

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE
FAKULTA STAVEBNÍ

PŘEDMĚT:
133DPM – Diplomová práce

PŘÍLOHA C.01
TECHNICKÁ ZPRÁVA

STUDENT Bc. Yuriy Shelemba	KONZULTANT Ing. Jan Kos, CSc.	ŠKOLNÍ ROK 2021/2022
-------------------------------	----------------------------------	-------------------------

Obsah

1. ZÁKLADNÍ INFORMACE O OBJEKTU.....	1
2. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ STAVBY	1
2.1. ZAJIŠTĚNÍ STAVEBNÍ JÁMY A ZEMNÍ PRÁCE.....	1
2.2. GEOLOGICKÉ POMĚRY STAVBY.....	1
2.3. SVISLÉ NOSNÉ KONSTRUKCE	3
2.4. VODOROVNÉ NOSNÉ KONSTRUKCE.....	3
2.5. MATERIÁLOVÉ ŘEŠENÍ STAVBY	3
3. Zatížení	4
4. Návrh základu	4
Použitý software	4

1. ZÁKLADNÍ INFORMACE O OBJEKTU

Jedná se o bytový dům se společnými garážemi v 1.PP. V objektu je celkem 16 bytových jednotek. Vstup do objektu je orientován severně do ulice Nesvadbovy, stejně jako vjezd do podzemních garáží.

Objekt je obdélníkového půdorysu s plochou střechou, s čtyřmi nadzemními a jedním podzemním podlažím. Celkové půdorysné rozměry objektu jsou 21,7 x 26,5 m, nejvyšší bod nosné konstrukce se nachází 13 m nad úrovní okolního terénu.

2. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ STAVBY

2.1. ZAJIŠTĚNÍ STAVEBNÍ JÁMY A ZEMNÍ PRÁCE

Vzhledem k rozměrům pozemku zajištění stavební jámy svahováním není možné. Zajištění stavební jámy navrhuji řešit například pomocí záporového pažení. Záporové pažení bude pak sloužit jako ztracené bednění pro suterénní obvodové monolitické ŽB stěny. Před zahájením výkopových a vrtných prací musí být ověřeno, že v místě projektovaných prací se nenachází žádné funkční inženýrské sítě.

2.2. GEOLOGICKÉ POMĚRY STAVBY

Základové poměry vychází z provedených sond a z archivní dokumentace. Situace provedených sond a geologické profily jsou přiloženy k tomuto dokumentu.

Základová spára je tvořena skalním podložím ze zdravé břidlice s vložkami křemenců (GT5). Tento typ základové půdy reprezentuje únosnou a kvalitní půdu málo stlačitelnou vhodnou i pro staticky náročnější konstrukce. Povrch tohoto geotypu se nalézá v hloubce 2,5 m pod úrovní terénu. Podle normy ČSN 73 1001 lze tento typ horniny klasifikovat třídou R3 s tabulkovou výpočtovou únosností $R_{dt} = 300$ kPa. Tato hodnota únosnosti je redukována v důsledku přítomnosti vody nad úrovní základové spáry. Dle geologického profilu HPV se nachází v hloubce 3,14 m pod úrovní terénu.

Hodnoty mechanickofyzikálních vlastností zemin hornin

Tab. č. 1

geneze (stratigrafie)	(kvartér)		sedimentární hornina (zahofánské souvrství-ordovik)		
	navážka	hlína písčítá	zcela zvětralá břidlice	velmi až mírně zvětralá břidlice	mírně až slabě zvětralá břidlice
geotyp	geotyp 1	geotyp 2	geotyp 3	geotyp 4	geotyp 5
ČSN 731001 „Základová půda pod plošnými základy“ – třída/symbol	F3/MS-Y	F3/MS	R5	R4	R3
ČSN 73 6133 „Návrh a provádění zemního tělesa a pozemních komunikací“	saSi (xMg)	saSi	R4	R4	R3
konzistence, ulehlost	slabě ulehlá	tuhá	-	-	-
tabulková výpočtová únosnost (orientační hodnoty) R_{dt} /kPa/	—	175	200	280	300*
objemová hmotnost v přirozeném uložení /kg.m ⁻³ /	1600	1800	2200	2250	2400
modul deformace E_{def} /MPa/	2-4	5-8	15-32	85	150
Poissonova konstanta ν	0,35	0,35	0,35	0,30	0,25
soudržnost efektivní c_{ef} /kPa/ soudržnost zdánlivá c' /kPa/	3-5 -	8-16 -	- 35-40	- 50	- 80
úhel vnitřního tření efektivní φ_{ef} /°/ úhel pevnosti φ' /°/	25-30 -	24-29 -	- 28-30	- 30-32	- 30-32

* pro potřeby statického výpočtu je uváděna hodnota únosnosti redukovaná v důsledku přítomnosti podzemní vody nad úrovní základové spáry

Klasifikace těžitelnosti a vhodnosti do zpětného zásypu

Tab. č. 2

geneze (stratigrafie)	kvartér		skalní podklad		
	navážka	písčítá hlína	zcela zvětralá břidlice	velmi až mírně zvětralá břidlice	mírně až slabě zvětralá břidlice
geotyp	geotyp 1	geotyp 2	geotyp 3	geotyp 4	geotyp 5
ČSN 73 3050 „Zemní práce“ třída těžitelnosti	2	2-3	3	3-4	4-5
ČSN 73 3133 „Návrh a provádění zemního tělesa a pozemních komunikací“	I.	I.	I.	I.-II.	II.
Ceník 800-2 „Zvláštní stavební práce“	I.tř.	I.tř.	I.tř.	I.tř.	I. – II.tř.
ČSN 73 6133 „Návrh a provádění zemního tělesa a pozemních komunikací“	nevhodná	podmínečně vhodná	vhodná	podmínečně vhodná	podmínečně vhodná

Obrázek č. 1: Mechanicko-fyzikální vlastnosti zemin hornin

2.3. SVISLÉ NOSNÉ KONSTRUKCE

Nosnými svislými konstrukcemi jsou především železobetonové stěny, které jsou doplněny železobetonovými sloupy, a to především v 1. PP v prostoru parkovacího stání.

SPODNÍ STAVBA

V podzemním podlaží jsou navrženy obvodové nosné železobetonové stěny tl. 250 mm. Vnitřní nosné ŽB stěny jsou tl. 200 mm. Výtahová šachta je tloušťky 200 mm. Vnitřní nosné sloupy jsou železobetonové obdélníkového tvaru 250/1000 mm. Beton obvodových stěn je z krystalickou přísadou omezující průsak vody. Základová deska spolu s obvodovými stěnami tvoří tuhou konstrukci tzv „bílé vany“.

HORNÍ STAVBA

V nadzemních podlažích 1. NP – 4. NP jsou obvodové nosné stěny železobetonové tl. 180 mm. Vnitřní nosné stěny jsou železobetonové tl. 200 mm. Výtahová šachta je železobetonová tloušťky 200 mm.

2.4. VODOROVNÉ NOSNÉ KONSTRUKCE

Nosné vodorovné stropní jsou provedené jako křížem armované železobetonové monolitické desky vyztužené Kari – sítěmi. Tloušťka stropní desky nad 1. PP a 1. NP je 250 mm. Tloušťka stropních desek nad 1. NP – 4. NP je 220 mm.

Vykonzolované balkonové desky v 3. NP budou připojeny k monolitické stropní desce přes prvky ISOCORB z důvodu přerušení tepelného mostu. Tloušťka balkonových konzol bude 180 mm.

Základová deska je v ploše navržena tl. 500 mm, v místě dojezdu výtahu je tloušťka základové desky 400 mm. Základová deska spolu s přílehlými suterénními obvodovými stěnami tvoří konstrukci bílé vany. Tato konstrukce musí být voděodolná, všechny pracovní spáry bílé vany musí být vodotěsné. Základová deska se provede na předem vybetonovaném podkladním betonu tloušťky 100 mm.

2.5. MATERIÁLOVÉ ŘEŠENÍ STAVBY

Nosná konstrukce budovy je navržena ze železobetonu.

BETON

- základy: C30/37 – XC2 – Cl 0,2 – Dmax16
- suterénní vnější stěny: C30/37 – XC4 – Cl 0,2 – Dmax16
- obvodové vnější stěny: C30/37 – XC4 – Cl 0,2 – Dmax16
- ostatní konstrukce: C30/37 – XC1 – Cl 0,2 – Dmax16

BETONÁŘSKÁ VÝZTUŽ:

- B500B.

3. Zatížení

Uvedeny jsou charakteristické hodnoty zatížení. Pro získání hodnot návrhových je nutno provést přenásobení příslušným dílčím součinitelem bezpečnosti, který byl uvažován hodnotou 1,35 pro stálá a 1,5 pro proměnná zatížení.

4. Návrh základu

Návrh základu je proveden podle 1. geotechnické. Základ je navržen na 1. mezní stav. Ze zatížení v základové desce je spočítané kontaktní napětí. Posouzení provádíme porovnáním kontaktního napětí s tabulkovou pevností zeminy. Musí platit podmínka únosnosti: $\sigma_d \leq R_d$. Výpočet kontaktního napětí proveden v programu SCIA Engineer.

Použitý software

- AutoCAD 2022
- SCIA Engineer 21.0

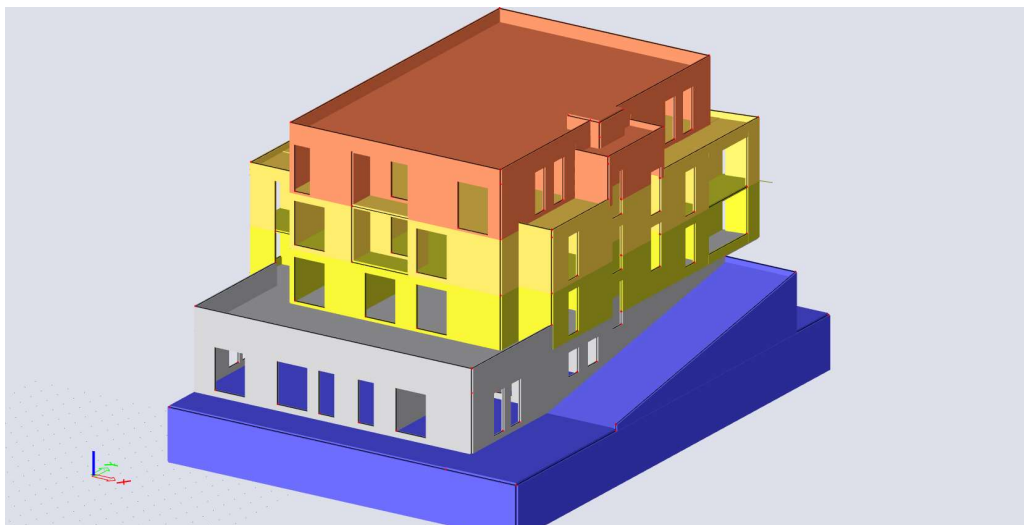
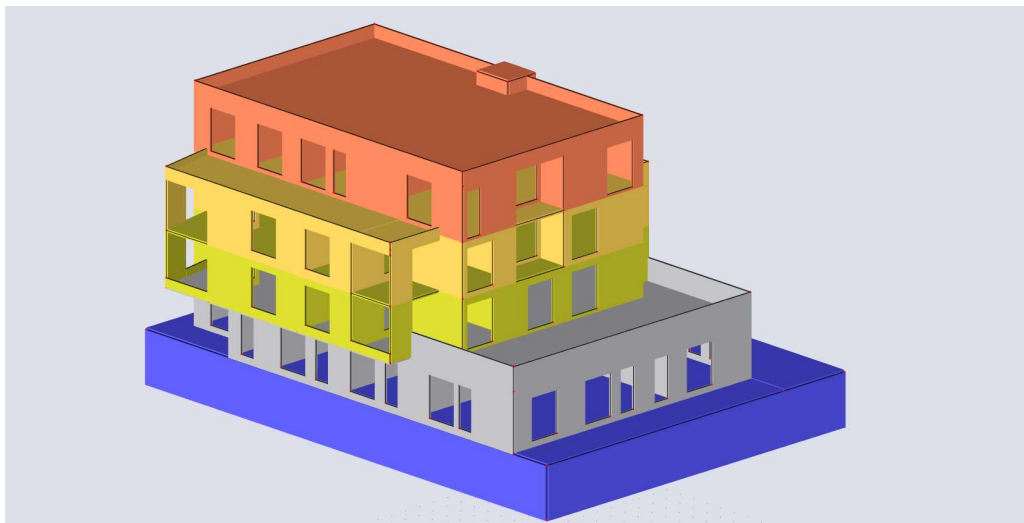
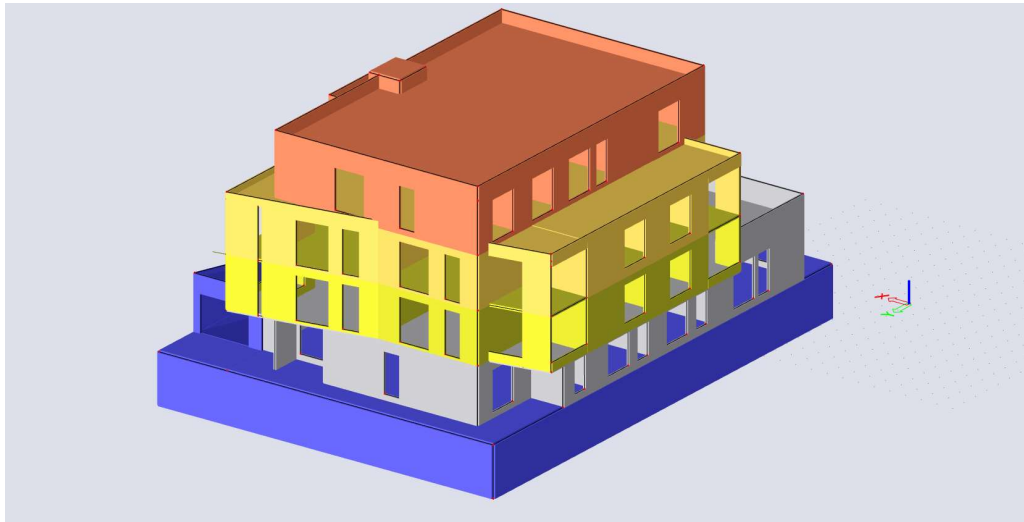
ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE
FAKULTA STAVEBNÍ

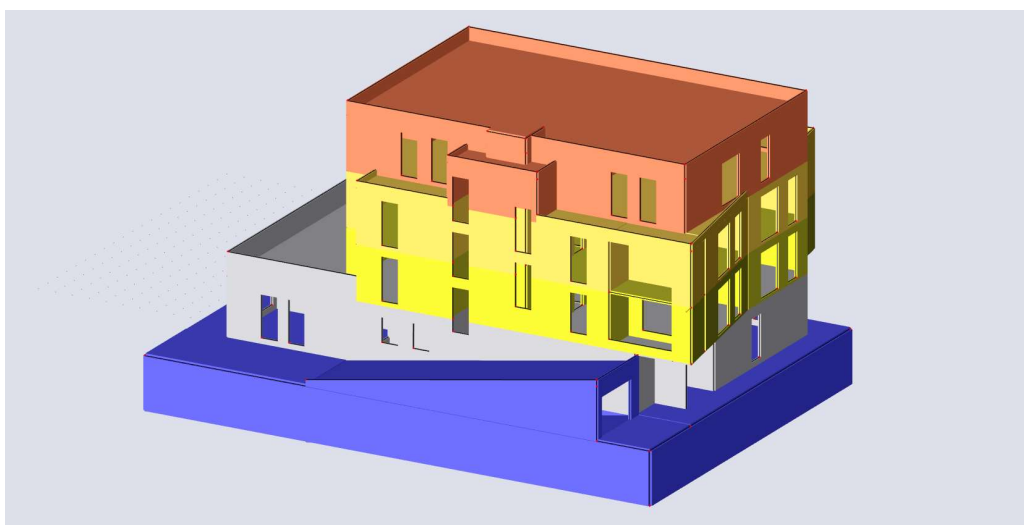
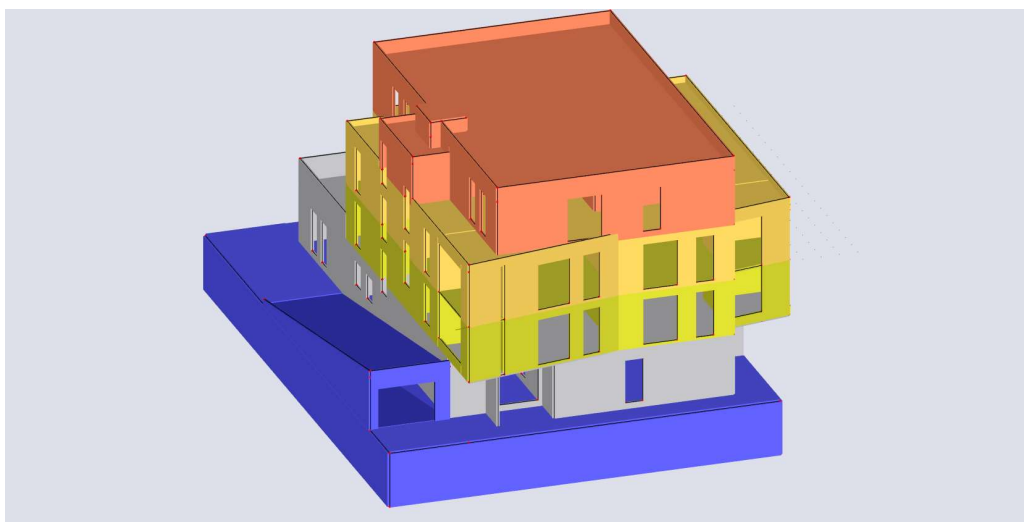
PŘEDMĚT:
133DPM – Diplomová práce

PŘÍLOHA C.02
NÁVRH ZÁKLADU

STUDENT Bc. Yuriy Shelemba	KONZULTANT Ing. Jan Kos, CSc.	ŠKOLNÍ ROK 2021/2022
-------------------------------	----------------------------------	-------------------------

3D MODEL KONSTRUKCE VE VÝPOČETNÍM PROGRAMU SCIA ENGINEER 21.0





ZATÍŽENÍ ZÁKLADOVÉ DESKY

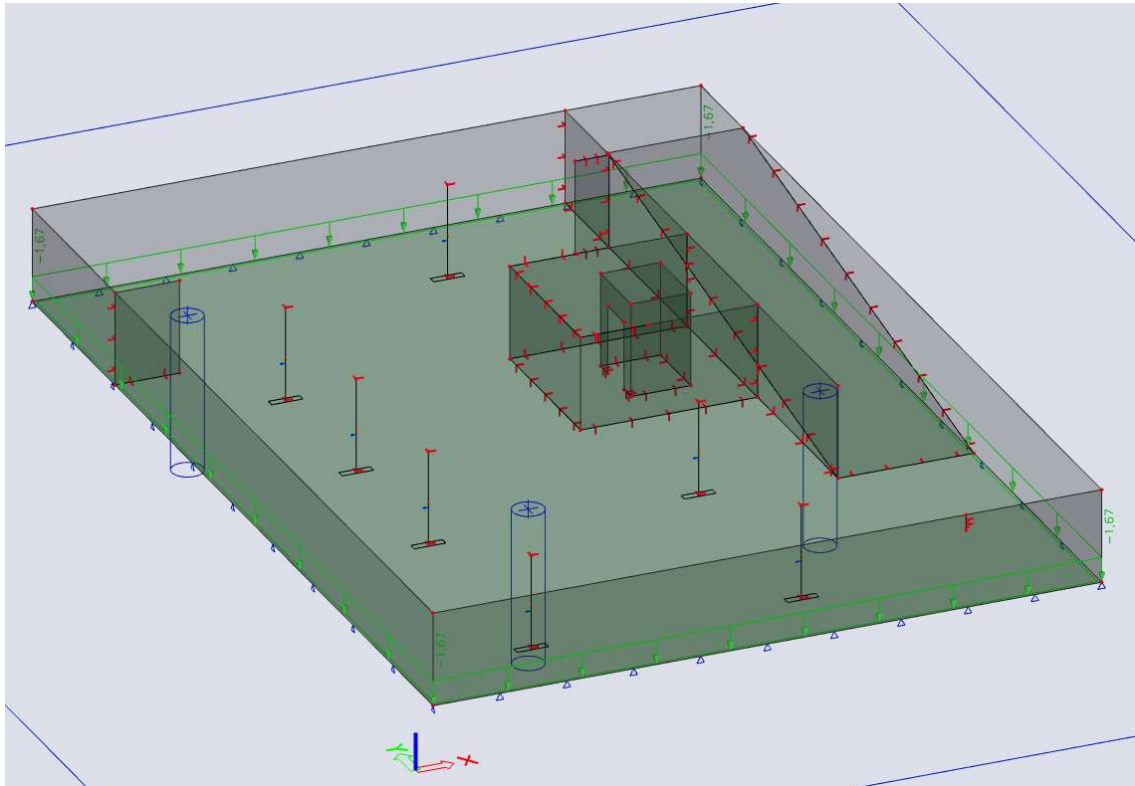
Stálé zatížení od podlahy

	tl. [mm]	obj. tíha [kg/m ³]	g _k [kN/m ²]
Sikafloor®-264- epoxidová stěrka	1-3		0,06
Drátkobeton	70	2300	1,61
			1,67

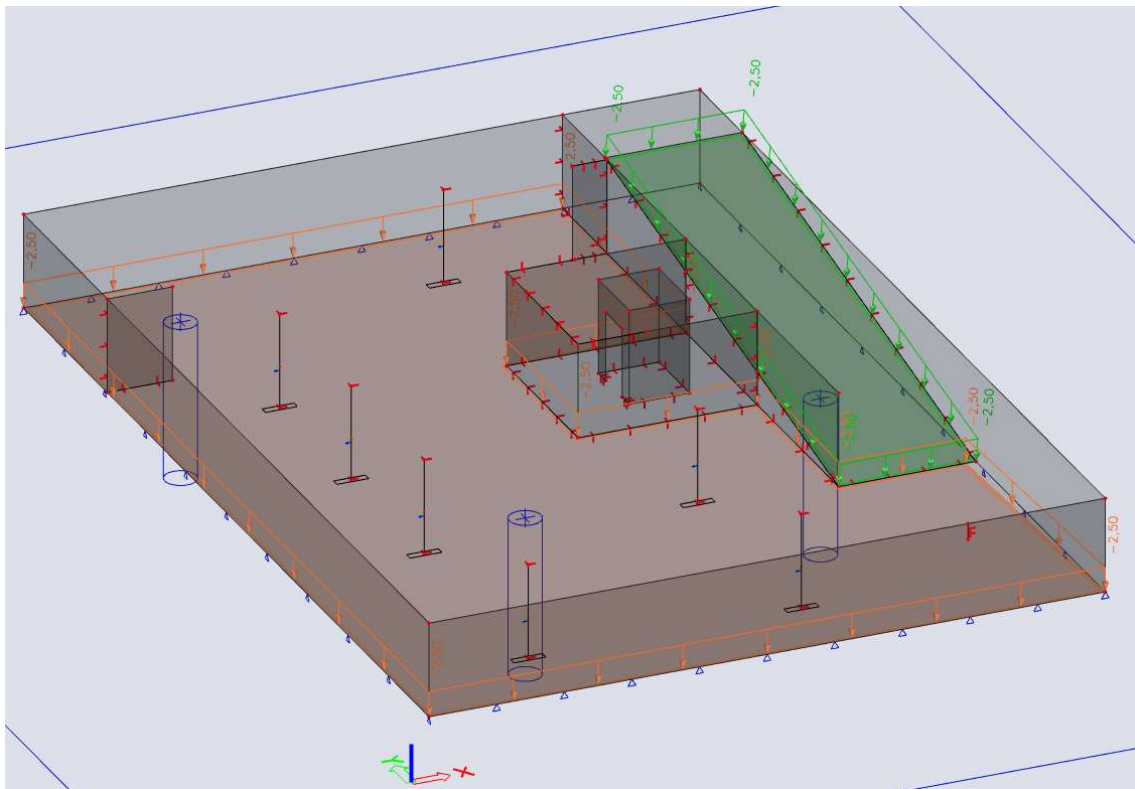
Proměnné zatížení – parkovací plochy pro lehká vozidla (kat. F):

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

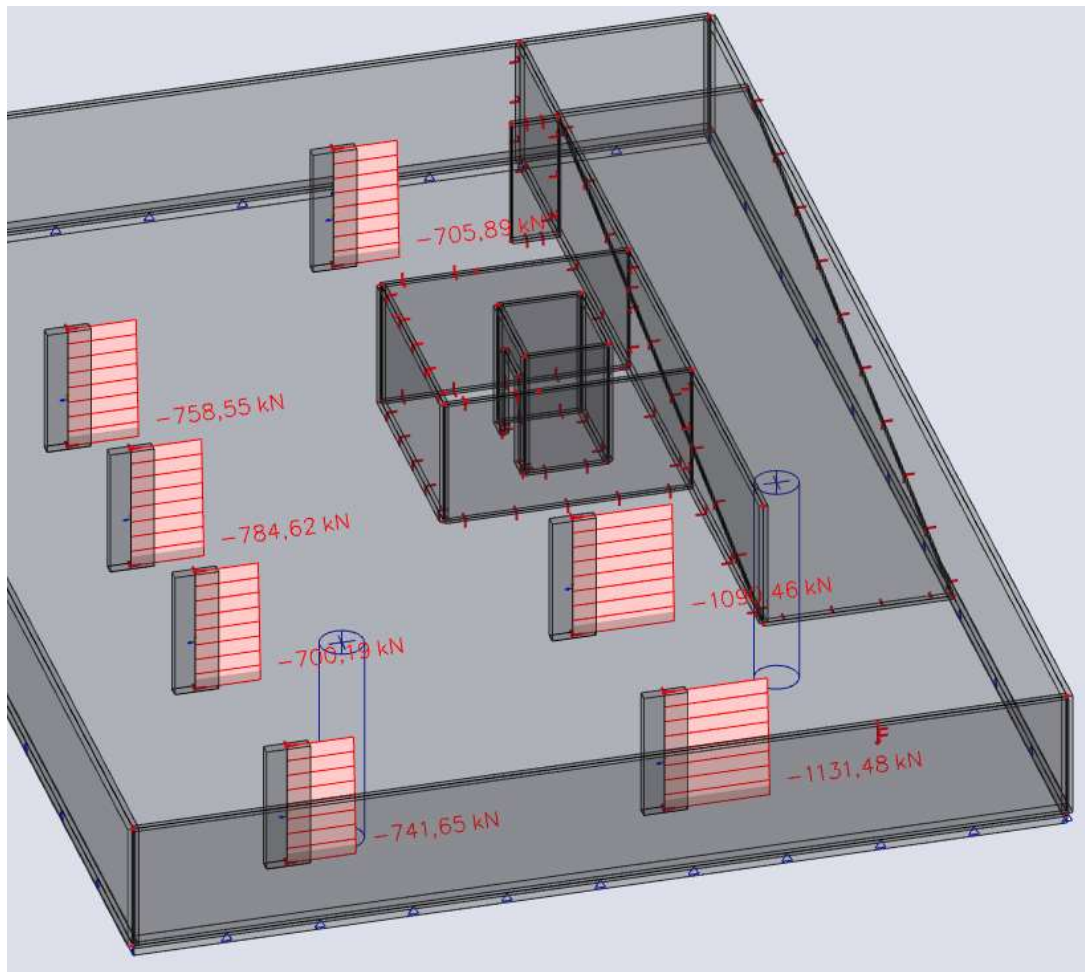
Stálé zatížení:



Užitné zatížení



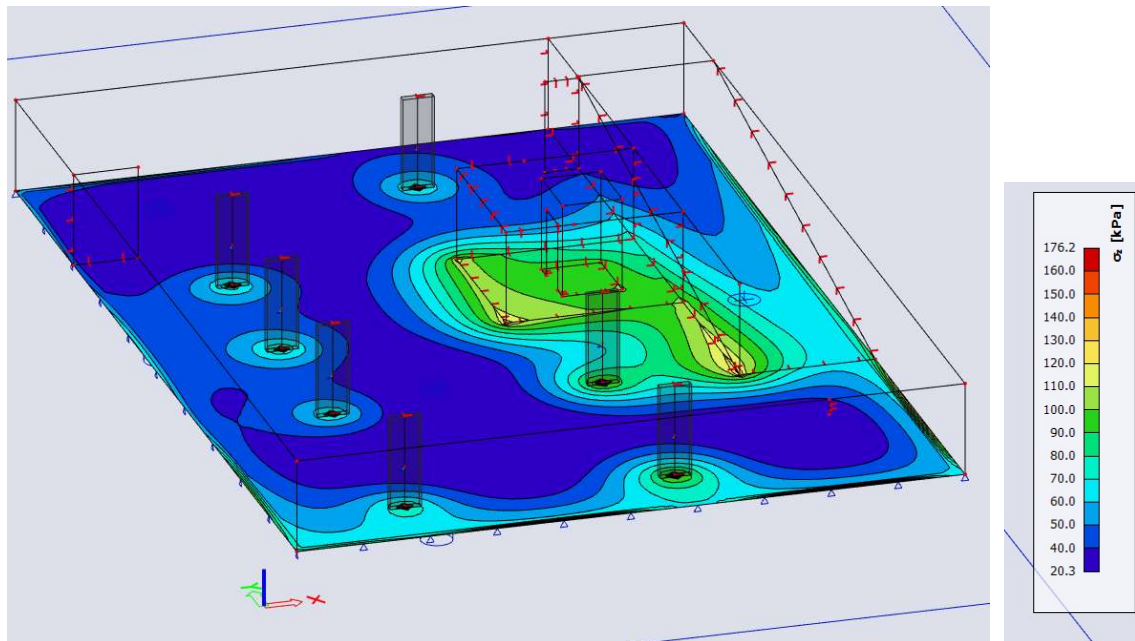
Normálové síly v patě sloupu (automatická kombinace MSÚ)



Geologické profily

Jméno	Tloušťka [m]	Edef [MN/m ²]	Poisson	Obj. tíha suché zeminy [kN/m ³]	Obj. tíha mokré zeminy [kN/m ³]	m
<i>*Studentská verze* *Studentská verze* *Studentská verze* *Studentská verze* *Studentská verze* *Studentská verze* *Studentská verze* *Studentská verze*</i>						
GP2	5,000	1,5000e+02	0,25	24,0	25,0	0,2

kontaktní napětí od automatické kombinace MSÚ

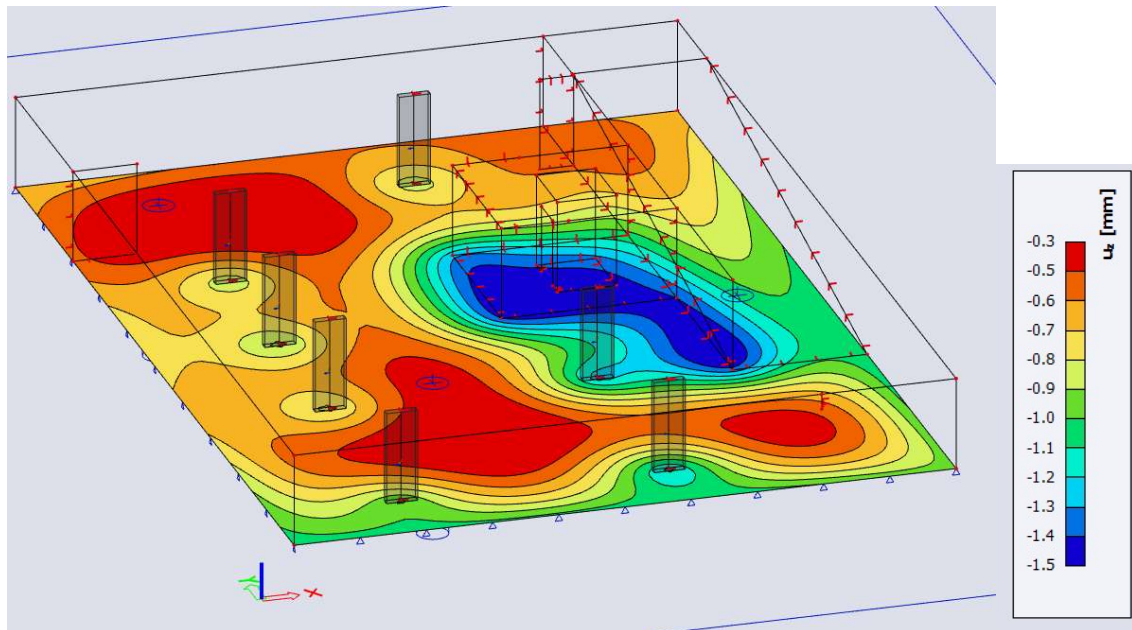


Maximální hodnota kontaktního napětí je 176,2 kPa v místě nejzatíženějšího sloupu

Posouzení zeminy na svislou únosnost

$$\sigma_z = 176,2 \text{ kPa} \leq R_{dt} = 300 \text{ kPa} \quad \text{KONSTRUKCE VYHOVÍ.}$$

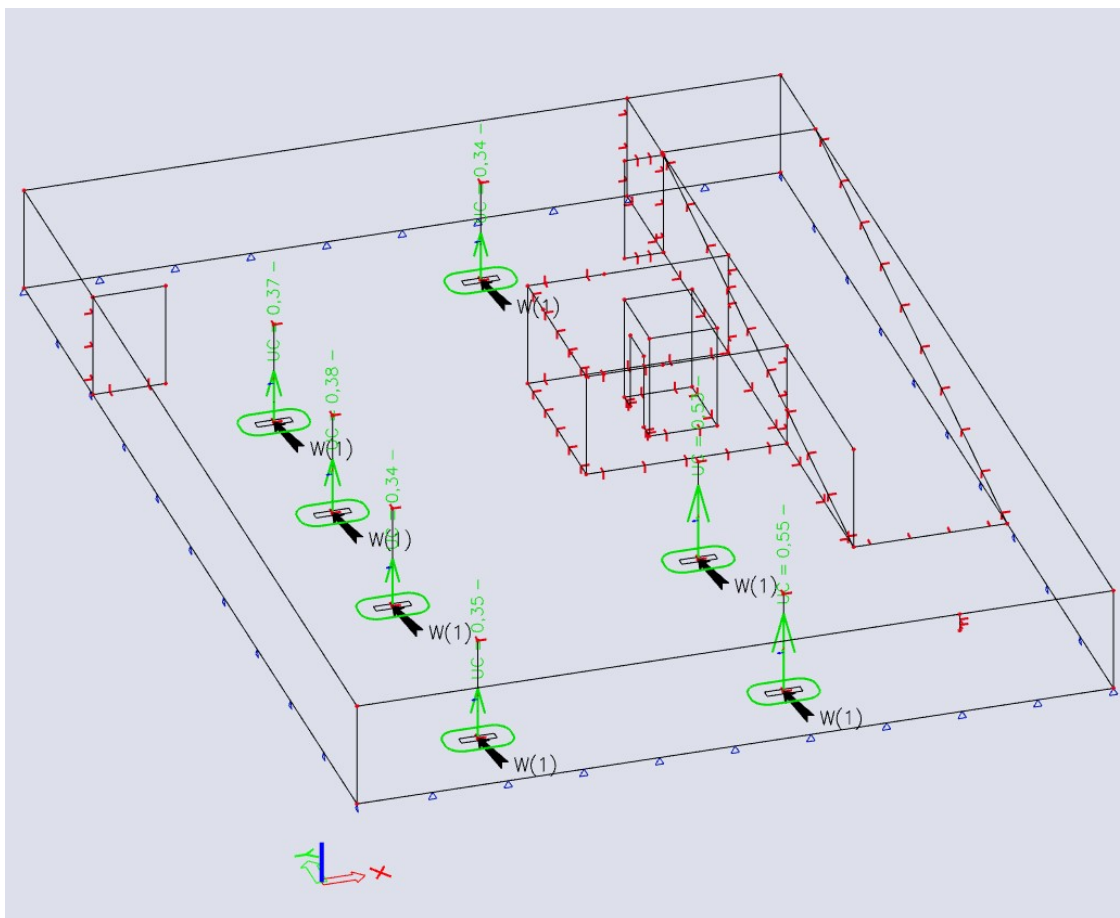
Průhyb základové desky



Podle normy maximální průhyb desky je omezený kritériem $1/250$ rozpětí. Maximální deformace desky je 1,5 mm.

NAVRŽNÁ ZÁKLADOVÁ DESKY VYHOVÍ NA PRŮHYB

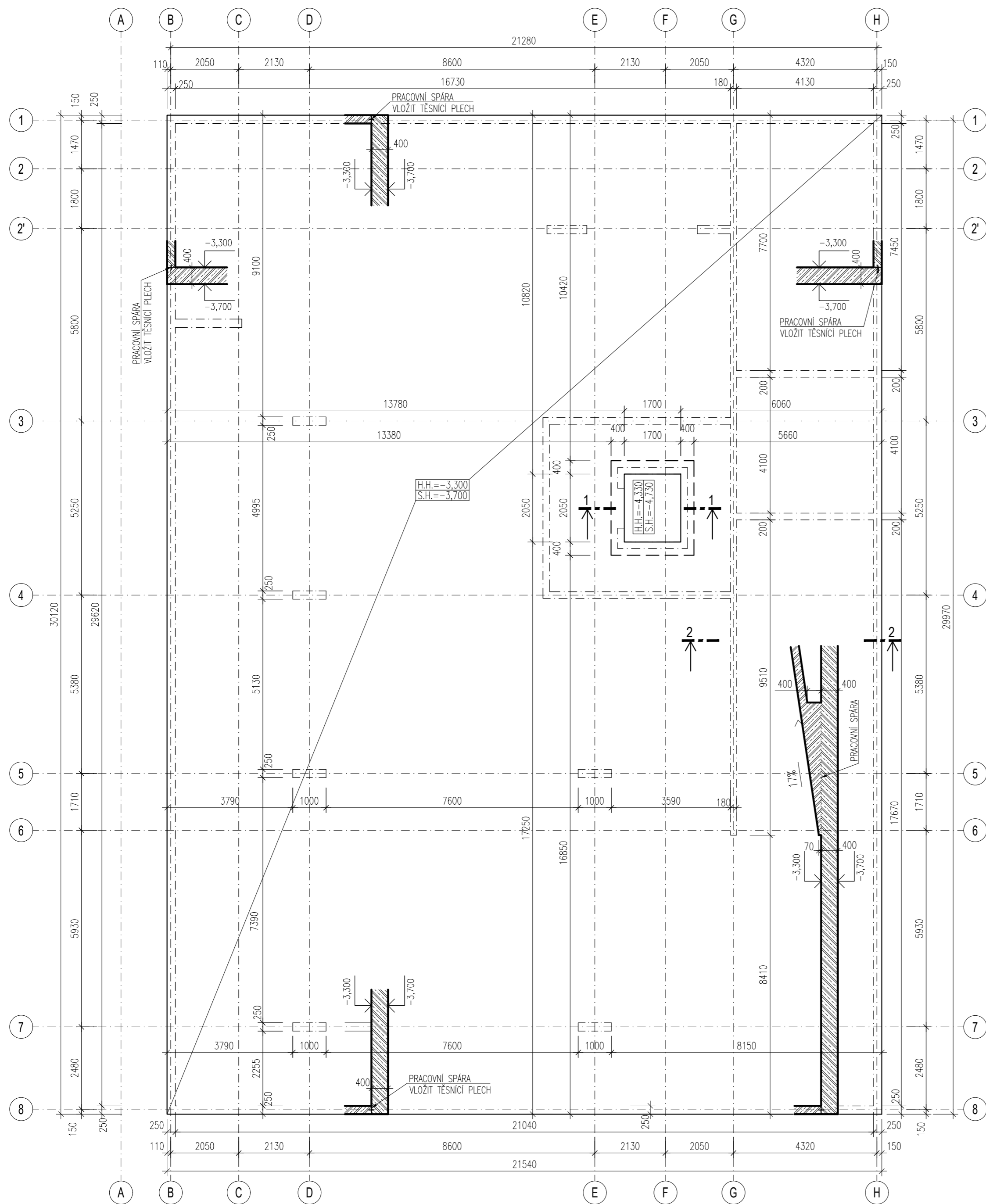
Posouzení základové desky na protlačení



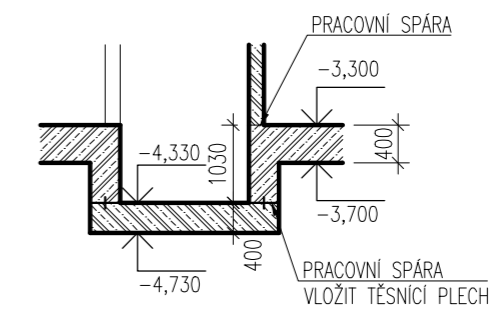
Maximální využití desky je v místě nejzatíženějšího sloupu, kde je v patě sloupu normálová síla 1131 kN, v tomto místě je využití 55%. Desku není nutné v místě sloupu vyztužovat speciální výztuží na protlačení, postačí základní rast výztuže doplněný v místě sloupu konstrukční výztuží na protlačení.

ZÁKLADOVÁ DESKA NA PROTLAČENÍ VYHOVUJE.

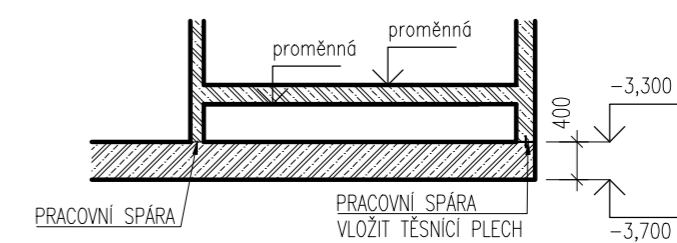
NÁVRHUJI ZÁKLADOVOU DESKU TLOUŠŤKY 400 mm.



ŘEZ 1-1:




ŘEZ 2-2:



POZNÁMKY:

- OBVODOVÉ STĚNY A ZÁKLADOVÁ DESKY JSOU ŘEŠENA JAKO BILÁ VANA
- POD ZÁKLADOVOU DESKOU BUDE PROVEDEN PODKLADNÍ BETON TL. 100 mm
- ZÁPOROVÉ PAŘENÍ BUDE TVOŘIT BEDNĚNÍ ZÁKLADOVÉ DESKY A OBVODOVÝCH STĚN Z VNĚJŠÍ STRANY
- SCHODIŠTĚ JE PREFABRIKOVÁNÉ, ULOŽENÉ NA ZÁKLADOVOU DESKU PŘES AKUSTICKÉ PRVKY

BETON C30/37-XC2-CI0,2-Dmax16-S3
 OCEL B500B
 KRYTÍ VÝZTUŽE min. 40 mm

STUDENT Bc. Yuriy Shelemba	VYUČUJÍCÍ: Ing. Jan Kos, CSc.	ROČNÍK 2.	ŠK. ROK 2021/2022
133DPM			
KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ BYTOVÉHO DOMU			
ZÁKLADY			
ČVUT V PRAZE FAKULTA STAVEBNÍ			 DATUM: 01/2022 MĚŘITKO: 1:100 PŘÍLOHA: C.03