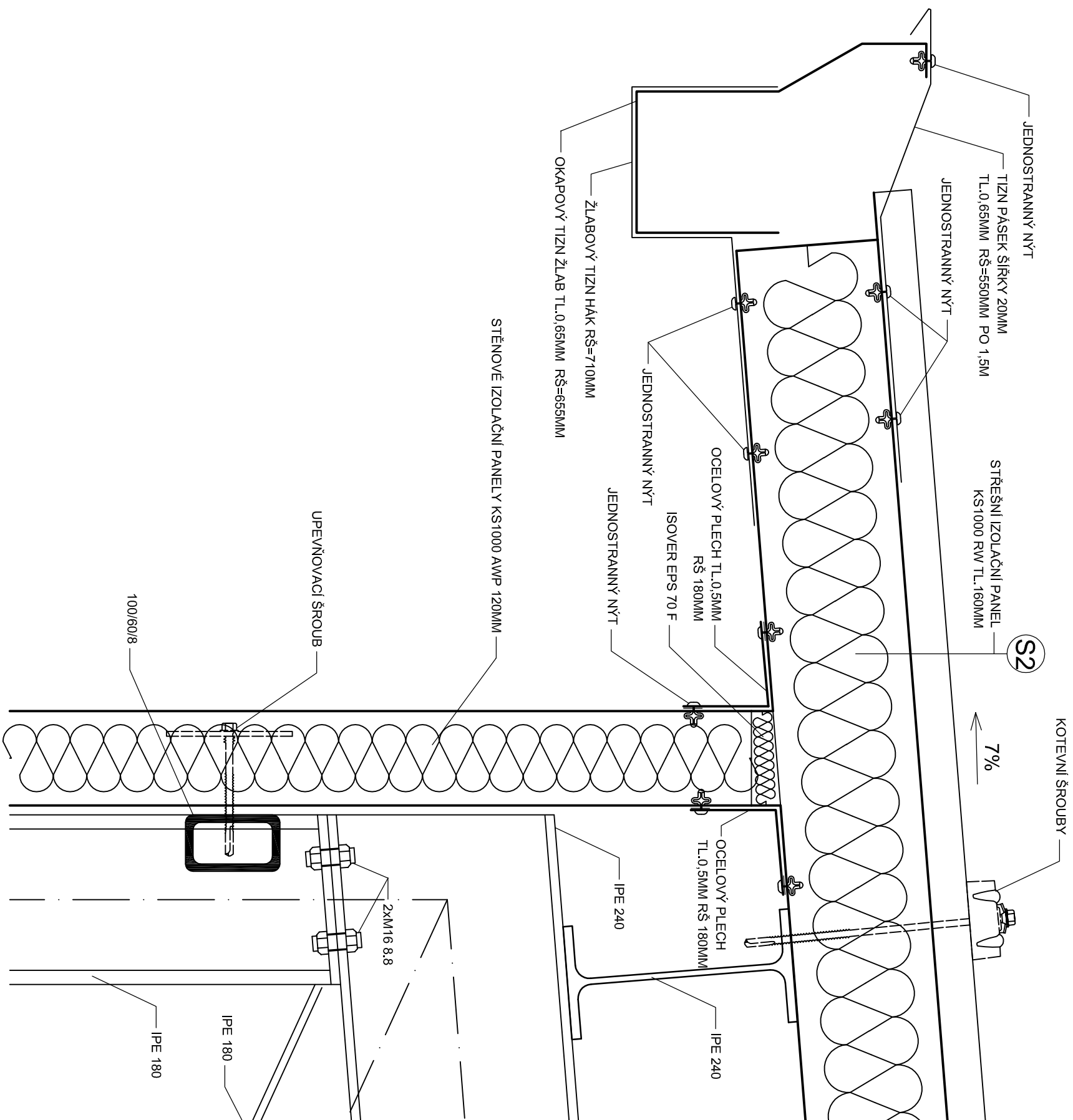
±0,000=172,550m.n.m

Zpracoval: MÁRTIN PĚTIK	Vedoucí cvičení: Ing. LENKA HANZALOVÁ Ph.D.	Školní rok: 2016/2017	Fakulta stavební
Předmět: 124DPM			
Název úlohy: ADMINISTRATIVNĚ SKLADOVÝ AREÁL		Datum: 12/2016	
Název výkresu: DETAIL D2 - SOKL		Měřítko: 1:10	
		Číslo výkresu: 11	



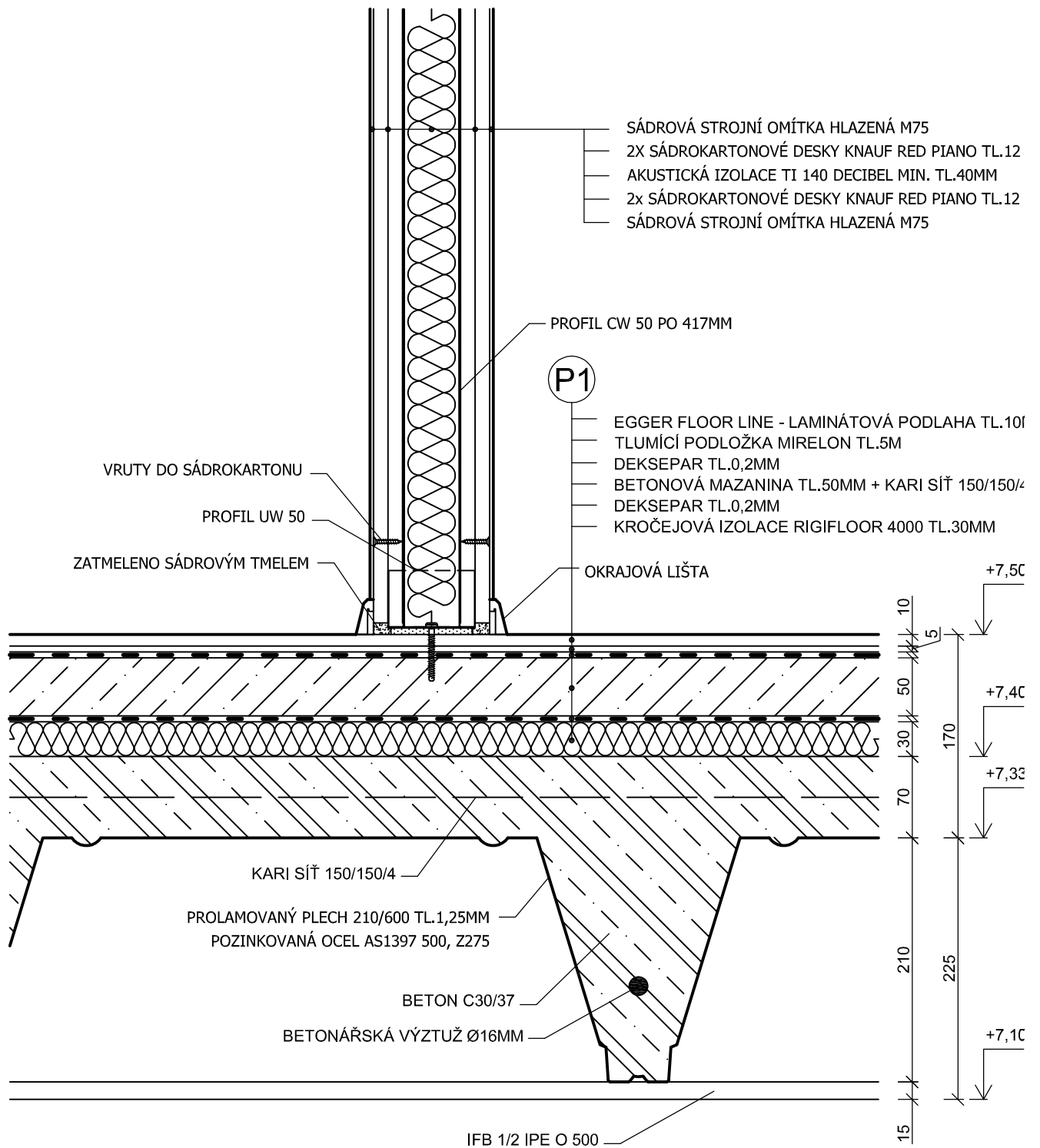
±0,000=172,550m.n.m

Zpracoval: MARTIN PĚTNIK	Vedoucí cvičení: Ing. LENKA HANZALOVÁ Ph.D.	Školní rok: 2016/2017	Fakulta stavební
Předmět: 124DPM			
Název úlohy: ADMINISTRATIVNĚ SKLADOVÝ AREÁL	Datum: 12/2016	Měřitko: 1:10	Císlo výkresu: 12
Název výkresu: DETAIL D3 - SOKL			



±0,000=172,550m.n.m

Zpracoval: MARTIN PĚTNÍK	Vedoucí cvičení: Ing. LENKA HANZALOVÁ Ph.D.	Školní rok: 2016/2017	Fakulta stavební
Předmět: 124DPM	Datum: 12/2016		
Název úlohy: ADMINISTRATIVNĚ SKLADOVÝ AREÁL			Meritko: 1:5 Číslo výkresu: 13
Název výkresu: DETAIL D4 - NAPOJENÍ STŘEŠNÍHO A STĚNOVÉHO PANELU			



±0,000=172,550m.n.m

Zpracoval: MARTIN PĚTNÍK	Vedoucí cvičení: Ing. LENKA HANZALOVÁ Ph.D.	Školní rok: 2016/2017	Fakulta stavební ČVUT
Předmět: 124DPM			
Název úlohy: ADMINISTRATIVNĚ SKLADOVÝ AREÁL			Datum: 12/2016
Název výkresu: DETAIL D5 - NAPOJENÍ PŘÍČKY K PODLAZE			Meřítko: 1:5
			Číslo výkresu: 14

**TEPELNĚ TECHNICKÉ
POSOUZENÍ**
V PROGRAMU TEPLA 2010

Administrativně skladový areál

Vypracoval: Bc. Martin Pětník

Rok: 2016/2017

ZÁKLADNÍ KOMPLEXNÍ TEPELNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ STAVEBNÍ KONSTRUKCE

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

Teplo 2010

Název úlohy : **podlaha P3**
Zpracovatel : Martin Pětník
Zakázka :
Datum : 7.12.2016

KONTROLNÍ TISK VSTUPNÍCH DAT :

Typ hodnocené konstrukce : Podlaha - výpočet poklesu dotykové teploty
Korekce součinitele prostupu dU : 0.000 W/m²K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D[m]	L[W/mK]	C[J/kgK]	Ro[kg/m ³]	Mi[-]	Ma[kg/m ²]
1	Stomix AlfaFOR	0.0020	0.7800	840.0	1750.0	45.0	0.0000
2	Drátkobeton	0.1500	1.5800	1020.0	2400.0	29.0	0.0000
3	Decksepar	0.0002	0.5000	1470.0	925.0	345000.0	0.0000
4	Pěnový polysty	0.1000	0.0340	1270.0	30.0	90.0	0.0000
5	Fatrafol 803/V	0.0020	0.3500	1470.0	1270.0	25000.0	0.0000

Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : 0.17 m²K/W
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse : 0.00 m²K/W

Návrhová venkovní teplota Te : -13.0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 15.0 C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 84.0 %
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RHi : 45.0 %

TISK VÝSLEDKŮ VYŠETŘOVÁNÍ :

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla dle ČSN EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R : 3.04 m²K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.311 W/m²K

Součinitel prostupu zabudované kce U_k : 0.33 / 0.36 / 0.41 / 0.51 W/m²K
Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou přibližnou přírážkou dle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

Difuzní odpor konstrukce ZpT : 7.0E+0011 m/s

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

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách Tsi,p : 12.90 C
Teplotní faktor v návrhových podmínkách f,Rsi,p : 0.925

Pokles dotykové teploty podlahy dle ČSN 730540:

Tepelná jímavost podlahové konstrukce B : 1938.74 Ws/m²K
Pokles dotykové teploty podlahy DeltaT : 12.36 C

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2007)

Název konstrukce: podlaha P3

Rekapitulace vstupních dat

Návrhová vnitřní teplota T_i : 14,0 C
 Návrhová venkovní teplota T_{ae} : -13,0 C
 Teplota na vnější straně T_e : -13,0 C
 Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} : 15,0 C
 Relativní vlhkost v interiéru RH_i: 40,0 % (+5,0%)

Skladba konstrukce

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Stomix AlfaFORM SCE	0,002	0,780	45,0
2	Drátkobeton	0,150	1,580	29,0
3	Decksepar	0,0002	0,500	345000,0
4	Pěnový polystyren 5 (po roce 2	0,100	0,034	90,0
5	Fatrafol 803/V	0,002	0,350	25000,0

I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)Požadavek: $f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} + \Delta F = 0,631 + 0,000 = 0,631$ Vypočtená průměrná hodnota: $f_{Rsi,m} = 0,925$ Kritický teplotní faktor $f_{Rsi,cr}$ byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

Průměrná hodnota $f_{Rsi,m}$ (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce. Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Její převýšení nad požadavkem naznačuje pouze možnosti plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.

II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)Požadavek: $U_N = 0,38 \text{ W/m}^2\text{K}$ Vypočtená hodnota: $U = 0,31 \text{ W/m}^2\text{K}$ **$U < U_N$... POŽADAVEK JE SPLNĚN.**

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. krokví v zateplené šikmé střeše).

III. Požadavek na pokles dotykové teploty (čl. 5.3 v ČSN 730540-2)

Požadavek: studená podlaha

Vypočtená hodnota: $dT_{10} = 12,36 \text{ C}$ **POŽADAVEK JE SPLNĚN.****ZÁKLADNÍ KOMPLEXNÍ TEPELNĚ TECHNICKÉ
POSOUZENÍ STAVEBNÍ KONSTRUKCE**

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

Teplo 2010Název úlohy : **podlaha P4**

Zpracovatel : Martin Pětník

Zakázka :

Datum : 26.12.2016

KONTROLNÍ TISK VSTUPNÍCH DAT :

Typ hodnocené konstrukce : Podlaha - výpočet poklesu dotykové teploty

Korekce součinitele prostupu dU : 0.000 W/m²K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D[m]	L[W/mK]	C[J/kgK]	Ro[kg/m ³]	Mi[-]	Ma[kg/m ²]
1	Dlažba keramic	0.0100	1.0100	840.0	2000.0	200.0	0.0000
2	Beton hutný 2	0.0900	1.3000	1020.0	2200.0	20.0	0.0000
3	Deksepar	0.0002	0.3500	1450.0	925.0	69.0	0.0000
4	Isover EPS Per	0.1500	0.0340	1270.0	30.0	60.0	0.0000
5	Fatrafol 803/V	0.0020	0.3500	1470.0	1270.0	25000.0	0.0000

Okrajové podmínky výpočtu :

Teplný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : 0.17 m²K/W
Teplný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse : 0.00 m²K/W

Návrhová venkovní teplota Te : -13.0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 16.0 C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 84.0 %
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RHi : 55.0 %

TISK VÝSLEDKŮ VYŠETŘOVÁNÍ :

Teplný odpor a součinitel prostupu tepla dle ČSN EN ISO 6946:

Teplný odpor konstrukce R : 4.50 m²K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.214 W/m²K

Součinitel prostupu zabudované kce U_{k,c} : 0.23 / 0.26 / 0.31 / 0.41 W/m²K
Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou přibližnou přírážkou dle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

Difuzní odpor konstrukce ZpT : 3.3E+0011 m/s

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

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách Tsi,p : 14.49 C
Teplotní faktor v návrhových podmínkách f,Rsi,p : 0.948

Pokles dotykové teploty podlahy dle ČSN 730540:

Teplná jímavost podlahové konstrukce B : 1584.59 Ws/m²K

Pokles dotykové teploty podlahy DeltaT : 10.59 C

STOP, Teplo 2010

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2007)

Název konstrukce: podlaha P4

Rekapitulace vstupních dat

Návrhová vnitřní teplota Ti: 15,0 C
Návrhová venkovní teplota Tae: -13,0 C
Teplota na vnější straně Te: -13,0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai: 16,0 C
Relativní vlhkost v interiéru RHi: 50,0 % (+5,0%)

Skladba konstrukce

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Dlažba keramická	0,010	1,010	200,0
2	Beton hutný 2	0,090	1,300	20,0
3	Deksepar	0,0002	0,350	69,0
4	Isover EPS Perimetr	0,150	0,034	60,0
5	Fatrafol 803/V	0,002	0,350	25000,0

I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} + \Delta F = 0,753 + 0,000 = 0,753$

Vypočtená průměrná hodnota: $f_{Rsi,m} = 0,948$

Kritický teplotní faktor $f_{Rsi,cr}$ byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

Průměrná hodnota $f_{Rsi,m}$ (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce. Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Její převýšení nad požadavkem naznačuje pouze možnosti plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.

II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $U_{N} = 0,38 \text{ W/m}^2\text{K}$

Vypočtená hodnota: $U = 0,21 \text{ W/m}^2\text{K}$

$U < U_{N}$... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. krokví v zateplené šikmé střeše).

III. Požadavek na pokles dotykové teploty (čl. 5.3 v ČSN 730540-2)

Požadavek: studená podlaha

Vypočtená hodnota: $\Delta T_{10} = 10,59 \text{ C}$

POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Teplo 2010, (c) 2010 Svoboda Software

ZÁKLADNÍ KOMPLEXNÍ TEPELNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ STAVEBNÍ KONSTRUKCE

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

Teplo 2010

Název úlohy : **stěna**
Zpracovatel : Martin Pětník
Zakázka :
Datum : 26.12.2016

KONTROLNÍ TISK VSTUPNÍCH DAT :

Typ hodnocené konstrukce : Stěna
Korekce součinitele prostupu dU : 0.000 W/m²K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D[m]	L[W/mK]	C[J/kgK]	Ro[kg/m ³]	Mi[-]	Ma[kg/m ²]
1	Železobeton 2	0.2000	1.5800	1020.0	2400.0	29.0	0.0000
2	Pěnový polysty	0.1500	0.0390	1270.0	18.0	30.0	0.0000
3	weber.therm el	0.0100	0.9000	900.0	1630.0	20.0	0.0000

Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru R_{si} : 0.13 m²K/W
dtto pro výpočet kondenzace a povrch. teplot R_{si} : 0.25 m²K/W
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru R_{se} : 0.04 m²K/W
dtto pro výpočet kondenzace a povrch. teplot R_{se} : 0.04 m²K/W

Návrhová venkovní teplota T_e : -13.0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} : 16.0 C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu R_{He} : 84.0 %
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu R_{Hi} : 55.0 %

Měsíc	Délka[dny]	Tai[C]	RHi[%]	Pi[Pa]	Te[C]	RHe[%]	Pe[Pa]
1	31	16.0	43.5	790.5	-1.7	80.9	429.0
2	28	16.0	47.0	854.1	0.1	80.4	494.4
3	31	16.0	52.3	950.4	4.0	79.1	643.0
4	30	17.0	57.5	1113.6	8.7	76.9	864.7
5	31	19.0	61.5	1350.6	13.7	73.8	1156.4
6	30	20.0	65.5	1530.7	17.0	70.9	1373.1
7	31	21.0	64.9	1613.1	18.4	69.4	1468.0
8	31	21.0	63.6	1580.8	17.8	70.1	1428.0
9	30	20.0	58.5	1367.1	13.9	73.6	1168.3
10	31	19.0	51.7	1135.4	8.9	76.8	875.3
11	30	17.0	49.1	950.9	3.9	79.0	637.6
12	31	16.0	47.2	857.8	0.3	80.4	501.7

Pro vnitřní prostředí byla uplatněna přírážka k vnitřní relativní vlhkosti : 5.0 %
 Výchozí měsíc výpočtu bilance se stanovuje výpočtem dle ČSN EN ISO 13788.
 Počet hodnocených let : 1

TISK VÝSLEDKŮ VYŠETŘOVÁNÍ :

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla dle ČSN EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R : 3.98 m²K/W
 Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.241 W/m²K

Součinitel prostupu zabudované kce U_k : 0.26 / 0.29 / 0.34 / 0.44 W/m²K
 Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou přibližnou přírážkou dle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

Difuzní odpor konstrukce Z_{pT} : 5.6E+0010 m/s
 Teplotní útlum konstrukce Ny* : 208.0
 Fázový posun teplotního kmitu Psi* : 8.7 h

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

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách T_{si,p} : 14.30 C
 Teplotní faktor v návrhových podmínkách f_{Rsi,p} : 0.942

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	6.8	0.481	3.6	0.300	15.0	0.942	46.5
2	7.9	0.493	4.7	0.290	15.1	0.942	49.9
3	9.5	0.460	6.2	0.187	15.3	0.942	54.7
4	11.9	0.385	8.6	-----	16.5	0.942	59.3
5	14.9	0.217	11.4	-----	18.7	0.942	62.7
6	16.8	-----	13.3	-----	19.8	0.942	66.2
7	17.6	-----	14.1	-----	20.8	0.942	65.5
8	17.3	-----	13.8	-----	20.8	0.942	64.3
9	15.0	0.187	11.6	-----	19.6	0.942	59.8
10	12.2	0.326	8.8	-----	18.4	0.942	53.6
11	9.5	0.429	6.2	0.179	16.2	0.942	51.6
12	8.0	0.490	4.8	0.284	15.1	0.942	50.1

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

Difuze vodní páry v návrhových podmínkách a bilance vlhkosti dle ČSN 730540: (bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)

Průběh teplot a tlaků v návrhových okrajových podmínkách:

rozhraní:	i	1-2	2-3	e
tepl.[C]:	14.3	13.4	-12.7	-12.7
p [Pa]:	1000	539	182	166
p,sat [Pa]:	1629	1541	204	203

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

Množství difundující vodní páry G_d : 1.587E-0008 kg/m2s

Bilance zkondenzované a vypařené vlhkosti dle ČSN EN ISO 13788:

Roční cyklus č. 1

V konstrukci nedochází během modelového roku ke kondenzaci.

Poznámka: Hodnocení difuze 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.

STOP, Teplo 2010

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2007)

Název konstrukce: stěna

Rekapitulace vstupních dat

Návrhová vnitřní teplota T_i : 15,0 C
Návrhová venkovní teplota T_{ae} : -13,0 C
Teplota na vnější straně T_e : -13,0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} : 16,0 C
Relativní vlhkost v interiéru RH_i : 50,0 % (+5,0%)

Skladba konstrukce

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Železobeton 2	0,200	1,580	29,0
2	Pěnový polystyren 5 (po roce 2	0,150	0,039	30,0
3	weber.therm elastik	0,010	0,900	20,0

I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} + \Delta F = 0,753 + 0,000 = 0,753$

Vypočtená průměrná hodnota: $f_{Rsi,m} = 0,942$

Kritický teplotní faktor $f_{Rsi,cr}$ byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

Průměrná hodnota $f_{Rsi,m}$ (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce. Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Její převýšení nad požadavkem naznačuje pouze možnosti plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.

II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $U_{,N} = 0,38 \text{ W/m}^2\text{K}$

Vypočtená hodnota: $U = 0,24 \text{ W/m}^2\text{K}$

$U < U_{,N}$... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. krokví v zateplené šikmé střeše).

III. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)

Požadavky:

1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
3. Roční množství kondenzátu $M_{c,a}$ musí být nižší než 0,1 kg/m².rok, nebo 3% plošné hmotnosti materiálu (nižší z hodnot).

Vypočtené hodnoty: V kci nedochází při venkovní návrhové teplotě ke kondenzaci.

POŽADAVKY JSOU SPLNĚNY.

ZÁKLADNÍ KOMPLEXNÍ TEPELNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ STAVEBNÍ KONSTRUKCE

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

Teplo 2010

Název úlohy : **Strop schody**
Zpracovatel : Martin Pětník
Zakázka :
Datum : 26.12.2016

KONTROLNÍ TISK VSTUPNÍCH DAT :

Typ hodnocené konstrukce : Strop, střecha - tepelný tok zdola
Korekce součinitele prostupu dU : 0.000 W/m²K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D[m]	L[W/mK]	C[J/kgK]	Ro[kg/m ³]	Mi[-]	Ma[kg/m ²]
1	Železobeton 2	0.1500	1.5800	1020.0	2400.0	29.0	0.0000
2	DACO-KSD-R	0.0004	0.2100	1470.0	1190.0	200000.0	0.0000
3	Isover T	0.2200	0.0390	800.0	120.0	1.3	0.0000
4	Isover S	0.0800	0.0390	800.0	120.0	1.3	0.0000
5	Dekplan 76	0.0015	0.3500	1470.0	1313.0	15000.0	0.0000

Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : 0.10 m²K/W
dtto pro výpočet kondenzace a povrch. teplot Rsi : 0.25 m²K/W
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse : 0.04 m²K/W
dtto pro výpočet kondenzace a povrch. teplot Rse : 0.04 m²K/W

Návrhová venkovní teplota Te : -13.0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 16.0 C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 84.0 %
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RHi : 55.0 %

Měsíc	Délka[dny]	Tai[C]	RHi[%]	Pi[Pa]	Te[C]	RHe[%]	Pe[Pa]
1	31	16.0	43.5	790.5	-1.7	80.9	429.0
2	28	16.0	47.0	854.1	0.1	80.4	494.4
3	31	16.0	52.3	950.4	4.0	79.1	643.0
4	30	17.0	57.5	1113.6	8.7	76.9	864.7
5	31	19.0	61.5	1350.6	13.7	73.8	1156.4
6	30	20.0	65.5	1530.7	17.0	70.9	1373.1
7	31	21.0	64.9	1613.1	18.4	69.4	1468.0
8	31	21.0	63.6	1580.8	17.8	70.1	1428.0
9	30	20.0	58.5	1367.1	13.9	73.6	1168.3
10	31	19.0	51.7	1135.4	8.9	76.8	875.3
11	30	17.0	49.1	950.9	3.9	79.0	637.6
12	31	16.0	47.2	857.8	0.3	80.4	501.7

Pro vnitřní prostředí byla uplatněna přírážka k vnitřní relativní vlhkosti : 5.0 %
Výchozí měsíc výpočtu bilance se stanovuje výpočtem dle ČSN EN ISO 13788.
Počet hodnocených let : 1

TISK VÝSLEDKŮ VYŠETŘOVÁNÍ :

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla dle ČSN EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R : 7.79 m²K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.126 W/m²K

Součinitel prostupu zabudované kce U_{kc} : 0.15 / 0.18 / 0.23 / 0.33 W/m²K
 Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou přibližnou
 přírážkou dle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

Difuzní odpor konstrukce Z_{pT} : 5.7E+0011 m/s
 Teplotní útlum konstrukce N_{y^*} : 652.1
 Fázový posun teplotního kmitu Ψ_{si^*} : 14.3 h

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

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách $T_{si,p}$: 15.10 C
 Teplotní faktor v návrhových podmínkách $f,R_{si,p}$: 0.969

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	6.8	0.481	3.6	0.300	15.5	0.969	45.1
2	7.9	0.493	4.7	0.290	15.5	0.969	48.5
3	9.5	0.460	6.2	0.187	15.6	0.969	53.6
4	11.9	0.385	8.6	-----	16.7	0.969	58.4
5	14.9	0.217	11.4	-----	18.8	0.969	62.1
6	16.8	-----	13.3	-----	19.9	0.969	65.9
7	17.6	-----	14.1	-----	20.9	0.969	65.2
8	17.3	-----	13.8	-----	20.9	0.969	64.0
9	15.0	0.187	11.6	-----	19.8	0.969	59.2
10	12.2	0.326	8.8	-----	18.7	0.969	52.7
11	9.5	0.429	6.2	0.179	16.6	0.969	50.4
12	8.0	0.490	4.8	0.284	15.5	0.969	48.7

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

Difuze vodní páry v návrhových podmínkách a bilance vlhkosti dle ČSN 730540: (bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)

Průběh teplot a tlaků v návrhových okrajových podmínkách:

rozhraní:	i	1-2	2-3	3-4	4-5	e
tepl.[C]:	15.1	14.8	14.8	-5.5	-12.8	-12.9
p [Pa]:	1000	966	344	342	341	166
p,sat [Pa]:	1716	1679	1678	385	201	201

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

Kond.zóna číslo	Hranice kondenzační zóny levá [m]	pravá [m]	Kondenzující množství vodní páry [kg/m2s]
1	0.4504	0.4504	1.577E-0009

Celoroční bilance vlhkosti:

Množství zkondenzované vodní páry $M_{c,a}$: 0.004 kg/m²,rok

Množství vypařitelné vodní páry $M_{ev,a}$: 0.102 kg/m²,rok

Ke kondenzaci dochází při venkovní teplotě nižší než 0.0 C.

Bilance zkondenzované a vypařené vlhkosti dle ČSN EN ISO 13788:

Roční cyklus č. 1

V konstrukci nedochází během modelového roku ke kondenzaci.

Poznámka: Hodnocení difuze 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.

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2007)

Název konstrukce: Strop schody

Rekapitulace vstupních dat

Návrhová vnitřní teplota T_i : 15,0 C
Návrhová venkovní teplota T_{ae} : -13,0 C
Teplota na vnější straně T_e : -13,0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} : 16,0 C
Relativní vlhkost v interiéru R_{Hi} : 50,0 % (+5,0%)

Skladba konstrukce

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Železobeton 2	0,150	1,580	29,0
2	DACO-KSD-R	0,0004	0,210	200000,0
3	Isover T	0,220	0,039	1,3
4	Isover S	0,080	0,039	1,3
5	Dekplan 76	0,0015	0,350	15000,0

I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} + \Delta F = 0,753 + 0,000 = 0,753$
Vypočtená průměrná hodnota: $f_{Rsi,m} = 0,969$

Kritický teplotní faktor $f_{Rsi,cr}$ byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

Průměrná hodnota $f_{Rsi,m}$ (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce. Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Její převýšení nad požadavkem naznačuje pouze možnosti plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.

II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $U_N = 0,24 \text{ W/m}^2\text{K}$
Vypočtená hodnota: $U = 0,13 \text{ W/m}^2\text{K}$

$U < U_N$... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. krovů v zateplené šikmé střeše).

III. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)

Požadavky: 1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
3. Roční množství kondenzátu $M_{c,a}$ musí být nižší než 0,1 kg/m²,rok, nebo 3% plošné hmotnosti materiálu (nižší z hodnot).

Limit pro max. množství kondenzátu odvozený z min. plošné hmotnosti materiálu v kondenzační zóně činí: 0,059 kg/m²,rok (materiál: Dekplan 76).

Dále bude použit limit pro max. množství kondenzátu: 0,059 kg/m²,rok

Vypočtené hodnoty: V kci dochází při venkovní návrhové teplotě ke kondenzaci.

Roční množství zkondenzované vodní páry $M_{c,a} = 0,0039 \text{ kg/m}^2, \text{rok}$

Roční množství odpařitelné vodní páry $M_{ev,a} = 0,1020 \text{ kg/m}^2, \text{rok}$

Vyhodnocení 1. požadavku musí provést projektant.

$M_{c,a} < M_{ev,a}$... 2. POŽADAVEK JE SPLNĚN.

$M_{c,a} < M_{c,N}$... 3. POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Teplo 2010, (c) 2010 Svoboda Software

ZÁKLADNÍ KOMPLEXNÍ TEPELNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ STAVEBNÍ KONSTRUKCE

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

Teplo 2010

Název úlohy: **Stěnové panely KS1000 AWP**

Zpracovatel: Martin Pětník

Zakázka:

Datum : 5.1.2017

KONTROLNÍ TISK VSTUPNÍCH DAT :

Typ hodnocené konstrukce : Stěna
Korekce součinitele prostupu dU : 0.000 W/m2K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D[m]	L[W/mK]	C[J/kgK]	Ro[kg/m3]	Mi[-]	Ma[kg/m2]
1	IPN opláštěné	0.1000	0.0180	1510.0	35.0	220.0	0.0000

Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : 0.13 m2K/W
dtto pro výpočet kondenzace a povrch. teplot Rsi : 0.25 m2K/W
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse : 0.04 m2K/W
dtto pro výpočet kondenzace a povrch. teplot Rse : 0.04 m2K/W

Návrhová venkovní teplota Te : -13.0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 21.0 C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 84.0 %
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RHi : 55.0 %

Měsíc	Délka[dny]	Tai[C]	RHi[%]	Pi[Pa]	Te[C]	RHe[%]	Pe[Pa]
1	31	21.0	33.1	822.7	-1.7	80.9	429.0
2	28	21.0	35.7	887.4	0.1	80.4	494.4
3	31	21.0	39.6	984.3	4.0	79.1	643.0
4	30	21.0	45.9	1140.9	8.7	76.9	864.7
5	31	21.0	54.9	1364.6	13.7	73.8	1156.4
6	30	21.0	61.9	1538.6	17.0	70.9	1373.1
7	31	21.0	64.9	1613.1	18.4	69.4	1468.0
8	31	21.0	63.6	1580.8	17.8	70.1	1428.0
9	30	21.0	55.3	1374.5	13.9	73.6	1168.3
10	31	21.0	46.2	1148.3	8.9	76.8	875.3
11	30	21.0	39.4	979.3	3.9	79.0	637.6
12	31	21.0	35.9	892.3	0.3	80.4	501.7

Pro vnitřní prostředí byla uplatněna přírážka k vnitřní relativní vlhkosti : 5.0 %
Výchozí měsíc výpočtu bilance se stanovuje výpočtem dle ČSN EN ISO 13788.
Počet hodnocených let : 1

TISK VÝSLEDKŮ VYŠETŘOVÁNÍ :

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla dle ČSN EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R : 5.56 m2K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.175 W/m2K

Součinitel prostupu zabudované kce U_k : 0.19 / 0.22 / 0.27 / 0.37 W/m2K
Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou přibližnou přírážkou dle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

Difuzní odpor konstrukce Z_{pT} : 1.1E+0011 m/s
Teplotní útlum konstrukce Ny* : 45.3
Fázový posun teplotního kmitu Psi* : 1.4 h

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

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách T_{si,p} : 19.55 C
Teplotní faktor v návrhových podmínkách f_{Rsi,p} : 0.957

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	7.4	0.400	4.2	0.259	20.0	0.957	35.1
2	8.5	0.402	5.3	0.247	20.1	0.957	37.7
3	10.0	0.355	6.8	0.162	20.3	0.957	41.4
4	12.3	0.290	8.9	0.017	20.5	0.957	47.4
5	15.0	0.180	11.6	-----	20.7	0.957	56.0
6	16.9	-----	13.4	-----	20.8	0.957	62.6
7	17.6	-----	14.1	-----	20.9	0.957	65.3
8	17.3	-----	13.8	-----	20.9	0.957	64.1
9	15.1	0.173	11.7	-----	20.7	0.957	56.3
10	12.4	0.286	9.0	0.009	20.5	0.957	47.7
11	10.0	0.354	6.7	0.162	20.3	0.957	41.2
12	8.6	0.400	5.3	0.243	20.1	0.957	37.9

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

Difuze vodní páry v návrhových podmínkách a bilance vlhkosti dle ČSN 730540: (bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)

Průběh teplot a tlaků v návrhových okrajových podmínkách:

rozhraní:	i	e
tepl.[C]:	19.5	-12.8
p [Pa]:	1367	166
p,sat [Pa]:	2272	202

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

Kond.zóna číslo	Hranice kondenzační zóny levá [m]	pravá [m]	Kondenzující množství vodní páry [kg/m2s]
1	0.0708	0.0816	2.892E-0009

Celoroční bilance vlhkosti:

Množství zkondenzované vodní páry Mc,a: 0.002 kg/m2,rok

Množství vypařitelné vodní páry Mev,a: 0.622 kg/m2,rok

Ke kondenzaci dochází při venkovní teplotě nižší než -5.0 C.

Bilance zkondenzované a vypařené vlhkosti dle ČSN EN ISO 13788:

Roční cyklus č. 1

V konstrukci nedochází během modelového roku ke kondenzaci.

Poznámka: Hodnocení difuze 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.

STOP, Teplo 2010

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2007)

Název konstrukce: Stěnové panely KS1000 AWP

Rekapitulace vstupních dat

Návrhová vnitřní teplota Ti: 20,0 C
Návrhová venkovní teplota Tae: -13,0 C
Teplota na vnější straně Te: -13,0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai: 21,0 C
Relativní vlhkost v interiéru RH*i*: 50,0 % (+5,0%)

Skladba konstrukce

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	IPN opláštěné plechem	0,100	0,018	220,0

I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $f,Rsi,N = f,Rsi,cr + \Delta f = 0,781 + 0,015 = 0,796$

Vypočtená průměrná hodnota: $f,Rsi,m = 0,957$

Kritický teplotní faktor $f_{Rsi,cr}$ byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

Průměrná hodnota $f_{Rsi,m}$ (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce. Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Její převýšení nad požadavkem naznačuje pouze možnosti plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.

II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $U_{i,N} = 0,30 \text{ W/m}^2\text{K}$

Vypočtená hodnota: $U = 0,17 \text{ W/m}^2\text{K}$

$U < U_{i,N}$... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. krokví v zateplené šikmé střeše).

III. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)

- Požadavky:
1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
 2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
 3. Roční množství kondenzátu $M_{c,a}$ musí být nižší než $0,1 \text{ kg/m}^2\cdot\text{rok}$, nebo 3% plošné hmotnosti materiálu (nižší z hodnot).

Limit pro max. množství kondenzátu odvozený z min. plošné hmotnosti materiálu v kondenzační zóně činí: $0,105 \text{ kg/m}^2\cdot\text{rok}$ (materiál: IPN opláštěné plechem).

Dále bude použit limit pro max. množství kondenzátu: $0,100 \text{ kg/m}^2\cdot\text{rok}$

Vypočtené hodnoty: V_{kci} dochází při venkovní návrhové teplotě ke kondenzaci.

Roční množství zkondenzované vodní páry $M_{c,a} = 0,0019 \text{ kg/m}^2\cdot\text{rok}$

Roční množství odpařitelné vodní páry $M_{ev,a} = 0,6222 \text{ kg/m}^2\cdot\text{rok}$

Vyhodnocení 1. požadavku musí provést projektant.

$M_{c,a} < M_{ev,a}$... 2. POŽADAVEK JE SPLNĚN.

$M_{c,a} < M_{c,N}$... 3. POŽADAVEK JE SPLNĚN.

ZÁKLADNÍ KOMPLEXNÍ TEPELNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ STAVEBNÍ KONSTRUKCE

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

Teplo 2010

Název úlohy : **Střešní panely KS1000 RW**

Zpracovatel : Martin Pětník

Zakázka :

Datum : 5.1.2017

KONTROLNÍ TISK VSTUPNÍCH DAT :

Typ hodnocené konstrukce : Strop, střecha - tepelný tok zdola

Korekce součinitele prostupu dU : $0.000 \text{ W/m}^2\text{K}$

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D[m]	L[W/mK]	C[J/kgK]	Ro[kg/m3]	Mi[-]	Ma[kg/m2]
1	IPN opláštěvan	0.1400	0.0190	1510.0	35.0	220.0	0.0000

Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru R_{si} : $0.10 \text{ m}^2\text{K/W}$

dtto pro výpočet kondenzace a povrch. teplot R_{si} : $0.25 \text{ m}^2\text{K/W}$

Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru R_{se} : $0.04 \text{ m}^2\text{K/W}$

dtto pro výpočet kondenzace a povrch. teplot R_{se} : $0.04 \text{ m}^2\text{K/W}$

Návrhová venkovní teplota T_e : -13.0 C

Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} : 21.0 C

Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu R_{He} : 84.0%

Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu R_{Hi} : 55.0%

Měsíc	Délka[dny]	Tai[C]	RHi[%]	Pi[Pa]	Te[C]	RHe[%]	Pe[Pa]
1	31	19.0	36.8	808.2	-1.7	80.9	429.0
2	28	19.0	39.7	871.9	0.1	80.4	494.4
3	31	19.0	44.1	968.5	4.0	79.1	643.0
4	30	20.0	48.5	1133.4	8.7	76.9	864.7
5	31	21.0	54.9	1364.6	13.7	73.8	1156.4
6	30	21.0	61.9	1538.6	17.0	70.9	1373.1
7	31	21.0	64.9	1613.1	18.4	69.4	1468.0
8	31	21.0	63.6	1580.8	17.8	70.1	1428.0
9	30	21.0	55.3	1374.5	13.9	73.6	1168.3
10	31	20.0	48.9	1142.8	8.9	76.8	875.3
11	30	19.0	43.9	964.1	3.9	79.0	637.6
12	31	19.0	40.0	878.5	0.3	80.4	501.7

Pro vnitřní prostředí byla uplatněna přírážka k vnitřní relativní vlhkosti : 5.0 %
Výchozí měsíční výpočtu bilance se stanovuje výpočtem dle ČSN EN ISO 13788.
Počet hodnocených let : 1

TISK VÝSLEDKŮ VYŠETŘOVÁNÍ :

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla dle ČSN EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R : 7.37 m²K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.133 W/m²K

Součinitel prostupu zabudované kce U_{k,c} : 0.15 / 0.18 / 0.23 / 0.33 W/m²K
Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou přibližnou přírážkou dle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

Difuzní odpor konstrukce Z_{pT} : 1.6E+0011 m/s
Teplotní útlum konstrukce Ny* : 81.9
Fázový posun teplotního kmitu Psi* : 2.5 h

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

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách T_{si,p} : 19.89 C
Teplotní faktor v návrhových podmínkách f_{Rsi,p} : 0.967

Číslo měsíce	Minimální požadované hodnoty při max. rel. vlhkosti na vnitřním povrchu:				Vypočtené hodnoty		
	80%		100%		T _{si} [C]	f _{Rsi}	RH _{si} [%]
	T _{si} ,m[C]	f _{Rsi} ,m	T _{si} ,m[C]	f _{Rsi} ,m			
1	7.1	0.427	3.9	0.271	18.3	0.967	38.4
2	8.2	0.431	5.0	0.259	18.4	0.967	41.3
3	9.8	0.386	6.5	0.168	18.5	0.967	45.5
4	12.2	0.306	8.8	0.010	19.6	0.967	49.6
5	15.0	0.180	11.6	-----	20.8	0.967	55.7
6	16.9	-----	13.4	-----	20.9	0.967	62.4
7	17.6	-----	14.1	-----	20.9	0.967	65.2
8	17.3	-----	13.8	-----	20.9	0.967	64.0
9	15.1	0.173	11.7	-----	20.8	0.967	56.1
10	12.3	0.305	8.9	0.004	19.6	0.967	50.0
11	9.7	0.386	6.4	0.169	18.5	0.967	45.3
12	8.4	0.431	5.1	0.257	18.4	0.967	41.6

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

Difuze vodní páry v návrhových podmínkách a bilance vlhkosti dle ČSN 730540: **(bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)**

Průběh teplot a tlaků v návrhových okrajových podmínkách:

rozhraní:	i	e
tepl.[C]:	19.9	-12.8
p [Pa]:	1367	166
p,sat [Pa]:	2321	201

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

Kond.zóna číslo	Hranice kondenzační zóny		Kondenzující množství vodní páry [kg/m2s]
	levá [m]	pravá	
1	0.0991	0.1142	2.024E-0009

Celoroční bilance vlhkosti:

Množství zkondenzované vodní páry $M_{c,a}$: 0.001 kg/m2,rok

Množství vypařitelné vodní páry $M_{ev,a}$: 0.452 kg/m2,rok

Ke kondenzaci dochází při venkovní teplotě nižší než -5.0 C.

Bilance zkondenzované a vypařené vlhkosti dle ČSN EN ISO 13788:

Roční cyklus č. 1

V konstrukci nedochází během modelového roku ke kondenzaci.

Poznámka: Hodnocení difuze 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.

STOP, Teplo 2010

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2007)

Název konstrukce: Střešní panely KS1000 RW

Rekapitulace vstupních dat

Návrhová vnitřní teplota T_i : 20,0 C
 Návrhová venkovní teplota T_{ae} : -13,0 C
 Teplota na vnější straně T_e : -13,0 C
 Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} : 21,0 C
 Relativní vlhkost v interiéru RH_i: 50,0 % (+5,0%)

Skladba konstrukce

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	IPN opláštěvaný plechem	0,140	0,019	220,0

I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} + \Delta F = 0,781 + 0,015 = 0,796$

Vypočtená průměrná hodnota: $f_{Rsi,m} = 0,967$

Kritický teplotní faktor $f_{Rsi,cr}$ byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

Průměrná hodnota $f_{Rsi,m}$ (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce. Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Její převýšení nad požadavkem naznačuje pouze možnosti plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.

II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $U_{i,N} = 0,24 \text{ W/m}^2\text{K}$

Vypočtená hodnota: $U = 0,13 \text{ W/m}^2\text{K}$

$U < U_{i,N}$... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. krokví v zateplené šikmé střeše).

III. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)

Požadavky:

- Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
- Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
- Roční množství kondenzátu $M_{c,a}$ musí být nižší než 0,1 kg/m2,rok, nebo 3% plošné hmotnosti materiálu (nižší z hodnot).

Limit pro max. množství kondenzátu odvozený z min. plošné hmotnosti materiálu v kondenzační zóně činí: 0,147 kg/m2,rok (materiál: IPN opláštěvaný plechem).

Dále bude použit limit pro max. množství kondenzátu: 0,100 kg/m2,rok

Vypočtené hodnoty: V kci dochází při venkovní návrhové teplotě ke kondenzaci.

Roční množství zkondenzované vodní páry $M_{c,a} = 0,0013 \text{ kg/m}^2, \text{rok}$

Roční množství odpařitelné vodní páry $M_{ev,a} = 0,4517 \text{ kg/m}^2, \text{rok}$

Vyhodnocení 1. požadavku musí provést projektant.

$M_{c,a} < M_{ev,a}$... 2. POŽADAVEK JE SPLNĚN.

$M_{c,a} < M_{c,N}$... 3. POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Únosnost pasu

Vstupní parametry základu BxL

ČSN EN 1997

H de=	0	KN	tg(δ)=H/V=	0	
V de=	1029,893	KN	γ =	17,5	KNm-3
ekcentrB=	0	m	γ' =	17,5	KNm-3
ekcentrL=	0	m	φ prum=	31	°
B=	0,8	m	c prum=	0	Kpa
L=	8,6	m	φ' =	25,67	° = 0,448079 rad
d=	0,8	m	c' =	0,00	Kpa
A=	6,88	m ²			

Svislé napětí v základové spáře

A' =	6,88	m ²	L' =	8,6	m	b' / l' =	0,093023256
σ de=	149,7	Kpa	B' =	0,8	m		

Svislá únosnost základu ČSN EN 1997

Nc=	21,737	sc=	1,044	ic=	1,000
Nq=	11,449	sq=	1,040	iq=	1,000
Nγ=	10,045	sγ=	0,972	iγ=	1,000
	Rc		Rq		Rb
Rd[KPa]=	0	+	166,7406	+	68,35335
				=	235,1
<u>Podmínka</u>	σ de ≤ Rd		SPLNĚNO	Využití	64%

Vodorovná únosnost základu

γ stb=	0,9	φ d=	0,448079	rad	
Spb=	0	KN	c d=	0	Kpa
Hrd[KN]=	445,6	KN			
<u>Podmínka</u>	H ≤ Hrd		SPLNĚNO	Využití	0%

Dle teorie Brinch Hansena, ČSN P ENV 1997, vodorovná základová spára.

(c) Jan Hlaváček 1998-2006

<http://www.pro-eng.com/>

Únosnost patky

Vstupní parametry základu BxL

ČSN EN 1997

H de=	0	KN	tg(δ)=H/V=	0	
V de=	706,513	KN	γ =	17,5	KNm-3
ekcentrB=	0	m	γ' =	17,5	KNm-3
ekcentrL=	0	m	φ prum=	31	°
B=	1,6	m	c prum=	0	Kpa
L=	1,6	m	φ' =	25,67	° = 0,448079 rad
d=	0,8	m	c' =	0,00	Kpa
A=	2,56	m ²			

Svislé napětí v základové spáře

A' =	2,56	m ²	L' =	1,6	m	b' / l' =	1
σ de=	276,0	Kpa	B' =	1,6	m		

Svislá únosnost základu ČSN EN 1997

Nc=	21,737	sc=	1,475	ic=	1,000		
Nq=	11,449	sq=	1,433	iq=	1,000		
Nγ=	10,045	sγ=	0,700	iγ=	1,000		
	Rc		Rq		Rb		
Rd[KPa]=	0	+	229,7206	+	98,44191	=	328,2
<u>Podmínka</u>	σ de ≤ Rd		SPLNĚNO	Využití	84%		

Vodorovná únosnost základu

γ stb=	0,9	φ d=	0,448079	rad	
Spb=	0	KN	c d=	0	Kpa
Hrd[KN]=	305,7	KN			
<u>Podmínka</u>	H ≤ Hrd		SPLNĚNO	Využití	0%

Dle teorie Brinch Hansena, ČSN P ENV 1997, vodorovná základová spára.

(c) Jan Hlaváček 1998-2006

<http://www.pro-eng.com/>

5.1.17