

±0,000 = 294,40 m n.m., Bpv, JTSK

Výškový systém: Bpv
Souřadnicový systém: S-JTSK

D.1.2 - STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ

Objednatel:



MĚSTO TURNOV





Antonína Dvořáka 335
511 01 Turnov

Zhotovitel:



Valbek, spol. s r.o.

Vaňurova 505/17
460 07 Liberec 3

	Vypracoval	Ing. Petr Havel		Zak. číslo	24LI71001
	Tech. kontrola	Ing. Jiří Chodora		Datum	07/2024
	Zodp. projektant	Ing. Jiří Chodora		Stupeň	DPS
	Akce			Počet formátů	42 x A4
Č. přílohy				Paré	
<div>PŘÍSTAVBA WALDORFSKÉ MŠ TURNOV</div>					
Zhotovitel: Valbek, spol. s r.o. Vaňurova 505/17 460 07 Liberec 3	Příloha			001	
TECHNICKÁ ZPRÁVA					

OBSAH

1.	IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE	4
2.	ÚVOD	5
2.1.	OBSAH DOKUMENTACE	5
2.2.	PODKLADY	5
2.3.	NORMY NAVRHOVÁNÍ	5
3.	GEOLOGIE	6
3.1.	ÚVOD	6
3.2.	GEOTECHNICKÉ VLASTNOSTI A ZATŘÍDĚNÍ ZEMIN A HORNIN	6
3.3.	HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY	8
4.	POPIS	9
4.1.	ÚVOD	9
4.2.	VÝKOPY	9
4.3.	ZÁKLADOVÁ PLÁŇ POD DESKU	9
4.4.	ZÁKLADOVÉ PASY	10
4.5.	ZÁKLADOVÁ DESKA	10
4.6.	SVISLÉ KONSTRUKCE	10
4.6.1.	REALIZACE KRUHOVÉHO OKNA	11
4.7.	VODOROVNÉ KONSTRUKCE	11
4.7.1.	ŽELEZOBETONOVÁ STŘECHA	11
4.7.2.	PREFABRIKOVANÁ STŘECHA	11
4.7.3.	VNITŘNÍ VESTAVBA	11
4.7.4.	ISONOSNÍKY	12
4.7.5.	OCELOVÉ PŘEDSAZENÉ KONSTRUKCE	12
5.	POUŽITÉ MATERIÁLY	12
5.1.	ŽELEZOBETONOVÉ KONSTRUKCE	12
5.2.	ZDĚNÉ KONSTRUKCE	12
5.3.	OCELOVÉ KONSTRUKCE	12
5.4.	DŘEVĚNÉ KONSTRUKCE	13
6.	PROVÁDĚNÍ BETONOVÝCH KONSTRUKCÍ	13
6.1.	SMRŠŤOVÁNÍ BETONU	13
6.2.	OŠETŘOVÁNÍ BETONU	14
6.3.	OMEZENÍ ŠÍŘKY TRHLIN	14
6.4.	KRYTÍ VÝZTUŽE	14
7.	BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI	14
8.	PLÁN KONTROLY A SPOLEHLIVOSTI KONSTRUKCÍ	15
9.	ZATÍŽENÍ	15
9.1.	STÁLÁ ZATÍŽENÍ	15
9.2.	UŽITNÁ ZATÍŽENÍ	15
9.3.	KLIMATICKÁ ZATÍŽENÍ	16
9.3.1.	ZATÍŽENÍ SNĚHEM	16
9.3.2.	ZATÍŽENÍ VĚTREM	16
9.3.3.	DYNAMICKÁ ZATÍŽENÍ	16
9.3.4.	ZATÍŽENÍ TEPLITOU	16
9.3.5.	KOMBINACE ZATÍŽENÍ	17
10.	DEFORMACE KONSTRUKCÍ	17
10.1.	SVISLÉ DEFORMACE	17
10.2.	SEDÁNÍ KONSTRUKCÍ	17
10.2.1.	NEROVNOMĚRNÉ SEDÁNÍ KONSTRUKCÍ	17

0	07/2024	24LI71001	2
Rev.	Datum / Date	Číslo zak. / Doc. No.	Str. / Page

11. POSOUZENÍ	18
11.1. 3D MODEL	18
11.2. SPIROLL.....	19
11.3. DEFORMACE STŘECHY	20
11.4. VNITŘNÍ SÍLY STŘECHY	21
11.5. OBVODOVÉHO VĚNCE	27
11.6. POSUDEK PRŮVLAKU	29
11.7. POSUDEK SLOUPU	30
12. POSOUZENÍ ZÁKLADOVÝCH KONSTRUKCÍ.....	31
12.1. REAKCE A INTENZITY	31
12.1. PASY	31
13. POSUDEK DŘEVĚNÝCH KONSTRUKCÍ	36
13.1. TRÁM VESTAVBY	36
13.2. KROKEV ZAHRADNÍHO DOMKU	37
13.3. POSUDEK SPOJE DŘEVENÉHO SCHODIŠTĚ.....	38
14. POSOUZENÍ OCELOVÉ STRÍŠKY.....	39
14.1. VODOROVNÉ REAKCE	39
14.2. SVISLÉ REAKCE.....	40
14.3. TAHOVÁ SÍLA V LANECH.....	40
14.4. SVISLÉ DEFORMACE.....	41
15. ZÁVĚR	41

0	07/2024	24LI71001	3
Rev.	Datum / Date	Číslo zak. / Doc. No.	Str. / Page

1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název stavby: Přístavba Waldorfské školy MŠ Turnov

Část dokumentace: D.1.2. Stavebně - konstrukční řešení

Místo stavby: Turnov

Investor: Město Turnov
Antonína Dvořáka 335, 511 01 Turnov

Hlavní projektant: Valbek, spol. s r.o., středisko Liberec
Vaňurova 505/17, 460 07 Liberec 3

Projektant části: Valbek, spol. s r.o., středisko Praha
V Olšinách 2300/75, 100 00 Praha 10

Stupeň dokumentace: DPS

Datum zpracování: 07/2024

0	07/2024	24LI71001	4
Rev.	Datum / Date	Číslo zak. / Doc. No.	Str. / Page

2. ÚVOD

2.1. OBSAH DOKUMENTACE

Předmětem této dokumentace v úrovni dokumentace pro provedení stavby (DPS) je návrh, posouzení a vyhodnocení celkové stability přístavby školy v Turnově a jako podklad pro výběr zhotovitele.

2.2. PODKLADY

Podkladem k vypracování statické části projektu byly:

- [I] DSP stavební části objektu, vypracovaný fa. Valbej, spol. s.r.o.
- [II] IGP vypracovaný Ing. Petr Čihák, 12/2012
- [III] Jednání a koordinace se zpracovatelem stavební části
- [IV] Jednání a koordinace se objednatelem stavby

2.3. NORMY NAVRHOVÁNÍ

- [1] ČSN EN 1990 Zásady navrhování konstrukcí
- [2] ČSN EN 1991-1 Zatížení stavebních konstrukcí
- [3] ČSN EN 1992-1 Navrhování betonových konstrukcí
- [4] ČSN EN 1993-1 Navrhování ocelových konstrukcí
- [5] ČSN 73 1201 (2010) Navrhování betonových konstrukcí pozemních staveb
- [6] ČSN EN 1995-1 Navrhování dřevěných konstrukcí
- [7] ČSN EN 1996-1 Navrhování zděných konstrukcí
- [8] ČSN 73 1001 Základová půda pod plošnými základy
- [9] ČSN EN 1997-1 Navrhování geotechnických konstrukcí
- [10] ČSN EN 206+A2 Beton: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda

0	07/2024	24LI71001	5
Rev.	Datum / Date	Číslo zak. / Doc. No.	Str. / Page

3. GEOLOGIE

3.1. ÚVOD

Dodaná geologie byla zhotovena v roce 2012 v ploše stávající mateřské školy. Jednalo se o 6 kopaných sond do hloubky max 1,45m a jedna vrtná archivní sondy do hloubky 6,4m. Spodní hrana základů a obecně základy budou realizovány v zeminách typu F5 až F6, což jsou hlíny jílovité prachovité, místy smíšené s pískem, třídy těžitelnosti I. Voda nebyla žádnou kopanou sondou, ani vrtnou sondou naražena a nebude tak ovlivňovat založení stavby, S ohledem na výše popsané jsou základové poměry hodnoceny jako jednoduché, objekt přístavby školy je pak konstrukce staticky náročnější.

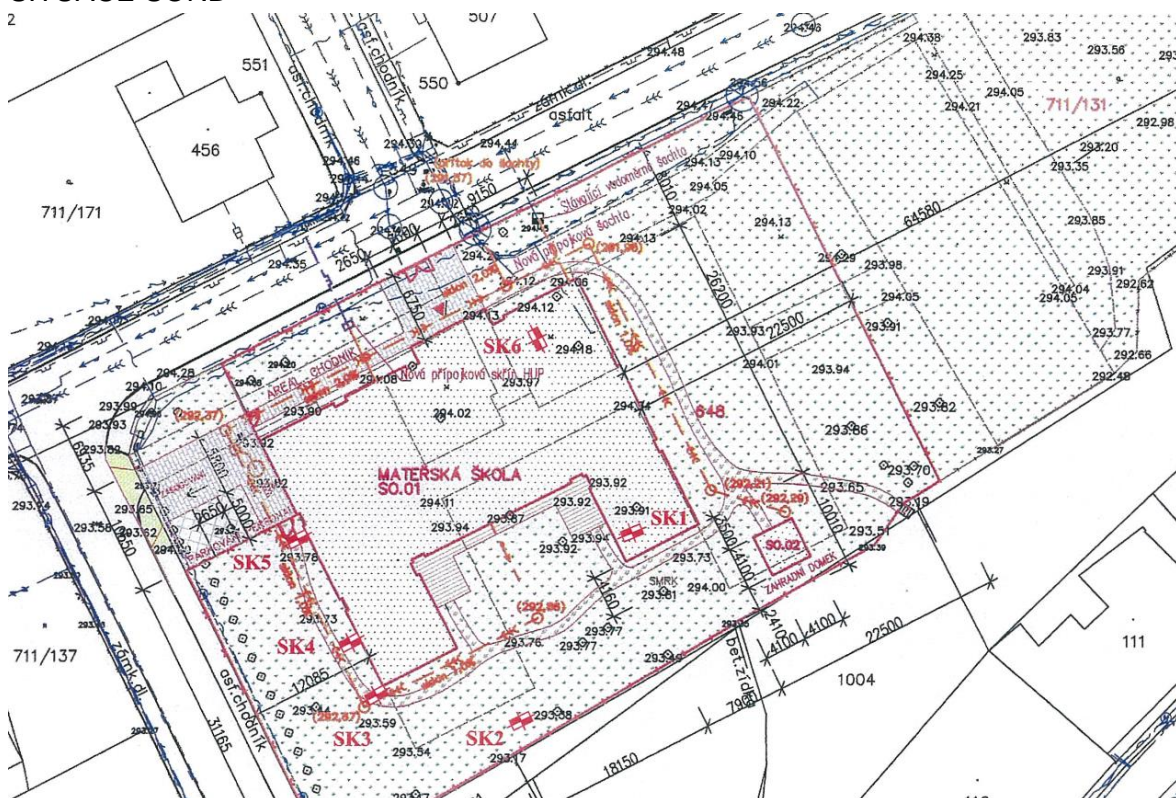
Při navrhování je možné postupovat dle 2. geotechnické kategorie.

Pevnost zemin pod základy dosahuje hodnot 200 až 250 kPa.

Podrobněji viz. inženýrsko-geologický průzkum.

3.2. GEOTECHNICKÉ VLASTNOSTI A ZATŘÍDĚNÍ ZEMIN A HORNIN

SITUACE SOND



0	07/2024	24LI71001	6
Rev.	Datum / Date	Číslo zak. / Doc. No.	Str. / Page

NEJBLIŽŠÍ SONDY K PŘÍSTAVBĚ

SK1	Akce: Objekt: Evid. - zak. č:	Turnov – ul. Hruborohozecká - WMŠ - KS SO – zakládání objektu 120717	Ing. Petr Čihák geodézie a geotechnika pro stavební účely Vysokomýtská 716 565 01 Choceň
------------	-------------------------------------	--	---

Geodetické určení:	Hloubicí firma:	Kreysa Jan – stavební mechanizace Turnov			Hloubicí profily: 0,60 x 1,60 m
JTSK / JTSK / Bpv	Zařízení:	NEUSON 3703	Technologie:	náběrově	
X = 993 852,8	Strojmistr:	nezjištěn	Dokumentoval:	Ing. Čihák P.	
Y = 683 770,3	Hloubeno dne:	22.10.2012	Dne:	22.10.2012	
Z = 293,85 m.n.m.	Man. pažení:	nepaženo			

Sled vrstev	Popis situování a vrstev	strojně kopaná sonda v zahradě u smrku	EN ISO 14688-9	ČSN 73 1001 ČSN 75 2410	ČSN 73 6133
0,00 - 0,15 m	Sypanina ulehá –	hlína jílovitě – prachovitá, slabě písčitá, pevná, světle hnědošedá až bíle šedá, na povrchu s trsy a kořeny travin, suchá, sypká	(siOr)	F5-O-Y (ML)	I
0,15 - 0,20 m	Sypanina ulehá –	písek jemnozrný, sytější žlutý, místy s drobnou drtí drceného kameniva 8/16 (šedohnědý melafyr), ojediněle zbytek igelitu, suchý, sypký	(grSa)	S3-Y (S-F)	I
0,20 - 0,45 m	Sypanina ulehá –	hlína jílovitě – prachovitá, pevná, rezavě hnědá, suchá	(clSi)	F6-Y (CI)	I
0,45 - 0,70 m	Hlína jílovitě – prachovitá, pevná, hnědošedá, s rozptýlenou organickou příměsí, suchá – původní povrch terénu		(clsiOr)	F6-O (CL,CI)	I
0,70 - 1,45 m	Hlína jílovitě – prachovitá až jíl prachovitý, jemně písčitý, pevný až tvrdý, šedožlutý, hlouběji sytější žlutý, odvápněný, s ojedinělými fluvialními valouny křemene do 3 – 5 cm, suchý		sasiCl	F6-CL	I
KVARTÉR					
Hladina podzemní vody: naražená -		bez vody			
ustálená -		bez vody			

SK6	Akce: Objekt: Evid. - zak. č:	Turnov – ul. Hruborohozecká - WMŠ - KS SO – zakládání objektu 120717	Ing. Petr Čihák geodézie a geotechnika pro stavební účely Vysokomýtská 716 565 01 Choceň
------------	-------------------------------------	--	---

Geodetické určení:	Hloubicí firma:	Kreysa Jan – stavební mechanizace Turnov			Hloubicí profily:
JTSK / JTSK / Bpv	Zařízení:	NEUSON 3703	Technologie:	náběrově	0,60 x 1,50 m
X = 993 841,9	Strojmistr:	nezjištěn	Dokumentoval:	Ing. Čihák P.	
Y = 683 782,8	Hloubeno dne:	22.10.2012	Dne:	22.10.2012	
Z = 294,14 m.n.m.	Man. pažení:	nepaženo			

Sled vrstev	Popis situování a vrstev	strojně kopaná sonda S okraj objektu, vlevo od vstupní části	EN ISO 14688-9	ČSN 73 1001 ČSN 75 2410	ČSN 73 6133
0,00 - 0,20 m	Sypanina ulehá –	hlína jílovitě – prachovitá, pevná, tmavě hnědošedá, vegetační s trsy a kořeny travin, ojediněle s příměsí fluvialních valounů a drobnými úlomky cihel do 3 – 5 cm na povrchu vrstvy, sypká, zavlhlá – vegetační vrstva	(clsiOr)	F5-O-Y (ML)	I
0,20 - 0,55 m	Hlína prachovitá, pevná, tmavě hnědá, s rozptýlenou organickou příměsí, suchá – původní povrch terénu s podorníční vrstvou		(clsiOr)	F6-O (CL,CI)	I
0,55 - 1,45 m	Hlína jílovitě – prachovitá až jíl prachovitý, slabě jemně písčitý, pevný, sytější žlutohnědý až rezavě hnědý, zavlhlý		siCl	F6-CI	I
KVARTÉR					
Hladina podzemní vody: naražená -		bez vody			
ustálená -		bez vody			

VRTANÁ SONDA

V2/73	Akce: Archivní akce: Evid. - zak. č:	Turnov – ul. Hruborohozecká - WMŠ - KS Turnov – inž. - geologická mapa města a okolí – igp P 23960	<i>Ing. Petr Váňa</i> geologie a geotechnika pro stavební účely Vysokomýtská 716 565 01 Choceň
--------------	--	--	---

Geodetické určení:	Hloubicí firma:	Stavoprojekt Pardubice	Hloubicí profily:
JTSK / JTSK / Bpv	Zařízení:	A 50	Technologie:
X = 993 700	Vrtmistr:	Hanzlík	ručně - náběrově
Y = 683 955	Hloubeno dne:	12.12.1972	Dokumentoval:
Z = 293,00 m.n.m.	Man. pažení:	nepaženo	RNDr. Zeman
			Přejímka dne:
			neuvedeno

Sled vrstev	Popis situování a vrstev	EN ISO 14688-9	ČSN 73 1001 ČSN 73 6133	ČSN 73 6133
	170 m SZ od stávající budovy			
0,00 - 0,20 m	Hlína tmavě béžově šedá, humózní	(clsiOr)	F5-O(ML)	I
0,20 - 0,70 m	Hlína sprašová, pevná, béžově hnědá	clSi,siCl	F6-CL	I
0,70 - 2,00 m	Hlína sprašová, pevná, světle hnědá, béžově smouhovaná	clSi,siCl	F6-CL,CI	I
2,00 - 3,10 m	Hlína sprašová, měkká, hnědožlutá	clSi,siCl	F6-CI	I
3,10 - 4,00 m	Hlína sprašová, tuhá, světle hnědá	clSi,siCl	F6-CI	I
4,00 - 4,70 m	Hlína sprašová, tuhá, hnědožlutá, s ojedinělými šterky do 4 cm	sasiCl	F6,4-CL,CS	I
4,70 - 6,40 m	Hlína sprašová, pevná, světle hnědá, slabě jemnozrně písčité, s ojedinělými šterky do 2 cm	sasiCl	F6,4-CL,CS	I
	KVARTÉR			
Hladina podzemní vody: naražená -		bez vody		
ustálená -		bez vody		

PARAMETRY ZEMIN

vrstva	zahrnuje tyto zeminy a horniny	ČSN 73 6133	EN ISO 14688-9
TT	tuhé těleso – živiný kryt zpevněných ploch, beton apod.	Z	-
R	navážka (sypanina) bez bližšího určení	Y,Z	-
R1	SU – navážka (sypanina) – hlína prachovitá, vegetační, P	F5-O-Y(ML)	(siOr,sasiOr)
R2	SU – navážka (sypanina) – hlína jílovitě – prachovitá až jíl, P	F6-Y (CI)	(clSi)
R3	SU – navážka (sypanina) – jíl písčité až písek hlinitý, P	F4,S4-Y (CS,SM)	(grsaSi,grsiSa)
R4	SU – navážka (sypanina) – písek jmz místy se šterkodrtí	S3-Y (S-F)	(grsiSa,grSa)
R5	SU – navážka (sypanina) – šterk písčité, drcené kamenivo	G3,2-Y (G-F,GP)	(sasiGr,saGr)
Q1	hlína prachovitá až jíl prachovitý, s organickou příměsí, P	F6-O (CL,CI)	(clsiOr,siOr)
Q2	jíl prachovitý, níže až středně plastický, P	F6-CL,CI	Si,clSi,siCl
Q3	jíl prachovitě – písčité, P - TV	F6,4-CL,CS	saciSi,sasiCl
Q4	písek hlinitý, místy se šterky, SU	S4-SM	grsiSa,siclSa
Q5	písek jemnozrný, s příměsí jemnozrné zeminy, SU	S3-S-F	grSa,sa
Q6	šterk fluvialní, písčité – hlinitý až písčité – jílovitý, U	G4,5-GM,GC	sasiGr,saciGr
Q7	šterk písčité, fluvialní, s příměsí jmz zeminy, U	G3-G-F	saGr,Gr
Q8	jíl vysoce plastický – přelavený eluvialní slín, H - P	F8-CH	siCl,CI
E1	slínovec rozvětralý do slínu se střípky, P - TV - eluvium	R6 (F8-CH)	(siCl)

vrstva	konzistence ulehlost	m	v	γ kN/m ³	γ_{sat} kN/m ³	E_{def} MPa	ϕ_u °	ϕ_{ef} °	c_u kPa	c_{ef} kPa	R _{dt} MPa
R1	SU (P)	0,10	0,40	19	19,5	vegetační vrstva nevhodná pro zakládání	-	-	-	-	-
R2	SU (P)	0,10	0,40	21	21,2	8	3	19	70	15	0,150
R3	SU (P)	0,10	0,37	20,5	20,7	8	3	21	60	20	0,175
R4	SU	0,10	0,30	17,8	18	18	-	30	-	0	0,200
Q1	P	0,20	0,40	20	20,3	vegetační vrstva nevhodná pro zakládání	-	-	-	-	-
Q2	P	0,20	0,40	21	21,2	10	5	20	80	20	0,200
Q3	P - TV	0,20	0,37	20,5	20,7	15	8	22	75	25	0,250

3.3. HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY

Hladina podzemní vody nebyla naražena a nebude tak ovlivňovat založení stavby

0	07/2024	24LI71001	8
Rev.	Datum / Date	Číslo zak. / Doc. No.	Str. / Page

4. POPIS

4.1. ÚVOD

Hlavním úkolem projektu je návrh přístavby WMŠ Turnov za předpokladu dodržení platných předpisů a norem stavebních, hygienických, požárních a provozních a statických. Plánovanou výstavbou dojde k rozšíření a navýšení kapacity stávající WMŠ. Přístavba bude situována severovýchodně od stávající budovy mateřské školy, viz. situace stavby. V současné době pozemky určené pro plánovanou výstavbu slouží pro účely stávající WMŠ. Pozemek zaujímá přibližně obdélníkový tvar o rozměru 110x45m zužující se na východ s orientací svojí delší stranou k jihojihozápadu. Zájmové území se nachází v části města Turnov – Daliměřice. Na okolních pozemcích se vyskytuje bytová zástavba skládající se z rodinných domů, v malé míře je zde zastoupena občanská vybavenost.

Objekt je založen na základových pasech. Svislé nosné konstrukce jsou z zděné, vodorovné konstrukce jsou železobetonové a šikmá zastřešení jsou z prefabrikovaných spirall panelů, předsazené konstrukce jsou uloženy na tepelné isonosníky.

4.2. VÝKOPY

Před zahájením zemních prací se objekty vytyčí lavičkami. Také se zřetelně označí výškový bod, od kterého se určují všechny příslušné výšky. Skryje se ornice, která bude uložena na vhodném místě stavební parcely a po dokončení stavby bude využita k finální terénní úpravě pozemku. Následně budou provedeny výkopy pro základovou desku a základové pasy. Zemní práce budou probíhat dle výsledků a doporučení geologického posudku parcely a BOZP (sklony, pažení, zabezpečení a jiné). Výkopy pro rozvod inženýrských sítí musí být vyspádovány směrem od objektu, aby nepřiváděly vodu do zeminy pod objektem. V průběhu výkopových prací bude třeba základovou spáru vždy důsledně chránit proti mechanickému poškození a před nepříznivými klimatickými vlivy.

Posledních 10cm výkopu pro základové pasy bude realizován těsně před betonáží těchto pasů!!!

4.3. ZÁKLADOVÁ PLÁŇ POD DESKU

Tuhost základové pláně je uvažována hodnotou $E_{def,2} \geq 25 \text{ MPa}$ současně při splnění podmínky $E_{def,2}/E_{def,1} \leq 2,5$. Při nesplnění dostatečné míry zhutnění základové pláně je nutné vrchní vrstvu základové pláně nahradit vhodnou zeminou dle ČSN 73 6133 (mezi vhodné zeminy patří např. SW - písek dobře zrněný nebo lépe GW - štěrk dobře zrněný - štěrk s příměsí zeminy) v potřebné tloušce k dosažení požadované tuhosti, min. však 0,30m.

0	07/2024	24LI71001	9
Rev.	Datum / Date	Číslo zak. / Doc. No.	Str. / Page

4.4. ZÁKLADOVÉ PASY

Šířka a hloubka základových konstrukcí je dimenzována na únosnost základové spáry R_{dt} , $\max = 325 \text{ kPa}$ (vypočteno v programu geo5). Předpokládá se založení v zemině F5 až F6

Pevnost zeminy a hloubku základové spáry je nutné ověřit autorizovaným geologem před betonáží základových pasů a tuto skutečnost zapsat do stavebního deníku. Stavba bude založena na betonových základových pasech šířky dle projektové dokumentace, minimálně však 0,6m do nezámrzné hloubky min. 1,2m pod **stávající** (NE upravený) terén. Spodní základový blok bude z železobetonu C20/25 XC2 a zbytek výšky bude dozděn z bloků ztraceného bednění. Zde bude doplněna výztuž průměru 12mm do každé vodorovné spáry 2 pruty. Svislá výztuž bude také průměru 12mm a bude při obou površích po 250mm. Svislá výztuž bude vsazena do monolitického pasu před plným zatuhnutím nebo bude dodatečně navrtána na chemickou kotvu, vetknutí do monolitického bloku bude 0,2m. Pod betonovými sloupy budou základové patky o půdorysném rozměru 1x1m a výšky min 1m. **Výztuž KB bloků bude provázána skrze patky aby konstrukce spolupůsobila jako jeden celek.**

Při realizaci základových pasů u stávající budovy nesmí dojít k podkopání těchto pasů.

4.5. ZÁKLADOVÁ DESKA

Základová deska bude tloušťky 200mm a bude vyztužená v celé ploše při spodním i horním povrchu KARI sítí nebo vázanou výztuží min. průměru 8/150/150 (Q335A). U zahradního domu bude vyztužen podkladní beton KARI sítí KH30 při obou površích.

Při betonáži základových konstrukcí nezapomenout na prostupy inženýrských sítí. Betonáž základové desky nesmí být provedena na podmáčenou základovou spáru. Je vhodná přejímka základové spáry autorizovaným geologem.

4.6. SVISLÉ KONSTRUKCE

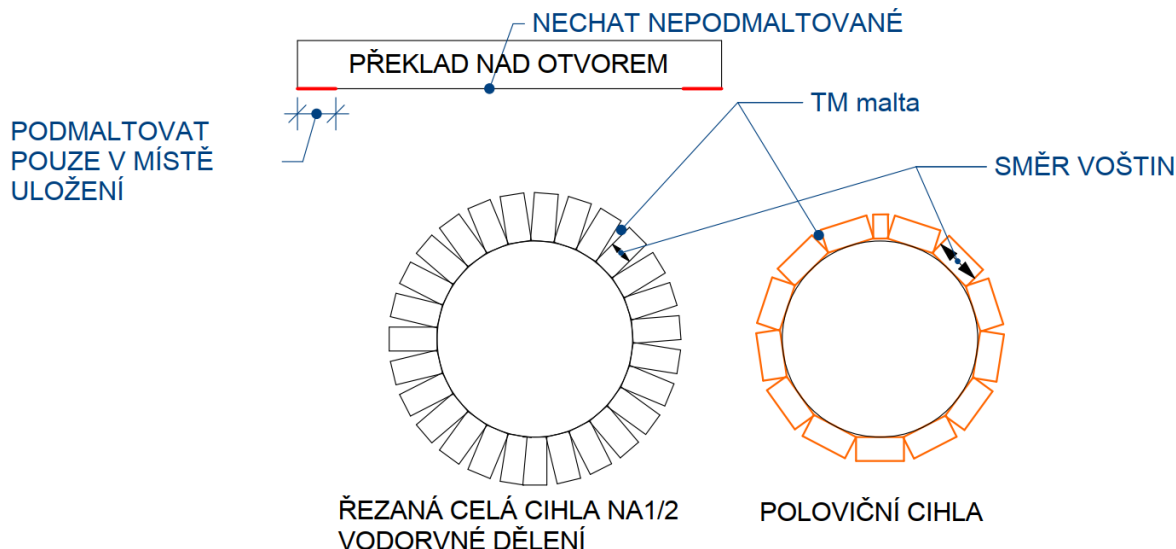
Nosnou obvodovou konstrukci, případně vnitřní nosnou stěnu tvoří cihelné keramické tvarovky šířky 250mm. Cihly budou pevnosti minimálně P15 na maltu vápenocementovou. Překlady nad otvory v obvodových i vnitřních nosných stěnách jsou keramobetonové (tedy systémové od dodavatele cihel), při větších světlých rozměrech okenních otvorů bude použito železobetonového překladu, který je součástí stropní desky, případně obvodového věnce. Založení zděných nosných konstrukcí bude na pruh těžkého asfaltového pásu. Na horní líc nosného zdiva bude položen těžký asfaltový pás před betonáží stropu (5mm přes líc cihly) – nutné, aby nedošlo k zatečení betonu do svislých dutin cihel.

Další svislé nosné konstrukce jdou kruhové železobetonové sloupy 200 mm betonované do papírového bednění v pohledové kvalitě

0	07/2024	24LI71001	10
Rev.	Datum / Date	Číslo zak. / Doc. No.	Str. / Page

4.6.1. REALIZACE KRUHOVÉHO OKNA

V prostoru mezipatra bude vybudováno kruhové okno průměru 1800mm. Realizace bude provedena promaltováním zdících prvků. Na které bude nad horní částí uložen nosný překlad. Schéma provedení viz níže:



4.7. VODOROVNÉ KONSTRUKCE

4.7.1. ŽELEZOBETONOVÁ STŘECHA

Vodorovné nosné konstrukce stropů tvoří obousměrně vyztužené monolitické železobetonové desky s uložením na obvodové stěny a případně vnitřní stěny nebo stěnové pilíře. Tloušťky desky nad spojovacím krčkem je 200, deska na monolitické části přístavby je 250mm. V případě vyšších zatížení nebo v okolí velkých otvorů jsou navržena výztužná žebra/průvlaky, která jsou součástí desky. Pro tyto konstrukce bude použito betonu C25/30 XC1. Po obvodě desky bude realizováno žebro/věnc, který svoji spodní hranou v co největší možné míře respektuje skladebnost cihel tak, aby nemuseli být řezány po výšce.

4.7.2. PREFABRIKOVANÁ STŘECHA

Šikmé střechy jsou navrženy jako prefabrikované ze spirall panelů tloušťky 200 mm. Tyto panely jsou uloženy min. 120 mm na obvodový železobetonový věnc. Kolem spirallů bude následně osazena záhlvková výztuž a budou zmonolitněny ve své rovině.

4.7.3. VNITŘNÍ VESTAVBA

Nad místností 1.04 bude realizováno mezipatro. Tato konstrukce bude tvořena prvky z lepeného dřeva o rozměru 140*240 GL24h. Profily budou uloženy na lemovací profily L 140*140*10 kotvené na chemické kotvy k obvodovému železobetonovému věnci.

0	07/2024	24LI71001	11
Rev.	Datum / Date	Číslo zak. / Doc. No.	Str. / Page

4.7.4. ISONOSNÍKY

Předsazené konstrukce jsou propojeny s vnitřní konstrukcí pomocí nosníků s přerušným tepelným mostem s mezerou 120mm. Isonosníky budou detailně navrženy v dodavatelské dokumentaci.

Uvažované zatížení na přerušných konstrukcích:

Stálé: 1,0 kN/m²

Užitné: 1,2 kN/m²

4.7.5. OCELOVÉ PŘEDSAZENÉ KONSTRUKCE

Předsazené markýzy budou realizovány z ocelových válcovaných otevřených profilů UPE/IPE 140. Krajiní prvky jsou kotveny přes prvky s přerušným tepelným mostem k obvodovému věnci. Zároveň jsou vytvořeny tři táhla v podobě ocelového lana, která jsou přes patní plech, který je přivařený k zabetonovanému svařenci v konstrukci. Ocelová konstrukce bude na místo dopravena po dílcích a na místě smontována. Na konstrukci je nutné vypracovat dílenskou dokumentaci, která bude zaslána projektantovi k odsouhlasení.

5. POUŽITÉ MATERIÁLY

5.1. ŽELEZOBETONOVÉ KONSTRUKCE

Beton v souladu s ČSN EN 206+A2:

Základové pasy	C20/25 XC2 Dmax 22 Cl 0,4 S3
Základová deska	C20/25 XC2 Dmax 22 Cl 0,4 S3
KB bloky	beton do ztraceného bednění, např. Systemcrete WS
Stropní desky+věnce	C25/30 XC1 Dmax 22 Cl 0,40 S4
Zálivková výztuž	C25/30 XC1 Dmax 4 Cl 0,40 S4
Prefabrikované dílce	C35/45 XC1
Výztuž	B500B

5.2. ZDĚNÉ KONSTRUKCE

Pálené zdicí prvky v souladu s ČSN EN 771-1

Malty pro zdění v souladu s ČSN EN 998-2

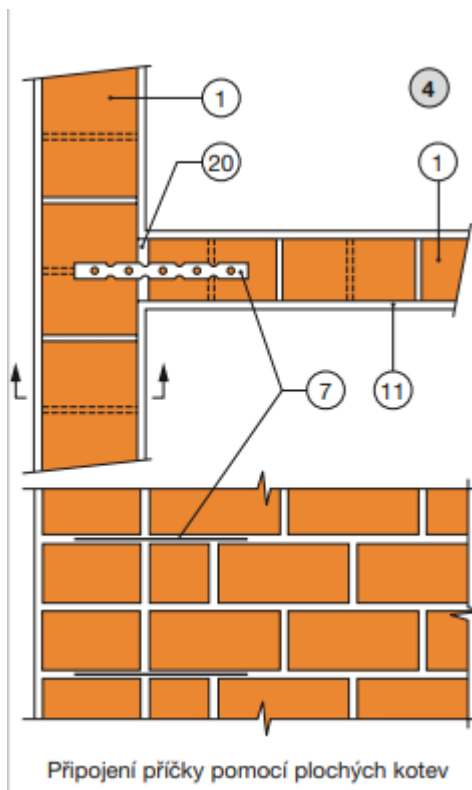
kategorie I., min. P15+M10

5.3. OCELOVÉ KONSTRUKCE

Ocelové prvky kvality S235JR pro vnitřní konstrukce a S355J2 pro venkovní konstrukce. Ocel chráněna proti korozi povlakem z žárově stříkaného kovu dle ČSN EN ISO 12944. Prvky ošetřeny v případě nutnosti protipožárním nátěrem dle projektu PBŘ.

0	07/2024	24LI71001	12
Rev.	Datum / Date	Číslo zak. / Doc. No.	Str. / Page

Vnitřní stěny v technické místnosti tl. 190mm nebudou opatřeny věncem. Jejich systémové rozpořádání příčných a podélných stěn je dostatečně ztužující. Navrhujeme nicméně provázání mezi stěnami a s nosnými obvodovými stěnami pomocí plochých kotev v každé liché vazbě. Dle dodavatele zděicích prvků.



5.4. DŘEVĚNÉ KONSTRUKCE

Dřevěné prvky pohledové kvality BSH nebo LLG s pevností GL24h. Pro nepohledové prvky je možné užití rostlého řeziva C24 (smrk). Prvky budou opatřeny ochranou proti dřevokaznému hmyzu a houbám. Konkrétní způsob ochrany navrhne dodavatel prvků, doporučuje se například lazura Lignofix s preventivním účinkem. Při aplikaci je nutno postupovat dle návodu konkrétního výrobce.

6. PROVÁDĚNÍ BETONOVÝCH KONSTRUKCÍ

6.1. SMRŠŤOVÁNÍ BETONU

Nepříznivé účinky od smršťování betonu budou omezeny vhodným uspořádáním výztuže, například uložením výztuže i v tlacené oblasti vodorovných konstrukcí/desek, vhodnou recepturou a technologií ukládky betonu, dodržováním technologické kázně a kvalitním ošetřováním uloženého betonu. Standardně bude použit beton, který dosáhne požadovaných vlastností po 28 od uložení betonové směsi. Přesné složení betonové směsi navrhne technolog, a to tak, aby byl maximálně eliminován vliv smršťování a

0	07/2024	24LI71001	13
Rev.	Datum / Date	Číslo zak. / Doc. No.	Str. / Page

zohledněny okolní podmínky (vlhkost, teplota, postup výstavby atp.). Součástí návrhu bude doložení kontrolních zkoušek a měření.

6.2. OŠETŘOVÁNÍ BETONU

Vodorovné plochy budou po betonáži chráněny trvale mokrou geotextilií po dobu min. 7 dní. Optimální teplota čerstvého betonu při ukládání je 15°C. Maximální přípustná teplota čerstvého betonu je 22°C. Zpracovatel provede před každou betonáží zkoušku sednutí kužele. V případě menších hodnot sednutí bude směs upravena zpět v betonárně přidáním ztekucovače betonové směsi.

6.3. OMEZENÍ ŠÍŘKY TRHLIN

Maximální šířka trhlin je uvažována v železobetonové konstrukci pro třídu prostředí XC1 (vnitřní konstrukce) podle Tab. 7.1N ČSN EN 1992-1-1 a to 0,4 mm.

6.4. KRYTÍ VÝZTUŽE

Podrobně je krytí popsáno ve výkresové dokumentaci. V případě nesouladu platí údaje uvedené na výkresech.

Základová deska spodní povrch:	krytí $c_{nom} = 50$ mm
Základová deska horní povrch:	krytí $c_{nom} = 25$ mm
Ostatní konstrukce (deska, věnec):	krytí $c_{nom} = 25$ mm

7. BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI

Dodavatel je povinen se při provádění prací podle tohoto projektu řídit vyhláškou č. 601/2006 Sb. Českého úřadu bezpečnosti práce a Českého báňského úřadu o bezpečnosti práce a technických zařízeních při stavebních pracích a dále příslušnými technickými normami provádění především, nikoliv však výhradně:

- **ČSN EN 1996-2:** Navrhování zděných konstrukcí - Část 2: Volba materiálů, konstruování a provádění zdiva;
- **ČSN EN 206-1+A2:** Beton – Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda;
- **ČSN EN 13670-1:** Provádění betonových konstrukcí - Část 1: Společná ustanovení
- **ČSN EN 1090-1:** Provádění ocelových konstrukcí a hliníkových konstrukcí - Část 1: Požadavky na posouzení shody konstrukčních dílců

0	07/2024	24LI71001	14
Rev.	Datum / Date	Číslo zak. / Doc. No.	Str. / Page

8. PLÁN KONTROLY A SPOLEHLIVOSTI KONSTRUKCÍ

Požadavky na kontrolu konstrukcí jsou určeny podle managementu spolehlivosti staveb na základě ČSN EN 1990 je konstrukce zařazena následovně:

- třída následků CC2 (střední následky - budovy obytné a pro veřejnost)
- třída spolehlivosti RC2
- úroveň kontroly při navrhování DSL2 (běžná kontrola obvyklým způsobem)
- úroveň kontroly při provádění IL2 (běžná kontrola dle postupů organizace)

Kontrola stavby a jednotlivých konstrukcí bude prováděna na základě vyhotoveného a schváleného kontrolního plánu dodavatele stavby. Zvýšenou pozornost je potřeba věnovat zejména konstrukcím, které budou po dokončení díla obtížně nebo zcela nepřístupné. Kontrola provedených konstrukcí podle DPZ bude prováděna nezávislým expertem na náklady stavebníka.

Během životnosti konstrukce musí být standardně kontrolována spolehlivost vnější obálky budovy (hydroizolace, fasádní plášť vč. tepelné izolace), které konstrukce chrání proti vnějším povětrnostním vlivům. Jejich porušení by mohlo mít vliv na degradaci materiálů i konstrukce jako celku.

Jakékoli nalezené poruchy během životnosti by měly být konzultovány s autorem projektu, případně jinou autorizovanou osobou.

9. ZATÍŽENÍ

Zatížení jsou uvažována v souladu s platnými normami a předpisy ČSN EN.

9.1. STÁLÁ ZATÍŽENÍ

Stálá zatížení budou uvažována charakteristickými hodnotami takto:

Podlahy	2,00 kN/m ²
Střecha	2,00 kN/m ²
Příčky (liniové zatížení)	5,00 kN/m
Příčky (plošné zatížení)	2,00 kN/m ²
Stěny tl.250mm (liniové zatížení)	10,0 kN/m

Součinitel zatížení je v souladu s ČSN EN 1991 uvažován $\gamma_f=1,35$

9.2. UŽITNÁ ZATÍŽENÍ

Užitná zatížení budou uvažována charakteristickými hodnotami takto:

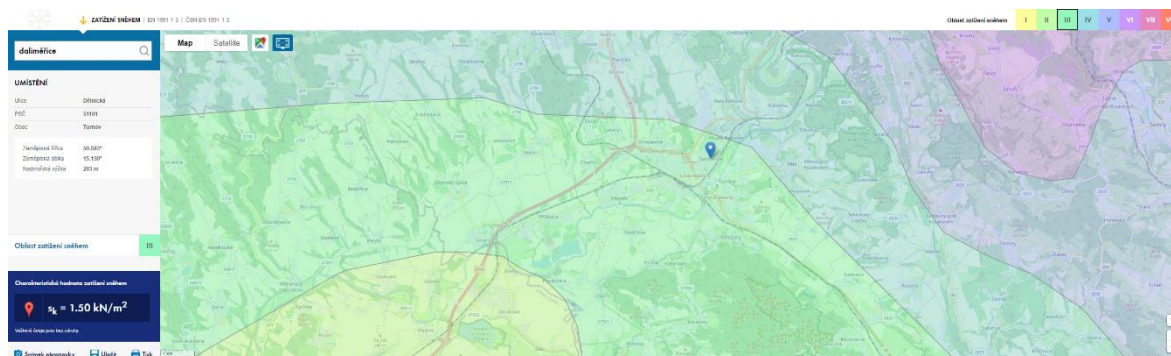
Střechy nepochozí (kategorie H)	0,75 kN/m ²
Střechy pochozí (kategorie I)	2,00 kN/m ²
Plochy pro školy (kategorie C1)	3,00 kN/m ²

Součinitel zatížení je v souladu s ČSN EN 1991 uvažován $\gamma_f=1,50$

0	07/2024	24LI71001	15
Rev.	Datum / Date	Číslo zak. / Doc. No.	Str. / Page

9.3. KLIMATICKÁ ZATÍŽENÍ

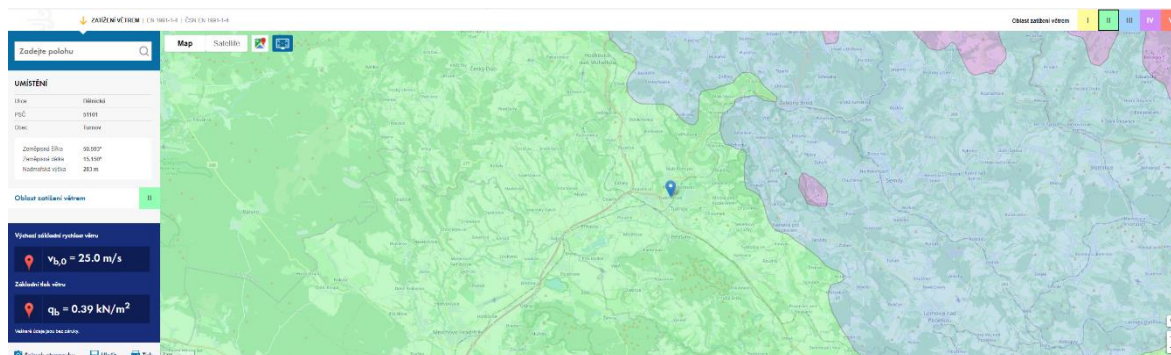
9.3.1. ZATÍŽENÍ SNĚHEM



Objekt se nachází podle klasifikace ČSN EN 1991-1-3 „Zatížení konstrukcí – zatížení sněhem“ v III. sněhové oblasti, pro kterou platí charakteristická hodnota zatížení $s_k=1,5 \text{ kN/m}^2$.

Součinitel zatížení pro zatížení sněhem je $\gamma_q=1,5$.

9.3.2. ZATÍŽENÍ VĚTREM



Objekt se nachází podle klasifikace ČSN EN 1991-1-4 „Zatížení konstrukcí – zatížení větrem“ ve II. větrové oblasti, ve které se uvažuje charakteristická hodnota výchozí rychlosti větru $v_{b,0}=25 \text{ m/s}$.

Součinitel zatížení pro zatížení větrem je $\gamma_q=1,5$

9.3.3. DYNAMICKÁ ZATÍŽENÍ

V objektu nebude instalováno žádné technologické zatížení, které by vyvolávalo dynamické účinky na nosné konstrukce.

9.3.4. ZATÍŽENÍ TEPLOTOU

Zatížení teplotou je uvažováno v souladu s ČSN EN. Z hlediska teplotního namáhání vnitřních konstrukcí se vzhledem k charakteru uvažovaného provozu neuvažuje zvýšená či snížená teplota vnitřního prostředí, která by svými hodnotami vedla k nutnosti výpočtu s uvažováním zatížení konstrukcí teplotou.

Výpočet byl proveden při uvažování klasické návrhové referenční teploty 20°C .

0	07/2024	24LI71001	16
Rev.	Datum / Date	Číslo zak. / Doc. No.	Str. / Page

9.3.5. KOMBINACE ZATÍŽENÍ

Základní kombinaci zatížení jsou uvažována v souladu ČSN EN 1990 včetně zavedení redukčních součinitelů dle základní normy a Národního aplikačního dokumentu (NAD).

Kombinace zatížení pro trvalé a dočasné návrhové situace (základní kombinace)

Nepříznivá kombinace:

Výraz (6.10a): $1,35 \cdot G_{k, \text{sup}} + 1,5 \cdot \psi_{0,1} \cdot Q_{k,1} + 1,5 \cdot \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i}$

Výraz (6.10b): $1,35 \cdot 0,85 \cdot G_{k, \text{sup}} + 1,5 \cdot Q_{k,1} + 1,5 \cdot \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i}$

Příznivá kombinace:

Výraz (6.10a): $1,00 \cdot G_{k, \text{inf}}$

Výraz (6.10b): $1,00 \cdot G_{k, \text{inf}} + 1,5 \cdot Q_{k,1}$

Kombinace zatížení pro mimořádné návrhové situace

(například povodňové stavy, požár, atp.)

Výraz (6.11a): $G_{k, \text{sup}} + A_d + \psi_{1,1} \cdot Q_{k,1} + \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$

Výraz (6.11a): $G_{k, \text{inf}} + A_d + \psi_{2,1} \cdot Q_{k,1} + \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$

10. DEFORMACE KONSTRUKCÍ

10.1. SVISLÉ DEFORMACE

Svislé deformace betonové konstrukce jsou omezeny ustanoveními norem ČSN EN 1992-1-1 „Navrhování betonových konstrukcí“ a ČSN 73 1201 09/2010 Navrhování betonových konstrukcí pozemních staveb.

Vodorovné deformace jsou omezeny ve výše uvedené normě na 1/800 výšky konstrukce.

Svislé deformace jsou u desek omezeny na 1/250 rozponu konstrukce, u přechodových konstrukcí podpírajících stěny a sloupy vyšších podlaží pak na 1/400 rozponu.

Svislé deformace desek po zabudování nenosných dělicích příček jsou navrženy na 1/500 rozponu konstrukce od kvazi-stálé kombinace zatížení.

10.2. SEDÁNÍ KONSTRUKCÍ

Sedání je omezeno ustanovením ČSN EN 1997-1 „Navrhování geotechnických konstrukcí“ na 60mm.

S ohledem na navrhované založení je sedání konstrukcí objektů do 10mm.

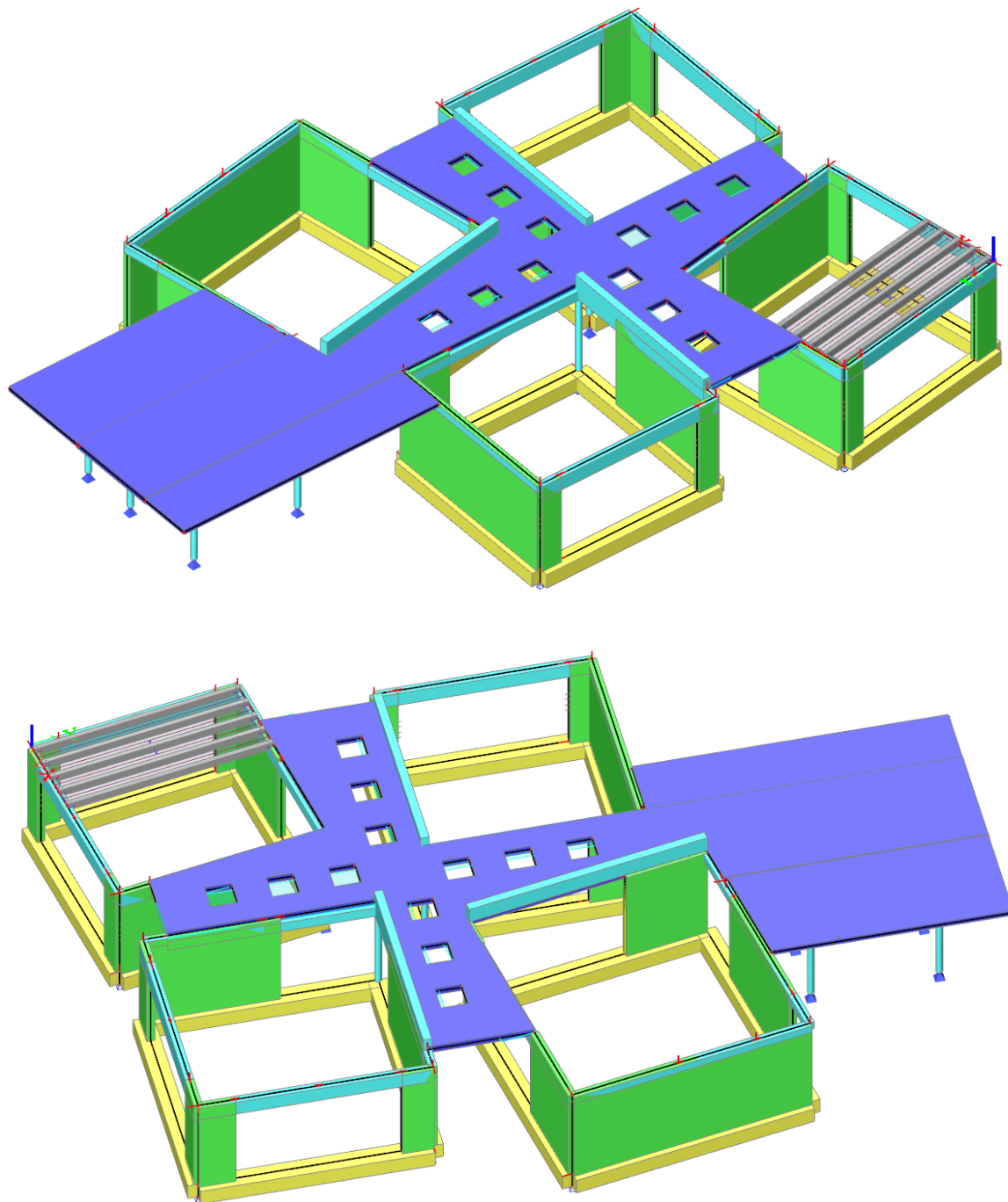
10.2.1. NEROVNOMĚRNÉ SEDÁNÍ KONSTRUKCÍ

Nerovnoměrné sedání stavebních konstrukcí je v ČSN EN 1997-1 omezeno na $\Delta s/L=0,002$.

0	07/2024	24LI71001	17
Rev.	Datum / Date	Číslo zak. / Doc. No.	Str. / Page

11. POSOUZENÍ

11.1. 3D MODEL



0	07/2024	24LI71001	18
Rev.	Datum / Date	Číslo zak. / Doc. No.	Str. / Page

11.2. SPIROLL

Statické parametry (ČSN EN 1168+A3, ČSN EN 1990, ČSN EN 1992-1-1)

Typ vyztužení	Průřezové charakteristiky							A _{p,h} * A _{p,s} M _{R,d} M _{R,k} M _{R,w0,2} M _{R,dok} V _{Rdct1}	- plocha výztuže - moment na mezi únosnosti dílce - moment na mezi napětí betonu v tahu, porovnání s charakteristickou komb. zatížení - moment na mezi šířky trhlin 0,2 mm, porovnání s častou kombinací zatížení - moment na mezi dekomprese, porovnání s kvazistálou kombinací zatížení pro XC2/XC3 - mezní únosnost dílce ve smyku v oblasti bez trhlin, pro uložení na poddajné podpory (průvlaky) se doporučuje omezit využití na 50% až 70% (viz konstrukční zásady)
	A _{p,h} horní (mm²)	A _{p,s} spodní (mm²)	M _{R,d} (kNm/1,20m)	M _{R,k} * (kNm/1,20m)	M _{R,w0,2} * (kNm/1,20m)	M _{R,dok} * (kNm/1,20m)	V _{Rdct1} (kN/1,20m)		
SPG 20095**	0	260	56,6	24,6	35,7	25,2	67,8		
SPG 20097	0	364	84,1	57,5	50,1	34,2	69,0		
SPG 20597	260	364	86,3	59,4	51,8	32,4	71,3		
SPG 20043	0	528	117,3	73,3	67,8	44,9	68,6		
SPG 20207***	104	651	140,2	80,9	83,5	52,6	69,6		
SPG 20507***	260	651	139,2	79,5	84,3	51,5	71,1		

* hodnoty M_{R,w0,2} až M_{R,dok} jsou uvedeny pro délku panelů 4m

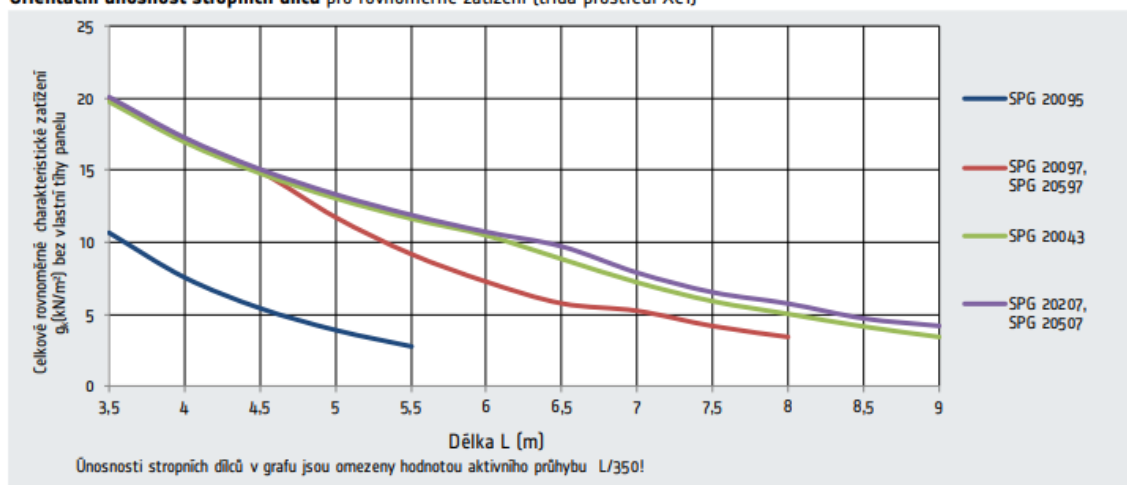
** dílce typu SPG20095 není možné staticky oslabovat

*** výhodná alternativa pro SPG20207 i SPG20507 je vyšší dílec s menším stupněm vyztužení

V případě požadavků konzolového vyložení kontaktujte technické oddělení GOLDBECK Prefabeton s.r.o.

Konstrukční zásady viz PN SP 01-2023

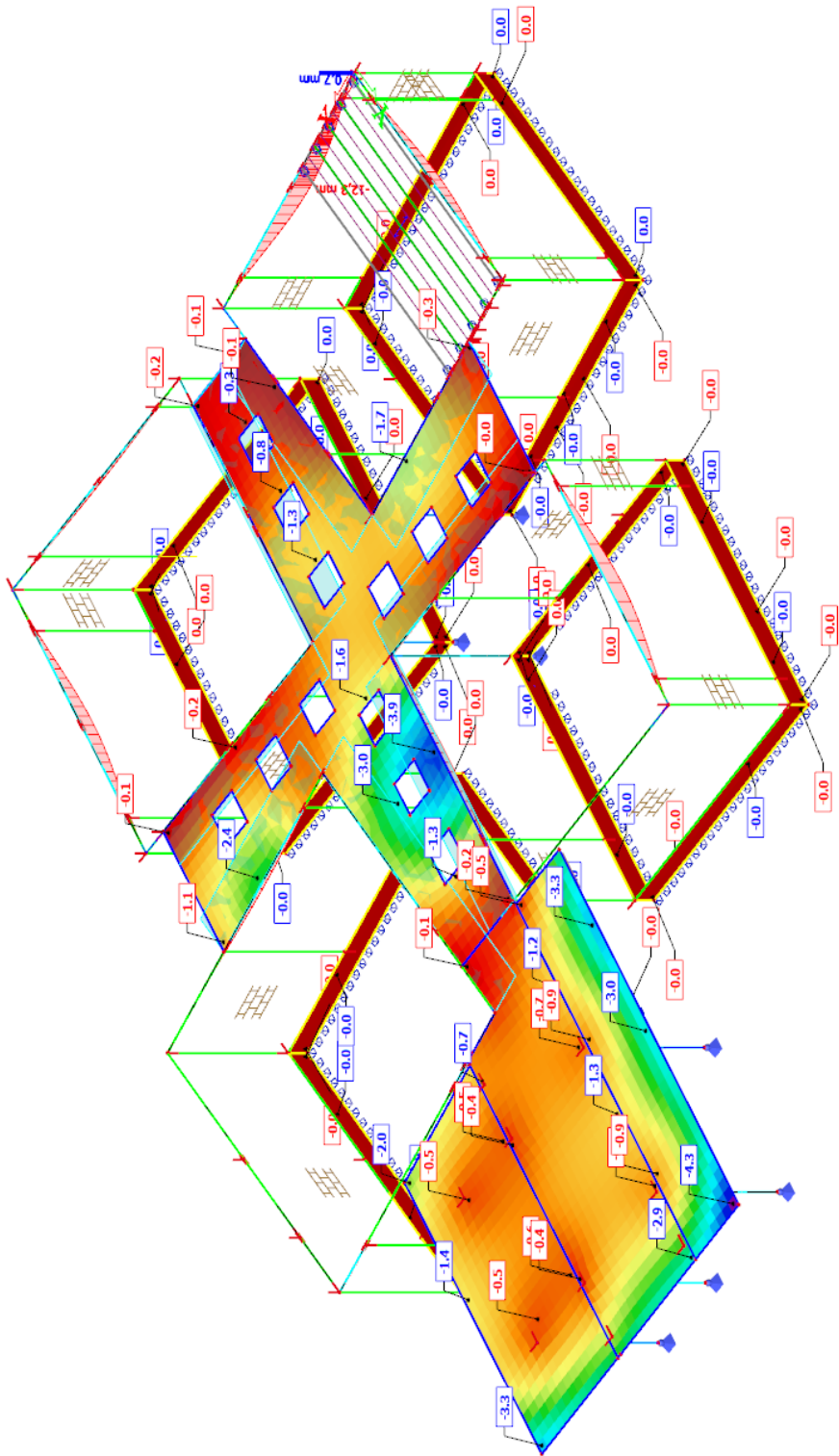
Orientační únosnost stropních dílců pro rovnoměrné zatížení (třída prostředí XC1)



- JE UVAŽOVÁN PANEL SPG 20097
- Největší světlý rozpon 7,1m, včetně uložení zvažován kloubový nosník na 7,3m
- Zatížení stálé $2,0\text{kN/m}^2 \cdot 1,35 + \text{sníh } 1,5\text{kN/m}^2 \cdot 0,8 \cdot 1,50 = 4,5\text{kN/m}^2$
- $M_{ed} = (1/8) / f \times L \times L = (1/8) / 4,5 \times 7,3 \times 7,3 = 30\text{kNm} \times 1.2$ (šířka panelu) = 36kNm
- $M_{rd} = 84,1\text{ kNm} < 36\text{kNm} = \text{VYHOVUJE}$

0	07/2024	24LI71001	19
Rev.	Datum / Date	Číslo zak. / Doc. No.	Str. / Page

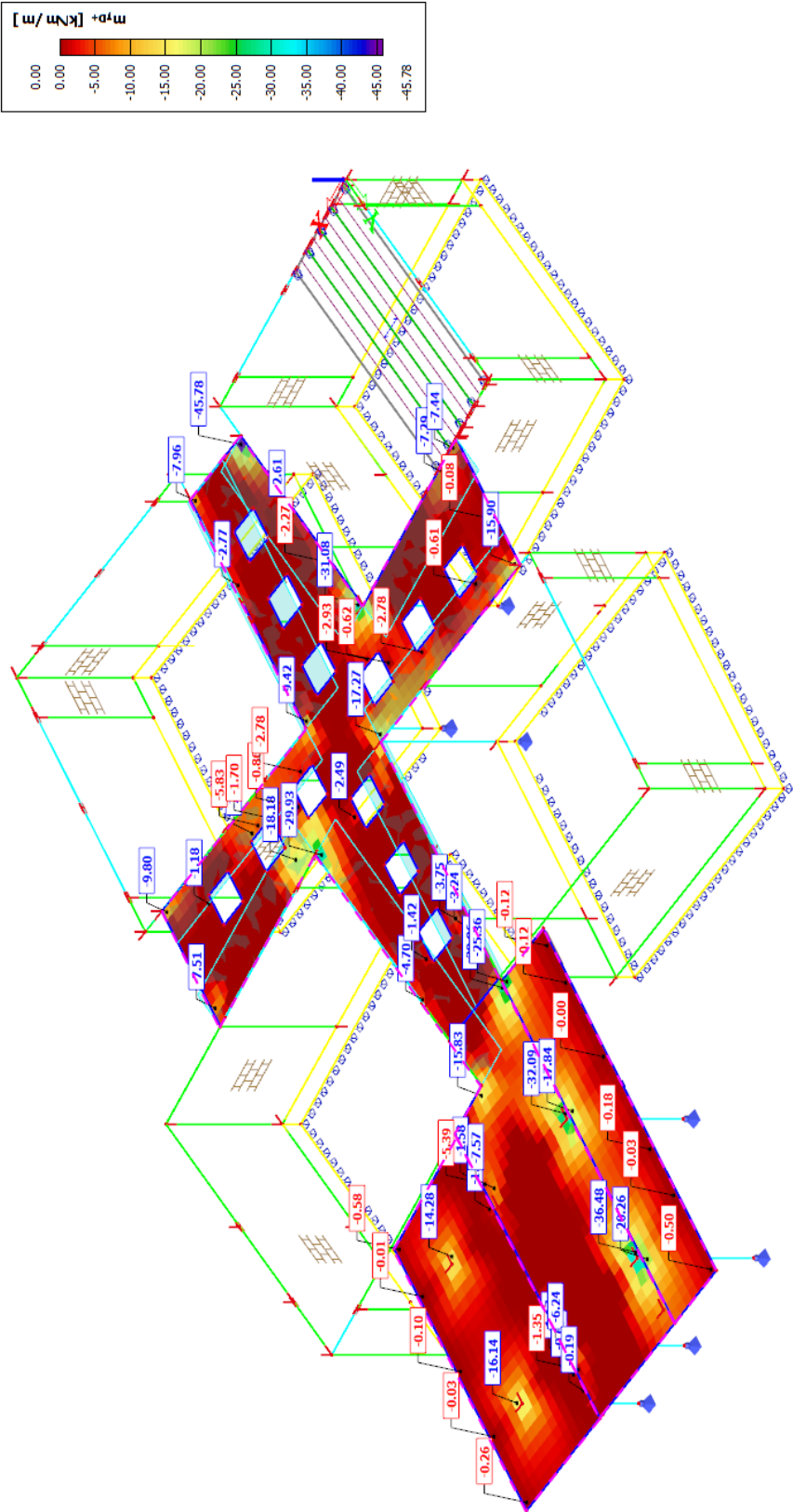
11.3. **DEFORMACE STŘECHY**



0	07/2024	24LI71001	20
Rev.	Datum / Date	Číslo zak. / Doc. No.	Str. / Page

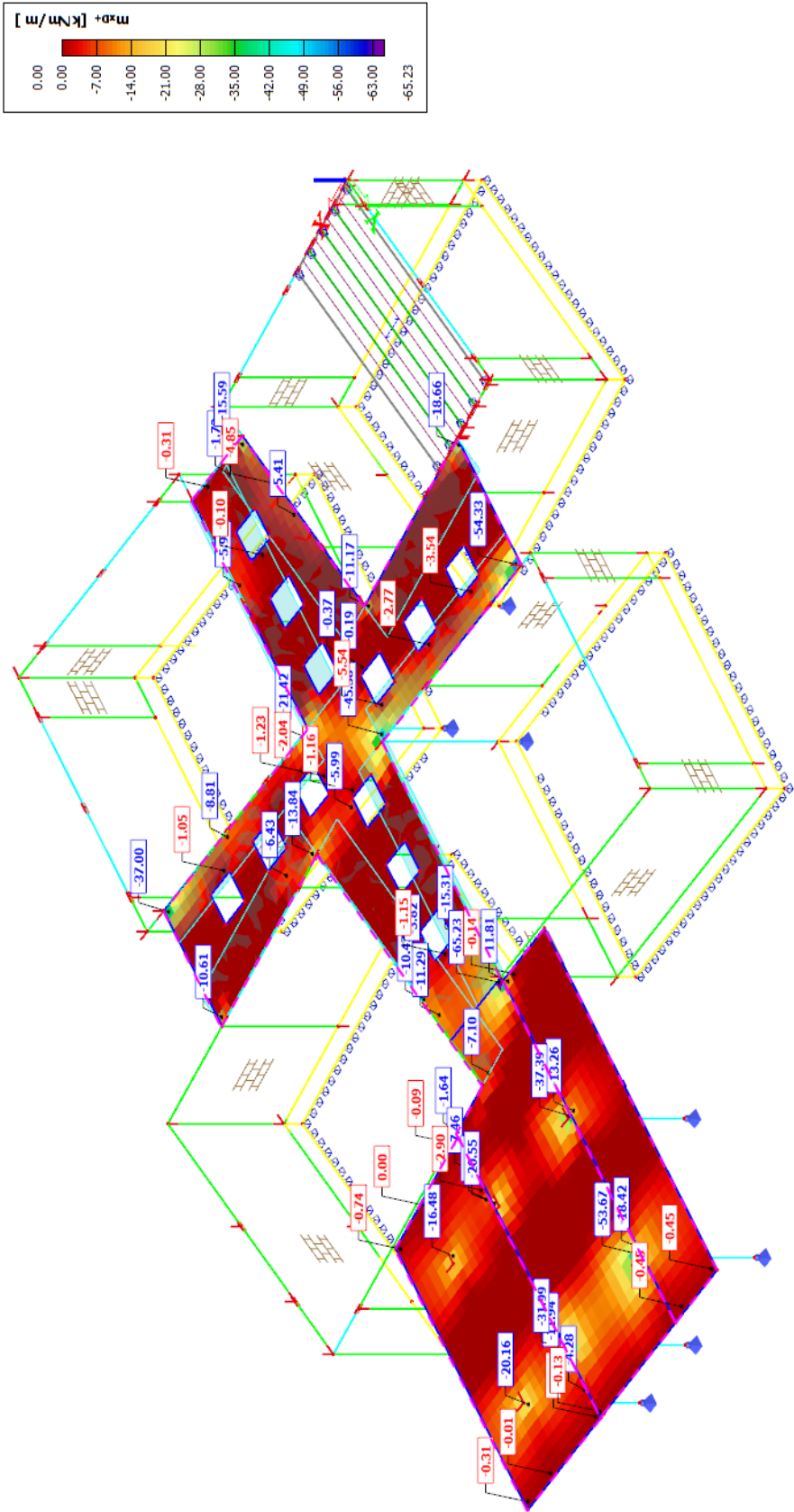
11.4. VNITŘNÍ SÍLY STŘECHY

Horní/nadpodporové momenty ve směru y „ My + „



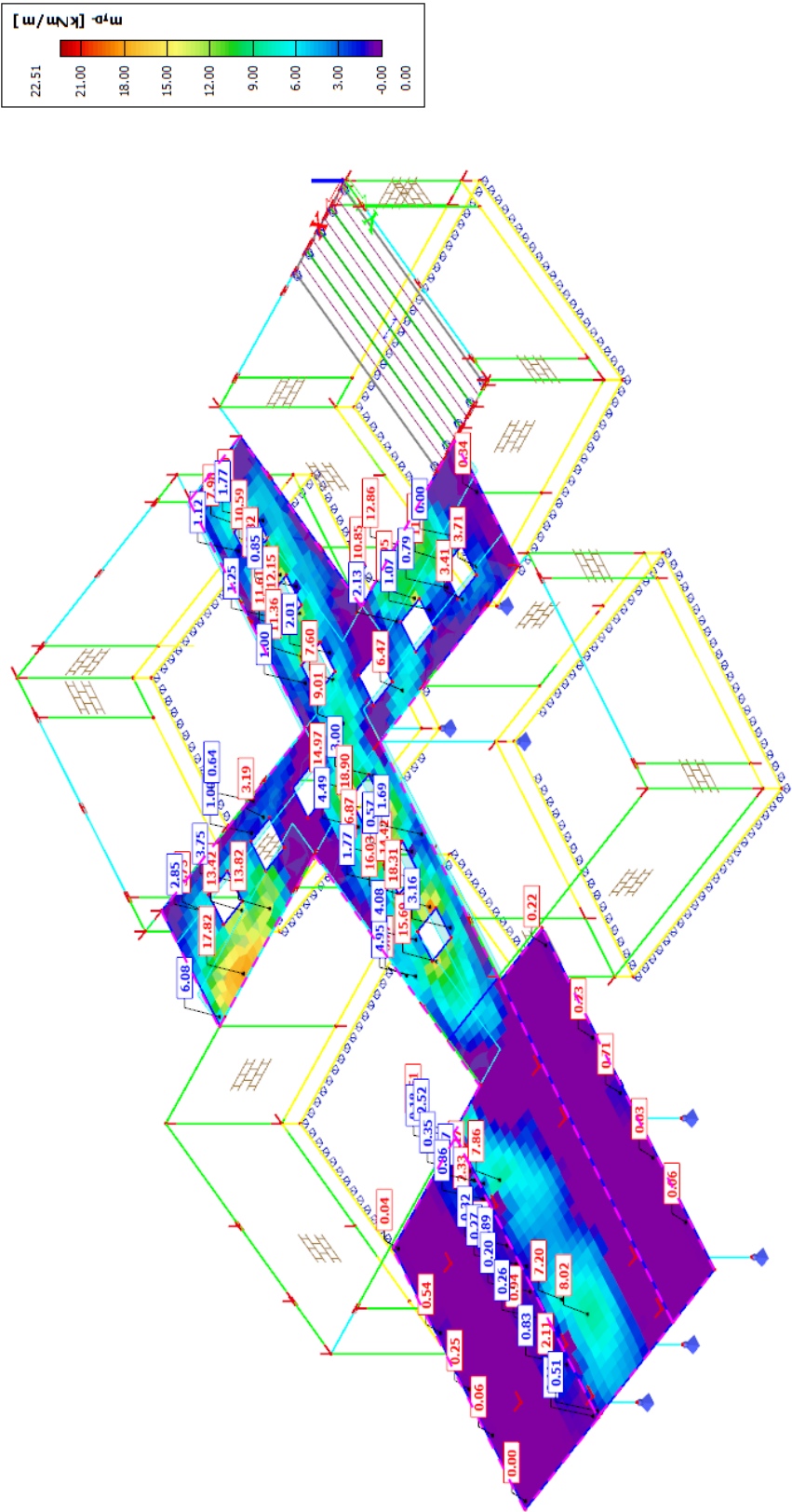
0	07/2024	24LI71001	21
Rev.	Datum / Date	Číslo zak. / Doc. No.	Str. / Page

Horní/nadpodporové momenty ve směru x „ Mx + „



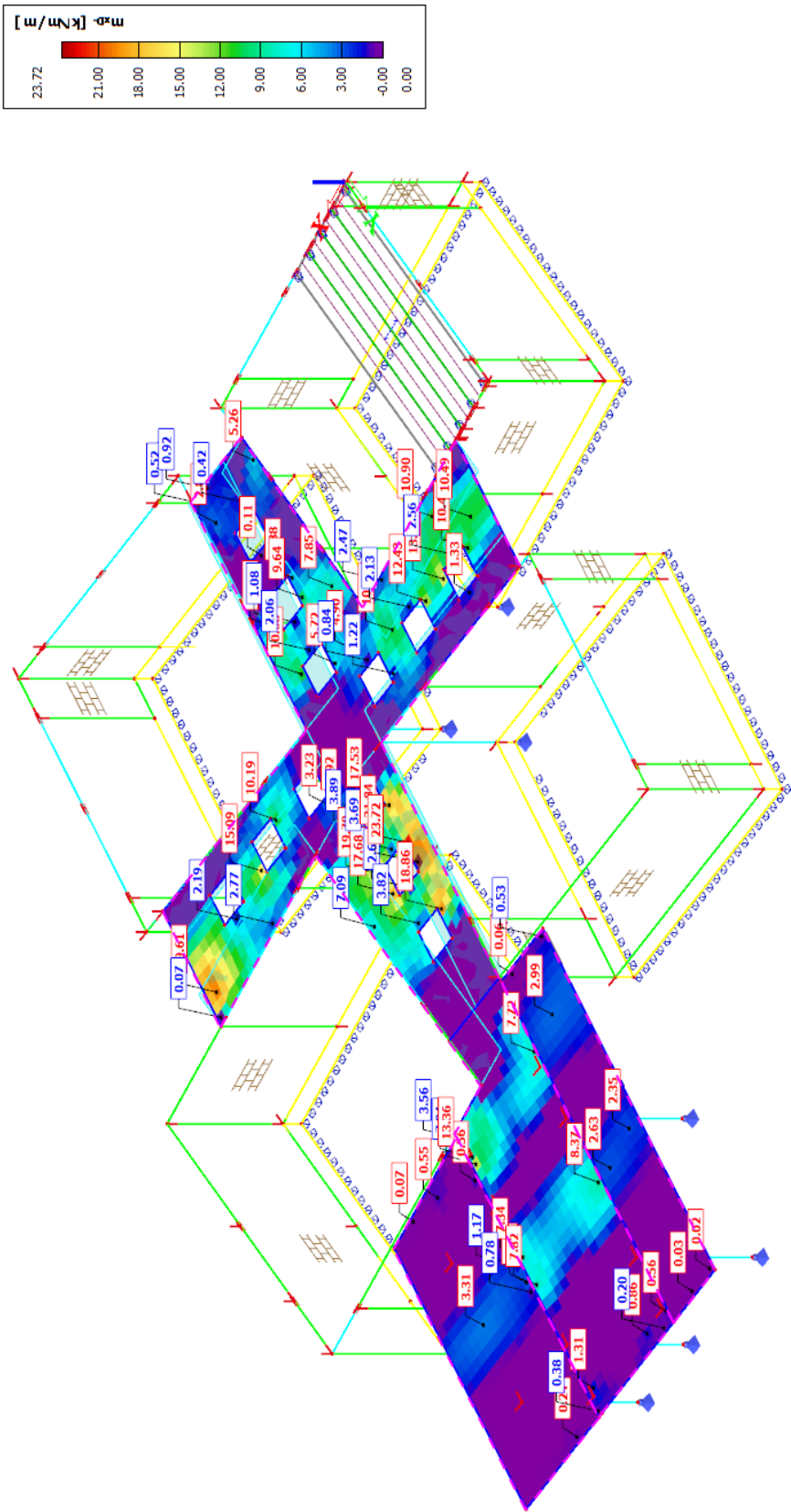
0	07/2024	24LI71001	22
Rev.	Datum / Date	Číslo zak. / Doc. No.	Str. / Page

Spodní/v ploše momenty ve směru y „ My - „



0	07/2024	24LI71001	23
Rev.	Datum / Date	Číslo zak. / Doc. No.	Str. / Page

Spodní/v ploše momenty ve směru y „ Mx - „



0	07/2024	24LI71001	24
Rev.	Datum / Date	Číslo zak. / Doc. No.	Str. / Page

Obvyklý moment povrchu 30kN/m

Základní rastr Ø 10/150:

MOMENT:	30 kNm/m
BETON:	C 25/30
VÝZTUŽ:	B 500B
TLOUŠŤKA:	250 mm
KRYTÍ:	25 mm
Ø 1. ŘADY	10

ÚNOSNOST VÝZTUŽE [kNm/m']												
ROZTEČ	do metru	PRŮMĚR										
		6	8	10	12	14	16	20	22	25	32	40
150	6,7	17,2	30,1	46,3	65,3	86,8	110,4	161,8	188,4	227,4	300,9	312,3
142,9	7,0	18,0	31,6	48,5	68,4	90,9	115,4	168,6	195,9	235,6	307,4	307,0
50	20,0	50,3	86,5	129,4	176,5	224,7	270,2	336,1	346,5	317,8	x>d	x>d
75	13,3	33,9	58,9	89,4	124,1	161,7	200,5	273,8	303,9	333,3	275,7	x>d
100	10,0	25,6	44,7	68,2	95,5	125,8	158,0	224,0	255,2	295,5	329,0	169,9
125	8,0	20,6	36,0	55,1	77,6	102,8	130,1	188,2	217,3	258,3	321,9	279,2
150	6,7	17,2	30,1	46,3	65,3	86,8	110,4	161,8	188,4	227,4	300,9	312,3
175	5,7	14,7	25,9	39,8	56,4	75,2	95,9	141,7	165,9	202,3	277,9	316,4
200	5,0	12,9	22,7	35,0	49,6	66,2	84,7	126,0	148,1	181,9	256,2	308,8
225	4,4	11,5	20,2	31,2	44,2	59,2	75,9	113,4	133,7	165,1	236,8	296,6
250	4,0	10,4	18,2	28,1	39,9	53,5	68,7	103,0	121,8	151,0	219,6	282,9
300	3,3	8,6	15,2	23,5	33,5	44,9	57,8	87,1	103,3	128,9	191,2	255,6
400	2,5	6,5	11,4	17,7	25,2	34,0	43,8	66,5	79,2	99,5	151,0	210,4
500	2,0	5,2	9,2	14,2	20,3	27,3	35,3	53,8	64,2	81,0	124,5	177,3

VYUŽITÍ VÝZTUŽE [-]												
ROZTEČ	do metru	PRŮMĚR										
		6	8	10	12	14	16	20	22	25	32	40
150	6,7	1,75	1,00	0,65	0,46	0,35	0,27	0,19	0,16	0,13	0,10	0,10
142,9	7,0	1,66	0,95	0,62	0,44	0,33	0,26	0,18	0,15	0,13	0,10	0,10
50	20,0	0,60	0,35	0,23	0,17	0,13	0,11	0,09	0,09	0,09	#####	#####
75	13,3	0,88	0,51	0,34	0,24	0,19	0,15	0,11	0,10	0,09	0,11	#####
100	10,0	1,17	0,67	0,44	0,31	0,24	0,19	0,13	0,12	0,10	0,09	0,18
125	8,0	1,46	0,83	0,54	0,39	0,29	0,23	0,16	0,14	0,12	0,09	0,11
150	6,7	1,75	1,00	0,65	0,46	0,35	0,27	0,19	0,16	0,13	0,10	0,10
175	5,7	2,03	1,16	0,75	0,53	0,40	0,31	0,21	0,18	0,15	0,11	0,09
200	5,0	2,32	1,32	0,86	0,61	0,45	0,35	0,24	0,20	0,16	0,12	0,10
225	4,4	2,61	1,48	0,96	0,68	0,51	0,40	0,26	0,22	0,18	0,13	0,10
250	4,0	2,90	1,65	1,07	0,75	0,56	0,44	0,29	0,25	0,20	0,14	0,11
300	3,3	3,47	1,97	1,28	0,90	0,67	0,52	0,34	0,29	0,23	0,16	0,12
400	2,5	4,62	2,62	1,69	1,19	0,88	0,68	0,45	0,38	0,30	0,20	0,14
500	2,0	5,78	3,27	2,11	1,48	1,10	0,85	0,56	0,47	0,37	0,24	0,17

Moment u sloupů cca 70kN/m

Přílohy nad sloupy Ø 10/150+ Ø 16/300:

MOMENT:	70 kNm/m
BETON:	C 25/30
VÝZTUŽ:	B 500B
TLOUŠŤKA:	250 mm
KRYTÍ:	25 mm
Ø 1. ŘADY	10

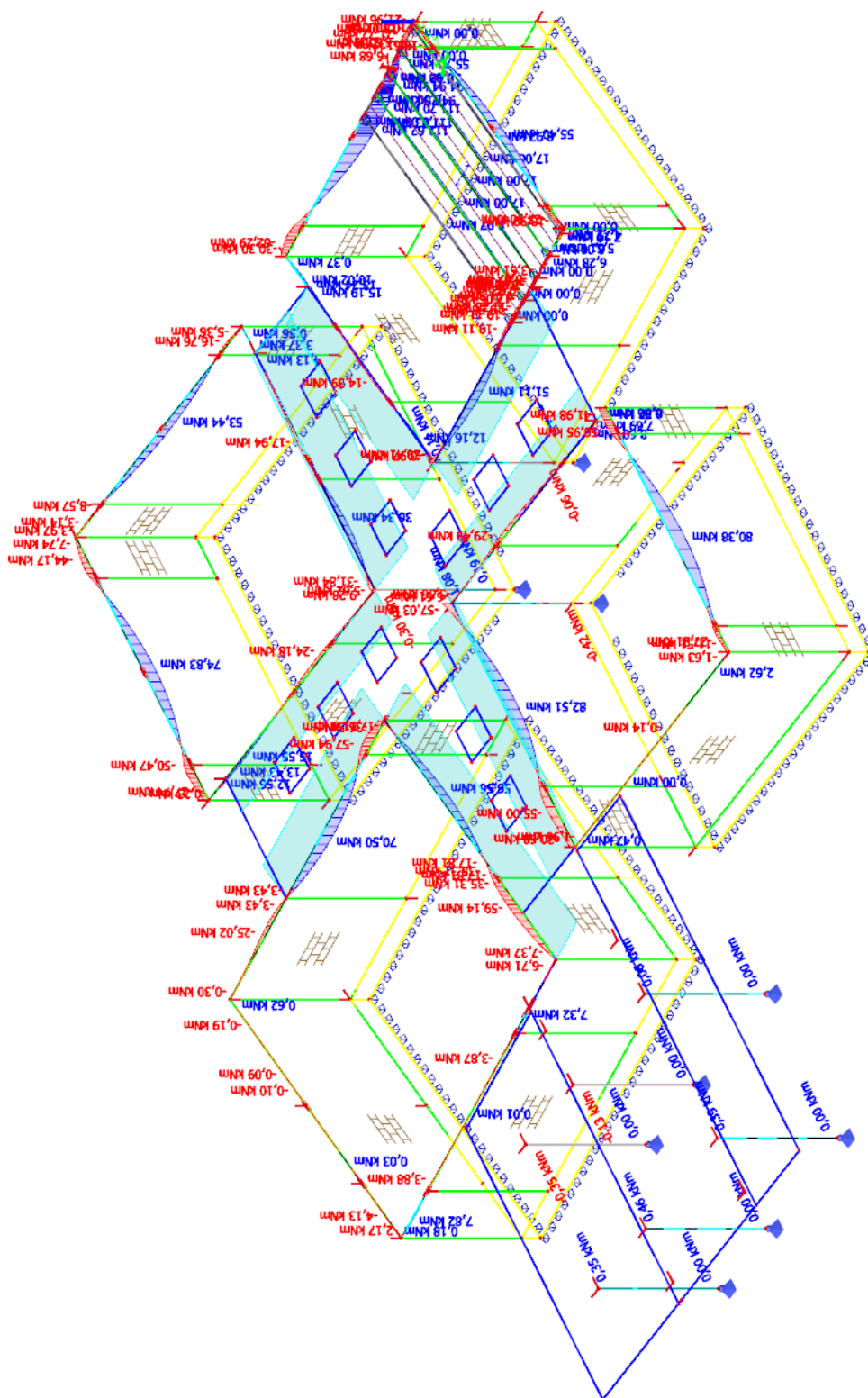
ZÁKLADNÍ SÍŤ		
10	150 mm	523,6 mm ² /m

ÚNOSNOST VÝZTUŽE [kNm/m']												
ROZTEČ	do metru	PRŮMĚR										
		6	8	10	12	14	16	20	22	25	32	40
150	6,7	62,3	74,4	89,4	107,1	127,0	148,7	195,6	219,6	254,2	315,3	308,8
142,9	7,0	63,1	75,7	91,5	109,9	130,7	153,3	201,8	226,3	261,4	320,2	301,0
50	20,0	93,2	126,8	166,4	209,3	252,6	292,6	345,1	347,6	305,7	x>d	x>d
75	13,3	78,0	101,2	129,4	161,4	195,8	230,8	295,2	320,0	340,7	258,3	x>d
100	10,0	70,2	87,9	109,8	135,1	162,9	192,3	251,6	278,9	312,6	327,5	141,5
125	8,0	65,5	79,8	97,7	118,5	141,7	166,8	219,5	245,5	281,2	330,0	265,7
150	6,7	62,3	74,4	89,4	107,1	127,0	148,7	195,6	219,6	254,2	315,3	308,8
175	5,7	60,0	70,4	83,4	98,8	116,2	135,3	177,3	199,3	231,9	296,8	320,0
200	5,0	58,3	67,5	78,9	92,5	107,9	125,0	162,9	183,1	213,6	278,6	317,8
225	4,4	57,0	65,1	75,4	87,5	101,4	116,8	151,4	169,9	198,4	261,8	309,7
250	4,0	55,9	63,3	72,5	83,5	96,1	110,2	141,8	159,0	185,6	246,8	299,3
300	3,3	54,3	60,5	68,2	77,5	88,1	100,0	127,2	142,0	165,4	221,5	277,0
400	2,5	52,3	56,9	62,8	69,8	77,9	87,1	108,1	119,8	138,5	185,3	238,0
500	2,0	51,1	54,8	59,5	65,2	71,7	79,1	96,3	105,9	121,4	161,2	208,6

VYUŽITÍ VÝZTUŽE [-]												
ROZTEČ	do metru	PRŮMĚR										
		6	8	10	12	14	16	20	22	25	32	40
150	6,7	1,12	0,94	0,78	0,65	0,55	0,47	0,36	0,32	0,28	0,22	0,23
142,9	7,0	1,11	0,92	0,77	0,64	0,54	0,46	0,35	0,31	0,27	0,22	0,23
50	20,0	0,75	0,55	0,42	0,33	0,28	0,24	0,20	0,20	0,23	#####	#####
75	13,3	0,90	0,69	0,54	0,43	0,36	0,30	0,24	0,22	0,21	0,27	#####
100	10,0	1,00	0,80	0,64	0,52	0,43	0,36	0,28	0,25	0,22	0,21	0,49
125	8,0	1,07	0,88	0,72	0,59	0,49	0,42	0,32	0,29	0,25	0,21	0,26
150	6,7	1,12	0,94	0,78	0,65	0,55	0,47	0,36	0,32	0,28	0,22	0,23
175	5,7	1,17	0,99	0,84	0,71	0,60	0,52	0,39	0,35	0,30	0,24	0,22
200	5,0	1,20	1,04	0,89	0,76	0,65	0,56	0,43	0,38	0,33	0,25	0,22
225	4,4	1,23	1,07	0,93	0,80	0,69	0,60	0,46	0,41	0,35	0,27	0,23
250	4,0	1,25	1,11	0,97	0,84	0,73	0,63	0,49	0,44	0,38	0,28	0,23
300	3,3	1,29	1,16	1,03	0,90	0,77	0,70	0,55	0,49	0,42	0,32	0,25
400	2,5	1,34	1,23	1,11	1,00	0,90	0,80	0,65	0,58	0,51	0,38	0,29
500	2,0	1,37	1,28	1,18	1,07	0,98	0,88	0,73	0,66	0,58	0,43	0,34

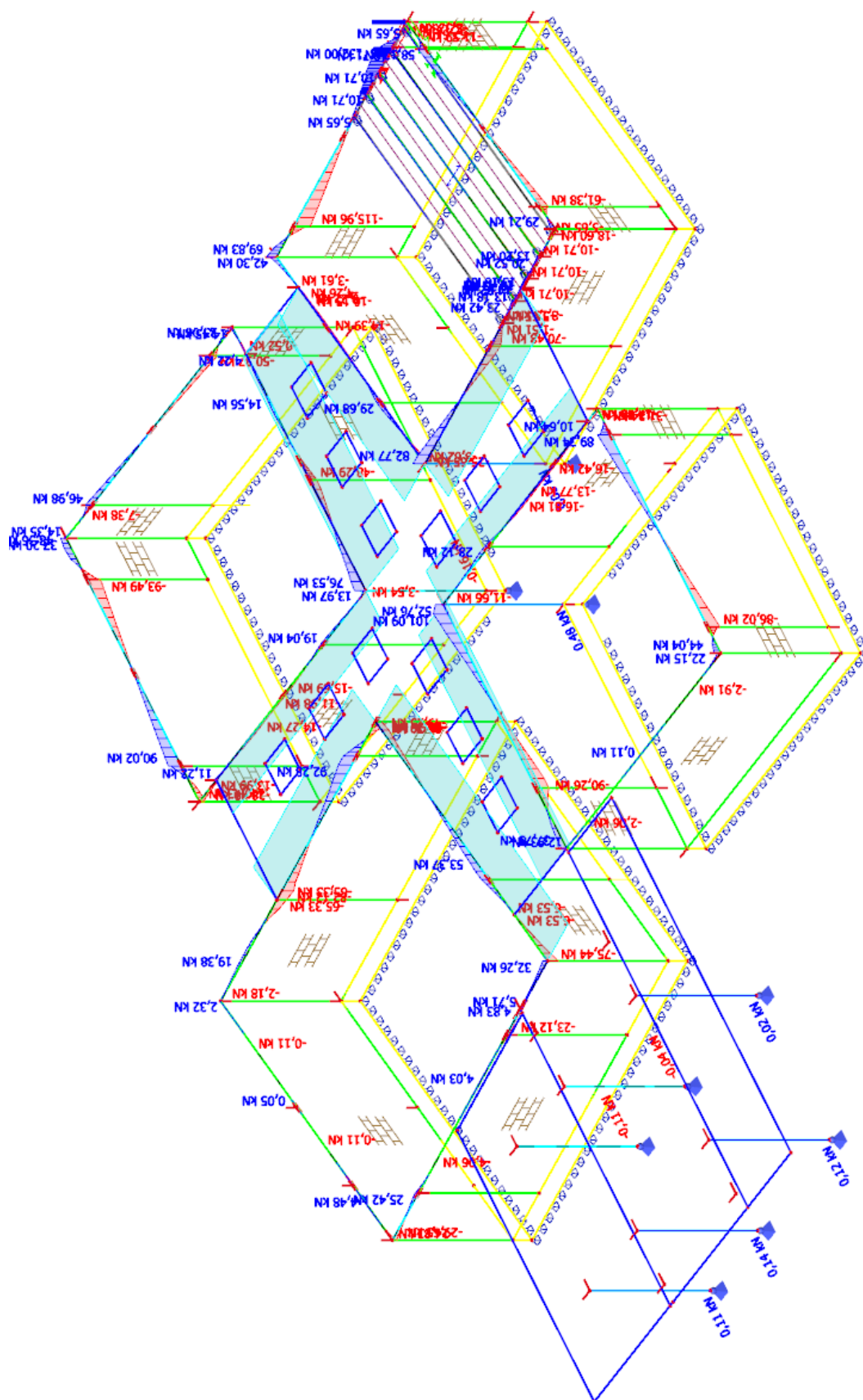
11.5. OBVODOVÉHO VĚNCE

Ohybové momenty M_y



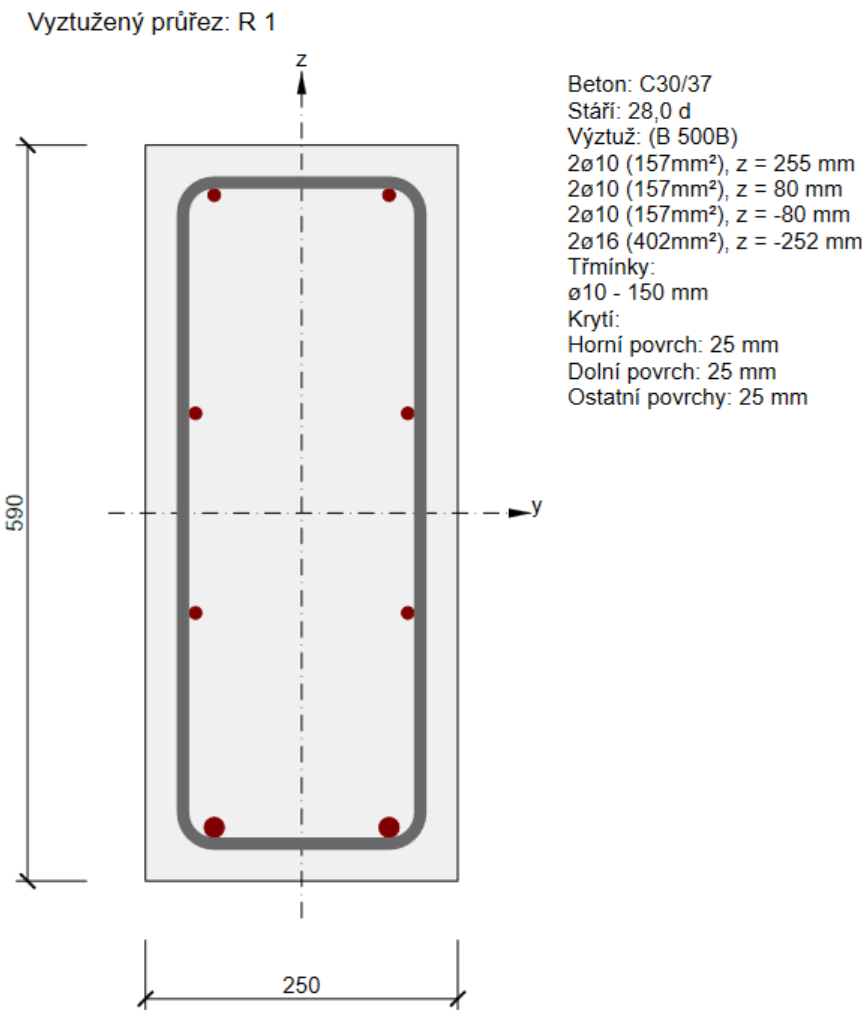
0	07/2024	24LI71001	27
Rev.	Datum / Date	Číslo zak. / Doc. No.	Str. / Page

Posouvající síly Vz



0	07/2024	24LI71001	28
Rev.	Datum / Date	Číslo zak. / Doc. No.	Str. / Page

11.6. POSUDEK PRŮVLAKU



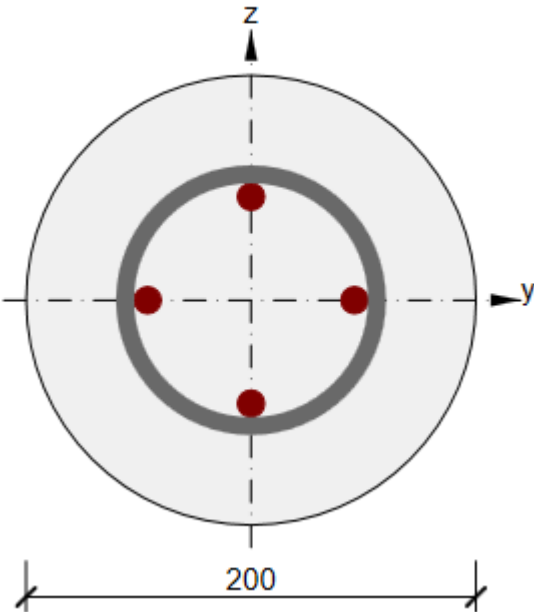
Souhrn

Rozhodující typ posudku	N_{Ed} [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Únosnost N-M-M	-6,6	82,0	0,0			61,6	OK
Typ posudku	N_{Ed} [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Únosnost N-M-M	-6,6	82,0	0,0			61,6	OK
Smyk	-6,6			1,1	0,0	0,6	OK
Kroucení					0,0	0,0	OK

Mezní hodnota využití průřezu: 100,0 %

11.7. POSUDEK SLOUPU

Vyztužený průřez: R 1



Beton: C30/37
Stáří: 28,0 d
Výztuž: (B 500B)
1 \varnothing 12 (113mm²), Pozice 0, 46 mm
2 \varnothing 12 (226mm²), z = 0 mm
1 \varnothing 12 (113mm²), Pozice 0, -46 mm
Třmínky:
 \varnothing 8 - 180 mm
Krytí:
Rovnoměrné krytí: 40 mm

Souhrn

Rozhodující typ posudku	N_{Ed} [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Únosnost N-M-M	-206,0	9,9	0,0			63,9	OK
Osa				I_0 [m]	Λ [-]	Λ_{lim} [-]	
Štíhlost y \perp				3,00	60,04	21,75	
Štíhlost z \perp				3,00	60,04	21,75	

Mezní hodnota využití průřezu: 100,0 %

12.1. PASY

Nastavení

Standardní - EN 1997 - DA2

Materiály a normy

Betonové konstrukce : EN 1992-1-1 (EC2)
Součinitele EN 1992-1-1 : standardní

Sedání

Metoda výpočtu : ČSN 73 1001 (Výpočet pomocí edometrického modulu)
Omezení deformační zóny : procentem Sigma,Or
Koef. omezení deformační zóny : 10,0 [%]

Patky

Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997
Výpočet pro odvodněné podmínky : EC 7-1 (EN 1997-1:2003)
Posouzení tažené patky : standardní postup
Dovolená excentricita : 0,333
Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

Součinitele redukce zatížení (F)

Trvalá návrhová situace


		Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení :	Y _G =	1,35 [-]	1,00 [-]

Součinitele redukce odporu (R)

Trvalá návrhová situace

Součinitel redukce svislé únosnosti :	Y _{Rvs} =	1,40 [-]
Součinitel redukce vodorovné únosnosti :	Y _{Rhs} =	1,10 [-]

Základní parametry zemín

Číslo	Název	Vzorek	Φ _{ef} [°]	c _{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ _{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	F6 CL		20,00	20,00	21,00	11,00	

Pro výpočet tlaku v klidu jsou všechny zeminy zadány jako nesoudržné.

Parametry zemín

F6 CL

Objemová tíha : γ = 21,00 kN/m³
Úhel vnitřního tření : Φ_{ef} = 20,00 °
Soudržnost zeminy : c_{ef} = 20,00 kPa
Modul přetvárnosti : E_{def} = 10,00 MPa
Poissonovo číslo : ν = 0,40
Obj.tíha sat.zeminy : γ_{sat} = 21,00 kN/m³

Založení

Typ základu: základový pas

Hloubka od původního terénu h_z = 1,20 m

0	07/2024	24LI71001	32
Rev.	Datum / Date	Číslo zak. / Doc. No.	Str. / Page

Hloubka základové spáry $d = 1,20 \text{ m}$
 Tloušťka základu $t = 0,50 \text{ m}$
 Sklon upraveného terénu $s_1 = 0,00^\circ$
 Sklon základové spáry $s_2 = 0,00^\circ$

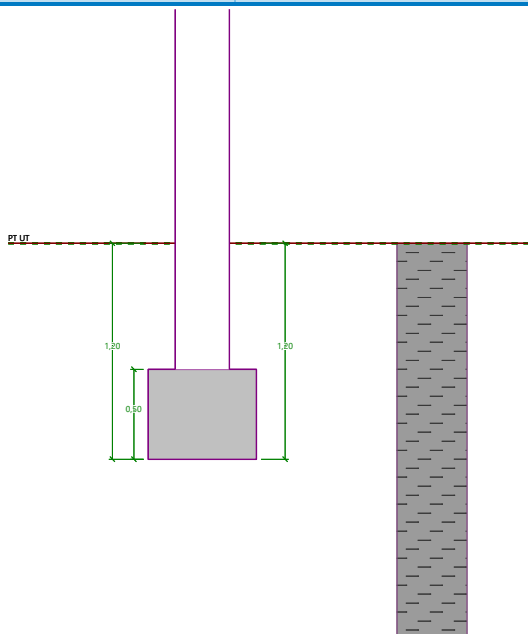
Nadloží

Typ: zadat objemovou tíhu

Objemová tíha zeminy nad základem = $20,00 \text{ kN/m}^3$

Název : Založení

Fáze - výpočet : 1 - 0



Geometrie konstrukce

Typ základu: základový pas

Celková délka pasu = $5,00 \text{ m}$

Šířka pasu (x) = $0,60 \text{ m}$

Šířka sloupu ve směru x = $0,30 \text{ m}$

Zadané zatížení je uvažováno na 1bm délky pasu.

Objem pasu = $0,30 \text{ m}^3/\text{m}$

Objem výkopu = $0,72 \text{ m}^3/\text{m}$

Objem zásypu = $0,21 \text{ m}^3/\text{m}$

Materiál konstrukce

Objemová tíha $\gamma = 23,00 \text{ kN/m}^3$

Výpočet betonových konstrukcí proveden podle normy EN 1992-1-1 (EC2).

Beton: C 20/25

Válcová pevnost v tlaku $f_{ck} = 20,00 \text{ MPa}$

Pevnost v tahu $f_{ctm} = 2,20 \text{ MPa}$

Modul pružnosti $E_{cm} = 30000,00 \text{ MPa}$

Ocel podélná: B500B


Mez kluzu $f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$

Ocel příčná: B500B

Mez kluzu $f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$

Geologický profil a přiřazení zemin

0	07/2024	24LI71001	33
Rev.	Datum / Date	Číslo zak. / Doc. No.	Str. / Page

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	-	0,00 .. ∞	F6 CL	

Zatížení

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN/m]	M _y [kNm/m]	H _x [kN/m]
	nové	změna					
1	Ano		MSU	Návrhové	180,00	0,00	0,00
2	Ano		MSP	Užitné	130,00	0,00	0,00

Celkové nastavení výpočtu

Typ výpočtu : výpočet pro odvodněné podmínky

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Posouzení čís. 1

Posouzení zatěžovacích stavů

Název	VI. tíha příznivě	e _x [m]	e _y [m]	σ [kPa]	R _d [kPa]	Využití [%]	Vyhovuje
MSU	Ano	0,00	0,00	318,50	359,20	88,67	Ano
MSU	Ne	0,00	0,00	324,98	359,20	90,47	Ano

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepríznivějších zatěžovacích stavů.

Spočtená vlastní tíha pasu G = 9,32 kN/m

Spočtená tíha nadloží Z = 5,67 kN/m

Posouzení svislé únosnosti

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Nejnepríznivější zatěžovací stav číslo 1. (MSU)

Parametry smykové plochy pod základem:

Hloubka smykové plochy z_{sp} = 0,70 m

Dosah smykové plochy l_{sp} = 1,82 m

Výpočtová únosnost zákl. půdy R_d = 359,20 kPa

Extrémní kontaktní napětí σ = 324,98 kPa

Svislá únosnost VYHOVUJE

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky e_x = 0,000 < 0,333

Max. excentricita ve směru šířky patky e_y = 0,000 < 0,333

Max. prostorová excentricita e_t = 0,000 < 0,333

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Posouzení vodorovné únosnosti

Nejnepríznivější zatěžovací stav číslo 1. (MSU)

Zemní odpor: klidový

Výpočtová velikost zemního odporu S_{pd} = 3,94 kN

Horizontální únosnost základu R_{dh} = 77,72 kN

0	07/2024	24LI71001	34
Rev.	Datum / Date	Číslo zak. / Doc. No.	Str. / Page

Extrémní horizontální síla $H = 0,00 \text{ kN}$

Vodorovná únosnost VYHOVUJE

Únosnost základu VYHOVUJE

Posouzení čís. 1

Sednutí a natočení základu - vstupní data

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Výpočet proveden s uvažováním koeficientu κ_1 (vliv hloubky založení).

Napětí v základové spáře uvažováno od upraveného terénu.

Spočtená vlastní tíha pasu $G = 6,90 \text{ kN/m}$

Spočtená tíha nadloží $Z = 4,20 \text{ kN/m}$

Sednutí středu délkové hrany $= 4,0 \text{ mm}$

Sednutí středu šířkové hrany 1 $= 6,6 \text{ mm}$

Sednutí středu šířkové hrany 2 $= 6,6 \text{ mm}$

(1-hrana max.tlačená; 2-hrana min.tlačená)

Sednutí a natočení základu - výsledky

Tuhost základu:

Spočtený vážený průměrný modul přetvárnosti $E_{\text{def}} = 10,00 \text{ MPa}$

Základ je ve směru délky tuhý ($k=1736,11$)

Základ je ve směru šířky tuhý ($k=375,00$)

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,000 < 0,333$

Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,000 < 0,333$

Max. prostorová excentricita $e_t = 0,000 < 0,333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Celkové sednutí a natočení základu:

Sednutí základu $= 6,2 \text{ mm}$

Hloubka deformační zóny $= 3,64 \text{ m}$

Natočení ve směru šířky $= 0,000 \text{ (tan}^*1000\text{); (0,0E+00 }^\circ\text{)}$

Dimenzace čís. 1

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Posouzení podélné výztuže základu ve směru x

$0,15 \text{ m} \leq 0,25 \text{ m}$

Maximální vyložení patky je menší než $0,50 \cdot \text{tloušťka patky}$, výztuž není nutná.

Posouzení základu na protlačení

Normálová síla v sloupu $= 180,00 \text{ kN}$

Maximální únosnost na obvodu sloupu

Síla přenesená roznášením do zákl. půdy $= 90,00 \text{ kN}$

Síla přenášená smykovou pevností patky $= 90,00 \text{ kN}$

Uvažovaný obvod sloupu $u_0 = 2,00 \text{ m}$

Smykové napětí na obvodu sloupu $v_{\text{Ed,max}} = 0,10 \text{ MPa}$

Únosnost na obvodu sloupu $v_{\text{Rd,max}} = 2,94 \text{ MPa}$

Základ na protlačení VYHOVUJE

0	07/2024	24LI71001	35
Rev.	Datum / Date	Číslo zak. / Doc. No.	Str. / Page

13. POSUDEK DŘEVĚNÝCH KONSTRUKCÍ

13.1. TRÁM VESTAVBY

Trám T1

Posouzení mezního stavu únosnosti

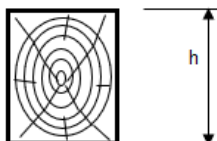
stálé g_k =	0,6 kN/m ²	g_d =	0,81 kN/m ²
užitné q_k =	3 kN/m ²	q_d =	4,50 kN/m ²
rozpětí l =	6,1 m	z.š.=	0,55 m

Max. ohybový moment $M_{v,d}$ = 14,05 kNm

Max. posouvající síla V_d = 9,29 kN

Materiál Třída prostředí Typ zatížení

GL24H I krátkodobé



Průřez

Obdélníkový

b = 140 mm A = 33600 mm²

h = 240 mm W_y = 1344000 mm³

Materiálové charakteristiky:

k_{mod} = 0,9

$f_{m,k}$ = 24 MPa

γ_m = 1,25

$f_{m,d}$ = 17,28 MPa

$f_{m,d} = f_{m,k} \times k_{mod} / \gamma_m$

$f_{v,k}$ = 2,7 MPa

$f_{v,d} = f_{v,k} \times k_{mod} / \gamma_m$

$f_{v,d}$ = 1,94 MPa

Normálové napětí za ohybu

$\sigma_{m,d}$ = 10,45 Mpa

$\sigma_{m,d} = M_d / W_y$

$\sigma_{m,d} / f_{m,d}$	\leq	1
0,60	\leq	1

vyhovuje

Smyk

$\tau_{v,d}$ = 0,41 Mpa

$\tau_{v,d} = 3V_d / (2A)$

$\tau_{v,d}$	\leq	$f_{v,d}$
0,41	\leq	1,94

vyhovuje

Posouzení mezního stavu použitelnosti

Lineární průhyby

Od stálého zatížení $u_{1,inst}$ = 5,12 mm

Od nahodilého zatížení $u_{2,inst}$ = 15,90 mm

Konečný průhyb od stálého a nahodilého zatížení

$u_{net,fin} = u_{1,inst} (1 + k_{1,def}) + u_{2,inst} (1 + k_{2,def})$

$k_{1,def}$ = 0,6 $k_{2,def}$ = 0

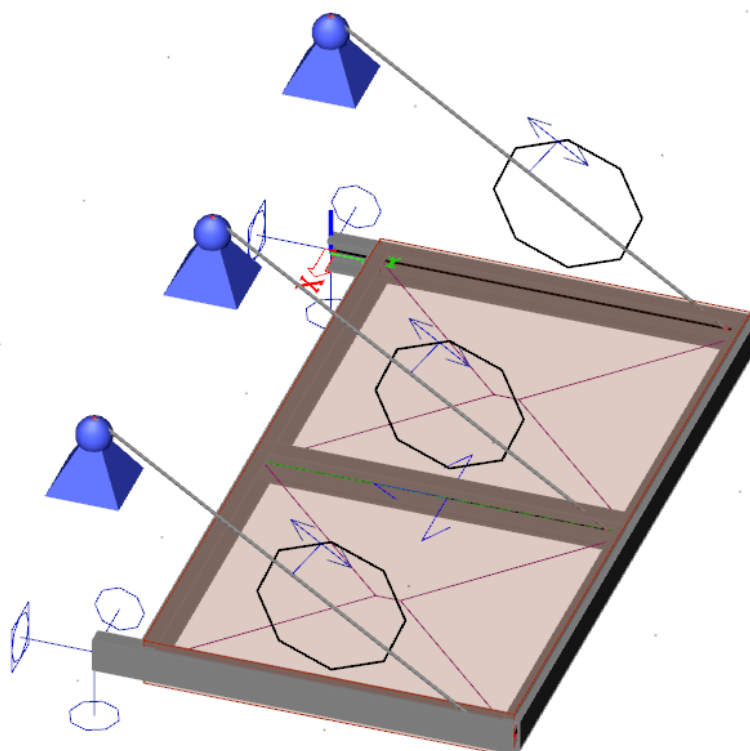
$u_{net,fin}$	=	24,10	\leq	$l/250$	=	24,40 mm
---------------	---	-------	--------	---------	---	----------

vyhovuje

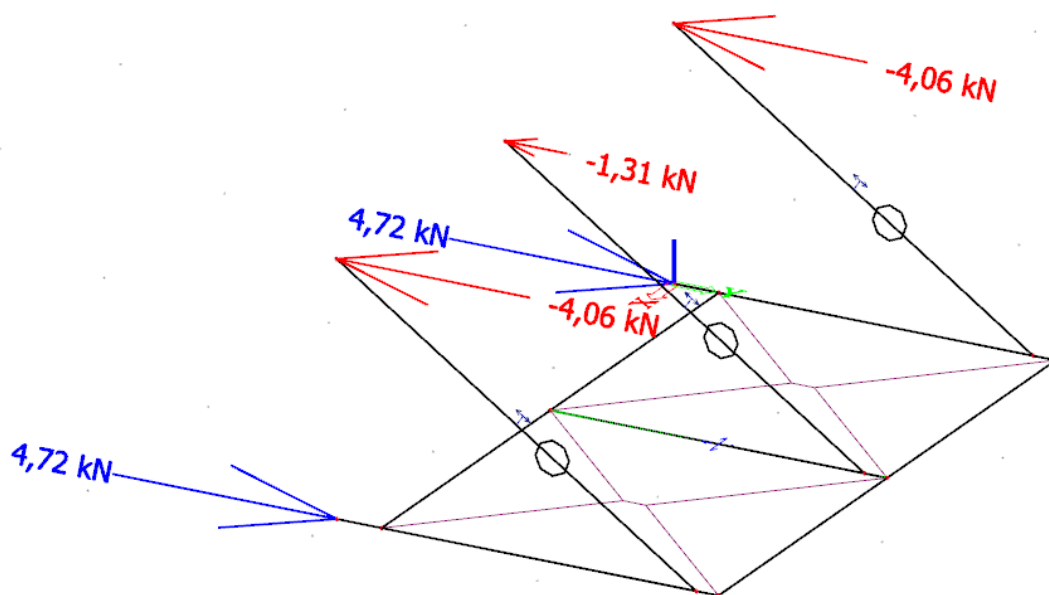
Trám T1 140x240mm vyhovuje

0	07/2024	24LI71001	36
Rev.	Datum / Date	Číslo zak. / Doc. No.	Str. / Page

14. POSOUZENÍ OCELOVÉ STŘÍŠKY

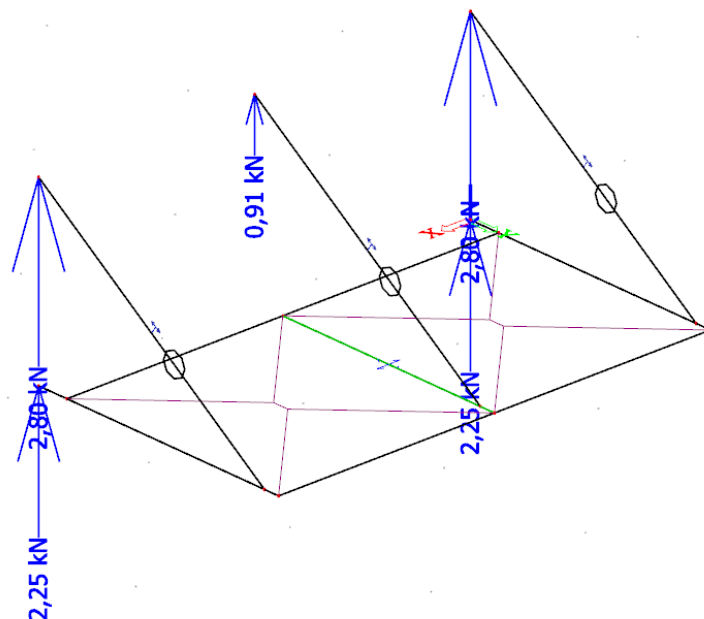


14.1. VODOROVNÉ REAKCE

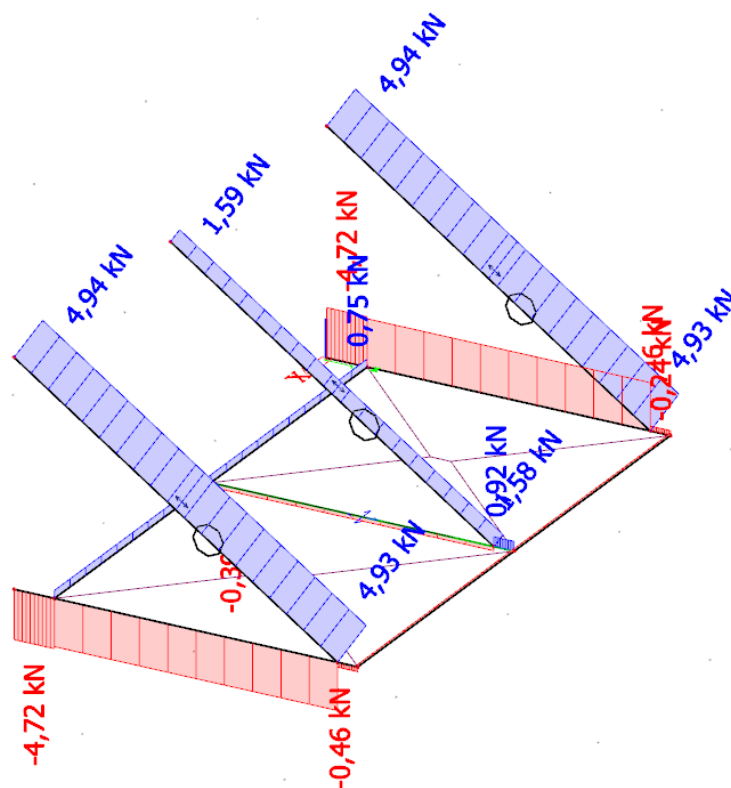


0	07/2024	24LI71001	39
Rev.	Datum / Date	Číslo zak. / Doc. No.	Str. / Page

14.2. SVISLÉ REAKCE



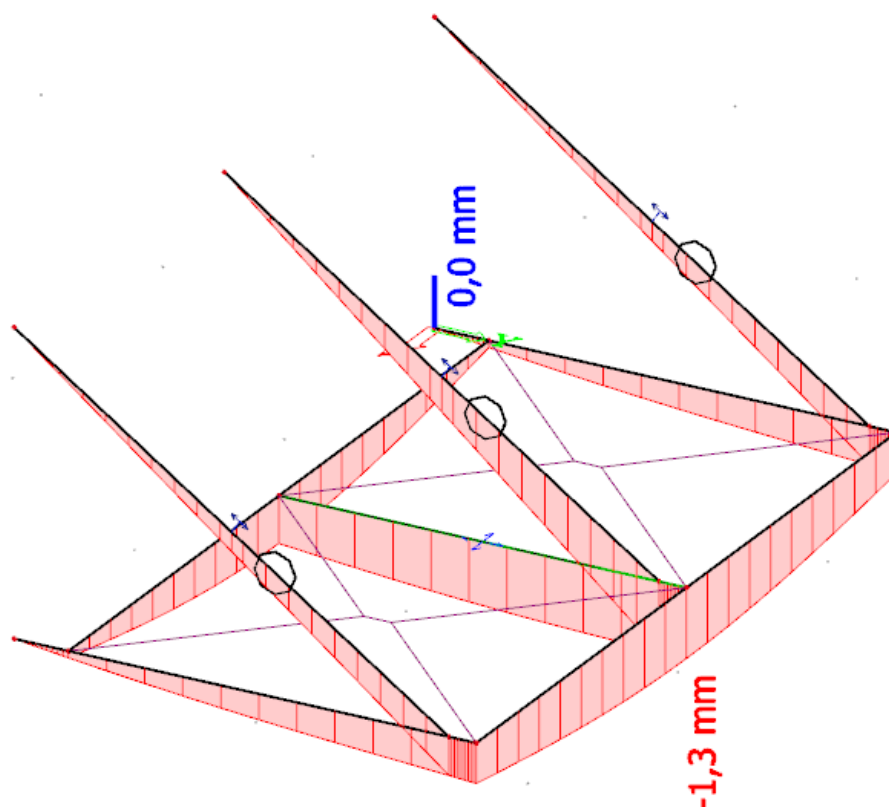
14.3. TAHOVÁ SÍLA V LANECH



MIN nosnost lan 500kg

0	07/2024	24LI71001	40
Rev.	Datum / Date	Číslo zak. / Doc. No.	Str. / Page

14.4. SVISLÉ DEFORMACE



15. ZÁVĚR

- Výpočet vnitřních sil a dimenzování bylo provedeno pomocí výpočetního systému SCIA ENGINEER 20.0 dle ČSN EN 1991 - ZATÍŽENÍ STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ, dimenzování betonových konstrukcí dle ČSN EN 1992 - NAVRHOVÁNÍ BETONOVÝCH KONSTRUKCÍ, dimenzování zděných konstrukcí dle ČSN EN 1996 - NAVRHOVÁNÍ ZDĚNÝCH KONSTRUKCÍ, základové konstrukce dle ČSN 73 1001 a navazujících norem.
- Při provádění veškerých betonářských a montážních prací je nutno dodržovat veškeré technologické předpisy a předpisy a normy o bezpečnosti pracujících. Zejména je nutno dodržovat ČSN EN 206+A2
- Veškeré podkladní betony z betonu třídy min. C8/10n, ale v souladu s ČSN EN 206+A2 dle agresivity prostředí.
- Betonářská výztuž bude použita B500B.
- Prostupy v monolitických konstrukcích je nutno koordinovat s architektonické - stavební částí a profesemi TZB.
- V případě rozporu mezi jednotlivými profesemi je nutné kontaktovat projektanta(y).
- Při přejímce základové spáry, doporučujeme přítomnost geologa.

0	07/2024	24LI71001	41
Rev.	Datum / Date	Číslo zak. / Doc. No.	Str. / Page

- Dále před vlastní betonáží železobetonových konstrukcí bude výztuž převzata odpovědným pracovníkem.
- Dokumentace je zpracována dle vyhlášky 405/2017 Sb., O dokumentaci staveb, přílohy č.13
- V případě chybejících dat je vše uloženo u statika.

V Praze dne 07/2024

Ing. Petr Havel
Ing. Jiří Chodora

0	07/2024	24LI71001	42
Rev.	Datum / Date	Číslo zak. / Doc. No.	Str. / Page