

Stavba : NOVOSTAVBA HOTELU V KARLOVÝCH VARECH
Místo stavby : k.ú. Karlovy Vary, poz. parc. č. 186,187 a 188
Obecní úřad: *Karlovy Vary*
Kraj: *KARLOVARSKÝ*

KONSTRUKČNÍ ČÁST
BETONOVÉ, OCELOVÉ
ZÁKLADOVÉ KONSTRUKCE

Vypracoval: Bc. Jan Adamec

Leden 2017

Obsahem předkládané dokumentace je předběžný statický výpočet hlavních nosných prvků řešeného objektu (hotel v Karlových Varech)

1.1 Identifikační údaje

Název stavby: Hotel v Karlových Varech
Místo stavby: Karlovy Vary
Účel stavby: Stavba pro rekreaci
Charakter stavby: Novostavba
Investor:
Architekt:
Stavební část: Bc. Jan Adamec

Zadávací podmínky:

- Konstrukce jsou navrženy dle platných ČSN. Nebyly předepsány zvláštní tolerance na provádění konstrukcí, předpokládá se dodržení platných norem.

Použité podklady:

- Architektonicko-stavební řešení

Obsah

1.1	Identifikační údaje	2
1.2	Použité normy a předpisy:.....	5
	Použité výpočetní programy	5
1.3	Základové poměry:	5
1.4	Popis objektu – všeobecně.....	6
1.5	Konstrukční řešení	6
	1.5.1 Příprava území.....	6
	1.5.2 Stavební jáma, stabilizace stěn	6
	1.5.3 Úprava spáry.....	6
	1.5.4 Vlastní založení.....	6
	1.5.5 Provedení bílé vany	7
	1.5.6 Vertikální konstrukce.....	7
	1.5.7 Horizontální konstrukce	7
	1.5.8 Schodiště	7
1.6	Provedení betonových konstrukcí:.....	7
	1.6.1 Kvalita betonových konstrukcí	7
	1.6.2 Řádné a dodatečné kotvení konstrukce	8
	1.6.3 Montáž – velikost dílů, etapy, postupy	8
	1.6.4 Deformace betonových konstrukcí	8
	1.6.5 Pracovní spáry	9
	1.6.6 Smršťování a dotvarování betonu	9
	1.6.7 Tolerance betonových konstrukcí	9
	1.6.8 Provedení betonových konstrukcí s ohledem na požární zatížení.....	11
1.7	Provedení ocelových konstrukcí.....	12
	1.7.1 Třídy provedení	12
	1.7.2 Stupně přípravy povrchu	12
	1.7.3 Žárově zinkované konstrukce	12
	1.7.4 Geometrické tolerance.....	12
	1.7.5 Kontrola, zkoušení a oprava	13
	1.7.6 Provedení ocelové konstrukce s ohledem na požární zatížení	13
1.8	Konstrukce – výpočet	13
	1.8.1 Proměnná zatížení.....	13
	Kategorie	13

1.8.2 Uvažované hodnoty užitého zatížení	14
Klimatická zatížení	14
1.8.3 Použité materiály.....	14
2.1 PŘEDBĚŽNÝ VÝPOČET – BETONOVÉ KONSTRUKCE	15
2.1.1 Přehled návrhového zatížení desek:.....	15
2.1.2 Návrh desky s ohledem na vymežující ohybovou štíhlost:.....	17
2.1.3 Návrh sloupu:	17
2.1.4 Návrh průvlaku:	19
2.1.5 Návrh výztuže stropní desky 1. NP	24
2.2 PŘEDBĚŽNÝ VÝPOČET – ZÁKLADOVÉ KONSTRUKCE	28
2.3 PŘEDBĚŽNÝ VÝPOČET – OCELOVÉ KONSTRUKCE	29

1.2 Použité normy a předpisy:

Zásady navrhování konstrukcí

ČSN EN 1990 Zásady navrhování konstrukcí

Zatížení stavebních konstrukcí

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

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

Betonové konstrukce – navrhování

ČSN EN 1992-1-1 Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí. Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby

ČSN EN 1992-1-2 Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí - Část 1-2: Obecná pravidla - Navrhování konstrukcí na účinky požáru

Beton - technologie

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

ČSN EN 13670 Provádění betonových konstrukcí

ČSN 73 0202 Geometrická přesnost ve výstavbě. Základní ustanovení

Ocelové konstrukce – navrhování, provádění

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

Zděné konstrukce – navrhování

ČSN EN 1996-1-1 Eurokód 6: Navrhování zděných konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla pro vyztužené a nevyztužené zděné konstrukce

ČSN EN 1996-2 Eurokód 6: Navrhování zděných konstrukcí – Část 2: Volba materiálů, konstruování a provádění zdiva

Zakládání konstrukcí

ČSN EN 1997-1 Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí – Část 1: Obecná pravidla

ČSN EN 1997-2 Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí – Část 1: Průzkum a zkoušení základové půdy

ČSN 73 0037 Zemní tlak na stavební konstrukce

ČSN 72 1006 Kontrola hutnění zemin a sypanin

Stavební konstrukce – výkresy

ČSN 01 3481 Výkresy stavebních konstrukcí. Výkresy betonových konstrukcí

Použité výpočetní programy

SCIA program pro rovinnou a prostorovou analýzu prutových konstrukcí deformační variantou MKP včetně dimenzování podle platných ČSN EN, FINE s.r.o.

1.3 Základové poměry:

Pro návrh byla z geologických map, stanoveno žulové podloží. Třída zeminy byla stanovena R2 pevnost v tlaku 80-100 MPa.

1.4 Popis objektu – všeobecně

Šestipatrový objekt je nepravidelného tvaru se střešní nástavbou technického zázemí. Objekt je založen způsobem bílé vany. Hlavní nosná konstrukce objektu je z železobetonu, betonována do bednění systému např. Doka, Peri, která je doplněna o ocelové vzpěry v části konzole. Stropy jsou železobetonové monolitické, přesahy jsou tvořeny systémem ISO nosníků pro přerušení tepelných mostů. Střeška bude plochá, na střeše bude provedeno souvrství extenzivní zelené střechy. Fasáda, atik a technického zázemí bude provedena ve stěrce imitující beton nebo hlazenou omítku. Prosklené okenní plochy systémem hliníkových nosných prvků a lehkého obvodového pláště.

1.5 Konstrukční řešení

1.5.1 Příprava území

V přípravě před prováděním zemních prací bude odstraněn nálet a vzrostla vegetace. Bude připraven prostor pro mezideponie vytěžené zeminy.

1.5.2 Stavební jáma, stabilizace stěn

Zemní práce budou zahájeny odstraňováním vegetace a shrnutím ornice na mezideponii pro zpětné použití k terénním a sadovým úpravám. Mocnost skrývky bude cca 0,30 - 0,50 m od terénu. Povrch staveniště bude zpevněn štěrskem a položením silničních panelů. Bude proveden odstřel skály a následně bude provedeno začištění skály do požadované svislé polohy pro provedení bílé vany a železobetonových stěn. Základová jáma bude svislá.

1.5.3 Úprava spáry

Pokud se podaří dno jamy upravit bez použití násypů, bude vhodnější zakládat přímo na upravenou a přehutněnou plochu podkladní zeminy. Pokud to bude nutné, bude provedena stabilizace základové spáry štěrkopískovým polštářem.

Nejprve bude začištěna spára. Budou odstraněny vyložené kusy hornin. Na připravený povrch bude nasypaná vyrovnávací vrstva štěrku. Podkladní násyp bude proveden ze štěrku (fr. 0,001 až 63 mm (ev. 0,001 až 32 mm); doporučeny podíl jemnozrnné složky 15%); mocnost vrstev smí být v rozmezí 200 až 300 mm. Vrstva bude zhutněna bez vibrace. Režim hutnění a hutnici prostředek upřesní geotechnik na místě po zhodnocení geotechnických podmínek. Očekávané parametry zhutnění se projeví hodnotou ověřovacího modulu deformace E_{def}, 2 nad 50 MPa.

1.5.4 Vlastní založení

Vana bude založena na podklad z betonu tl. 100 mm vyztuženého sítěmi na přesah. Rovinnost podkladu dle normy pro provádění betonových konstrukcí. Na betonový podklad bude položen izolační a separační vrstva z asfaltových pasů vyztužených skelnou rohoží. Asfaltový pas není plnohodnotnou hydroizolací proti tlakové vodě, slouží pouze jako sekundární ochrana betonu proti chemickému působení podzemní vody na žel. bet. konstrukci a současně plní funkci separace mezi podkladem a základovou deskou, čímž eliminuje vznik trhlin betonu desky vlivem smrštění betonu. Izolaci nutno ochránit alespoň geotextilií. Po dokončení základové desky bude na sokl desky natažen nastavený pruh pasů napojeny zpětným spojem na vodorovnou izolaci a nataven na sokl.

1.5.5 Provedení bílé vany

Tloušťka bílé vany byla statickým výpočtem stanovena na 0,6m. Bílá vana bude provedena z betonu C30/37 XC4, XF3, XA2 Dmax 16 mm vyztužena vázanou výztuží s krytím 50 mm. Z desky bílé vany bude vytažena výztuž pro napojení svislých nosných konstrukcí. Vodotěsná úprava pracovní spáry (mezi zákl. deskou a svislými prvky) budou osazeny a zabetonovány těsnící profily. Systém těsnících profilů v celém objektu bude vzájemně vodotěsně propojen včetně napojení svislých pracovních spár.

1.5.6 Vertikální konstrukce

Svislé nosné konstrukce jsou tvořeny železobetonovými monolitickými stěnami, sloupy, průvlaky a doplněny ocelovými vzpěrami v části konzola. Budou betonovány do systémového bednění. Stěny budou provedeny z betonu C30/37-XC4-XF3-XA2 vyztuženého vázanou výztuží B500 v obou směrech při obou površích. Stěny jsou navrženy tloušťky 200 mm a 300 mm. Sloupy budou provedeny z betonu C30/37-XC2 vyztuženého vázanou výztuží B500. Průvlaky budou provedeny z betonu C30/37-XC2 vyztuženého vázanou výztuží B500 při obou površích. Ocelové vzpěry jsou z trubek oceli S355.

1.5.7 Horizontální konstrukce

Stropní desky jsou navrženy monolitické železobetonové z betonu C30/37-XC1 (vnitřní desky), resp. z betonu C30/37-XC4-XF3 (venkovní desky). Desky jsou navrženy tloušťky 270 mm a 150 mm. Desky budou vyztuženy celoplošnou vázanou výztuží B500 v obou směrech při obou površích. V místě lokálních extrémů budou desky přivytženy příložkami. Do desek budou vloženy ISO nosníky pro přerušování tepelných mostů. V konstrukci musí být připraveny otvory pro vedení instalací.

1.5.8 Schodiště

Vnitřní schodiště je navrženo betonové deskové. Schodiště bude provedeno z betonu C30/37-XC1 vyztuženého vázanou výztuží B500 v obou směrech při obou površích. Tloušťka desek je navržena 270 mm.

1.6 Provedení betonových konstrukcí:

1.6.1 Kvalita betonových konstrukcí

Konstrukce musí být provedeny v tolerancích požadovanými platnými normami ČSN EN 13670. Z hlediska kvality výsledného povrchu betonu jsou konstrukce rozděleny do tří kategorií:

- a) běžný povrch bez zvláštních nároků
- b) pohledový beton bez mimořádných nároků
- c) pohledový beton s maximálními nároky na kvalitu provedení

Kategorie a) platí pro všechny povrchy, které nebudou trvale viditelné. Z konstrukčního hlediska musí tyto povrchy vyhovět pouze běžným požadavkům na kvalitní beton s patřičným krytím výztuže bez hnízd a nepřiměřených trhlin. Rovinatost povrchu musí vyhovovat navazujícím konstrukcím.

Kategorie b) platí pro povrchy betonu ve všech pomocných prostorech, parkingu, strojovnách, pomocných schodištích, nebo povrchy dostatečně vzdálené od přímého kontaktu. Povrch musí být takový, aby jej nebylo nutné dále stěrkovat, či omítat. Má být hutný, hladký, uzavřený, množství pórů velikostí 1 – 15 mm, maximálně 0,3% ze zkušební plochy 0,50 x 0,50 m. Ostré hrany musí být zkoseny, do pracovních spar musí být osazeny lišty, dilatační spáry musí být utěsněny proti vniknutí vody a kryty lištami nebo pásy. Rozmístění pracovních a optických spar musí být odsouhlaseno architektem a zadavatelem. Pracovní postup musí být navržen tak, aby nedocházelo ke vzniku větších než vlasových trhlin nebo k následnému znečištění nebo poškození povrchu.

Kategorie c) platí pro vizuálně exponované povrchy a esteticky náročné prostory. Rozměrová tolerance se zpříšňuje na $\pm 10\text{mm}$ v obou směrech, bednění je nutné překontrolovat z hlediska nerovností. Povrch musí být hladký, celistvý, vyrovnaný, ve stejném barevném odstínu, napínací zámky a místa styku bednění musí být odsouhlasena architektem. Předpokládá se provedení zkušebních vzorků, jejich schválení a uchovávání pro další porovnávání. Až do kolaudace musí být plochy chráněny před možným poškozením.

Poznámka: Jeden a týž prvek může být zařazen do různých kategorií, rozhoduje kategorie s vyššími nároky.

1.6.2 Řádné a dodatečné kotvení konstrukce

Svislé nosné monolitické konstrukce jsou vždy vyvazovány na kotevní výztuž z předchozí sousedící monolitické konstrukce. Veškeré sousedící monolitické konstrukce jsou navzájem provázané výztuží. Každý vzniklý vyvázaný roh (at' ve stěně nebo v desce) musí mít zavlečenou vnitřní závlačovou výztuž. Pro kotvení platí vždy délky výztuže na min. kotevní délku (dle třídy betonu a profilu výztuže – cca 40 profilů). Pro nastavování výztuží platí vždy min. délka přesahu (dle třídy betonu a profilu výztuže – cca 60 profilů).

Veškeré dodatečné kotvení musí být předem odsouhlaseno projektantem prováděcí části dokumentace. Dodatečné kotvení se bude provádět pomocí navrtávky a vlepené výztuže. Osazování výztuže se řídí technologickými předpisy výrobce. Pro kotvení v tlaku platí vždy délky výztuže na min. kotevní délku (dle třídy betonu a profilu výztuže – cca 40 profilů). Pro kotvení v tahu platí vždy délky výztuže na min. přesahovou délku (dle třídy betonu a profilu výztuže – cca 60 profilů).

1.6.3 Montáž – velikost dílů, etapy, postupy

Dodavatel si sám určí dělení montovaných dílců dle svých možností. Stejně tak vypracuje technologické postupy pro vlastní provádění. Smršťovací pásy, jejich polohu, velikost apod., si určuje technolog stavby před zahájením prací v souladu s technologickými předpisy.

1.6.4 Deformace betonových konstrukcí

Svislé deformace betonové konstrukce jsou omezeny ustanoveními norem ČSN EN 1992-1-1 „Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí. Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby“. Vodorovné deformace nejsou omezeny ve výše uvedené normě, ale budou omezeny na 1/500 výšky konstrukce a to i po jednotlivých podlažích. Deformace konstrukcí jsou limitovány obecnými texty v ČSN EN 1992-1-1 [11] čl. 7.4.1, které definují nutnost zajištění funkčnosti a vzhledu konstrukce. Dále se správně zdůrazňuje nutnost

přihlédnout k povaze konstrukce a k její interakci s dalším vybavením budovy (příčky, obklady, technická zařízení a povrchy). Taková kritéria je nutné projednat a nechat schválit během projektování investorem a dodavateli ostatních konstrukcí. Čl. 7.4.1 odst. (4) uvádí údaje o limitu průhybu 1/250 rozpětí při kvazi stálém zatížení a limit nárůstu průhybu 1/500 rozpětí při kvazi stálém zatížení od zabudování prvku viz odst. (5). Tyto hodnoty je nutné považovat za velmi orientační, pro riziko porušení nenosných částí budov nemusí být dostačující. Pro kmitání nejsou v ČSN EN 1990 [1] a ČSN EN 1992-1-1 [11] stanovena konkrétní kritéria. Uvedené orientační hodnoty mezních průhybů mají zajistit vyhovující funkčnost staveb, a to např. obytných, administrativních a veřejných budov nebo továren, pokud na ně nejsou kladeny zvláštní požadavky.

a) Při požadavcích na vzhled a obecnou použitelnost:

Průhyb vypočtený při kvazi stálém zatížení nemá překročit hodnotu 1/250 rozpětí. Průhyb se stanoví ve vztahu k podporám. Pro kompenzaci celého průhybu nebo jeho části lze použít nadvýšení, které nemá překročit hodnotu 1/250 rozpětí.

b) Při požadavcích na průhyby po zabudování prvku:

Průhyb od zatížení po zabudování prvku vypočtený při kvazi stálém zatížení nemá překročit hodnotu 1/500 rozpětí. Toto kritérium je třeba kontrolovat, pokud nadměrné průhyby mohou poškodit připojené prvky (např. příčky, zasklení, obklady, technická zařízení budov apod.).

1.6.5 Pracovní spáry

Pracovní spáry při betonáži se předpokládají vždy na spodním a horním líci stropní konstrukce. Konstrukce vertikálních komunikačních prvků (rampy, schodiště) budou betonovány dodatečně a navázání výztuže bude provedeno s pomocí přípravků osazených před betonáží do souvisejících svislých konstrukcí. Pracovní spáry budou v případě požadavků na vodotěsnost řešeny těsníci systémy.

1.6.6 Smršťování a dotvarování betonu

Nepříznivé účinky od smršťování betonu budou omezeny vhodným uspořádáním výztuže, například uložením výztuže i v tlačené oblasti stropní desky, vhodnou technologií ukládání betonu, dodržováním technologické kázně, kvalitním ošetřováním uloženého betonu, vhodným složením betonové směsi a případně použitím betonu, u kterého je dosaženo požadovaných vlastností po devadesáti dnech. Standardně bude použit beton, který dosáhne požadovaných vlastností po 28 dnech od uložení betonové směsi. U desek i stěn bude vodorovná výztuž navržena na šířku trhliny od vynucených přetvoření.

1.6.7 Tolerance betonových konstrukcí

Tolerance vertikální i horizontální, jak celkové tak lokální, nosné železobetonové konstrukce jsou omezeny podle znění ČSN EN 13670 „Provádění betonových konstrukcí“ – Toleranční třída 1. Požadavky na dodržení výrobních rozměrových a povrchových tolerancí budou následující:

- 1) Poloha základu v půdorysu vztažená k sekundárním přímkám: ± 25 mm
- 2) Poloha základu ve svislém směru vztažená k sekundární úrovni: ± 20 mm
- 3) Poloha sloupu a stěny v půdorysu vztažená k sekundárním přímkám: ± 25 mm

- 4) Volný prostor mezi sousedními sloupy nebo stěnami: větší z ± 20 mm nebo $\pm 1/600$, max. 60 mm
- 5) Vodorovná přímota nosníků: větší z ± 20 mm nebo $\pm 1/600$
- 6) Vzdálenost mezi sousedními nosníky: větší z ± 20 mm nebo $\pm 1/600$, max. 40 mm
- 7) Vychýlení nosníku nebo desky: $\pm (10 + 1/500)$ mm
- 8) Úroveň sousedních nosníků: $\pm (10 + 1/500)$ mm
- 9) Úrovně sousedních stropů u podpěr: ± 20 mm
- 10) Rovina nejvyššího stropu měřená k sekundární úrovni: ± 20 mm nebo $\pm 0,5 (H+20)$ mm, max. 60 mm
- 11) Pravoúhlost příčného řezu desky (nosníku): větší z $\pm 0,04 h$ nebo ± 10 mm, max. ± 20 mm
- 12) Tolerance pro rovinnost povrchů a přímota hran:
 - a. Povrch ve styku s bedněním
 - i. Rovinnost celkově ($l = 2,0$ m): 9 mm
 - ii. Rovinnost místně ($l = 0,2$ m): 4 mm
 - b. Povrch bez styku s bedněním
 - i. Rovinnost celkově ($l = 2,0$ m): 15 mm
 - ii. Rovinnost místně ($l = 0,2$ m): 6 mm
 - c. Kosoúhlost příčného řezu: větší z $a/25$ nebo $b/25$, max. ± 30 mm
 - d. Přímota hran
 - i. Pro délky $l < 1,0$ m: ± 8 mm
 - ii. Pro délky $l > 1,0$ m: ± 8 mm/m, max. ± 20 mm
- 13) Tolerance pro otvory (kruhové a pravoúhlé) a vložené prvky:
 - a. Otvory a vložky pro potrubí
 - i. Pravoúhlé otvory: ± 25 mm
 - ii. Kruhové otvory: ± 10 mm
 - b. Otvory nebo výstupek: ± 25 mm
 - c. Kotevní šrouby a podobné vložky
 - i. Umístění šroubů a střed skupiny šroubů: ± 10 mm
 - ii. Vnitřní vzdálenost mezi šrouby ve skupině: ± 10 mm
 - iii. Volná délka šroubů: + 25 mm, - 5 mm
 - iv. Naklonění: 5 mm nebo $1/200$

- d. Kotevní desky a podobné vložky
- i. Odchylka v poloze: $\pm 20 \text{ mm}$
 - ii. Odchylka ve výšce: $\pm 10 \text{ mm}$
- 14) Vychýlení sloupu nebo stěny v některé rovině
- a. Pro $h \leq 10 \text{ m}$: větší z 15 mm nebo $h/400$
 - b. Pro $h > 10 \text{ m}$: větší z 25 mm nebo $h/600$
- 15) Odchylka mezi středy stěn a sloupů: větší z $t/30$ nebo 15 mm , max. 30 mm
- 16) Zakřivení sloupu nebo stěny v úrovni podlaží: větší z $h/300$ nebo 15 mm , max. 30 mm
- 17) Poloha sloupu nebo stěny v některém podlaží: menší z 50 mm nebo $\Sigma h/(200 n^{1/2})$
- 18) Poloha styku nosníku se sloupem: větší z $\pm b/30$ nebo $\pm 20 \text{ mm}$
- 19) Poloha osy uložení ložiska: větší z $\pm l/20$ nebo $\pm 15 \text{ mm}$
- 20) Rozměry průřezu (s lineární interpolací pro mezilehlé hodnoty)
- a. Pro $l \leq 150 \text{ mm}$: $\pm 10 \text{ mm}$
 - b. Pro $l = 400 \text{ mm}$: $\pm 15 \text{ mm}$
 - c. Pro $l \geq 2500 \text{ mm}$: $\pm 30 \text{ mm}$
- 21) Poloha betonářské výztuže (s lineární interpolací pro mezilehlé hodnoty)
- a. Pro $h \leq 150 \text{ mm}$: $+ 10 \text{ mm}$
 - b. Pro $h = 400 \text{ mm}$: $+ 15 \text{ mm}$
 - c. Pro $h \geq 2500 \text{ mm}$: $+ 20 \text{ mm}$
- 22) Krytí výztuže: $\pm 10 \text{ mm}$ ($\square c_{\text{def}}$)
- 23) Stykování přesahem ($l = \text{délka přesahu}$): $- 0,06 l$

1.6.8 Provedení betonových konstrukcí s ohledem na požární zatížení

Není-li uvedeno jinak, jsou železobetonové konstrukce standardně navrženy na požární odolnost 90 minut. Pro posouzení požární odolnosti nosných železobetonových prvků byly použity tabulky firmy PAVUS a.s. - „Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů“. Tyto hodnoty jsou z hlediska návrhu na straně bezpečné a odpovídají požadavkům normy ČSN EN 1992-1-2: „Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí - Část 1-2: Obecná pravidla - Navrhování konstrukcí na účinky požáru“.

1.7 Provedení ocelových konstrukcí

Výpočet spolehlivosti konstrukce dle výše citovaných norem je proveden s předpokladem, že bude uplatňována odpovídající úroveň stavebních prací a systém řízení jakosti dle ČSN EN 1090-2 – Provádění ocelových konstrukcí a hliníkových konstrukcí – Část 2: Technické požadavky na ocelové konstrukce.

1.7.1 Třídy provedení

Jsou čtyři třídy provedení vztažené k výrobním kategoriím, kategoriím použití a třídami následků od 1 do 4, označené jako EXC1 až EXC4, pro které požadavek přísnosti vzrůstá od EXC1 do EXC4. Pokud v technické zprávě nebo ve výkresech není třída provedení pro danou konstrukci uvedena, bude použita třída EXC2. Požadavky ve vztahu k třídám provedení jsou v Tabulce A. 3 normy ČSN EN 1090-2.

1.7.2 Stupně přípravy povrchu

Jsou tři stupně přípravy povrchu, označené P1 až P3 podle ISO 8501-3, pro které požadavek přísnosti vzrůstá od P1 do P3. Stupně přípravy povrchu jsou vztaženy k očekávané životnosti protikorozní ochrany a kategorii korozní agresivity. Pokud není v technické zprávě nebo ve výkresech uvedeno jinak, pak předpokládáme životnost protikorozní ochrany 15let a korozní kategorii C2. Pro tyto kritéria je třída přípravy povrchu definována stupněm „P1“.

Tento projekt neřeší detailní požadavky pro protikorozní ochranné systémy, které předpokládáme provedeny v souladu s normami EN ISO 12 944 a přílohou F normy ČSN EN 1090-2 pro natírané konstrukce, resp. normami EN ISO 1461, EN ISO 14713 a přílohou F normy ČSN EN 1090-2 pro povrchy pozinkované ponorem.

1.7.3 Žárově zinkované konstrukce

Pokud jsou ocelové konstrukce navrženy jako žárově zinkované, předpokládáme jejich provedení dle normy ČSN EN ISO 1461. Tyto konstrukce budou na stavbě montované šroubovými spoji. Případné opravy na staveništi je možné provádět pouze v souladu s bodem 6.3 normy ČSN EN ISO 1461. Oprava po svařování žárově zinkovaných konstrukcí bude provedena žárovým stříkáním zinku (dle ISO 2063) nebo nanesením vhodného nátěru obsahujícího pigment práškového zinku dle ISO 3549.

1.7.4 Geometrické tolerance

Geometrické úchytky jsou děleny na „základní tolerance“, které jsou zásadní pro mechanickou únosnost a stabilitu smontované konstrukce a na funkční tolerance požadované pro splnění dalších kritérií jako je přesnost a vzhled.

Základní tolerance musí být v souladu s přílohou D. 1 normy ČSN EN 1090-2. Stanovené hodnoty jsou dovolené úchytky. Jestliže skutečné úchytky přesahují dovolené hodnoty, s naměřenou hodnotou bude jednáno jako s neshodou podle kapitoly 12 normy ČSN EN 1090-2. V některých případech je možnost překročenou úchytku základních tolerancí ponechat v souladu s návrhem konstrukce, jestliže překročená úchytky je posouzena přepočtem. Jestliže to není možné, musí se neshoda opravit.

Funkční tolerance jsou dány v D. 2 normy ČSN EN 1090-2. Obecně jsou hodnoty uvedeny pro dvě toleranční třídy. Jestliže není v technické zprávě nebo ve výkresech stanoveno jinak, bude použita toleranční třída „1“.

1.7.5 Kontrola, zkoušení a oprava

Kontrola, zkoušení a opravy se musí provádět v průběhu prací podle specifikace, třídy provedení a v souladu s požadavky na jakost uvedenými v normě ČSN EN 1090-2 – kapitola 12, resp. příloha A3. Všechny kontroly a zkoušení se musí provádět podle předem stanoveného plánu s dokumentovanými postupy. Zvláštní kontrolní zkoušení a s tím spojené opravy se musí dokumentovat.

1.7.6 Provedení ocelové konstrukce s ohledem na požární zatížení

Pokud není níže v tomto dokumentu uvedeno jinak, ocelová konstrukce není dimenzována na požární zatížení. Případná požadovaná požární odolnost bude docílena vhodnými opatřeními (obklady, nátěry apod.) dle projektu požární ochrany.

V případě, že mechanická odolnost po příslušnou dobu požáru bude docílena samotnou ocelovou konstrukcí (= dimenzováno na mimořádnou kombinaci zatížení požárem), pak předpokládáme dodržení veškerých požadavků a doporučení v normě ČSN EN 1993-1-2 Navrhování ocelových konstrukcí – Část 1-2: Obecná pravidla – Navrhování konstrukcí na účinky požáru. Zejména upozorňujeme na nutnost provedení styčníků dle doporučení přílohy „D“ normy ČSN EN 1993-1-2.

1.8 Konstrukce – výpočet

Pro předběžný výpočet byl vytvořen 3D model v programu SCIA, který umožnil zachytit chování konstrukce jako celku. Byla modelována kombinace zatížení tvořena čtyřmi zatěžovacími stavy. Ve vodorovných konstrukcích byly zachyceny polohy hlavních otvorů, výtahy, šachty apod.

1.8.1 Proměnná zatížení

Kategorie

Kategorie A obytné plochy a plochy pro domácí činnosti místností obytných budov a domů; lůžkové pokoje a čekárny v nemocnicích; ložnice hotelů a ubytoven, kuchyně a toalety

Kategorie C3 plochy bez překážek pro pohyb osob, např. plochy v muzeích, ve výstavních sáňkách a přístupové plochy ve veřejných a administrativních budovách, hotelích, nemocnicích, železničních nádražních halách

Kategorie F dopravní a parkovací plochy pro lehká vozidla (celková tíha vozidla ≤ 30 kN a s nejvýše 8 sedadly kromě řidiče), garáže; parkovací plochy a parkovací garáže

Kategorie H střechy nepřístupné s výjimkou běžné údržby a oprav

Kategorie I střechy přístupné (pochůzná), s užíváním podle kategorií A až D

1.8.2 Uvažované hodnoty užitečného zatížení

	q_k [kN/m ²]	Q_k [kN]
kategorie A		
- stropní konstrukce	1,50	2,00
- schodiště	3,00	2,00
- balkóny	3,00	2,00
kategorie C3	5,00	4,00
kategorie F	2,50	20,00
kategorie H	0,75	1,00

Klimatická zatížení

Zatížení sněhem ... I. Sněhová oblast

Základní tíha sněhu $s_k = 1,08 \text{ kN/m}^2$

Zatížení větrem ... II. Větrová oblast

Základní rychlost větru $v_{b,0} = 25,00 \text{ m/s}$

1.8.3 Použité materiály

Podkladní beton	...	beton C16/20-XC2 (výztuž KARI)
Bílá vana	...	beton C30/37-XC4, XA2, XF3 (výztuž B500)
Vertikální konstrukce	...	beton C30/37-XC1 (výztuž B500)
	...	ocel S 235
Horizontální konstrukce	...	beton C30/37-XC1 (výztuž B500)
	...	beton C30/37-XC4-XF3 (výztuž B500)
Schodiště	...	beton C30/37-XC1 (výztuž B500)

2.1 PŘEDBĚŽNÝ VÝPOČET – BETONOVÉ KONSTRUKCE

2.1.1 Přehled návrhového zatížení desek:

- zatížení běžné podlaží

Stálé zatížení	Charakteristické zat.	γ_G	Návrhové zat.
Keram. dlažba	0,18	1,35	0,243
Beton. potěr	1,44	1,35	1,944
Systémová deska	0,018	1,35	0,024
ŽLB stropní deska	6,75	1,35	9,116
Nahodilé zatížení		γ_Q	
Úžitné kategorie C3	5	1,5	7,5
Celkem			18,83 kN/m ²

- zatížení balkon

Stálé zatížení	Charakteristické zat.	γ_G	Návrhové zat.
Beton. dlažba	0,48	1,35	0,65
Keramzitbeton	0,6	1,35	0,81
ŽLB stropní deska	6,75	1,35	9,116
Nahodilé zatížení		γ_Q	
Úžitné kategorie A	3	1,5	4,5
Celkem			15,1 kN/m ²

- zatížení vegetační střecha

Stálé zatížení	Charakteristické zat.	γ_G	Návrhové zat.
Substrát	2	1,35	2,7
Tepelná izolace	0,072	1,35	0,097
ŽLB stropní deska	6,75	1,35	9,116
Nahodilé zatížení		γ_Q	
Úžitné kategorie H	0,75	1,5	1,125
Sníh	1,08	1,5	1,62
Celkem			13,53 kN/m ²

- zatížení provozní střechy (parkování)

Stálé zatížení	Charakteristické zat.	γ_G	Návrhové zat.
Bet. dlažba	1,6	1,35	2,16
Beton. Deska	1,62	1,35	2,18
Pěnové sklo	0,3	1,35	0,41
ŽLB stropní deska	6,75	1,35	9,12
Nahodilé zatížení		γ_Q	
Úžitné kategorie C3	2,5	1,5	3,75
Celkem			17,62 kN/m ²

2.1.2 Návrh desky s ohledem na vymezení ohybovou štíhlost:

$$\lambda = l/d \leq \lambda_d = \kappa_1 * \kappa_2 * \kappa_3 * \lambda_{dTAB}$$

$$\lambda_{dTAB} \text{ pro lokálně podepřenou desku} = 24,6$$

$$l_{max} = 7,19 \text{ m}$$

$$d = \frac{7190}{1 * 1,2 * 24,6} = 243,56 \text{ mm}$$

$$\lambda_{dTAB} \text{ pro konzolu} = 8$$

$$l_{max} = 1,5 \text{ m}$$

$$d = \frac{1500}{1 * 1,2 * 8} = 156,25 \text{ mm}$$

$$h_D = d + c + \phi/2 = 243,56 + 20 + 12/2 = 269,56 \text{ mm}$$

Navrhují tloušťku desky dle vymezení ohybové štíhlosti 270 mm.

2.1.3 Návrh sloupu:

Vnitřní síly výpočetní program SCIA

$$N_{ED} = 3278,76 \text{ kN}$$

Třída betonu C30/37

Výztuž B500

$$A_c \geq \frac{N_{ed}}{0,8 * f_{cd} + 0,02 * \sigma_s}$$

$$A_c \geq \frac{3278,76 * 10^3}{0,8 * 20 * 10^6 + 0,02 * 400 * 10^6}$$

$$A_c \geq 0,1366 \text{ m}^2$$

$$a \geq 0,370 \text{ m}$$

Navrhují sloup o rozměru 400x400 mm

Ověření sloupu na protlačení deskou sloup 2.NP D11 (300x300mm):

$$V_{ed,0} \leq V_{Rd,max}$$

$$V_{ed,0} = \frac{V_{ed} * \beta}{u_0 * d} \leq V_{Rd,max} = 0,4 * v * f_{cd}$$

$$d = (d_1 + d_2) / 2$$

$$d_1 = h_d - \phi/2 - c = 270 - 16/2 - 20 = 242 \text{ mm}$$

$$d_2 = h_d - \phi/2 - \phi - c = 270 - 16/2 - 16 - 20 = 226 \text{ mm}$$

$$d = 234 \text{ mm}$$

$$V_{ed} = 569,2 \text{ kN}$$

$$\beta = 1,15 \text{ (vnitřní sloup)}$$

$$V_{ed,0} = \frac{569,2 * 1,15}{1,2 * 0,234} = 2,331 \text{ MPa}$$

$$V_{Rd,max} = 0,4 * 0,6 * (1 - 30/250) * 20 * 10^6 = 4,224 \text{ MPa}$$

$$V_{ed,0} \leq V_{Rd,max}$$

$$2,331 \text{ MPa} \leq 4,224 \text{ MPa}$$

Deska v únosnosti tlačené diagonály vyhovuje.

$$V_{ed,1} \leq \alpha_m * V_{Rd,cs} = \alpha_{max} * C_{Rd,c} * k^3 \sqrt{100 * \varphi * f_{ck}}$$

$$\alpha_{max} = 1,9 \text{ (pro smykové trny)}$$

$$C_{Rd,c} = 0,12$$

$$k = 1 + \sqrt{200/d} = 1 + \sqrt{200/234} = 1,92 < 2$$

$$\varphi = 0,005$$

$$f_{ck} = 30 \text{ MPa}$$

$$V_{ed,0} = \frac{V_{ed} * \beta}{u_1 * d}$$

$$u_1 = 4 * 0,3 + 2 * \pi * 0,234 * 2 = 4,14 \text{ m}$$

$$V_{ed,1} = \frac{569,2 * 1,15}{4,14 * 0,234} = 0,675 \text{ MPa}$$

$$V_{Rd,cs} = 1,9 * 0,12 * 1,92^3 \sqrt{100 * 0,005 * 30} = 1,08 \text{ MPa}$$

$$V_{ed,1} \leq V_{Rd,cs}$$

$$0,675 \text{ MPa} \leq 1,08 \text{ MPa}$$

Deska na protlačení vyhovuje.

2.1.4 Návrh průvlaku:

Návrh průvlaku dle empirického vzorce:

$$h_p = (1/8 - 1/12) \cdot 1 = (1/8 - 1/12) \cdot 6990 = 873,78 - 582,5$$

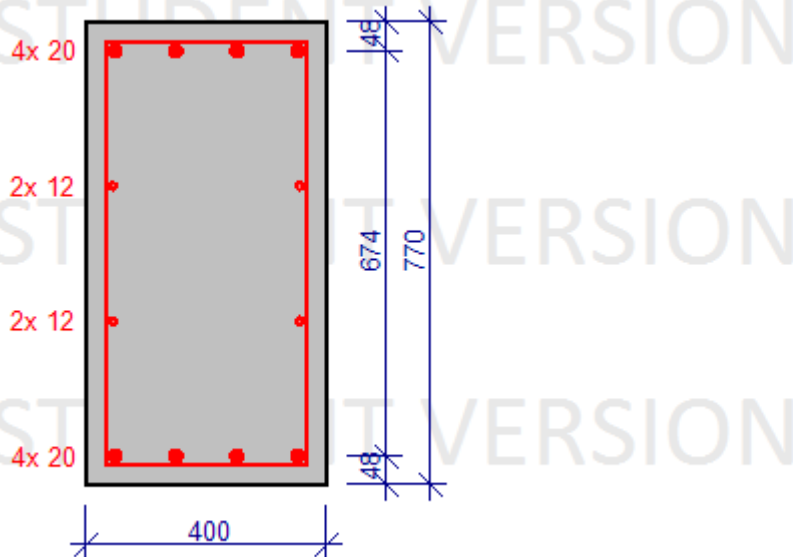
$$\text{návrh } h_p = 770 \text{ mm}$$

$$b_p = (1/2 - 1/3) \cdot h_p = (1/2 - 1/3) \cdot 770 = 385 - 256,66$$

$$\text{návrh } b_p = 400 \text{ mm}$$

Posouzení průvlaku

Parametry průřezu



Vlastnosti betonu

Beton	C 30/37
Charakteristická pevnost v tlaku	$f_{ck} = 30 \text{ MPa}$
Modul pružnosti	$E_{cm} = 33 \text{ GPa}$
Pevnost betonu v tlaku	$f_{cd} = \frac{\alpha_{cc} \cdot f_{ck}}{\gamma_c} = \frac{1 \cdot 30}{1,5} = 20 \text{ MPa}$
Pevnost betonu v tahu	$f_{ctd} = \frac{\alpha_{cc} \cdot f_{ctk,0,05}}{\gamma_c} = \frac{1 \cdot 2}{1,5} = 1,33 \text{ MPa}$
Poměrné přetvoření betonu	$\epsilon_{cd} = \frac{f_{cd}}{E_{cm}} = \frac{20}{33} = 606 \cdot 10^{-6}$
Koeficienty betonu	$\alpha_{cc} = 1 \quad \eta = 1 \quad \lambda = 0,8 \quad (f_{ck} \leq 50 \text{ MPa})$
Součinitel smykové pevnosti	$v_1 = 0,6$
Souč. napětí v tažené části	$\alpha_{cw} = 1$

Vlastnosti betonářské výztuže

Výztuž	B 500 B
Charakteristická pevnost v tahu	$f_{yk} = 500 \cdot 10^6$
Návrhová pevnost v tahu	$f_{yd} = \frac{f_{yk}}{\gamma_s} = \frac{500 \cdot 10^6}{1.15} = 435 \cdot 10^6$
Poměrné přetvoření	$\epsilon_{yd} = \frac{f_{yd}}{E_s} = \frac{435 \cdot 10^6}{200 \cdot 10^9} = 2.17 \cdot 10^{-3}$
Maximální přetvoření v tlaku	Neomezný

Tabulka kombinací vnitřních sil

#	N [kN]	Vz [kN]	My [kN]	Long	Shear
1	-300	232	337	0.898	0.772

Extrém vznikne v kombinaci: 1

Posouzení podélné výztuže pro extrémní kombinaci

Kontrola minimální plochy výztuže

Maximální plocha výztuže	$A_{s,min} = 436 \text{ mm}^2$
Posouzení	$A_{sy1} = 1257 \text{ mm}^2 > A_{s,min} = 436 \text{ mm}^2$ => Výztuž VYHOVUJE ✓

Kontrola maximální plochy vyztužení

Maximální plocha výztuže	$A_{s,max} = 12320 \text{ mm}^2$
Posouzení	$A_{sy1} = 1257 \text{ mm}^2 < A_{s,max} = 12320 \text{ mm}^2$ => Podmínka je splněna ✓

Únosnost průřezu

Výška tlačené oblasti $x = 85.4 \text{ mm}$

Napětí v tažené výztuži $\sigma_{s1} = 435 \text{ MPa}$

Napětí v tlačené výztuži $\sigma_{s2} = 0 \text{ MPa}$

Není možné spočítat výšku tlačené oblasti pro zadaný průřez a vyztužení.

Tlačená výztuž je ignorována

Kontrola limitní výšky tlačené oblasti

Limitní poměry pro tlačnou oblast $\xi_{bal,1} = \frac{\epsilon_{cu3}}{\epsilon_{cu3} + \epsilon_{yd}} = \frac{3.5 \cdot 10^{-3}}{3.5 \cdot 10^{-3} + 2.17 \cdot 10^{-3}} = 0.617$

Kontrola limitní výšky tlačené oblasti $\frac{x}{d} = 0.118 < \xi_{bal,1} = 0.617$

=> Výška tlačené oblasti je OK



Únosnost průřezu

Rameno vnitřních sil

$$z_1 = d - \frac{\lambda \cdot x}{2} = 0.722 - \frac{0.8 \cdot 0.0854}{2} = 688 \text{ mm}$$

Únosnost průřezu

$$M_{Rd} = A_{sy1} \cdot f_{yd} \cdot z_1 = 1.26 \cdot 10^{-3} \cdot 435 \cdot 10^6 \cdot 0.688 = \mathbf{376 \text{ kNm}}$$

Posouzení

$$s = \frac{M_{Ed}}{M_{Rd}} = \frac{337300}{375816} = \mathbf{0.898} < 1 \Rightarrow \text{Bearing capacity is SUFFICIENT}$$



Posouzení smykové výztuže pro extrémní kombinaci

Zatížení

Normálové napětí na průřezu $\sigma_{cp} = \frac{-N_{Ed}}{A_c} = \frac{-300000}{0.308} = 0.974 \text{ MPa}$

Součinitel napětí v tlačném pásu $\alpha_{cv} = 1 + \frac{\sigma_{cp}}{f_{cd}} = 1 + \frac{974026}{20 \cdot 10^6} = 1.05$

Kotangenta tlakového úhlu $\cot = \cotg(34) = 1.5$

Parametry průřezu

Efektivní výška	$d = 722 \text{ mm}$
Rameno vnitřních sil	$z = d - \frac{0.8 \cdot x}{2} = 722 - \frac{0.8 \cdot 0.0854}{2} = 688 \text{ mm}$
Koeficient pevnosti ve smyku	$v_1 = 0.6 \cdot \left(1 - \frac{f_{ck}}{250}\right) = 0.6 \cdot \left(1 - \frac{30}{250}\right) = 0.528$
Koeficient výšky	$k = \min\left(1 + \sqrt{\frac{200}{d}}; 2\right) = \min\left(1 + \sqrt{\frac{200}{722}}; 2\right) = 1.53$
Stupeň vyztužení	$\rho_1 = \frac{A_{sl}}{CS_{Beff} \cdot d} = \frac{1.26 \cdot 10^{-3}}{0.4 \cdot 0.722} = 0.435 \%$

Součinitele únosnosti ve smyku

Součinitel pevnosti ve smyku (bez třmínek)

$$C_{Rdc} = \frac{0.18}{\gamma_c} = \frac{0.18}{1.5} = 0.12$$

Součinitel smykové pevnosti $k_1 = 0.15$

Součinitel minimální hodnoty návrhové smykové únosnosti dílce bez smykové výztuže

$$v_{min} = 0.035 \cdot k^{\frac{3}{2}} \cdot f_{ck}^{\frac{1}{2}} = 0.035 \cdot 1.53^{\frac{3}{2}} \cdot 30^{\frac{1}{2}} = 0.361$$

Únosnost betonu

Bearing capacity without shear reinforcement

$$V_{Rd,cc} = \left(C_{Rdc} \cdot k \cdot \left(100 \cdot \rho_1 \cdot f_{ck}\right)^{\frac{1}{3}} + k_1 \cdot \sigma_{cp} \right) \cdot (b \cdot d) \cdot 10^6$$
$$= \left(0.12 \cdot 1.53 \cdot \left(100 \cdot 4.35 \cdot 10^{-3} \cdot 30\right)^{\frac{1}{3}} + 0.15 \cdot 0.974 \right) \cdot (0.4 \cdot 0.722) \cdot 10^6 = 167 \text{ kN}$$

Minimum bearing capacity of concrete

$$V_{Rd,c,min} = (v_{min} + k_1 \cdot \sigma_{cp}) \cdot (b \cdot d) \cdot 10^6 = (0.361 + 0.15 \cdot 0.974) \cdot (0.4 \cdot 0.722) \cdot 10^6 = 147 \text{ kN}$$

Celková únosnost betonu

$$V_{Rd,c} = \max(V_{Rd,cc}; V_{Rd,c,min}) = \max(167; 147) = \underline{\underline{166.7 \text{ kN}}}$$

Únosnost svislých třmínek

Bearing capacity of stirrups

$$V_{Rd,sw} = \frac{A_{sw}}{s_w} \cdot z \cdot f_{ywd} \cdot \cotg(\theta) = \frac{101 \cdot 10^{-6}}{0.15} \cdot 0.688 \cdot 435 \cdot 10^6 \cdot \cotg(34) = 301 \text{ kN}$$

Max. bearing capacity of vertical stirrups

$$V_{Rd,sw,max} = \frac{\alpha_{cv} \cdot b \cdot z \cdot v_1 \cdot f_{cd}}{\cotg(\theta) + \tg(\theta)} = \frac{1.05 \cdot 0.4 \cdot 0.688 \cdot 0.528 \cdot 20 \cdot 10^6}{\cotg(34) + \tg(34)} = 1407 \text{ kN}$$

Celková únosnost třmínek

$$V_{Rd,sw} = \min(V_{Rd,sw}; V_{Rd,sw,max}) = \min(300541; 1.41 \cdot 10^6) = \underline{\underline{301 \text{ kN}}}$$

Únosnost celého průřezu

$$V_{Rd} = \text{Min} \left\{ \begin{array}{l} V_{Rd,sw} \\ V_{Rd,sw,max} \end{array} \right\} = \text{Min} \left\{ \begin{array}{l} 301 \\ 1407 \end{array} \right\} = \underline{\underline{301 \text{ kN}}}$$

Posouzení

$$s = \frac{V_{Ed}}{V_{Rd}} = \frac{232 \text{ kN}}{301 \text{ kN}} = \underline{\underline{0.772}} < 1 \Rightarrow \text{Únosnost je DOSTATEČNÁ} \quad \checkmark$$

2.1.5 Návrh výztuže stropní desky 1. NP

Návrhové momenty:

$$M_{xH} = 198,2 \text{ kNm}$$

$$M_{xD} = 101,8 \text{ kNm}$$

$$M_{yH} = 252,58 \text{ kNm}$$

$$M_{yD} = 130,8 \text{ kNm}$$

Horní výztuž M_x

Navrhuji $10\phi 18$

Kontrola minimální plochy výztuže

Maximální plocha výztuže

$$A_{s,min} = 338 \text{ mm}^2$$

Posouzení

$$A_{sy1} = 2545 \text{ mm}^2 > A_{s,min} = 338 \text{ mm}^2$$

=> Výztuž VYHOVUJE ✓

Kontrola maximální plochy vyztužení

Maximální plocha výztuže

$$A_{s,max} = 10800 \text{ mm}^2$$

Posouzení

$$A_{sy1} = 2545 \text{ mm}^2 < A_{s,max} = 10800 \text{ mm}^2$$

=> Podmínka je splněna ✓

Únosnost průřezu

Výška tláčené oblasti

$$x = 69,1 \text{ mm}$$

Napětí v tažené výztuži

$$\sigma_{s1} = 435 \text{ MPa}$$

Napětí v tláčené výztuži

$$\sigma_{s2} = 0 \text{ MPa}$$

Není možné spočítat výšku tláčené oblasti pro zadaný průřez a vyztužení.

Tláčená výztuž je ignorována

Kontrola limitní výšky tláčené oblasti

Limitní poměry pro tláčenou oblast

$$\xi_{bal,1} = \frac{\epsilon_{cu3}}{\epsilon_{cu3} + \epsilon_{yd}} = \frac{3,5 \cdot 10^{-3}}{3,5 \cdot 10^{-3} + 2,17 \cdot 10^{-3}} = 0,617$$

Kontrola limitní výšky tláčené oblasti

$$\frac{x}{d} = 0,309 < \xi_{bal,1} = 0,617$$

=> Výška tláčené oblasti je OK ✓

Únosnost průřezu

Rameno vnitřních sil

$$z_1 = d - \frac{\lambda \cdot x}{2} = 0,224 - \frac{0,8 \cdot 0,0691}{2} = 196 \text{ mm}$$

Únosnost průřezu

$$M_{Rd} = A_{sy1} \cdot f_{yd} \cdot z_1 = 2,54 \cdot 10^3 \cdot 435 \cdot 10^6 \cdot 0,196 = \mathbf{217 \text{ kNm}}$$

Posouzení

$$s = \frac{M_{Ed}}{M_{Rd}} = \frac{198200}{217227} = \mathbf{0.912} < 1 \Rightarrow \text{Bearing capacity is SUFFICIENT} \quad \checkmark$$

Dolní výztuž Mx

Navrhují 5 ϕ 18

Kontrola minimální plochy výztuže

Maximální plocha výztuže $A_{s,min} = 338 \text{ mm}^2$
Posouzení $A_{sy1} = 1272 \text{ mm}^2 > A_{s,min} = 338 \text{ mm}^2$
 \Rightarrow Výztuž VYHOVUJE \checkmark

Kontrola maximální plochy vyztužení

Maximální plocha výztuže $A_{s,max} = 10800 \text{ mm}^2$
Posouzení $A_{sy1} = 1272 \text{ mm}^2 < A_{s,max} = 10800 \text{ mm}^2$
 \Rightarrow Podmínka je splněna \checkmark

Únosnost průřezu

Výška tlačené oblasti $x = 34.6 \text{ mm}$
Napětí v tažené výztuži $\sigma_{s1} = 435 \text{ MPa}$
Napětí v tlačené výztuži $\sigma_{s2} = 0 \text{ MPa}$
Není možné spočítat výšku tlačené oblasti pro zadaný průřez a vyztužení.
Tlačená výztuž je ignorována

Kontrola limitní výšky tlačené oblasti

Limitní poměry pro tlačnou oblast $\xi_{bal,1} = \frac{\epsilon_{cu3}}{\epsilon_{cu3} + \epsilon_{yd}} = \frac{3.5 \cdot 10^{-3}}{3.5 \cdot 10^{-3} + 2.17 \cdot 10^{-3}} = 0.617$
Kontrola limitní výšky tlačené oblasti $\frac{x}{d} = 0.154 < \xi_{bal,1} = 0.617$
 \Rightarrow Výška tlačené oblasti je OK \checkmark

Únosnost průřezu

Rameno vnitřních sil
 $z_1 = d - \frac{\lambda \cdot x}{2} = 0.224 - \frac{0.8 \cdot 0.0346}{2} = 210 \text{ mm}$

Únosnost průřezu

$$M_{Rd} = A_{sy1} \cdot f_{yd} \cdot z_1 = 1.27 \cdot 10^{-3} \cdot 435 \cdot 10^6 \cdot 0.21 = \mathbf{116 \text{ kNm}}$$

Posouzení

$$s = \frac{M_{Ed}}{M_{Rd}} = \frac{101800}{116264} = \mathbf{0.876} < 1 \Rightarrow \text{Bearing capacity is SUFFICIENT} \quad \checkmark$$

Horní výztuž M_y

Navrhuji $12\phi 18$

Kontrola minimální plochy výztuže

Maximální plocha výztuže

$$A_{s,min} = 351 \text{ mm}^2$$

Posouzení

$$A_{sy1} = 3054 \text{ mm}^2 > A_{s,min} = 351 \text{ mm}^2$$

=> Výztuž VYHOVUJE ✓

Kontrola maximální plochy vyztužení

Maximální plocha výztuže

$$A_{s,max} = 10800 \text{ mm}^2$$

Posouzení

$$A_{sy1} = 3054 \text{ mm}^2 < A_{s,max} = 10800 \text{ mm}^2$$

=> Podmínka je splněna ✓

Únosnost průřezu

Výška tlačené oblasti

$$x = 49.4 \text{ mm}$$

Napětí v tažené výztuži

$$\sigma_{s1} = 435 \text{ MPa}$$

Napětí v tlačené výztuži

$$\sigma_{s2} = 176 \text{ MPa}$$

Kontrola limitní výšky tlačené oblasti

Limitní poměry pro tlačnou oblast

$$\xi_{bal,1} = \frac{\varepsilon_{cu3}}{\varepsilon_{cu3} + \varepsilon_{yd}} = \frac{3.5 \cdot 10^{-3}}{3.5 \cdot 10^{-3} + 2.17 \cdot 10^{-3}} = 0.617$$

Kontrola limitní výšky tlačené oblasti

$$\frac{x}{d} = 0.212 < \xi_{bal,1} = 0.617$$

=> Výška tlačené oblasti je OK ✓

Únosnost průřezu

$$M_{Rd} = A_{sc} \cdot \eta \cdot f_{cd} \cdot \left(d - \frac{\lambda \cdot x}{2} \right) + A_{sy2} \cdot \sigma_{s2} \cdot (d - d_2)$$

$$= 0.0395 \cdot 1 \cdot 20 \cdot 10^6 \cdot \left(0.233 - \frac{0.8 \cdot 0.0494}{2} \right) + 3.05 \cdot 10^3 \cdot 176 \cdot 10^6 \cdot (0.233 - 0.037) = \underline{\underline{274 \text{ kNm}}}$$

Posouzení

$$s = \frac{M_{Ed}}{M_{Rd}} = \frac{252580}{273854} = \underline{\underline{0.922}} < 1 \Rightarrow \text{Bearing capacity is SUFFICIENT} \quad \checkmark$$

Dolní výztuž M_y

Navrhuji $6\phi 18$

Kontrola minimální plochy výztuže

Maximální plocha výztuže

$$A_{s,\min} = 351 \text{ mm}^2$$

Posouzení

$$A_{sy1} = 1527 \text{ mm}^2 > A_{s,\min} = 351 \text{ mm}^2$$

=> Výztuž VYHOVUJE ✓

Kontrola maximální plochy vyztužení

Maximální plocha výztuže

$$A_{s,\max} = 10800 \text{ mm}^2$$

Posouzení

$$A_{sy1} = 1527 \text{ mm}^2 < A_{s,\max} = 10800 \text{ mm}^2$$

=> Podmínka je splněna ✓

Únosnost průřezu

Výška tlačené oblasti

$$x = 41.5 \text{ mm}$$

Napětí v tažené výztuži

$$\sigma_{s1} = 435 \text{ MPa}$$

Napětí v tlačené výztuži

$$\sigma_{s2} = 0 \text{ MPa}$$

Není možné spočítat výšku tlačené oblasti pro zadaný průřez a vyztužení.

Tlačená výztuž je ignorována

Kontrola limitní výšky tlačené oblasti

Limitní poměry pro tlačenou oblast

$$\xi_{bal,1} = \frac{\epsilon_{cu3}}{\epsilon_{cu3} + \epsilon_{yd}} = \frac{3.5 \cdot 10^{-3}}{3.5 \cdot 10^{-3} + 2.17 \cdot 10^{-3}} = 0.617$$

Kontrola limitní výšky tlačené oblasti

$$\frac{x}{d} = 0.178 < \xi_{bal,1} = 0.617$$

=> Výška tlačené oblasti je OK ✓

Únosnost průřezu

Rameno vnitřních sil

$$z_1 = d - \frac{\lambda \cdot x}{2} = 0.233 - \frac{0.8 \cdot 0.0415}{2} = 216 \text{ mm}$$

Únosnost průřezu

$$M_{Rd} = A_{sy1} \cdot f_{yd} \cdot z_1 = 1.53 \cdot 10^{-3} \cdot 435 \cdot 10^6 \cdot 0.216 = \mathbf{144 \text{ kNm}}$$

Posouzení

$$s = \frac{M_{Ed}}{M_{Rd}} = \frac{130800}{143655} = \mathbf{0.911} < 1 \Rightarrow \text{Bearing capacity is SUFFICIENT} \quad \checkmark$$

2.2 PŘEDBĚŽNÝ VÝPOČET – ZÁKLADOVÉ KONSTRUKCE

Podloží: žula R2 $\sigma_c = 80 - 100$ MPa

Svislá únosnost skalního podloží:

$$R_d = \frac{\sigma_c}{r \cdot p}$$

$$r = 15$$

$$p = 1,8 \text{ (hustota diskontinuit)}$$

$$\sigma_d \leq R_d$$

$$\sigma_d = \frac{V_d}{A_{eff}}$$

Zatížení sloup E8

$$V_d = 3,278 \text{ MN}$$

$$R_d = \frac{80}{15 \cdot 1,8} = 2,963 \text{ MPa}$$

$$A_{eff} = 1,09 \cdot 1,09 = 1,18 \text{ m}^2$$

$$\sigma_d = \frac{3,278}{1,18} = 2,778 \text{ MPa}$$

$$\sigma_d \leq R_d$$

$$2,778 \text{ MPa} \leq 2,963 \text{ MPa}$$

Tloušťka bílé vany 0,6 m vyhovuje.

Zatížení stěna 4.PP

$$V_d = 0,360 \text{ MN}$$

$$R_d = \frac{80}{15 \cdot 1,8} = 2,963 \text{ MPa}$$

$$A_{eff} = 0,3 \cdot 1 = 0,64 \text{ m}^2$$

$$\sigma_d = \frac{0,360}{0,64} = 0,563 \text{ MPa}$$

$$\sigma_d \leq R_d$$

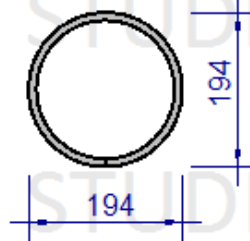
$$0,563 \text{ MPa} \leq 2,963 \text{ MPa}$$

Tloušťka bílé vany 0,6 m vyhovuje.

2.3 PŘEDBĚŽNÝ VÝPOČET – OCELOVÉ KONSTRUKCE

Posouzení ocelové vzpěry

Parametry průřezu (CFCHS193.7X10)



Třída = 1	$A = 5771 \text{ mm}^2$
$I_y = 24.4 \cdot 10^{-6} \text{ m}^4$	$I_z = 24.4 \cdot 10^{-6} \text{ m}^4$
$i_y = 65 \text{ mm}$	$i_z = 65 \text{ mm}$
$\alpha_y = 0.49$	$\alpha_z = 0.49$

Materiálové charakteristiky

Modul pružnosti	$E = 210 \text{ GPa}$
Mez kluzu	$f_y = 355 \text{ MPa}$
Mez pevnosti	$f_u = 510 \text{ MPa}$

Tabulka kombinací vnitřních sil

#	N [kN]	My [kNm]	Mz [kNm]	UC
1	-1056	0	0	0.899

Extrém vznikne v kombinaci: 1

Posouzení kombinace osové síly a ohybových momentů

Součinitel vzpěru - osa y

Štíhlost prutu $\lambda_y = \frac{L_y}{i_y} = \frac{4.69}{0.065} = 72.1$

Srovnávací štíhlost $\lambda_{jed,y} = \frac{\lambda_y}{\lambda_{srov}} = \frac{72.1}{76.4} = 0.944$

Pomocný součinitel vzpěru $\alpha_y = 0.49$

Součinitel vzpěru $\Phi_y = 0.5 \cdot \left(1 + \alpha_y \cdot (\lambda_{jed,y} - 0.2) + \lambda_{jed,y}^2 \right) = 0.5 \cdot \left(1 + 0.49 \cdot (0.944 - 0.2) + 0.944^2 \right) = 1.13$

Součinitel imperfekce $\chi_y = \frac{1}{\Phi_y + \sqrt{\Phi_y^2 - \lambda_{jed,y}^2}} = \frac{1}{1.13 + \sqrt{1.13^2 - 0.944^2}} = 0.573$

Součinitel vzpěru - osa z

Štíhlost prutu $\lambda_z = \frac{L_z}{i_z} = \frac{4.69}{0.065} = 72.1$

Srovnávací štíhlost $\lambda_{jed,z} = \frac{\lambda_z}{\lambda_{srov}} = \frac{72.1}{76.4} = 0.944$

Pomocný součinitel vzpěru $\alpha_z = 0.49$

Součinitel vzpěru $\Phi_z = 0.5 \cdot \left(1 + \alpha_z \cdot (\lambda_{jed,z} - 0.2) + \lambda_{jed,z}^2 \right) = 0.5 \cdot \left(1 + 0.49 \cdot (0.944 - 0.2) + 0.944^2 \right) = 1.13$

Součinitel imperfekce $\chi_z = \frac{1}{\Phi_z + \sqrt{\Phi_z^2 - \lambda_{jed,z}^2}} = \frac{1}{1.13 + \sqrt{1.13^2 - 0.944^2}} = 0.573$

Parametry klopení

Souřadnice aplikovaného zatížení $z_g = z_a - z_s = 0 - 0 = 0 \text{ mm}$

Parametr mono-symetrie $\zeta_j = \frac{n \cdot z_j}{k_z \cdot L} \cdot \sqrt{\frac{E \cdot I_z}{G \cdot I_t}} = \frac{3.14 \cdot 0}{1 \cdot 4.69} \cdot \sqrt{\frac{210 \cdot 10^9 \cdot 24.4 \cdot 10^{-6}}{80.8 \cdot 10^9 \cdot 48.8 \cdot 10^{-6}}} = 0$

Parametr aplikovaného zatížení $\zeta_g = \frac{n \cdot z_g}{k_z \cdot L} \cdot \sqrt{\frac{E \cdot I_z}{G \cdot I_t}} = \frac{3.14 \cdot 0}{1 \cdot 4.69} \cdot \sqrt{\frac{210 \cdot 10^9 \cdot 24.4 \cdot 10^{-6}}{80.8 \cdot 10^9 \cdot 48.8 \cdot 10^{-6}}} = 0$

Parametr kroucení $\kappa_{wt} = \frac{n}{k_w \cdot L} \cdot \sqrt{\frac{E \cdot I_w}{G \cdot I_t}} = \frac{3.14}{1 \cdot 4.69} \cdot \sqrt{\frac{210 \cdot 10^9 \cdot 327 \cdot 10^{-42}}{80.8 \cdot 10^9 \cdot 48.8 \cdot 10^{-6}}} = 2.79 \cdot 10^{-18}$

Součinitel zatížení a podmínky koncových výztuh

$$C_1 = \text{Min} \left\{ \begin{array}{l} C_{1,1} \\ C_{1,0} + (C_{1,1} - C_{1,0}) \cdot \kappa_{wt} \end{array} \right\} = \text{Min} \left\{ \begin{array}{l} 1.85 \\ 1.77 + (1.85 - 1.77) \cdot 2.79 \cdot 10^{-18} \end{array} \right\} = 1.77$$

$$C_1 = C_{1,0} = 1.77$$

$$C_1 = 1.77 \quad C_2 = 1 \quad C_3 = 1$$

Relativní kritický moment

$$\begin{aligned} \mu_{cr} &= \frac{C_1}{k_z} \cdot \left(\sqrt{1 + \kappa_{wt}^2 + (C_2 \cdot \zeta_g - C_3 \cdot \zeta_j)^2} - (C_2 \cdot \zeta_g - C_3 \cdot \zeta_j) \right) \\ &= \frac{1.77}{1} \cdot \left(\sqrt{1 + 2.79 \cdot 10^{-18} + (1 \cdot 0 - 1 \cdot 0)^2} - (1 \cdot 0 - 1 \cdot 0) \right) = 1.77 \end{aligned}$$

Kritický moment pro klopení v pružném stavu (Lateral-Torsional Buckling)

$$M_{cr} = \frac{\mu_{cr} \cdot \pi \cdot \sqrt{E \cdot I_z \cdot G \cdot I_t}}{L} = \frac{1.77 \cdot 3.14 \cdot \sqrt{210 \cdot 10^9 \cdot 24.4 \cdot 10^{-6} \cdot 80.8 \cdot 10^9 \cdot 48.8 \cdot 10^{-6}}}{4.69} = 5332 \text{ kNm}$$

Srovnávací štíhlost $\lambda_{LT} = \sqrt{\frac{W_{pl,y} \cdot f_y}{M_{cr}}} = \sqrt{\frac{338 \cdot 10^{-6} \cdot 355 \cdot 10^6}{5.33 \cdot 10^6}} = 0.15$

$$\lambda_{LT} = 0.15 \leq 0.2 \Rightarrow \text{klopení může být zanedbáno dle 6.3.2.2(4)} \Rightarrow \chi_{LT} = 1$$

Únosnost průřezu

Únosnost v tlaku $N_{Rk} = A \cdot f_y = 5.77 \cdot 10^{-3} \cdot 355 \cdot 10^6 = 2049 \text{ kN}$

Únosnost za ohybu $M_{Rk,y} = W_{pl,y} \cdot f_y = 338 \cdot 10^{-6} \cdot 355 \cdot 10^6 = 120 \text{ kNm}$

Únosnost za ohybu $M_{Rk,z} = W_{pl,z} \cdot f_y = 338 \cdot 10^{-6} \cdot 355 \cdot 10^6 = 120 \text{ kNm}$

Interakční součinitelé

$$k_{yy} = \min \left(C_{my} \cdot \left(1 + \frac{0.8 \cdot \gamma_{M1} \cdot N_{Ed}}{\chi_y \cdot N_{Rk}} \right); C_{my} \cdot \left(1 + \frac{(\lambda_{jed,y} - 0.2) \cdot \gamma_{M1} \cdot N_{Ed}}{\chi_y \cdot N_{Rk}} \right) \right)$$
$$= \min \left(0.9 \cdot \left(1 + \frac{0.8 \cdot 1 \cdot -1056}{0.573 \cdot 2049} \right); 0.9 \cdot \left(1 + \frac{(0.944 - 0.2) \cdot 1 \cdot -1056}{0.573 \cdot 2049} \right) \right) = 0.253$$

$$k_{zz} = \min \left(C_{mz} \cdot \left(1 + \frac{1.4 \cdot \gamma_{M1} \cdot N_{Ed}}{\chi_z \cdot N_{Rk}} \right); C_{mz} \cdot \left(1 + \frac{(2 \cdot \lambda_{jed,z} - 0.6) \cdot \gamma_{M1} \cdot N_{Ed}}{\chi_z \cdot N_{Rk}} \right) \right)$$
$$= \min \left(1 \cdot \left(1 + \frac{1.4 \cdot 1 \cdot -1056}{0.573 \cdot 2049} \right); 1 \cdot \left(1 + \frac{(2 \cdot 0.944 - 0.6) \cdot 1 \cdot -1056}{0.573 \cdot 2049} \right) \right) = -0.259$$

$$k_{yz} = 0.6 \cdot k_{zz} = 0.6 \cdot -0.259 = -0.155$$

$$k_{zy} = \max \left(1 - \frac{\frac{0.1 \cdot \lambda_{jed,z}}{C_{mLT} - 0.25} \cdot \gamma_{M1} \cdot N_{Ed}}{\chi_z \cdot N_{Rk}}; 1 - \frac{0.1}{C_{mLT} - 0.25} \cdot \gamma_{M1} \cdot N_{Ed}}{\chi_z \cdot N_{Rk}} \right)$$
$$= \max \left(1 - \frac{\frac{0.1 \cdot 0.944}{0.6 - 0.25} \cdot 1 \cdot -1056}{0.573 \cdot 2049}; 1 - \frac{0.1}{0.6 - 0.25} \cdot 1 \cdot -1056}{0.573 \cdot 2049} \right) = 1.26$$

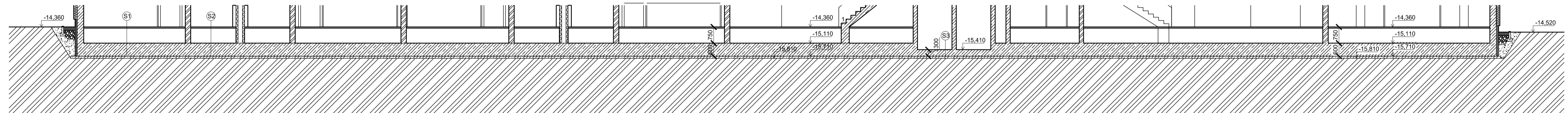
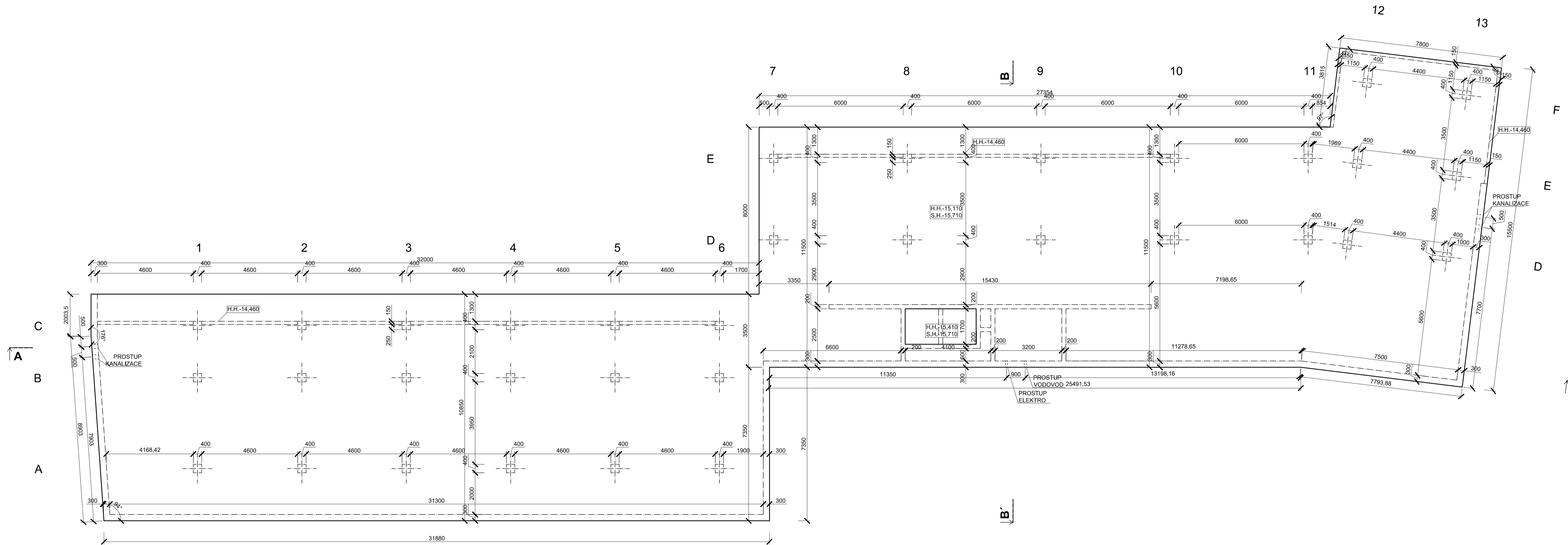
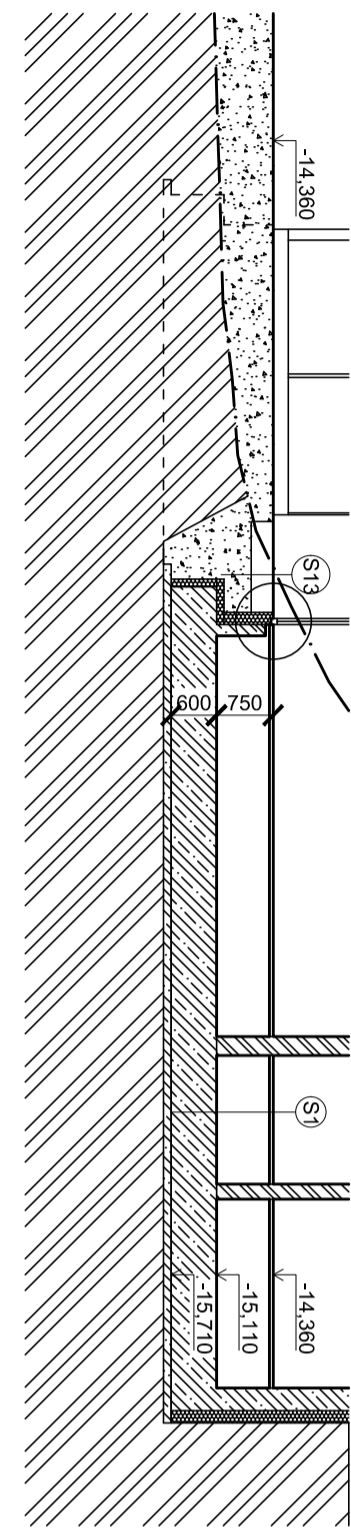
Posouzení

Jednotkové využití průřezu

$$s = \max \left\{ \begin{array}{l} \frac{\text{abs}(N_{Ed})}{\chi_y \cdot N_{Rk}} + k_{yy} \cdot \frac{M_{y,Ed}}{\chi_{LT} \cdot M_{Rk,y}} + k_{yz} \cdot \frac{M_{z,Ed}}{M_{Rk,z}} \\ \frac{\gamma_{M1}}{N_{Ed}} + k_{zy} \cdot \frac{M_{y,Ed}}{\chi_{LT} \cdot M_{Rk,y}} + k_{zz} \cdot \frac{M_{z,Ed}}{M_{Rk,z}} \\ \frac{\gamma_{M1}}{\chi_z \cdot N_{Rk}} \end{array} \right\}$$
$$= \max \left\{ \begin{array}{l} \frac{\text{abs}(-1.06 \cdot 10^6)}{0.573 \cdot 2.05 \cdot 10^6} + 0.253 \cdot \frac{0}{1 \cdot 119915} + -0.155 \cdot \frac{0}{119915} \\ \frac{1}{-1.06 \cdot 10^6} + 1.26 \cdot \frac{0}{1 \cdot 119915} + -0.259 \cdot \frac{0}{119915} \\ \frac{1}{0.573 \cdot 2.05 \cdot 10^6} \end{array} \right\} = 0.899$$

$s = 0.899 < 1 \Rightarrow$ Únosnost je dostatečná ✓

Poznámka: Lokální boulení není uvažováno.



ZALOŽENÍ BÍLÉ VANY:

- 1) PŘÍPRAVA ÚZEMÍ
- PŘED PROVÁDĚNÍM ZEMNÍCH PRACÍ BUDE ODSTRANĚN NÁLET A VZROSTLÁ VEGETACE, BUDE PŘÍPRAVEN PROSTOR PRO MEZIDEPONIE VYTĚŽENÉ ZEMINY
- 2) STAVEBNÍ JÁMA
- ZEMNÍ PRÁCE BUDOU ZAHÁJENY ODSTRANOVÁNÍM VEGETACE A SKRÝVKOU ORNICE NA MEZIDEPONII PRO ZPĚTNÉ POUŽITÍ K TERÉNIM A SADOVÝM UPRAVAM. MOCNOST SKRÝVKY BUDE CCA 0,4 m OD TERÉNU.
- Z TĚTO UPRAVENÉ PLÁNE BUDE PROVEDENA STAVEBNÍ JÁMA PRO PROVÁDĚNÍ BÍLÉ VANY. V MÍSTĚ STAVBY BUDOU ZJIŠTĚNY GEOTECHNICKÉ PODMÍNKY, KOMPLIKACÍ MUŽE BÝT HLADINA PODZEMNÍ VODY. HLADINA VŠAK PŮJDE BEZ OBTÍŽÍ SNÍŽIT POD ÚROVEŇ ZS BĚŽNOU ČERPAČÍ TECHNIKOU, ZÁKLADOVÁ JÁMA BUDE HLOUBENÁ JAKO SVAHOVANÁ 1:0,2. PŘÍČEMŽ JE NUTNO POČÍTAT S VYBUDOVÁNÍM STUDNÍ PRO PODCHYCNĚNÍ PŘÍTOKU. STUDNÍ SE DOPORUČUJE DĚLAT ZE SKRUŽOVINY, TAK ABY BYLO MOŽNÉ POUŽIT VYSOKOKAPACITNÍ ČERPADLA. HUTNĚNÍ ZS PROVĚST S MINIMÁLNÍ VIBRACÍ Z DŮVODU RIZIKA VYTAHOVÁNÍ VODY.
- 3) ÚPRAVA SPÁRY
- BYLO ZJIŠTĚNO, ŽE SE BUDE ZAKLÁDAT NA ŽULOVÉM PODLOŽÍ. NEJPRVE BUDE ZAČISTĚNA ZS, BUDOU ODSTRANĚNY VYLÍMĚNÉ KUSY HORNIN. NA PŘÍPRAVENÝ POVRCH BUDE NASYPÁNA VYROVNÁVACÍ VRSTVA ŠTĚRKU. PODKLADNÍ NÁSPY BUDE PROVEDEN ZE ŠTĚRKU FRAKCE 0,001-63 mm (EVENT, 0,001-32 mm). MOCNOST VRSTEV SMÍ BÝT 200 - 300 mm, HUTNĚNÍ BUDE BEZ VIBRACÍ. REŽIM HUTNĚNÍ A HUTNÍCI PŘÍSTŘEDKY UPŘESNÍ GEOTECHNIK NA MÍSTĚ PO ZHODNOCENÍ GEOTECHNICKÝCH PODMÍNEK.
- 4) VLASTNÍ ZALOŽENÍ BÍLÉ VANY
- BÍLÁ VANA BUDE ZALOŽENA NA VRSTVĚ PODKLADNÍHO BETONU TL. 150 mm VYZTUŽENÝ SÍTEMÍ NA PŘESAH. ROVINNOST PODKLADU DLE NORMY NA PROVÁDĚNÍ BETONOVÝCH KONSTRUKCÍ.
- NA BETONOVÝ PODKLAD BUDE POLOŽENA IZOLAČNÍ A SEPARAČNÍ VRSTVA Z ASFALTOVÝCH PÁSŮ VYZTUŽENÝCH SKELNOU ROHOŽÍ. ASFALTOVÝ PÁS NENÍ PLNOHODNOTOU HYDROIZOLACÍ PROTI TLAKOVÉ VODĚ, SLOUŽÍ JAKO SEKUNDÁRNÍ OCHRANA BETONU PROTI CHEMICKÉMU PŮSOBENÍ PODZEMNÍ VODY NA ŽELEZOBETONOVOU KONSTRUKCI A SOUČASNĚ PLNÍ FUNKCI SEPARACE MEZI PODKLADEM A ZÁKLADOVOU DESKOU. ČIŽ ELIMINUJE VZNIK TRHLIN Vlivem smrštění, IZOLACÍ NUTNO OCHRÁNIT ASPROK GEOTEXTILIÍ. PO DOKONČENÍ ZÁKLADOVÉ DESKY BUDE NA SOKL DESKY NATAŽEN NASTAVENÝ PŘÍJÍM PÁSŮ NAROVNAN ZPĚTNÝM SPOJEM NA VODOROVNOU IZOLACI A NATAVENÝ PŘÍJÍM

POZNÁMKY:

- V PŘÍPADĚ NEPROVÁDĚNÍ AUTORSKÉHO DOZORU NERUČÍME ZA SKUTEČNÉ PROVĚDĚNÍ DLEIN SITU
- VEŠKERÉ PROSTUPY KONSTRUKCE JE NUTNO SLADIT SE STAVEBNÍ ČÁSTÍ DOKUMENTACE
- PROSTUPY DO VELIKOSTI 150x150 mm MOHOU BÝT VRTÁNY DODATEČNĚ
- PŘESAHOVÁ DÉLKA PRO PROFILY BETONÁŘSKÉ VÝZTUŽE JE MIN. 60 PROFILŮ
- PŘESAHUJÍCÍ VÝZTUŽ UPRAVIT DO BEDNĚNÍ
- PŘI PROVÁDĚNÍ NUTNO DODRŽET TECHNOLOGII FIRMY SCHOCK
- PROSTOR MEZI ISO NOSNÍKY VYPLNIT EXTRUDOVANÝM POLYSTYREMEM
- ISO NOSNÍKY JSOU UVAŽOVÁNY S TEPELNOU IZOLACÍ TL. 120 mm, ISO NOSNÍK TYP K30 A K110
- PROSTUPY: KANALIZACE: S.H. - 15,050; H.H. - 14,850
- VODOVOD: S.H. - 14,900; H.H. - 14,800
- ELEKTRIKA: S.H. - 14,900; H.H. - 14,800

BETON
NÁRUST PEVNOSTI BETONU
NAVŘENO DLE
OCEL

C30/37-XC4-XA2-XF3-Dmax22-S3
BĚŽNÝ 28 DNÍ
ČSN EN 1992 - 1 - 1, ČSN EN 206 - 1 - Z4
B500

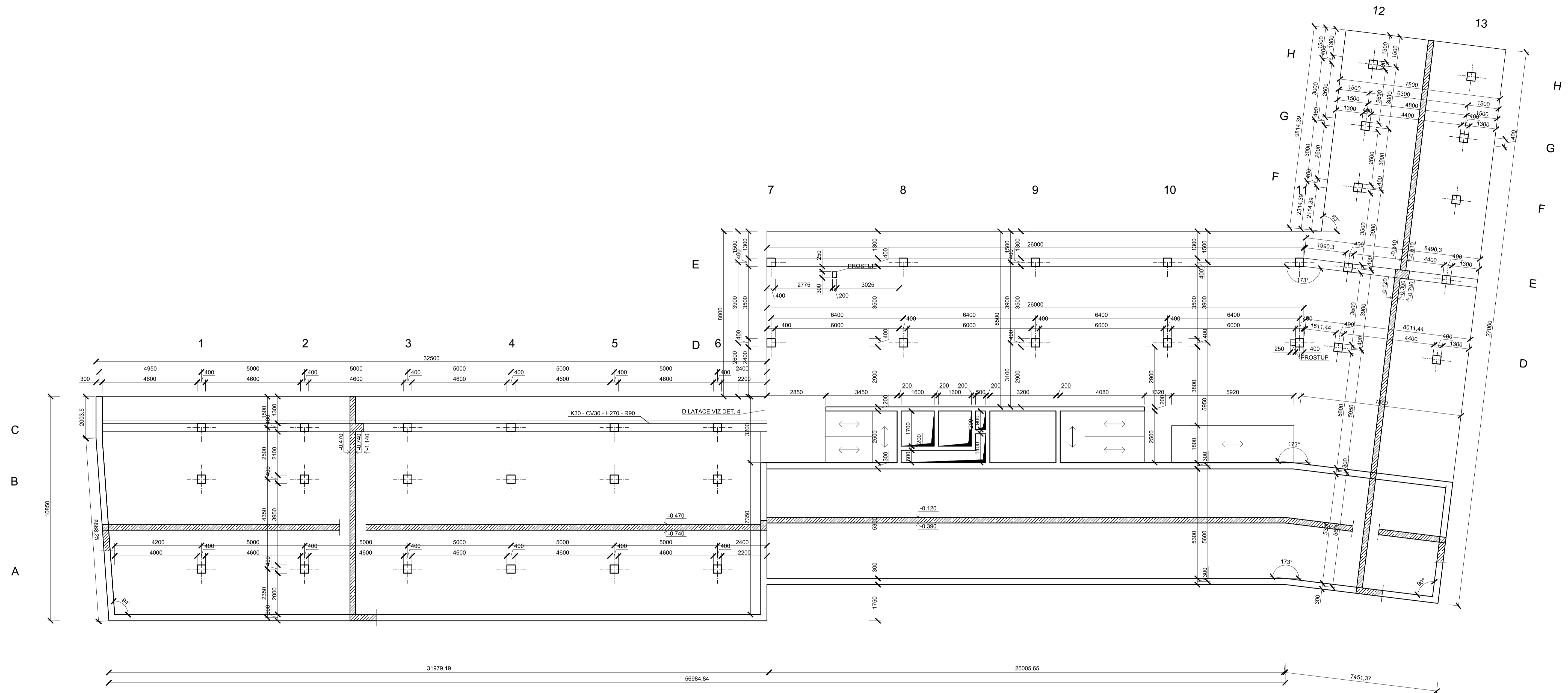
LEGENDA MATERIÁLU

- ŽELEZOBETON C30/37
- HELUZ P15 25, MCV 5
- SDK STĚNA
- PŮVODNÍ TERÉN
- ZEMINA NASYPANA
- TEPELNÁ IZOLACE XPS
- TEPELNÁ IZOLACE EPS

0,000 = 424,640 m. n. m. VÝŠKOVÝ SYSTÉM BpV



Fakulta stavební ČVUT		Vypracoval: Bc. Jan Adamec	Konzultant: Ing. Anna Lounková, CSc.
HOTEL V KARLOVÝCH VARECH		Školní rok: 2016-2017	
Datum: 11/2017		Formát: A1	
Zakázkové číslo:		Stupeň PD: DSP	
Měřítko: 1:100		Číslo par.: 1	
Číslo: KARLOVY VARY		Číslo par.: 1	
Čas: KONSTRUKČNÍ ČÁST		Číslo par.: 1	
Název přílohy: ZÁKLADY		Číslo par.: 1	
D 1.2 - 01			

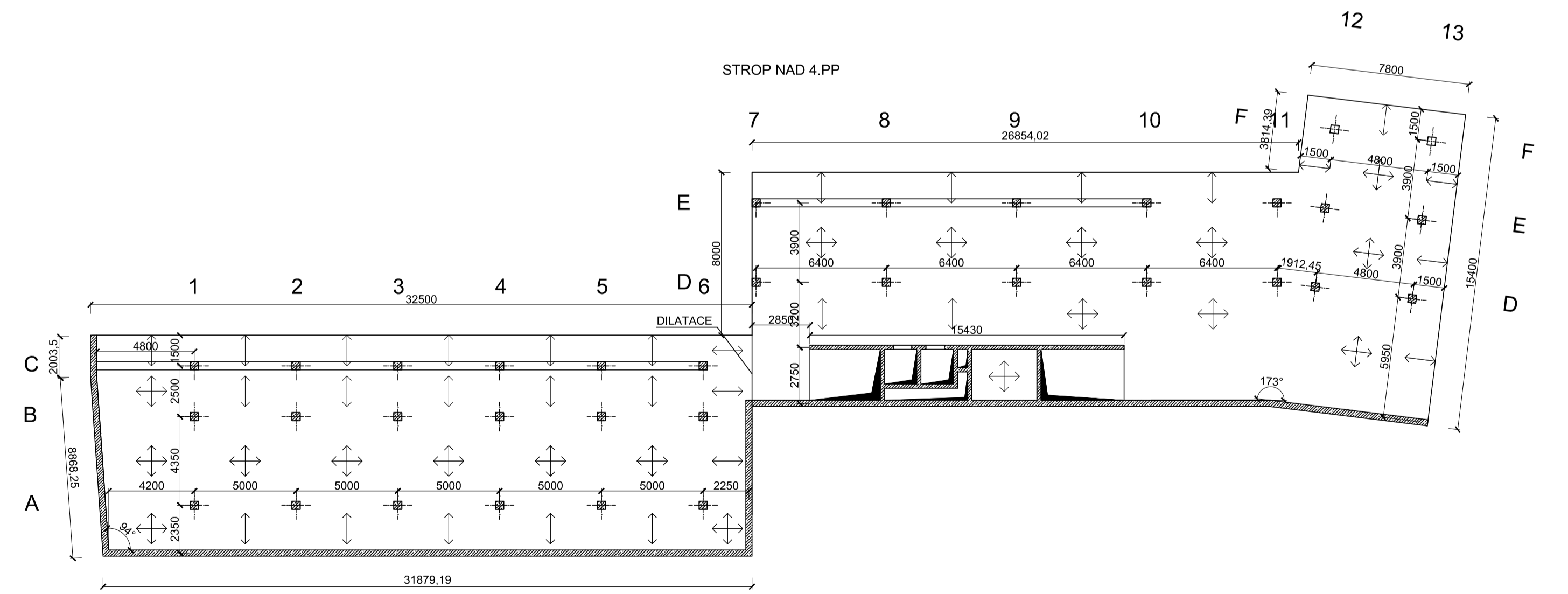
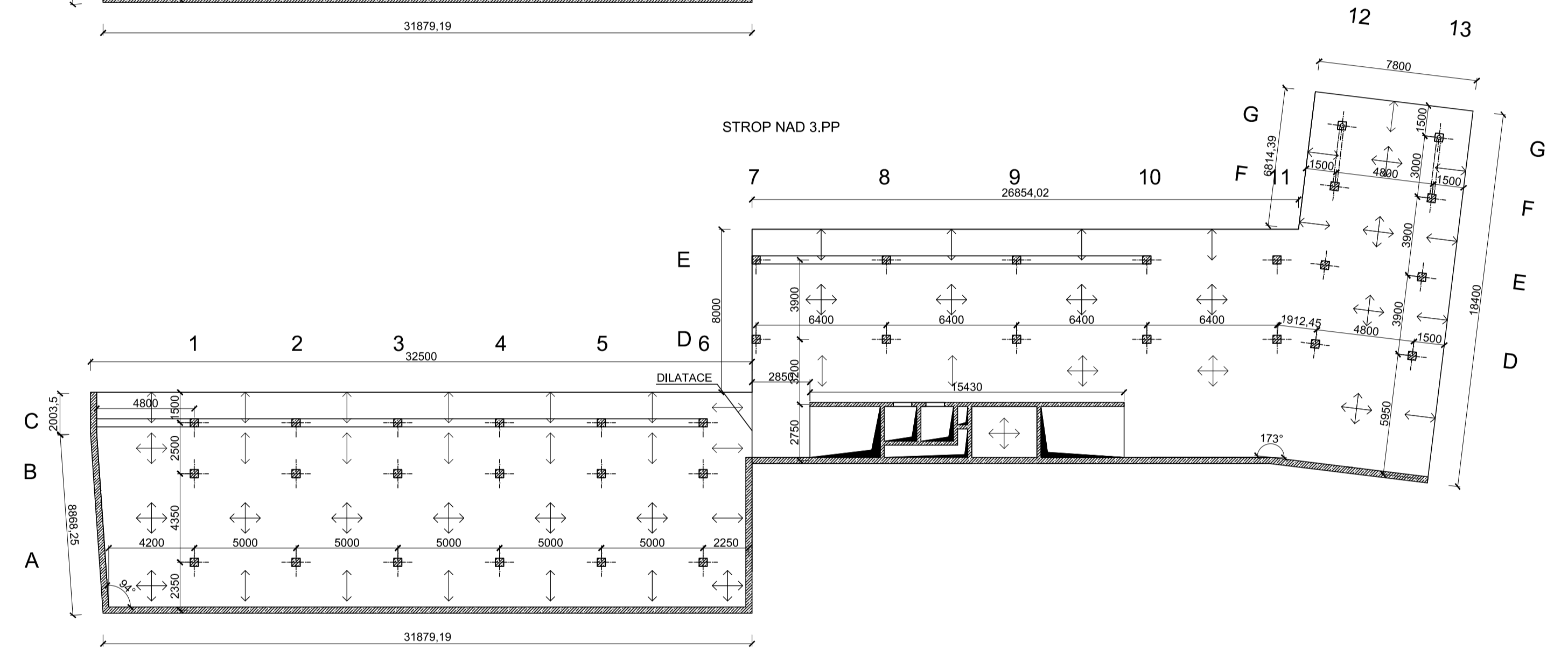
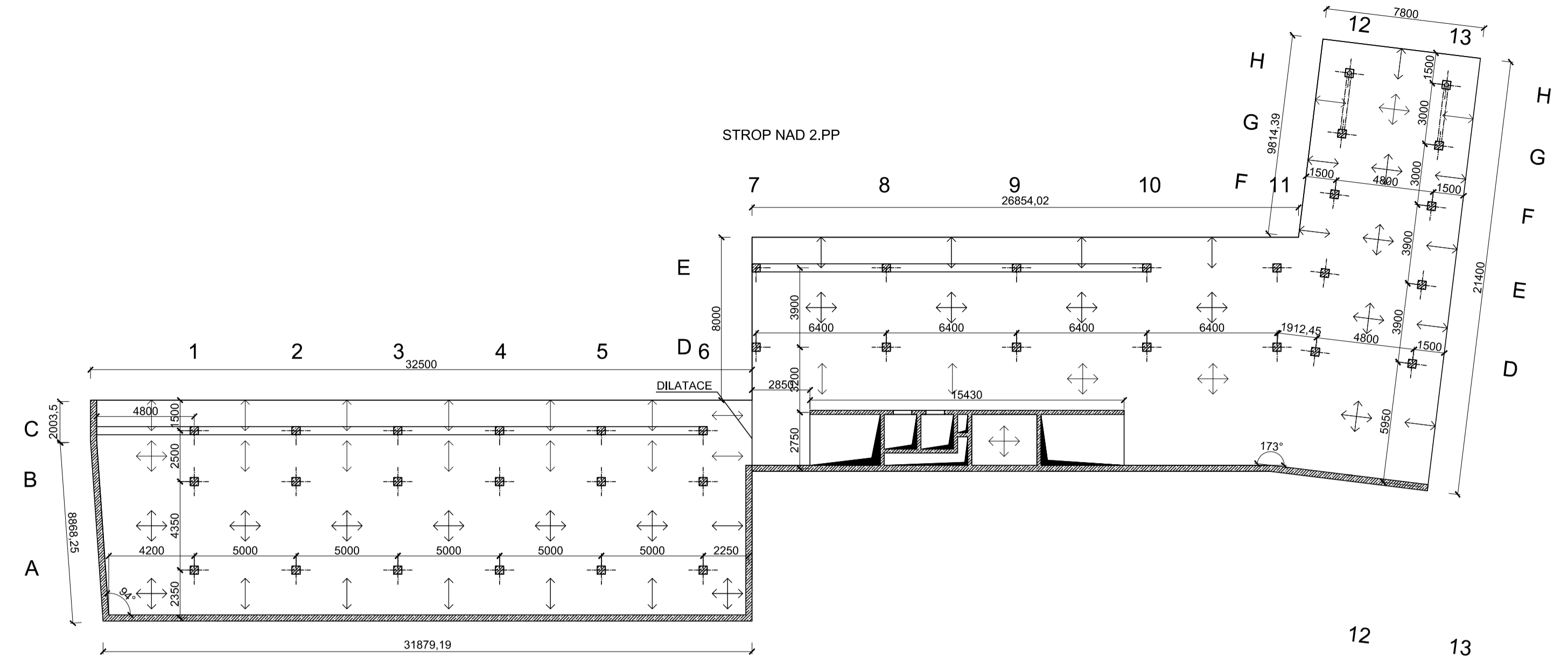
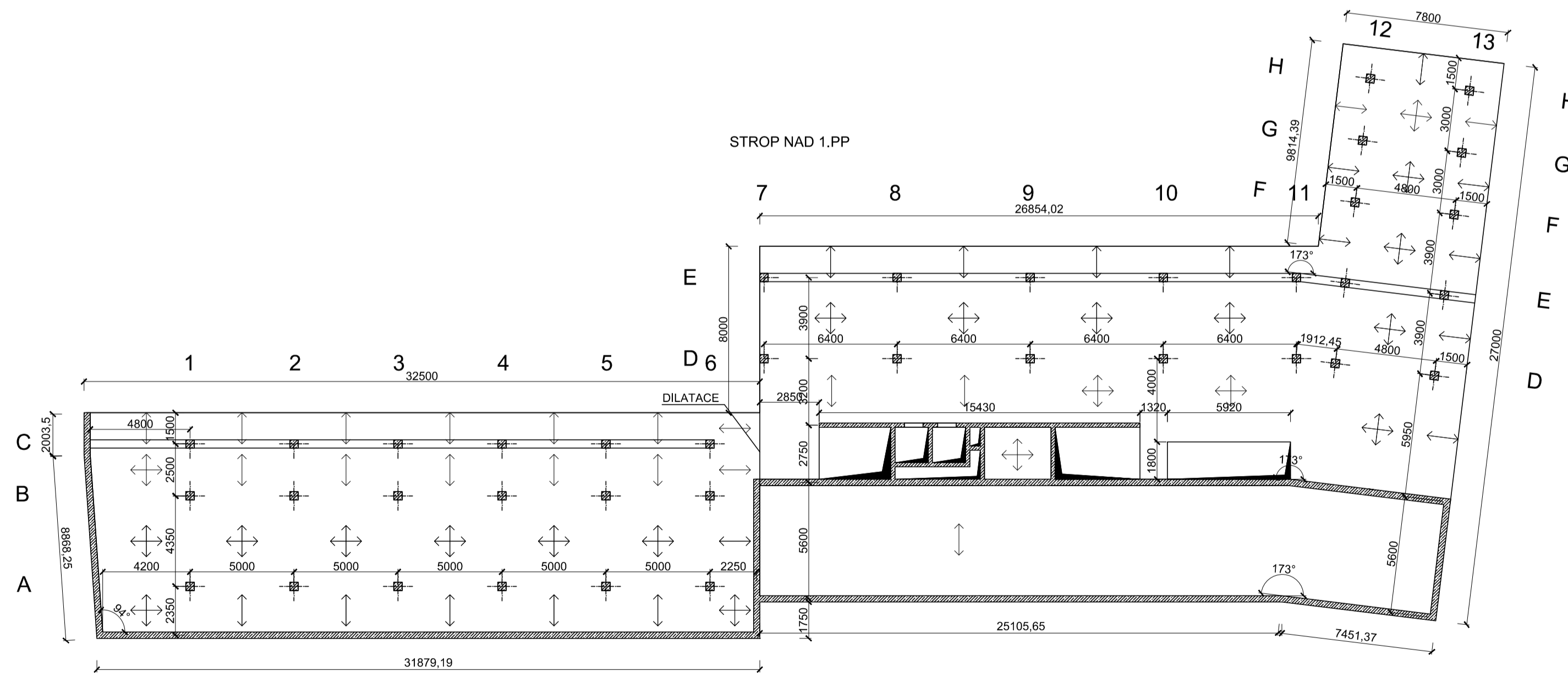
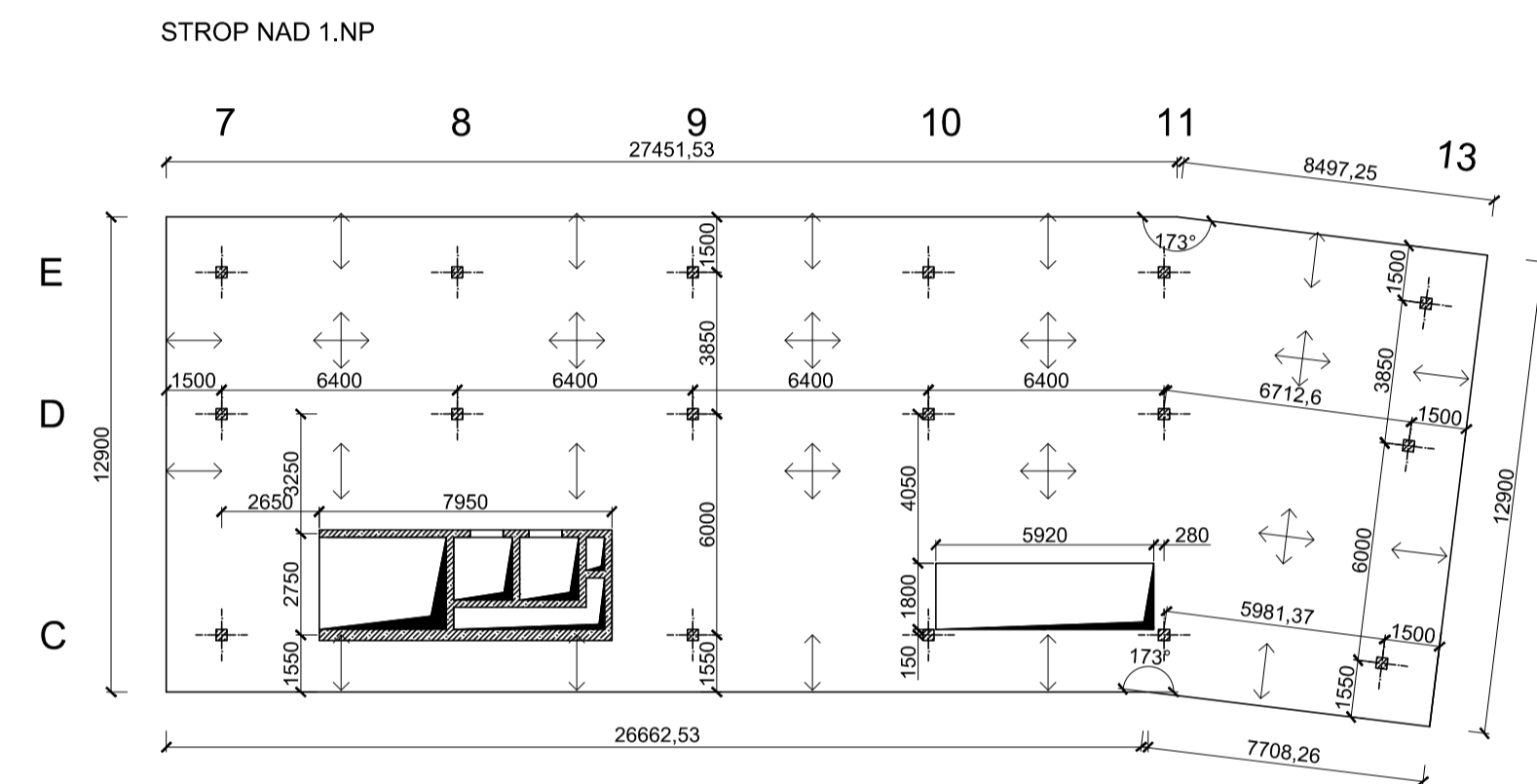
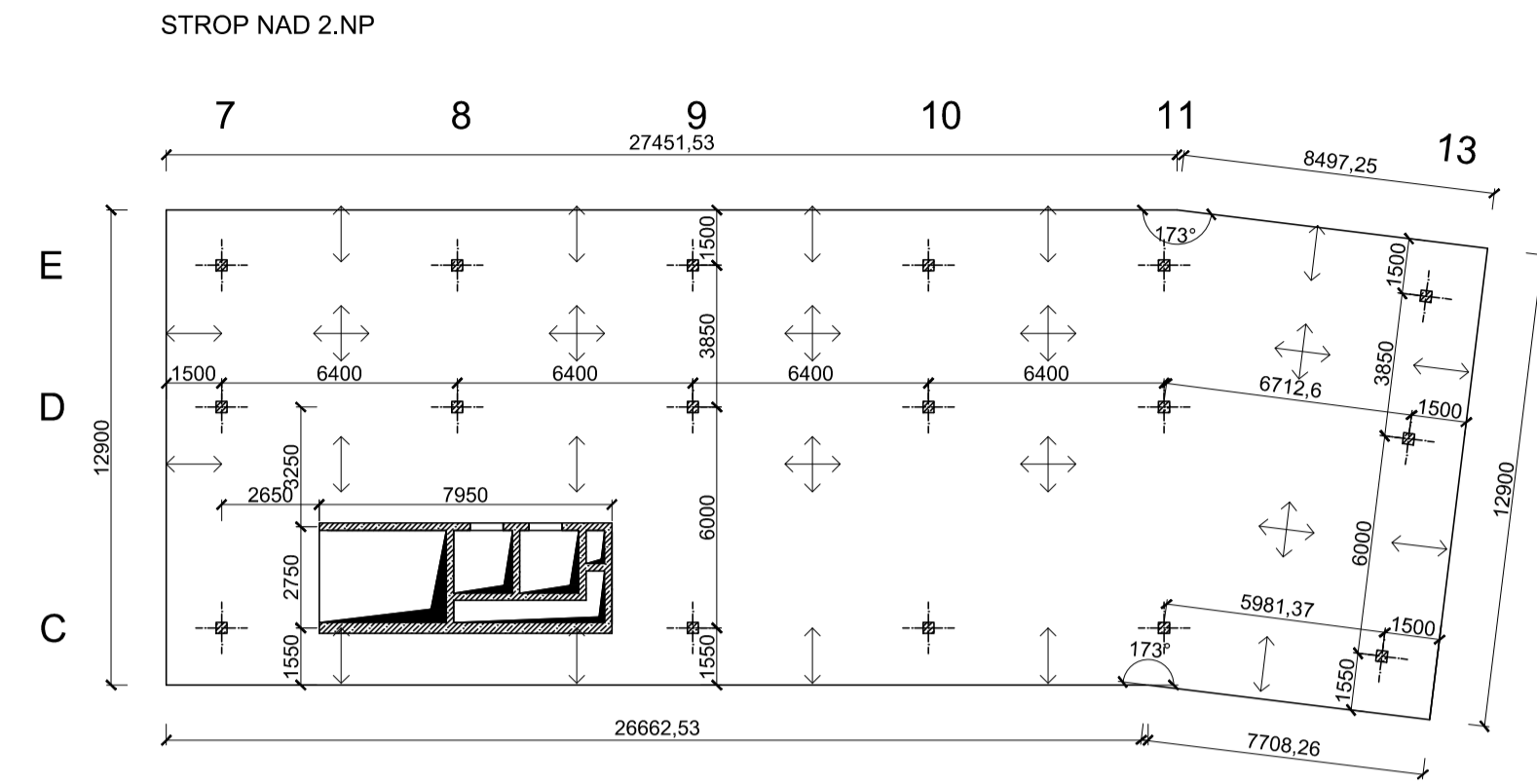


- POZNÁMKY:**
- V PŘÍPADĚ NEPROVÁDĚNÍ AUTORSKÉHO DOZORU NERUČÍME ZA SKUTEČNÉ PROVEDENÍ DLEIN SITU
 - VŠEKÉRE PROSTUPY KONSTRUKCE JE NUTNO SLADIT SE STAVEBNÍ ČÁSTI DOKUMENTACE
 - PROSTUPY DO VĚLKOSTI 150x150 mm MOHOU BÝT VRTÁNY DODATEČNĚ
 - PŘESAHOVÁ DÉLKA PRO PROFILY BETONÁRSKÉ VYTUŽE JE MIN. 60 PROFILŮ
 - PŘESAHUJÍCÍ VYTUŽI UPRAVIT DO BEDNĚNÍ
 - PŘI PROVÁDĚNÍ NUTNO DODRŽET TECHNOLOGII FIRMY SCHOCK
 - PROSTOR MEZI ISO NOSNÍKY VYPLNIT EXTRUDOVANÝM POLYSTYRENEM
 - ISO NOSNÍKY JSOU UVAŽOVÁNY S TEPELNOU IZOLACÍ TL. 120 mm, ISO NOSNÍK TYP K30
 - V MÍSTĚ SCHOUDIŠTE JSOU SKRYTÉ PRŮVLAKY, ZAJIŠTÍJÍ PNUTÍ SCHOUDIŠTE
 - V MÍSTĚ DILATACE BUDOU VLOŽENY SMYKOVÉ TRNY

BETON C30/37-XC1-Dmax22-S3
 NÁRŮST PEVNOSTI BETONU BĚŽNÝ 28 DNÍ
 NAVRŽENO DLE ČSN EN 1992 - 1 - 1, ČSN EN 206 - 1 - 24
OCEL B500

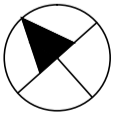
0,000 = 424.640 m. n. m. VÝŠKOVÝ SYSTÉM BpV

Fakulta stavební ČVUT	Vypracoval: Bc. Jan Adamec Konzultant: Ing. Anna Lounková, CSc. Školní rok: 2016-2017
	Datum: 01/2017 Formát: A1 Zakázkové číslo: Stupeň PD: DSP Měřítko: 1:100
Objekt: KARLOVY VARY Stavěbní území: KARLOVY VARY Část: KONSTRUKČNÍ ČÁST Název přílohy: VÝKRES TVARU STROPNÍ DESKY NAD 1.PP	Číslo par.: Číslo par.: D 1.2 - 02



VYTVOŘENO VE VYUKOVEM PRODUKTU SPOLECNOSTI AUTODESK

0,000 = 424.640 m. n. m. VÝŠKOVÝ SYSTÉM Bpv



Fakulta stavební ČVUT		Vypracoval: Bc. Jan Adamec Konzultant: Ing. Anna Lounková, CSc. Školní rok: 2016-2017	
Název: HOTEL V KARLOVÝCH VARECH		Datum: 01/2017 Formát: A1 Zakázkové číslo:	
Stavebník:		Stupeň PD: DSP Měřítko: 1:200	
Obec: KARLOVY VARY	Stavební území: KARLOVY VARY	Číslo přílohy:	Číslo par.:
Část: KONSTRUKČNÍ ČÁST		D 1.2 - 03	
Název přílohy: KONSTRUKČNÍ SCHÉMA			