


Zodpovědný projektant	Navrhl	Vypracoval	Kontroloval	PROJEKTANT ČÁSTI PD	
Ing. Vlastimil Bárta	Ing. Vlastimil Bárta	Ing. Jan Kraut	Ing. Vlastimil Bárta	<div> STATIKA BARTA s.r.o.</div> <div>Bezručova 1570/1, 678 01 Blansko Tel. : 604 342 442 E-mail : barta@statikabarta.cz</div>	
Investor : Nemocnice ve Frýdku-Místku p.o., El. Krásnohorské 321, Frýdek, 738 01 Frýdek-Místek					
Místo stavby : parc. č. 482/1 v KÚ Frýdek; El. Krásnohorské 249, Frýdek, 738 01 Frýdek-Místek					
Název stavby : STAVEBNÍ ÚPRAVY BUDOVY L PRO ZŘÍZENÍ CDZ Stav. objekt : SO 01, SO 02 A SO 03				Formát	A4
				Datum	08/2019
				Stupeň	DPS
				Čís. zakázky	3071
Název výkresu : STATICKÝ VÝPOČET				Měřítko :	Č. výkresu : D.1.2.c

OBSAH

1	VŠEOBECNÁ ČÁST	2
1.1	Evidenční údaje	2
1.2	Úvod	2
1.3	Podklady	2
1.4	Normy, předpisy, literatura	2
1.5	Mechanická odolnost a stabilita, bezpečnost práce	3
1.6	Specifické požadavky na obsah dokumentace zajišťované zhotovitelem	3
1.7	Popis konstrukce	3
1.8	Použitý materiál	7
1.9	Přehledné výkresy	8
2	VÝPOČTOVÁ ČÁST	12
2.1	Postup výpočtu a výpočtové modely	12
2.2	Materiálové charakteristiky	12
2.3	Zatížení	13
2.4	Posouzení nosných konstrukcí SO 01 - CDZ	15
2.4.1	Doplnění stropní konstrukce nad 1.NP ve výtahové šachtě	15
2.4.1.1	Trapézový plech	15
2.4.1.2	Stropní nosník	16
2.4.1.3	Kotvení stropního nosníku do ŽB věnce	17
2.4.2	Stropní konstrukce nad 1.NP	18
2.4.2.1	Prefabrikované stropní panely	18
2.4.3	Ocelové překlady	19
2.4.3.1	Překlad nad nově bouraným otvorem sv. š. 0,90 m v nenosné příčce	19
2.5	Posouzení nosných konstrukcí SO 02 - Střecha	20
2.5.1	Stropní konstrukce nad 2.NP	20
2.5.1.1	Prefabrikované stropní panely	20
2.6	Posouzení nosných konstrukcí SO 03 - Terasa	21
2.6.1	Zídka terasy	21
2.6.1.1	Zídka z tvarovek ztraceného bednění	21
3	ZÁVĚR	22

1 VŠEOBECNÁ ČÁST

1.1 Evidenční údaje

Akce :	STAVEBNÍ ÚPRAVY BUDOVY L PRO ZŘÍZENÍ CDZ, STAVEBNÍ OBJEKTY SO 01, SO 02 A SO 03
Lokalita :	parc. č. 482/1 v KÚ Frýdek; El. Krásnohorské 249, Frýdek, 738 01 Frýdek-Místek
Stavebník :	Nemocnice ve Frýdku-Místku p.o., El. Krásnohorské 321, Frýdek, 738 01 Frýdek-Místek
Projektant :	Projekt Point green s.r.o., Cejl 504/38, Zábrdovice, 602 00 Brno
Statika :	Ing. Vlastimil Bárta, Bezručova 1, 67801 Blansko, mob.: 604 342 442, ČKAIT 1004858 Autorizovaný inženýr pro obor mosty a inž. konstrukce, statika a dynamika staveb

1.2 Úvod

Předmětem řešení projektové dokumentace je návrh a posouzení zásadních prvků nosných konstrukcí spojených s výše uvedenou stavbou.

1.3 Podklady

Podkladem pro zpracování jsou:

- [1] Výkresová dokumentace stavební části - Projekt Point green s.r.o., Cejl 504/38, Zábrdovice, 602 00 Brno

1.4 Normy, předpisy, literatura

ČSN EN 1990 Eurokód:	Zásady navrhování konstrukcí
ČSN EN 1991 Eurokód 1:	Zatížení konstrukcí
ČSN EN 1992 Eurokód 2:	Navrhování betonových konstrukcí
ČSN EN 1993 Eurokód 3:	Navrhování ocelových konstrukcí
ČSN EN 1995 Eurokód 5:	Navrhování dřevěných konstrukcí
ČSN EN 1996 Eurokód 6:	Navrhování zděných konstrukcí
ČSN EN 1997 Eurokód 7:	Navrhování geotechnických konstrukcí
ČSN ISO 13822 - Zásady navrhování konstrukcí - Hodnocení existujících konstrukcí	
ČSN 73 0038 Navrhování a posuzování stavebních konstrukcí při přestavbách	

Uvedené normy jsou základním výčtem norem použitých zejména při zpracování projektové dokumentace. Obecně platí, že veškeré konstrukce jsou navrženy v souladu s platnými normami, právními předpisy a nařízeními pro území ČR v době zpracování projektové dokumentace.

1.5 Mechanická odolnost a stabilita, bezpečnost práce

Statickým výpočtem, je mimo jiné prokázáno, že v rámci tímto projektem uvažovaných konstrukcí a zadaných parametrů IG podloží :

1. Nedojde ke zřícení stavby nebo její části.
2. Nedojde k většímu stupni nepřipustného přetvoření. Přetvoření konstrukce bude úměrné plánované stavební činnosti. Způsob zajištění, demontáží konstrukčních prvků nebo celků, bourání a následné výstavby bude proveden na návrh a zodpovědnost dodavatele stavby, který případně zpracuje na jednotlivé činnosti odpovídající technologický postup. Okolní stavby ani pozemky nesmí být pracemi nikterak ovlivněny.
3. Nedojde k poškození jiných částí stavby nebo technických zařízení anebo instalovaného vybavení v důsledku většího přetvoření nosné konstrukce. Jedná se části konstrukcí a konstrukce známé a přesně identifikované v průběhu projekčních prací či následných prohlídek a dopřesnění dodavatelem.
4. Nedojde k poškození v případě, kdy je rozsah neúměrný původní příčině. Návrh zajišťující konstrukce počítá s jejím neustálým působením při dodržení všech projekčních předpokladů, řádných udržovacích prací, při dodržení vypočteného statického schématu (bez jeho modifikací v budoucnosti), při řádném a kvalitním provedení a při řádném odvodnění rubu stěny.

1.6 Specifické požadavky na obsah dokumentace zajišťované zhotovitelem

Technologický postup prací bude proveden zhotovitelem. Před započítím prací budou identifikovány přesné polohy, průběhy a výšky všech inženýrských sítí v dosahu staveniště. Tyto budou předány zhotoviteli a bude o tomto kroku učiněn zápis ve Stavebním deníku. Výrobní a dílenská dokumentace ocelových a kovových konstrukcí, pažení stavebních jam a výkopů, autorský dozor ani následné konzultace projektanta nejsou součástí této dokumentace a budou objednávány zvlášť. Toto je dokumentace zpracovaná v podrobnosti pro provedení stavby, ověřuje základní předpoklady nosných konstrukcí a předpokládá se vytvoření dílenské dokumentace, dokumentace zajišťované zhotovitelem stavby a dalších projekčních stupňů.

1.7 Popis konstrukce

Všeobecný popis

Stávající objekt je obdélníkového tvaru o rozměrech 35,56 x 15,16 m, o dvou nadzemních podlaží. Objekt je zastřešen plochou jednoplášťovou střechou. Nově budou zvětšená nebo rozměrově změněná některá okna v 1. NP a vybourané nové dveře do venkovního prostoru. Vzhledem k dispozičním změnám se předpokládá vytvoření nového otvoru pro dveře do prostoru kuřárny/terasy. Na objektu bude nově zrealizována skladba střechy, avšak nedojde k navýšení atik. Barevnost fasády zůstane zachována.

V prostoru 1.NP budou nově vybudovány prostory centra duševního zdraví. V levé části budou prostory pro zaměstnance (sociální pracovníci, zdravotní sestry, peer. V této části bude zřízena zasedací místnost, denní místnost a hygienické zázemí pro zaměstnance. Pravá část bude převážně sloužit pro klienty centra. Zázemí klientů bude obsahovat hygienické zázemí, prostory pro konzultaci, aplikační místnost, relaxační a sportovní místnost, prostor pro posezení s kuchyňkou. Střední část bude sloužit pro potřeby zaměstnanců i klientů (administrativní pracovník, šatní skříňky, šatna s předsíňkou). Ve 2.NP se nově vytvoří zázemí pro rehabilitaci.

Vstup do objektu bude oddělený jak pro zaměstnance i klienty CDZ. Klienti po příchodu budou mít vyznačený prostor pro odklad svršků přímo v zádveři a dále budou pokračovat do společenské místnosti s kuchyňkou. Zaměstnanci budou s klienty spolupracovat dle jejich aktuálního stavu. Mohou využít konzultační místnosti či kanceláře lékařů. Pacienti mohou pobývat ve společenské místnosti, konzultačních místnostech, sportovním a relaxační místnosti nezávisle na doзору zaměstnance. Prostory kanceláří zaměstnanců a zasedací místnost budou sloužit výhradně pro zaměstnance. Výjimkou jsou kanceláře psychiatra a psychologa. Zaměstnanci budou vykonávat svoji práci i v terénu. Z tohoto důvodu nebudou po celou pracovní dobu v CDZ. Avšak vždy bude přítomen některý z pracovníků, kteří budou pouštět klienty do prostoru CDZ a kteří jim poskytnou potřebnou péči.

Objekt je proveden jako železobetonový prefabrikovaný skeletový systém z konstrukční soustavy MS-OB. Stávající obvodové zdivo je z panelů a pórobetonových tvárnic. Stropní konstrukce je tvořena prefabrikovanými panely. Stávající vnitřní zdivo je z části panelové převážně kolem schodišťového prostoru. V 1.NP je stávající zdivo z dvouděrových cihel na MVC 2,5. Ve 2.NP jsou stávající konstrukce z panelů, sádkkartonu či z cihelného zdiva. Stávající střecha je tvořena jednoplášťovou skladbou se struskovým násypem, pěnovým polyuretanem a novější vrstvou z asfaltových pásů. Skelet je založen na betonových patkách.

Konstrukční systém obvodového zdiva bude zachován, dojde ke zvětšení některých stávajících oken. Na SZ straně budou stávající dveře odstraněny a nahrazeny okny. Stávající zateplení obvodových stěn zůstane zachováno. Nové prostory pro CDZ se vyzdí z pórobetonových tvárnic. Stávající podlaha na zemině bude odstraněna pouze po betonovou mazaninu. Ve všech nových hygienických zázemí a v aplikační místnosti budou nové keramické obklady. Nové nášlapné vrstvy podlah budou z keramické dlažby nebo homogenního PVC. Zásah do stropních konstrukcí nebude realizován. Dojde k odstranění stávajícího nákladního výtahu. V prostorách 2.NP se vytvoří nová železobetonová konstrukce stropu a v 1.NP nová podlaha v tomto prostoru. Stávající střešní konstrukce bude nahrazena novým souvrstvím až po nosnou konstrukci. Úpravy terasy zahrne odstranění stávající zídky po odstranění zbytku souvrství stávající dlažby a části roznášecí vrstvy. U terasy dojde k odstranění obložení soklu. Na terase se provede nová hydroizolace a vyzdí se nová stěna. Jedna strana teras zůstane volná, kde se zřídí průchozí branka. Vytvoří se nová skladba podlahy, která bude vyspádována na okolní parkoviště. Rehabilitace se vytvoří v místnosti po stávající vzduchotechnice, která není využívána. V této místnosti se odstraní veškerý protihlukový obklad a zazdí se veškeré prostupy po odstranění prvků VZT. Objekt je napojen na stávající síť technické infrastruktury. V rámci stavebních úprav dojde ke kompletní výměně slaboproudu i silnoproudu. K dopojení nových zařizovacích předmětů hygienického zázemí, kuchyně, aplikační místnosti. Doplní se otopná tělesa, která se připojí na stávající otopný systém.

Základové konstrukce

Stávající základové konstrukce nejsou staticky stavebními úpravami dotčeny. Před zahájením prací je nutné prověřit stav stávajících základových konstrukcí terasy, zda dovoluje kotvení nové nadezdívky.

Svislé nosné konstrukce

Stávající svislé nosné konstrukce nejsou staticky stavebními úpravami dotčeny. Snížení parapetu otvorů v obvodových stěnách lze ze statického hlediska připustit. V dalším stupni projektové dokumentace se musí provést stavebně technický průzkum stávajících konstrukcí i nedotčených stavebními úpravami a následně vyhodnotit jejich stav.

Nová zídka terasy je tvořena zdivem z betonem prolévaných tvárnic ztraceného bednění s vloženou betonářskou výztuží. Nové nenosné příčky a vyzdívky jsou navrženy z pórobetonových tvarovek na lepidlo pro tenkou spáru. Nové zdivo je nutno řádně vyvázat a prostřednictvím trnů nebo smykových spon navázat na stávající nosné stěnové dílce. Při realizaci je nutno dodržovat technologické pokyny, postupy a systémové doporučené detaily výrobce zdícího systému. Nenosné příčky z pórobetonových tvarovek doporučuji zdít na těžký asfaltový pás. Upozorňuji, že tenkovrstvé lepidlo se musí nanášet v minimální tloušťce podle podkladů výrobce. Při šetření lepidlem může dojít k drcení zdiva a únosnost zdiva nebude odpovídat projektovaným předpokladům.

Při realizaci bouracích prací bude nutné použít řezné nástroje namísto destrukčních kladiv a postupovat tak, aby nebyla narušena vazba zdiva. V případě narušení zdiva je nutné jeho přezdění nebo vyzdění nové části zdiva z plných pálených cihel. Nové zdivo přizdívané ke stávajícímu bude se stávajícím zdivem spřáhnuto za pomoci zalepené betonářské výztuže nebo podle detailů výrobce. V případě bourání svislých stěn je nutné prověřit jejich vliv ostatní konstrukce např. jestli netvoří podporu pro stropní konstrukci, nemá vliv na prostorovou tuhost konstrukce, atd.

Stropní a střešní konstrukce

Stávající stropní konstrukce je tvořena ŽB prefabrikovanými stropními panely, které budou ponechány beze změn, předmětnými stavebními úpravami ani změnou užívání stavby nedojde k jejich zásadnímu přetížení. Násyp z kačírku bude proveden max. tl. 50 mm. Nové drobné otvory do stávajících stropních panelů budou provedeny vývrtem diamantovým vrtákem o max. průměru 125 mm. Před provedením vývrtů bude jejich poloha konzultována s přivolaným statikem, aby provedení nových vývrtů neovlivnilo negativně stávající konstrukce a statiku objektu. Nesmí dojít k přerušení výztuže!!! Za předpokladu, že zdivo nových nenosných příček bude provedeno z pórobetonových tvarovek s minimální tloušťkou omítek (tj. do 5 mm), lze toto řešení ze statického hlediska připustit. Přetížení stropní konstrukce stálým zatížením od vlastní tíhy stěn nových příček je velmi malé a je eliminováno deskovým účinkem spolupůsobících dílců stropní tabule.

Nad 1.NP výtahové šachty bude provedena nová stropní konstrukce, která bude tvořena konstrukcí sestávající z trojice ocelových nosníků, které budou kotveny z boku do stávajícího železobetonového věnce. Na ocelové nosníky bude položen trapézový plech, do kterého bude vybetonována ŽB stropní deska tl. 60 mm nad vlnu, beton C20/25 XC1. Deska bude vyztužena pruty $\phi R12$ v každé vlně a nad vlnami KARI sítěmi $\phi R6/100/100$. Na tuto desku bude provedeno souvrství podlahy. Před zahájením prací budou stávající železobetonové věnce sondážně prověřeny.

Překlady a průvlaky a železobetonové věnce

Stávající překlady a průvlaky nejsou staticky stavebními úpravami dotčeny. V případě, že v nosné stěně bude proveden nový otvor, musí být proveden nový ocelový překlad. V dalším stupni projektové dokumentace se musí provést stavebně technický průzkum stávajících překladů i nedotčených stavebními úpravami a následně vyhodnotit jejich stav.

Nové překlady jsou navrženy systémové z produkce zdícího materiálu nebo ocelové. Jednotlivé nosníky ocelových překladů budou vzájemně svařeny pomocí ocelových pásovin pro zajištění spolupůsobení. Pod uložením překladů a průvlaků nesmí být nosné zdivo oslabeno vybouráním niky nebo drážky.

Průzkumné práce

V další fázi projektu by měl být proveden stavebně technický průzkum veškerých nosných konstrukcí i nepřímě dotčených stavebními úpravami.

Bednění a povrchy konstrukcí

Zakrývané konstrukce (např. horní líce betonu pod podlahou) musí být provedeny ve kvalitě vyhovující pro další povrchové úpravy. Distanční prvky budou provedeny dle zvyklostí dodavatele.

Vzorové prováděcí pokyny pro ocelové překlady

Před osazením ocelového překladu nesmí na stropní (střešní) konstrukci a konstrukce nad překladem působit užité zatížení a stropní (střešní) konstrukce a ostatní konstrukce musí být řádně podepřeny. Osazování překladu bude provedeno ve dvou fázích. Nejdříve se vybourá drážka z jedné strany stěny pro osazení jednoho nosníku. V místě budoucího uložení se nosník osadí na cem. maltu, při světlém rozpětí podpor do 2,5m se ocelový nosník osadí na ocelovou roznášecí plotnu, od 2,5m nebo při velkém zatížení, musí být ocelové nosníky uloženy na betonový podkladek (min. rozměry 500 x tl. zdiva x 150mm). Po osazení se musí rozměřit místa budoucích spojení nosníků pásovinou po 0,5m a vložit zde dřevěné výplně (před vyplněním mezery maltou) pro následné umístění propojovacích pásovin (10/60 mm, S 235). Nosník je nutné aktivovat ocel. klíny a mezeru vyplnit rychle tuhnoucí vysokopevnostní cementovou maltou. Po vytvrdnutí vysokopevnostní malty, aplikované v 1. fázi. (cca 24 hodin) se provede další drážka na druhém lici zdiva a osazení nosníku stejným způsobem jako v 1. fázi. Propojení vodorovných nosníků pomocí ocelové pásovin přivařené na horní i spodní příruby po 0,5 m (do připravených míst, viz fáze 1.). Následuje vybourání stěny. Odstranění provizorních stojek stropu se provede až po zhotovení otvoru.

Vzorový popis bouracích prací

Při bourání příček se bude postupovat směrem shora dolů. Před započatím bourání budou nejdříve přezděny případné kaverny zdiva a zazděny, v nové dispozici již nevyužívané, otvory.

Vybouraný materiál se musí plynule přesunovat a ukládat do kontejnerů, vozidel apod. tak, aby nedocházelo k přetěžování stávajících stropních konstrukcí v jednotlivých podlažích.

Při demontáži stropní konstrukcí je nutno nosné stěny zajistit proti jejich vybočení.

Krytina bude postupně demontována rovnoměrně z jedné i druhé strany.

Při výměnách nebo bourání překladů (průvlaků, nosných svislých stěn) nesmí na stropní konstrukci, která leží na předmětném překladu (průvlaků, nosných svislých stěn), působit žádné užité zatížení a stropní konstrukce musí být řádně podepřena.

Poznámky obecné

Tato dokumentace platí v souladu se stavební částí projektové dokumentace, v případě nejasností je nutno ihned kontaktovat projektanta.

Před betonáží železobetonových konstrukcí musí být zkontrolovány všechny prostupy dle PD stavební části !!!

Všechny rozvody elektro, hromosvod, zabudovaná svítidla, trubkování budou provedeny dle příslušné dokumentace jednotlivých profesí.

Všechny rozměry nutno zkontrolovat před zadáním konstrukce do výroby.

Jakékoliv odchylky od tohoto projektu je třeba konzultovat se statikem.

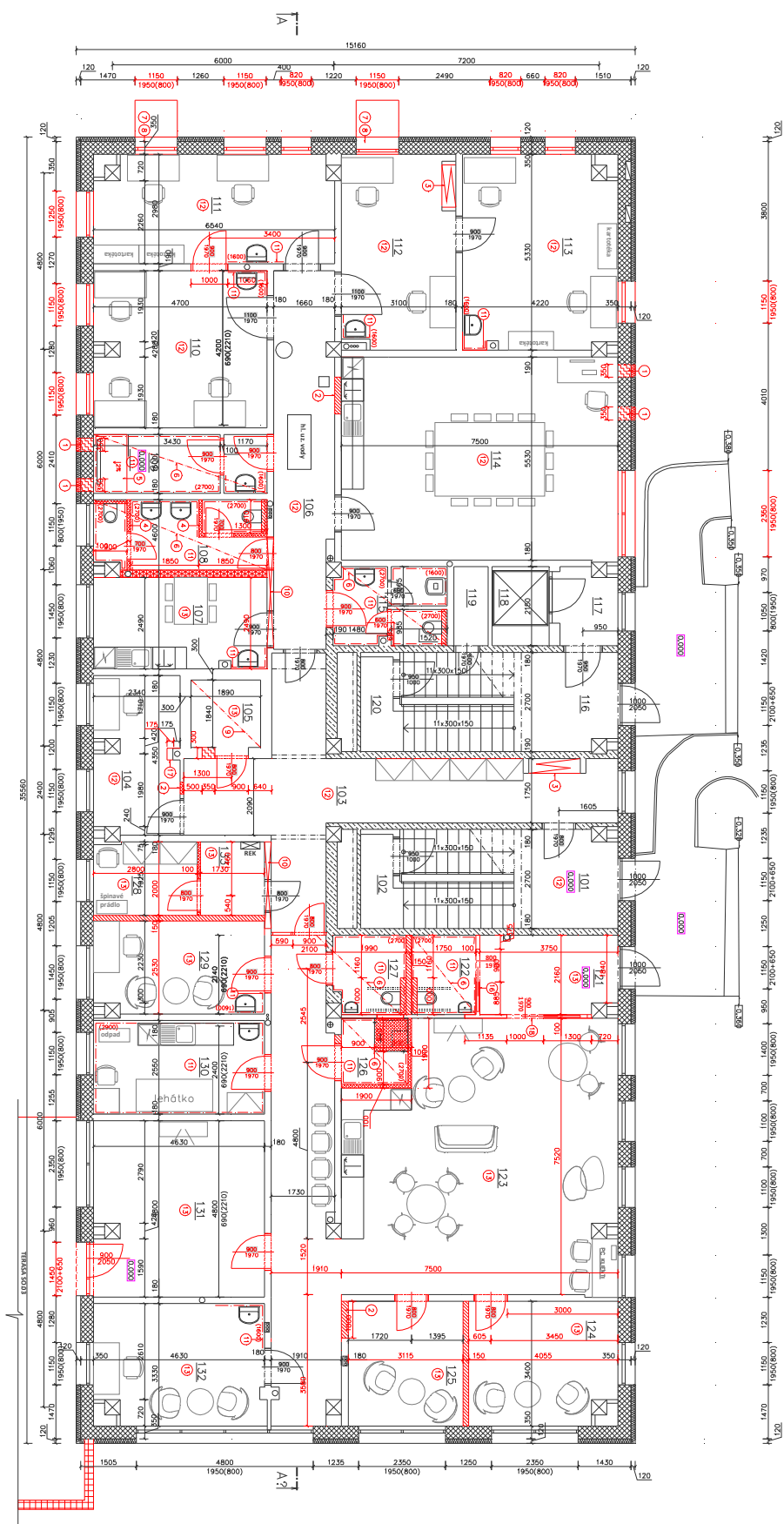
Na stavbě musí být překontrolovány všechny rozměry průřezů, jejich rozteče a materiálové vlastnosti.

1.8 Použitý materiál

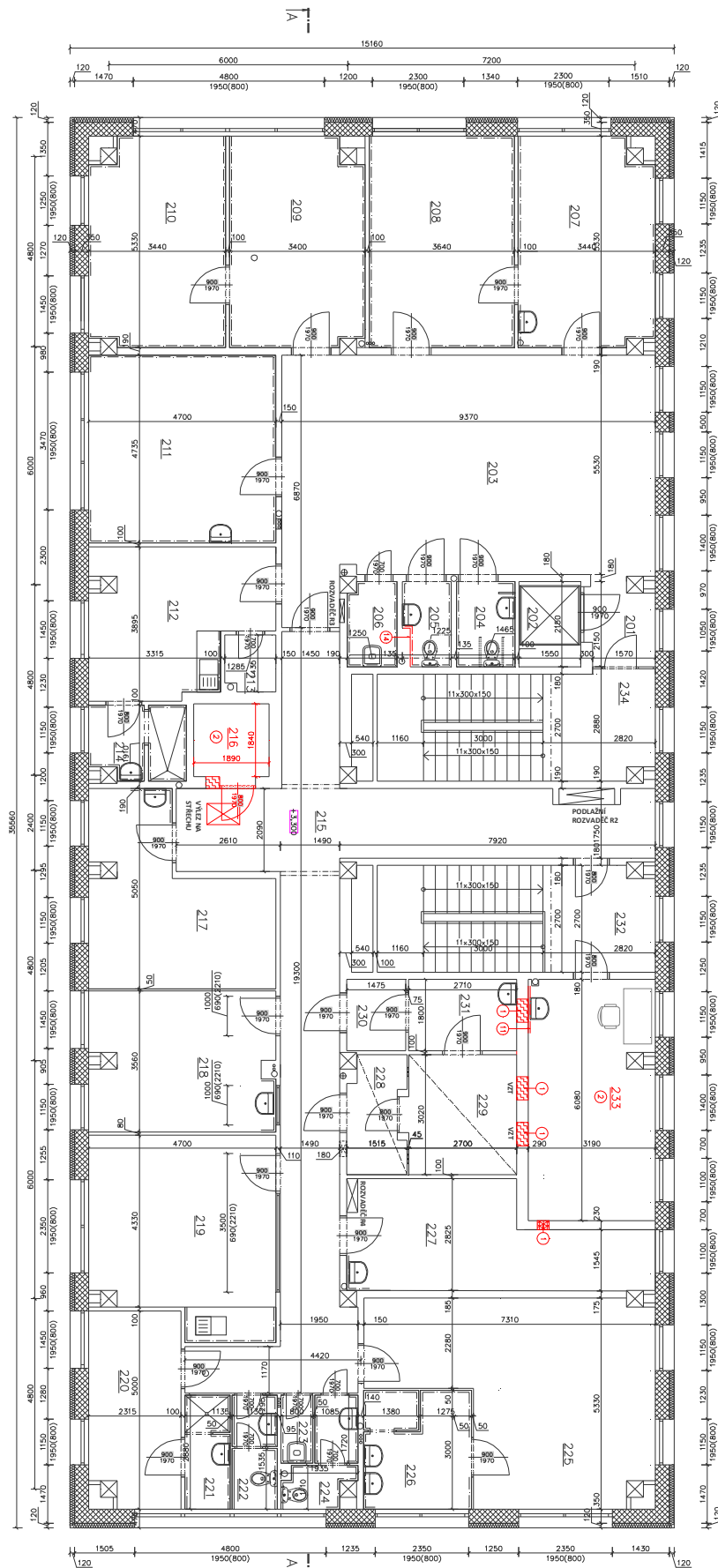
Ztracené bednění:	C20/25 XC2
ŽB stropní deska:	C20/25 XC1
Betonářská výztuž:	B 500B (pruty), Bst 500MW (KARI síť)
Ocel:	S 235

1.9 Přehledné výkresy

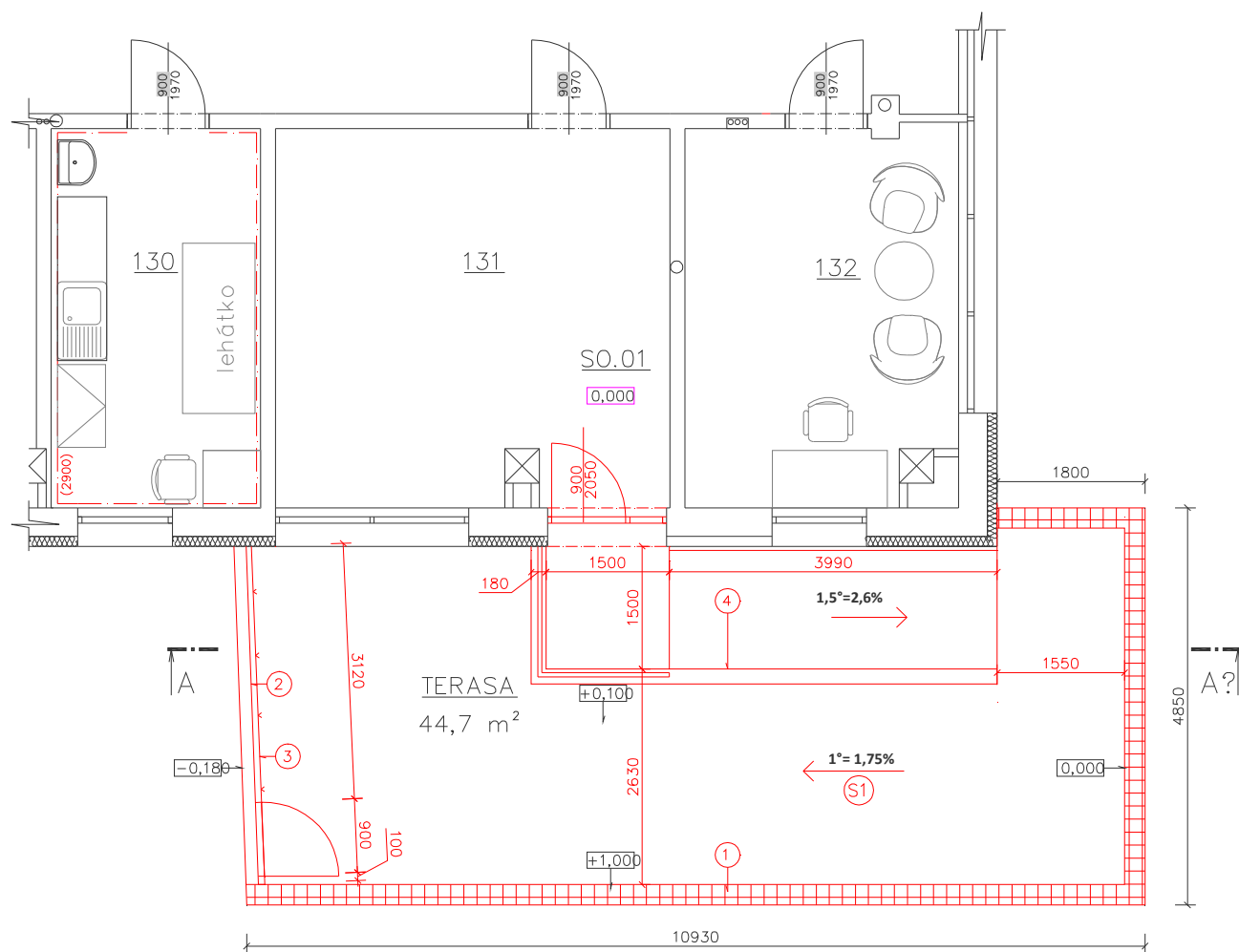
Půdorys 1.NP



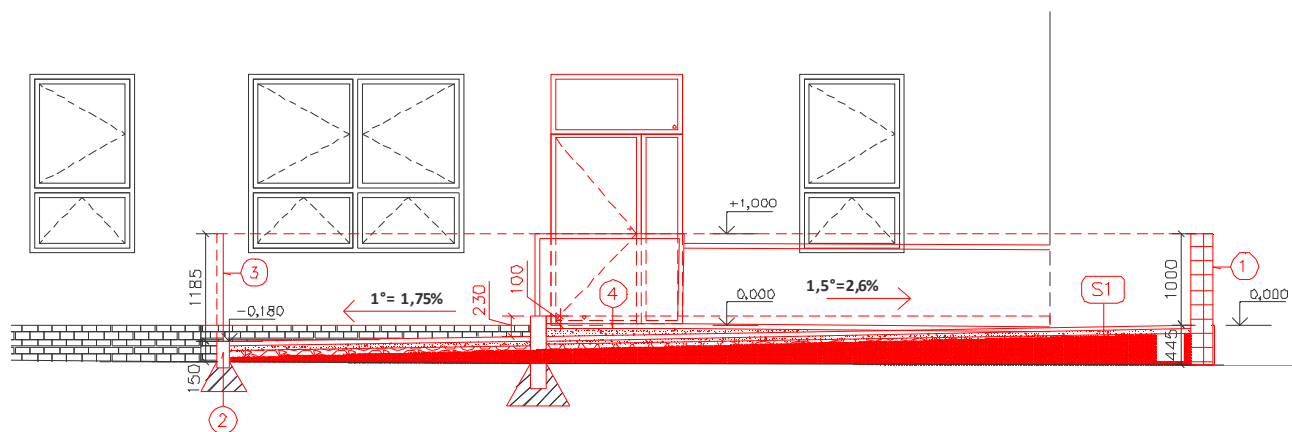
Půdorys 2.NP



Půdorys terasy



Svislý řez terasou



2 VÝPOČTOVÁ ČÁST

2.1 Postup výpočtu a výpočtové modely

Zatížení je uvažováno dle EN 1991. Posouzení NK je provedeno pomocí metody mezních stavů. Jsou vyhodnoceny odpovídající vnitřní síly v nejneprůznivějších řezech.

2.2 Materiálové charakteristiky

Betonářské oceli v ČR, jejich označení a charakteristiky dle ČSN EN 10080 a ČSN 42 0139

Označení dle EN	Označení dle národních norem	Norma	Min. mez kluzu f_{yk} [MPa]	Min. pevnost v tahu f_{tk} [MPa]	Třída tažnosti	Sortiment profilů ¹⁾	Povrch
B 420B	A 400 NR	LNEC E 449	400	460	B	Základní sortiment pro tyče (délka 6 m, 12 m): 6-8-10-12-14-16-18-20-22-25-28-32-39 ²⁾ -50 ²⁾ Sortiment pro svitky: 6-8-10-12-14-16 Sortiment pro sítě ³⁾ 4-4,2-5-5,5-6-6,5-7-7,5-	žebírkový
B 500B	10 505.9	ČSN 42 0139	500	550	B		
	A 500 NR	LNEC E 450	500	550	B		
	B500B	ZAG STS-07/014	500 - 650	550 (540)	B		
	BSt 500 S	DIN 488	500	550	B		
	BSt 500 WR		500	550	B		
B 550B	BSt 550	ÖNORM B 4200	550	620	B		

Tab. 3.3 Třídy pevnosti a charakteristické hodnoty pro konstrukční dřevo podle EN 338

		Topol a jehličnaté dřeviny												Listnaté dřeviny						
		C14	C16	C18	C20	C22	C24	C27	C30	C35	C40	C45	C50	D30	D35	D40	D50	D60	D70	
Pevnostní vlastnosti v N/mm ²																				
Ohyb	$f_{m,k}$	14	16	18	20	22	24	27	30	35	40	45	50	30	35	40	50	60	70	
Tah rovnoběžně s vlákny	$f_{t,0,k}$	8	10	11	12	13	14	16	18	21	24	27	30	18	21	24	30	36	42	
Tah kolmo k vláknům	$f_{t,90,k}$	0,4	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	
Tlak rovnoběžně s vlákny	$f_{c,0,k}$	16	17	18	19	20	21	22	23	25	26	27	29	23	25	26	29	32	34	
Tlak kolmo k vláknům	$f_{c,90,k}$	2,0	2,2	2,2	2,3	2,4	2,5	2,6	2,7	2,8	2,9	3,1	3,2	8,0	8,4	8,8	9,7	10,5	13,5	
Smyk	$f_{v,k}$	1,7	1,8	2,0	2,2	2,4	2,5	2,8	3,0	3,4	3,8	3,8	3,8	3,0	3,4	3,8	4,6	5,3	6,0	

Pevnostní třídy betonů a jejich charakteristiky:

Charakteristika betonu		Třídy betonu													Vztah		
		C 12/15	C 16/20	C 20/25	C 25/30	C 30/37	C 35/45	C 40/50	C 45/55	C 50/60	C 55/67	C 60/75	C 70/85	C 80/95			C 90/105
Pevnost v tlaku	f_{ck} [MPa]	12	16	20	25	30	35	40	45	50	55	60	70	80	90	$f_{ck} = f_{ck,cyl}$	[viz EN 206-1]
	$f_{ck,cube}$ [MPa]	15	20	25	30	37	45	50	55	60	67	75	85	95	105		
	f_{cm} [MPa]	20	24	28	33	38	43	48	53	58	63	68	78	88	98	$f_{cm} = f_{ck} + 8$	[MPa]
Pevnost v tahu	f_{ctm} [MPa]	1,6	1,9	2,2	2,6	2,9	3,2	3,5	3,8	4,1	4,2	4,4	4,6	4,8	5,0	$f_{ctm} = 0,3 f_{ck}^{(2/3)} \leq C50/60$ $f_{ctm} = 2,12 \ln[1+(f_{cm}/10)] > C 50/60$	
	$f_{ctk;0,05}$ [MPa]	1,1	1,3	1,5	1,8	2,0	2,2	2,5	2,7	2,9	3,0	3,1	3,2	3,4	3,5	$f_{ctk;0,05} = 0,7 f_{ctm}$	(0,05 kvantil)
	$f_{ctk;0,95}$ [MPa]	2,0	2,5	2,9	3,3	3,8	4,2	4,6	4,9	5,3	5,5	5,7	6,0	6,3	6,6	$f_{ctk;0,95} = 1,3 f_{ctm}$	(0,95 kvantil)
E_{cm} [GPa]		27	29	30	31	32	34	35	36	37	38	39	41	42	44	$E_{cm} = 22 (f_{cm}/10)^{0,3}$	(f_{cm} v MPa)

Tab. – Charakteristické pevnosti oceli
(pro tloušťku materiálu $t \leq 40$ mm)

Pevnostní třída	S 235	S 275	S 355
Mez kluzu f_y (MPa)	235	275	355
Mez pevnosti f_u (MPa)	360	430	510

2.3 Zatížení

- zatížení stanoveno dle EC

Zatížení stálé

- je uvažováno dle skladeb konstrukcí viz stavební část PD

Skladby konstrukcí vč. proměnného zatížení

SO 01 - CDZ

ZATÍŽENÍ NA STROPNÍ NOSNÍK NAD 1.NP VE VÝTAHOVÉ ŠACHTĚ

OZN.	POPIS	VÝPOČET	HODNOTA (kN/m)	Souč. zatížení γ	HODNOTA (kN/m)
1	vlastní tíha	-	-	1,35	-
2	podlahová krytina	0,35 x 0,90	0,32	1,35	0,43
3	anhydrit	0,050 x 25,00 x 0,90	1,13	1,35	1,52
4	kročejová izolace	0,040 x 0,50 x 0,90	0,02	1,35	0,02
5	ŽB deska	0,100 x 25,00 x 0,90	2,25	1,35	3,04
6	trapézový plech	0,10 x 0,90	0,09	1,35	0,12
7	SDK podhled	0,25 x 0,90	0,23	1,35	0,30
8	proměnné - užitné	3,00 x 0,90	2,70	1,50	4,05
			6,72		9,48

SO 02 - STŘECHA

ZATÍŽENÍ NA STROPNÍ PANEL NAD 2.NP - STÁVAJÍCÍ STAV

OZN.	POPIS	VÝPOČET	HODNOTA (kN/m)	Souč. zatížení γ	HODNOTA (kN/m)
1	vlastní tíha	-	-	1,35	-
2	podlahová krytina	0,35 x 1,00	0,35	1,35	0,47
3	tepelná izolace PUR	0,050 x 0,50 x 1,00	0,03	1,35	0,03
4	pojistná hydroizolace	0,10 x 1,00	0,10	1,35	0,14
5	tepelná izolace Polsid	0,050 x 0,50 x 1,00	0,03	1,35	0,03
6	heraklit	0,050 x 4,50 x 1,00	0,23	1,35	0,30
7	struskový násyp	0,220 x 10,00 x 1,00	2,20	1,35	2,97
8	omítka	0,20 x 1,00	0,20	1,35	0,27
9	proměnné - sníh	1,30 x 1,00	1,30	1,50	1,95
10	proměnné - vítr	0,13 x 1,00	0,13	1,50	0,20
			4,56		6,36

ZATÍŽENÍ NA STROPNÍ PANEL NAD 2.NP - NOVÝ STAV

OZN.	POPIS	VÝPOČET	HODNOTA (kN/m)	Souč. zatížení γ	HODNOTA (kN/m)
1	vlastní tíha	-	-	1,35	-
2	kačírek	0,050 x 16,00 x 1,00	0,80	1,35	1,08
3	fóliová hydroizolace	0,10 x 1,00	0,10	1,35	0,14
4	tepelná izolace	0,550 x 0,50 x 1,00	0,28	1,35	0,37
5	pojistná hydroizolace	0,10 x 1,00	0,10	1,35	0,14
6	omítka	0,20 x 1,00	0,20	1,35	0,27
7	SDK podhled	0,25 x 1,00	0,25	1,35	0,34
8	proměnné - sníh	1,30 x 1,00	1,30	1,50	1,95
9	proměnné - vítr	0,13 x 1,00	0,13	1,50	0,20
			3,16		4,47

Pozn.

Vlastní tíha konstrukcí je generována automaticky výpočtovým programem ($\gamma_g = 1,35$), není-li uvedeno jinak.

Zatížení proměnné

Sníh – Frýdek-Místek – III. sněhová oblast

- charakteristická hodnota zatížení sněhem $s_k = 1,30 \text{ kN/m}^2$ (převzato z <http://www.snehovamapa.cz/>)
 - součinitel expozice $C_e = 1,0$
 - tepelný součinitel $C_t = 1,0$
 - tvarový součinitel $\mu_1 = 1,0$
- $$s_k = 1,0 * 1,0 * 1,0 * 1,30 = 1,30 \text{ kN/m}^2$$

Vítr – Frýdek-Místek – II. větrová oblast

- výchozí základní rychlost větru $v_{b,0} = 25,0 \text{ m/s}$
- kategorie terénu III
- $q_b = 0,391 \text{ kN/m}^2$
- $q_p(z_e) = 0,67 \text{ kN/m}^2$
- $w_n(I) = 0,13 \text{ kN/m}^2$ – plochá střecha – tlak
- $w_n(H) = - 0,47 \text{ kN/m}^2$ – plochá střecha – sání

Užitné zatížení

- obytné kat. C - $q_k = 3,00 \text{ kN/m}^2$

2.4 Posouzení nosných konstrukcí SO 01 - CDZ

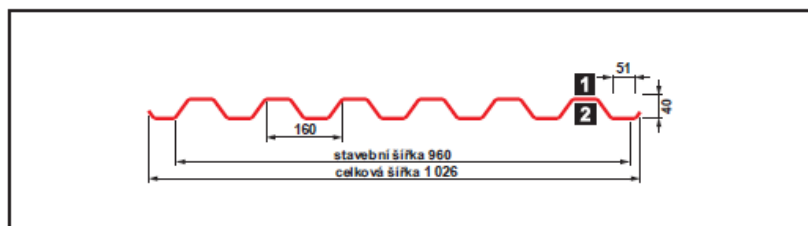
2.4.1 Doplnění stropní konstrukce nad 1.NP ve výtahové šachtě

2.4.1.1 Trapézový plech

Typ plechu: vlna 40/160 mm, tl. 0,75 mm, negativní poloha

Materiál: ocel

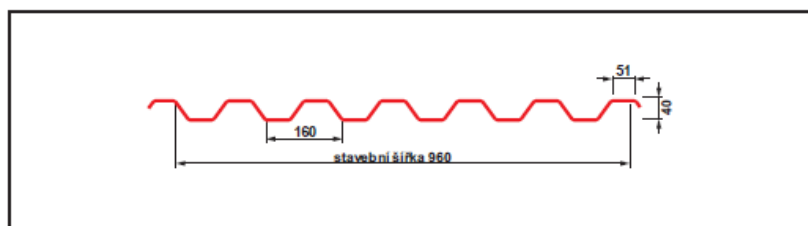
Poznámky: max. rozteč nosníků 0,90 m, trapezový plech uložen na horní pásnici



Technická data

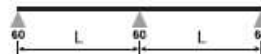
Výška profilu	40 mm
Šířka vstupu	1 250 mm
Celková šířka	1 026 mm
Stavební šířka	960 mm
Min./max. délka	0,5 mb/9 mb při tl. 0,50-0,63 mm 0,5 mb/12 mb od tl. 0,70 mm
Doplňky, pomůcky	šrouby, těsnící pásy, profilovaná těsnění, antikondenzační úprava, prosvětlovací profily
Materiál	S 250 GD + Z275 S 250 GD + AZ150 nebo AZ185 Dle ČSN EN 10169 + A1 Dle ČSN EN 10346
Technické schválení	Protokol o počáteční zkoušce typ č. 070-033408
Česká norma	ČSN EN 1993-1-1, ČSN EN 1993-1-3
Barevnost	vzorník barev výrobce

N NEGATIV



Spojité nosník o dvou polích

P POZITIV **N** NEGATIV



Tloušťka mm	Vlastní tíha kN/m²	I _y [cm⁴] (min/ max)		Připustné rovnoměrné zatížení v kN/m² při vzdálenosti podpor L																							
				1,00	1,25	1,50	1,75	2,00	2,25	2,50	2,75	3,00	3,25	3,50	2,75	4,00	4,25	4,50	4,75	5,00	5,25	5,50	5,75	6,00			
0,75	0,076	21,5967 21,5967	1	q _d	15,33	10,63	7,82	6,00	4,75	3,85	3,19	2,68	2,29	1,98	1,73	1,52	1,35	1,20	1,08	0,98	0,89	0,81	0,74	0,68	0,63		
			2	l/150	15,33	10,63	7,82	6,00	4,75	3,85	3,19	2,68	2,29	1,86	1,48	1,20	0,98	0,82	0,69	0,58	0,50	0,43	0,37	0,33	0,29		
			3	l/200	15,33	10,63	7,82	6,00	4,75	3,85	3,11	2,32	1,78	1,39	1,11	0,90	0,74	0,61	0,52	0,44	0,37	0,32	0,28	0,25	0,22		
			4	l/300	15,33	10,63	7,82	6,00	4,12	2,87	2,07	1,55	1,19	0,93	0,74	0,60	0,49	0,41	0,34	0,29	0,25	0,22	0,19	0,16	0,14		

Posouzení

$f_d = 7,22 \text{ kN/m}^2 < g_d = 15,33 \text{ kN/m}^2$ vyhovuje

$f_k = 10,20 \text{ kN/m}^2 < g_k = 15,33 \text{ kN/m}^2$ vyhovuje

2.4.1.2 Stropní nosník

Rozměr: IPE 140

Materiál: ocel S235

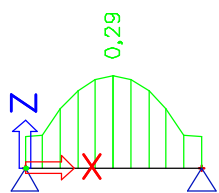
Poznámky: max. rozteč nosníků 0,90 m, kotveno do ŽB věnce

Vnitřní síly

Kombinace : MU

Přut	Stav	dx [m]	N [kN]	Vz [kN]	My [kNm]
B1	MU/2	0,000	0,00	9,17	0,00
B1	MU/2	0,950	0,00	0,00	4,36
B1	MU/2	1,900	0,00	-9,17	0,00

Mezní stav únosnosti



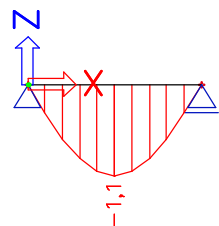
LTB		
Délka klopení	1.90	m
k	1.00	
kw	1.00	
C1	1.13	
C2	0.45	
C3	0.53	

POSUDEK ÚNOSNOSTI	
Zatížení v těžišti	
Vz	0.00 < 1
M	0.23 < 1

Stabilitní posudek	
Klopení	0.29 < 1
Tlak + moment	0.23 < 1
Tlak + klopení	0.29 < 1

Maximální jednotkový posudek je 0,29 < 1,0 vyhovuje

Mezní stav použitelnosti



$w = 1,1 \text{ mm} < w_{lim} = l / 250 = 1900 / 250 = 7,6 \text{ mm}$ vyhovuje

2.4.1.3 Kotvení stropního nosníku do ŽB věnce

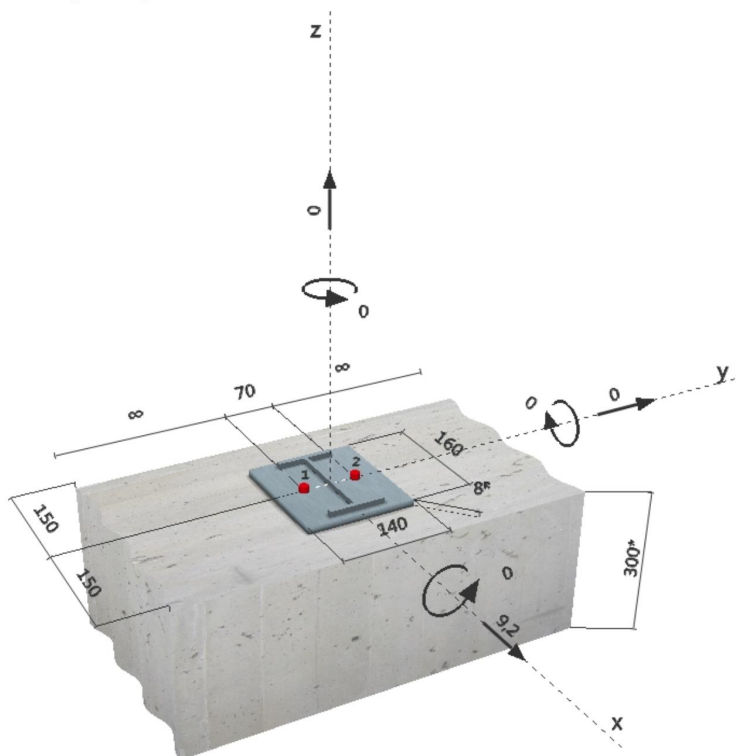
Rozměr: chemická kotva 2 x M12 tř. 5.8, hloubka kotvení min. 100 mm

Poznámky: max. rozteč nosníků 0,90 m

Materiál:	5.8
Certifikát č.:	ETA 11/0493
Vydáný / Platný:	28.7.2017 -
Posouzení:	Návrhová metoda ETAG BOND (EOTA TR 029)
Distanční montáž:	$e_b = 0$ mm (bez distanční montáže); $t = 8$ mm
Kotevní deska:	$l_x \times l_y \times t = 160$ mm x 140 mm x 8 mm; (Doporučená tloušťka kotevní desky: nepočítána)
Profil:	IPE profil; ($V \times \bar{S} \times T \times T$) = 140 mm x 73 mm x 5 mm x 7 mm
Základní materiál:	bez trhlin beton, C20/25, $f_{c,cube} = 25,00$ N/mm ² ; $h = 300$ mm, teplota krátkodobá/dlouhodobá: 40/24 °C
Montáž:	kotevní otvor vrtaný přiklepem, montážní podmínky: suché
Výztuž:	Žádná výztuž nebo osová vzdálenost výztuže ≥ 150 mm (jakýkoliv \emptyset) nebo ≥ 100 mm ($\emptyset \leq 10$ mm) s podélnou výztuží okraje $d \geq 12$ + uzavřená síť (třmínky, háky) s \leq

^R - Uživatel je odpovědný za zajištění pevné patní desky pro zadanou tloušťku a příslušná řešení (výztuže atd.)

Geometrie [mm] & Zatížení [kN, kNm]



2 Posouzení i Využití (Rozhodující stavy)

Zatížení	Posouzení	Výpočtové hodnoty [kN]			Využití	Stav
		Zatížení	Únosnost	β_N / β_V [%]	β_N / β_V [%]	
Tah	-	-	-	- / -	- / -	-
Smyk	Porušení okraje betonu ve směru x+	9,200	27,467	- / 34	- / 34	OK
Zatížení		β_N	β_V	α	Využití $\beta_{N,V}$ [%]	Stav
Kombinace zatížení tah/smyk		-	-	-	-	-

3 Upozornění

- Prosím berte v úvahu všechny detaily a připomínky/varování uvedené v podrobném protokolu!

Upevnění je bezpečné!

2.4.2 Stropní konstrukce nad 1.NP

2.4.2.1 Prefabrikované stropní panely

Nově budované drobné otvory

Otvory do stávajících stropních panelů budou provedeny vývrtem diamantovým vrtákem o max. průměru 125 mm. Před provedením vývrtů bude jejich poloha konzultována s přivolaným statikem, aby provedení nových vývrtů neovlivnilo negativně stávající konstrukce a statiku objektu. **Nesmí dojít k přerušení výztuže !!!**

Nové nenosné příčky

Za předpokladu, že zdivo bude provedeno z pórobetonových tvarovek s minimální tloušťkou omítek (tj. do 8 mm), lze toto řešení ze statického hlediska připustit. Přetížení stropní konstrukce stálým zatížením od vlastní tíhy stěn nových příček je velmi malé a je eliminováno deskovým účinkem spolupůsobících dílců stropní tabule. Z těchto důvodů není třeba provádět ve smyslu ČSN ISO 13 822 (73 0038) „Zásady navrhování konstrukcí – hodnocení existujících konstrukcí“ přepočet stropní konstrukce.

2.4.3 Ocelové překlady

2.4.3.1 Překlad nad nově bouraným otvorem sv. š. 0,90 m v nenosné přídce

Rozměr: 2 x L 50/50/5 mm

Materiál: ocel S235

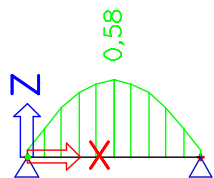
Poznámky: uložení na nosném zdivu min. 250 mm

Vnitřní síly

Kombinace : MU

Prut	Stav	dx [m]	N [kN]	Vz [kN]	My [kNm]
B1	MU/2	0,000	0,00	2,62	0,00
B1	MU/2	0,575	0,00	0,00	0,75
B1	MU/2	1,150	0,00	-2,62	0,00

Mezní stav únosnosti



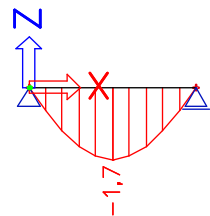
LTB		
Délka klopení	1.15	m
k	1.00	
kw	1.00	
C1	1.13	
C2	0.45	
C3	0.53	

POSUDEK ÚNOSNOSTI	
Zatížení v těžišti	
M	0.58 < 1

Stabilitní posudek	
Tlak + moment	0.58 < 1
Tlak + klopení	0.58 < 1

Maximální jednotkový posudek je 0,58 < 1,0 vyhovuje

Mezní stav použitelnosti



$w = 1,7 \text{ mm} < w_{lim} = l / 400 = 1150 / 400 = 2,9 \text{ mm}$ vyhovuje

2.5 Posouzení nosných konstrukcí SO 02 - Střecha

2.5.1 Stropní konstrukce nad 2.NP

2.5.1.1 Prefabrikované stropní panely

Posouzení nových skladeb

$f_{d,nové} = 4,47 \text{ kN/m} < f_{d,stávající} = 6,36 \text{ kN/m}$ vyhovuje

Přetížení stropní konstrukce zatížením od nové skladby střechy je nižší než byla zatížení od stávající skladby. Z těchto důvodů není třeba provádět ve smyslu ČSN ISO 13 822 (73 0038) „Zásady navrhování konstrukcí – hodnocení existujících konstrukcí“ přepočty stropní konstrukce. Provedení nové skladby střechy nebude mít negativní vliv na statiku objektu.

Nově budované drobné otvory

Otvory do stávajících stropních panelů budou provedeny vývrtem diamantovým vrtákem o max. průměru 125 mm. Před provedením vývrtů bude jejich poloha konzultována s přivolaným statikem, aby provedení nových vývrtů neovlivnilo negativně stávající konstrukce a statiku objektu. **Nesmí dojít k přerušení výztuže !!!**

2.6 Posouzení nosných konstrukcí SO 03 - Terasa

2.6.1 Zídka terasy

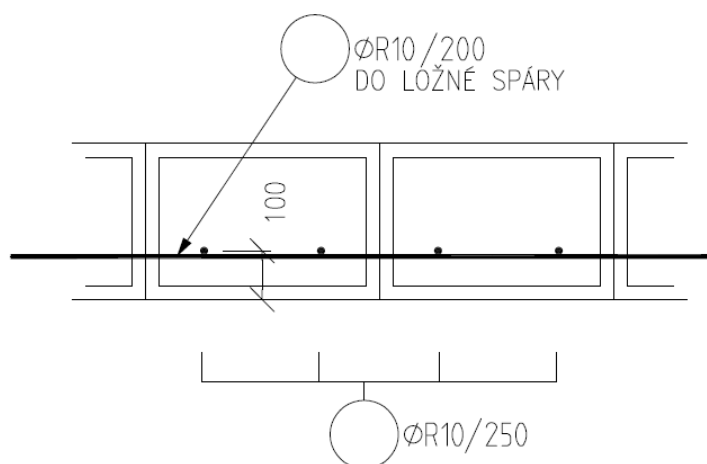
2.6.1.1 Zídka z tvarovek ztraceného bednění

Rozměr stěny: tl. = 250 mm, tvarovky v. = 200 mm

Materiál: beton C20/25 XC2, výztuž dřívku $\phi R10$ po 250 mm

Poznámka: kotveno do stávajících základových pasů a stávajícího zdiva pomocí navrtaných trnů $\phi R10$ po 250 mm na chemickou kotvu, hloubka kotvení min. 150 mm

Schéma umístění výztuže v bednicí tvarovce



3 ZÁVĚR

Před zahájením stavby bude proveden stavebně-technický průzkum v objektu. Na základě výsledků tohoto stavebně-technického průzkumu budou provedeny detailní statické výpočty a návrhy.

Projektant statiky si vyhrazuje právo prohlídky pokud by se na stavbě objevily skutečnosti, které nebyly při tvorbě této dokumentace známy. Na dokumentaci a podrobnostech nelze bez předchozího souhlasu zodpovědného projektanta statika nic měnit ani upravovat.

Stavba bude prováděna odbornou firmou nebo za účasti odborného technického dozoru (autorizované osoby). Při provádění bouracích a stavebních prací je nutno dodržovat všechny předpisy o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci. Při výskytu jakýchkoliv nejasností nebo při výskytu zvýšených deformací v konstrukcích budou konstrukce ihned dočasně zabezpečeny a projektant bude ihned přizván ke konzultacím.

Při zajištění všech výše uvedených podmínek a doporučení bude projektovaná úprava objektu konstrukčně stabilní a bezpečná, bude zajištěna její prostorová stabilita a nebude mít negativní statický vliv na stávající okolní objekty.

V Blansku, srpen 2019

Vypracoval : Ing. Jan Kraut
Ing. Vlastimil Bárta