


Zodpovědný projektant	Navrhl	Vypracoval	Kontroloval	PROJEKTANT ČÁSTI PD	
Ing. Vlastimil Bárta	Ing. Vlastimil Bárta	Ing. Vlastimil Bárta	Ing. Vlastimil Bárta	<div> <b>STATIKA BARTA s.r.o.</b></div> <div>Bezručova 1570/1, 678 01 Blansko Tel. : 604 342 442 E-mail : barta@statikabarta.cz</div>	
Investor : Statutární město Brno - střed, Dominikánské náměstí 196/1, 602 00 Brno					
Místo stavby : Plynářská 91/4, 602 00 Brno - Zábrdovice, parc. č. 872					
Název stavby : <div>Plynářská 4 - rekonstrukce domu</div> <div>Plynářská 91/4, 602 00 Brno - Zábrdovice, parc. č. 872</div> Objekt :				Formát	A4
				Datum	08/2024
				Stupeň	ÚS + DSP
				Čís. zakázky	6211
Název výkresu : <div>TECHNICKÁ ZPRÁVA A STATICKÝ VÝPOČET</div>				Měřítko : -	Č. výkresu : D.1.2.01

## OBSAH

1	TECHNICKÁ ZPRÁVA .....	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 .....	4
1.7	Geologie .....	5
1.8	Obecný popis objektu .....	6
1.9	Bourací práce .....	7
1.10	Základové konstrukce .....	7
1.11	Svislé nosné konstrukce .....	7
1.12	Konstrukce stropů .....	8
1.13	Konstrukce krovu .....	9
1.14	Výtahová šachta .....	9
1.15	Poznámky .....	9
1.16	Schéma bouracích prací .....	11
1.17	Schéma – nový stav .....	16
2	VÝPOČTOVÁ ČÁST .....	23
2.1	Postup výpočtu a výpočtové modely .....	23
2.2	Materiálové charakteristiky .....	23
2.3	Zatížení .....	24
2.4	Posouzení .....	25
2.4.1	Nosné konstrukce krovu .....	25
2.4.2	Stropní trámové konstrukce nad 1.NP – 3.NP .....	33
	Železobetonová hřebíková spřahující deska .....	33
2.4.3	Stropní trámové konstrukce nad 4.NP .....	35
2.4.4	Přístavba výtahu .....	39
	Výtahová šachta .....	39
2.4.4.1	Posudek zdiva .....	43
2.4.5	Základové konstrukce .....	44
3	ZÁVĚR .....	45

---

# 1 TECHNICKÁ ZPRÁVA

## 1.1 Evidenční údaje

Akce :	<b>Plynárenská 4 - rekonstrukce domu</b>
Profese :	D.1.2 Stavebně konstrukční řešení
Lokalita :	Plynárenská 91/4, 602 00 Brno - Zábrdovice, parc. č. 872
Stavebník :	Statutární město Brno, městská část Brno - střed, Dominikánské náměstí 196/1, 602 00 Brno
Projektant :	SPZ DESIGN, s.r.o., Moravská 359/13, 779 00 Olomouc
Statika :	STATIKA Bárta s.r.o., 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 jsou nosné konstrukce výše uvedené stavby. Tato technická zpráva je součástí celkové projektové dokumentace pro stavební povolení.

## 1.3 Podklady

Podkladem pro zpracování jsou:

- [1] Architektonické a stavební řešení - SPZ DESIGN, s.r.o. Ing. Vladimír Petroš, Ing. Petr Zavadil, Ing. Alžběta Jurajdová, 07/2024
- [2] STAVEBNĚ TECHNICKÝ PRŮZKUM OBJEKTU PLYNÁRENSKÁ 91/4, BRNO - SONDEO s.r.o., Ing. Martin Rychtecký, Ing. Radek Kadlčík

## 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

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.

Výpis konkrétně použitých norem:

- (a) ČSN EN 1991-1-1 (730035) Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-1: Obecná zatížení - Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb
- (b) ČSN EN 1991-1-3 (730035) Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-3: Obecná zatížení - Zatížení sněhem
- (c) ČSN EN 1991-1-4 (730035) Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-4: Obecná zatížení - Zatížení větrem
- (d) ČSN EN 1992-1-1 (731201) Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
- (e) ČSN EN 1993-1-1 (731401) Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
- (f) ČSN EN 206 (73 2403) Beton - Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda
- (g) ČSN P 73 2404 (732404): Beton - Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda - Doplnující informace
- (h) ČSN EN 1997-2 (731000) Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí - Část 2: Průzkum a zkoušení základové půdy  
Technické podklady firem

## 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

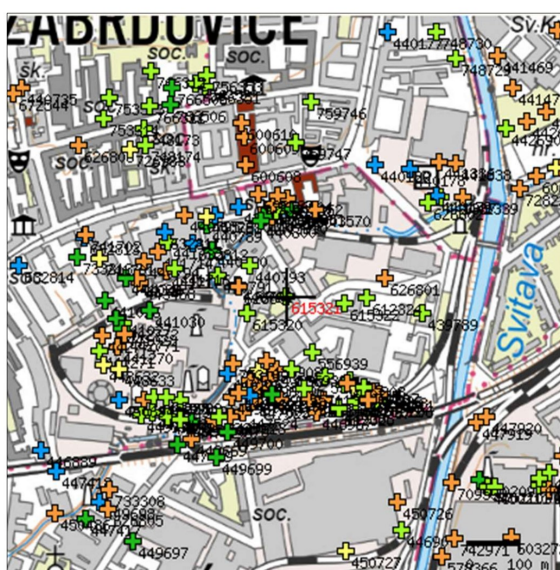
Technologický postup prací bude proveden zhotovitelem. Před započítím prací budou identifikovány přesné polohy, průběhy a výšky všech inženýrských sítí v dosahu staveniště. Tyto budou předány zhotoviteli a bude o tomto kroku učiněn zápis ve Stavebním deníku. Výrobní a dílenská dokumentace ocelových a kovových konstrukcí, pažení stavebních jam, výkopů, autorský dozor a ani následné konzultace projektanta nejsou součástí této dokumentace a budou objednávány zvlášť. **Tato dokumentace je vypracována pro účely stavebního povolení a před prováděním musí být vypracována podrobná prováděcí a dílenská dokumentace!**

## 1.7 Geologie

### Výtah z podkladu STP [2]

#### GEOLOGICKÉ POMĚRY

Z hlediska geologického zařazení spadá podloží zájmové oblasti, v níž se námi posuzovaný objekt nachází, do soustavy Český masiv – jednotky brněnského masivu, který se skládá ze středně až hrubě zrnitého biotitického granodioritu, oblast Moravskoslezská, region brunovistulikum. Svrchní část tohoto horizontu tvoří eluvium, které je překryto mladšími kvartérními sedimenty, popř. antropogenními navážkami. Mezi kvartérními sedimenty nalezené v nadložních vrstvách předmětné lokality patří fluvialní hlinitopísčité sedimenty.



Mapa vrtné prozkoumanosti v okolí objektu; ([www.geology.cz](http://www.geology.cz))

#### VRT - ZÁKLADNÍ INFORMACE

Stát	Česká republika	Nadmořská výška - souřadnice Z	201.60
Jazyk	česky	Inklinometrie (Y/N)	Y
Název databáze	GDO	Účel	odvodňovací
ID	615321	Hydrogeologické údaje (Y/N)	N
Původní název	H-2	Hloubka hladiny podzemní vody [m]	2,8
Zkrácený název	H-2	Druh hladiny podzemní vody	ustálená
Rok vzniku objektu	1970	Karotáž (Y/N)	N
Poskytovatel dat	Česká geologická služba	Provedené zkoušky	hydrogeologické zkoušky a měření, chemické rozbory vody
Hloubka vrtu (m)	12	Hmotná dokumentace (Y/N)	
Primární dokumentace	GF P094054	Druh objektu	vrt svislý
Souřadnice X - JTSK [m]	1160642.00	Geologický profil (Y/N)	Y
Souřadnice Y - JTSK [m]	596927.00	Organizace provádějící	Geoindustria, závod Jihlava
Způsob zaměření X,Y	digitalizováno	Organizace blokující	
Výškový systém	nezaměřeno ( odečteno z mapy )	Blokováno do	

#### ZÁKLADNÍ LITOLOGICKÁ DATA

Hloubka[m]	Stratigrafie	Popis
0.00 - 0.30	Kvartér	navážka tvrdý
0.30 - 1.20	Kvartér	navážka písčité hlinitý štěrkový drobnozrný kamenitý v ostrohranných úlomcích
1.20 - 3.00	Kvartér	hlína jílovitý tuhý, hnědá hlína prachovitý
3.00 - 3.40	Kvartér	hlína jemně písčité jílovitý zvodnělý měkký, šedá, modrá
3.40 - 5.00	Kvartér	štěrk drobnozrný písek hrubozrný zastoupení horniny - 30 %
5.00 - 6.80	Kvartér	štěrk drobnozrný střednozrný hrubozrný max.velikost částic 2 dm písek hlinitý hrubozrný
6.80 - 7.00	Kvartér	hlína jílovitý měkký silně jemně písčité
7.00 - 7.50	Kvartér	štěrk drobnozrný střednozrný písek hlinitý zastoupení horniny - 10 %
7.50 - 8.60	Kvartér	jíl jemně písčité uhlý měkký zvodnělý, šedá
8.60 - 10.60	Kvartér	štěrk hrubozrný drobnozrný střednozrný max.velikost částic 3 dm
10.60 - 12.00	Miocén	jíl pevný tuhý vlhký, šedá

Zatřídění zastižených zemín ve vrtu H-2 z roku 1970 bylo reinterpretováno dle aktuálního ČSN P 73 1005:

- 0,0 m – 1,2 m navážka charakteru S5 S3
- 1,2 m – 5,0 m F5 MI, tuhá až měkká (3,00 – 3,40 m p.t.)
- 5,0 m – 7,5 m G3 G-F
- 7,5 m – 8,6 m F6 CI, měkký, zvodnělý
- 8,6 m – 10,60 m G3 G-F
- 10,60 m – 12,0 m F8 CH

## 1.8 Obecný popis objektu

### Stávající objekt: dle popisu z PD stavební části [1] a STP [2]

Předmětná budova je součástí řadové zástavby při ulici Plynářská. Budova má pět podlaží, má čtyři nadzemní podlaží a jedno podzemní a půdu; Objekt je pravidelného obdélníkového tvaru s drobnou přístavbou do dvorní části, má vnější půdorysné rozměry cca 20,3x14,4 m a výšku 18 m. Objekt byl pravděpodobně postaven roku 1897. Stavba je v současnosti užívána jako bytový dům. Projektem je navržena změna užívání budovy na azylový dům s dlouhodobým bydlením. Objekt je řešen jako podélný zděný systém doplněný o nosné příčné stěny. Budova je vystavěna z cihel plných pálených na cihelných základových pasech. Stropy jsou z části cihelné klenbové (1.PP a chodby), deskové monolitické (prostory WC) a z největší části polospalný dřevěný trámový strop.

### Navržený stav: dle popisu z PD stavební části [1] a STP [2]

Konstrukce krovu bude odstraněna a nová střecha bude sedlová s rozdílnými sklony, úroveň hřebene zůstane zachován. Nově bude vybudována půdní vestavba a přístavba evakuačního výtahu. Budou upraveny dispozice a všechny povrchové úpravy a výplně otvorů. Nové dozdivky jsou navrženy z keramických cihelných bloků. Nenosné stěny v podlažích jsou bez výjimky sádkartonové. Výtahová šachta bude přistavěna k objektu a bude založena na betonové základové desce, stěny šachty jsou navrženy ze ztraceného bednění.

## 1.9 Bourací práce

Před začátkem jakýchkoliv dalších bouracích prací budou odpojeny inženýrské sítě a demontována technologie podle předpisu jednotlivých profesí a závazných vyjádření správců sítí.

V prvním kroku bouracích prací je nutné zajistit nebo zbourat komíny, římsy a další části, které by mohly být v havarijním stavu! Budou odstraněny technologie a rozvody. Následně budou odstraněny střešní pláště, světlíky apod. Při bouracích pracích bude postupováno od nenosných konstrukcí k nosným a od shora dolů. Při bourání musí být materiál suť průběžně přesouvána mimo objekt. Při bouracích pracích nesmí být ovlivněny sousední objekty. V každém montážním stavu / fázi bourání musí být nosné konstrukce zajištěny proti ztrátě stability!

V průběhu bouracích prací nedojde k narušení sousedních objektů v rámci jejich stávajících základových poměrů. Odstranění částí stavby nebude mít žádný vliv na okolní pozemky ani stavby.

Jestliže dodavatel stavby, resp. osoba zajišťující odborné vedení stavby (stavbyvedoucí), zjistí skutečnosti, které by mohli ohrozit život nebo zdraví osob nebo by mohli vést k materiálním nebo finančním ztrátám, ihned uvědomí projektanta. Taktéž bude postupovat při zjištění skutečností, které neodpovídají obsahu a předpokladům uvedených v projektové dokumentaci pro bourací práce.

Odstranění částí stavby bude probíhat bez použití trhavin, předpokládá se, použití běžné stavební techniky. Stavební materiál bude při bourání tříděn a průběžně odvážen na skládky a k likvidaci, viz popis ve stavební části PD, podle platné legislativy. Při bouracích pracích musí být respektovány požární předpisy a vyjádření dotčených orgánů a správců inženýrských sítí.

Pro bourací práce bude v dalších stupních vypracována samostatná dokumentace včetně postupů bouracích prací.

## 1.10 Základové konstrukce

Sondami STP (2) bylo zjištěno, že objekt je založen na základových pasech z cihel plných pálených, zděných na vápenocementovou maltu. Základové pasy se nachází v zachovalém stavu bez viditelných poruch. Některé základy jsou rozšířené oproti zdivu a některé se nerozšiřují oproti stěně.

Ze statického posudku základu vyplývá významné překročení svislé únosnosti základu! Základové pasy budou zesíleny podepřením mikropilotami, nebo tryskovou injektáží. Podrobný návrh bude proveden v dalších stupních PD.

## 1.11 Svislé nosné konstrukce

Svislé nosné konstrukce jsou z cihel plných pálených rozměru 290x140x65 mm, zděných pravděpodobně na vápenocementovou maltu. Tl. stěn je 300 mm - 750 mm. Nosný konstrukční systém je podélný. Vnitřní omítky jsou vápenné, ve sklepních prostorech jsou omítky v současnosti často opadané, režné. Venkovní omítky jsou vápenocementové. Příčky jsou zděné z CPP, případně provedeny z SDK.

Stěny spodní stavby vykazují zvýšené až velmi vysoké vlhkosti. U zdiva nebyla zjištěna vodorovná ani svislá hydroizolace, navíc dochází k dotaci povrchovou srážkovou vodou. Zdivo musí být sanováno proti vlhkosti pomocí navržených stavebních opatření.

Nosný systém objektu zůstane zachován. V 2.NP-4.NP budou některé stěny tl. 300 mm odstraněny (bez použití průvlaků – nenesou stropní konstrukce ani konstrukci krovu) Nové nosné stěny - dozdivky budou tvořeny keramickým cihelným zdivem na maltu (ne na pěnu!).

Zdivo, které je porušené bude vyspraveno přezděno/dozděno. Průzkumem nebyla stanovena pevnost zdiva a posudek je tedy „odborným odhadem“. Konstrukce stěn v místě soustředěných zatížení, budou zesíleny vyztužením příložkami ocelových válcovaných profilů (např. typu „L“ a „U“). Tyto ocelové profily budou staženy ocelovou pásovinou. Podrobný návrh dle posudku v dalším stupni PD!

Všechny nové nenosné zděné konstrukce (příčky) musí být provedeny jako nenosné bez doklínování k nosným konstrukcím.

## 1.12 Konstrukce stropů

Stávající konstrukce stropu nad 1.PP je provedena z cihelných kleneb valených do cihelného zdiva, případně valené do ocelových I nosníků. Ve vyšších patrech se jedná o polospalný dřevěný trámový strop s rovným podhledem z prken a rákosové omítky, případně s podhledem z SDK. Chodby mají stropy řešeny jako cihelné klenby a společné WC mají stropy pravděpodobně betonové monolitické.

Cihelné klenby v 1.PP jsou lokálně oslabeny provedenými prostupy pro vedení rozvodů. Tyto klenby budou přespárovány a vyspraveny. Ocelové nosníky kleneb nebyly v STP popsány (dimenze ani technický stav).

U dřevěných stropů bylo zkontrolováno celkem 38 zhlaví stropních dřevěných trámů. U 21 zhlaví bylo viditelné napadení dřevokaznými škůdci a došlo k oslabení průřezové plochy až o 30 %, u dvou z nich dokonce o více než 30 %.

Pro zesílení (zvýšení únosnosti) trámových konstrukcí stropunad 1.NP-3.NP bude v celé ploše použita spřažená železobetonová (tzv hřebíková) deska tl. 60mm. Nejdříve budou odstraněny všechny stávající podlahové vrstvy i se stávajícím záklopem. Dřevěné trámy budou namořeny přípravky proti hnilobě, plísním a dřevokaznému hmyzu. Rovněž se zkontroluje jejich technický stav a především se zkontrolují zhlaví stropních trámů. V případě degradace trámů nebo jejich zhlaví bude provedena úprava zesílení stávajících trámů příložkami nebo jejich výměna za nové. Poté se stávající prkený záklop tl. 2,5 cm znovu natluče na dřevěné trámy. Na záklop se položí igelit a do trámů se zatlučou dle přiloženého schématu ocelové hřebíky 6,3 x 180 mm. Nejdříve se dle předepsaného schématu otvory pro hřebíky předvrtají vrtákem průměru 5 mm a poté se dotlučou. Dále se položí KARI síť KH30 (6x6/100x100, přesahy min. 35 cm v obou směrech) a provede se betonáž stropní desky z betonu. Tato stropní deska se po obvodu uloží do nosných zdí do vysekaných kapes hloubky min. 100 mm. **Všechny tyto konstrukce musí být před provedením upřesněny včetně detailních návrhů po přesném zaměření poloh trámů stropu!**

Strop nad 4.NP bude v celé ploše odstraněn a bude proveden nový dřevěný trámový (dle zadání PD stavební části). Bude použito hranolové řezivo tř. C22 o dimenzi trámů 200/280 mm po osové vzdálenosti max 0,8m.

### 1.13 Konstrukce krovu

Stávající střecha je sedlová, vaznicové soustavy s tradiční stojatou stolicí, krytinu tvoří pálená střešní taška na laťování. Konstrukce střechy bude v celém rozsahu odstraněna. Krov bude proveden nový vaznicový a bude tvořit sedlovou střechu. Krokve (120/160) budou z rostlého řeziva tř. C22 a budou uloženy na pozednice a na vaznice. Vaznice budou ocelové z dvojice nosníků U 260 svařených do boxu - z oceli S235 JR. Vaznice budou uloženy na věnce nebo na sloupky, ty budou provedeny nosníků U 120 svařených do boxu - z oceli S235 JR. Vrcholová vaznice bude dřevěná (180/220) Pod pozednicemi na všech nosných stěnách bude proveden ztužující železobetonový věnec. Výztuž věnců bude ve všech rozích řádně provázána jako rámové rohy.

### 1.14 Výtahová šachta

Tloušťka základové desky výtahu je navržena tl. 500 mm z betonu C25/30 XC2. Stěny tl. 300 mm z betonových tvarovek s výplní betonu C25/30 XC1. Spodní stavba bude hydroizolována dle PD stavební části! Základová deska a stěny jsou vyztuženy výztuží z oceli B 500B. Základová deska bude betonována na podkladní beton C12/15 tl.100mm. Pod podkladním betonem, je nutné provést hutněný roznášecí a konsolidační štěrkopískový polštář. Součástí založení je dále navržena soustava mikropilot podpírající základovou desku. Mikropiloty budou prováděny z upravené pláně dle výkresové části PD. Hlava mikropiloty bude opatřena ocelovou kotevní hlavou. Mikropiloty budou vyztuženy ocelovou trubkou a injektáž bude provedena cementovou směsí s odolností dle prostředí. Nad mikropilotami bude provedena základová deska. Střešní konstrukce tvoří krokve jako součást dřevěného krovu.

Celá geometrie šachet a provedení musí splňovat požadavky dodavatele technologie výtahu a to včetně přípravy a požadované geometrické přesnosti.

### 1.15 Poznámky

#### Povrchy konstrukcí

Zakrývané konstrukce (např. horní líce pod podlahou) musí být provedeny ve kvalitě vyhovující pro další povrchové úpravy. Plochy žb konstrukcí, které budou ponechány v povrchové úpravě pohledového betonu určí architekt. U těchto konstrukcí bude rozmístění a vzhled bednicích dílců včetně způsobu zapravení montážních spojek určeno architektem. Distanční prvky u konstrukcí z pohledového betonu budou provedeny dle architekta, jinak dle zvyklostí dodavatele. Všechny viditelné plochy betonu budou řešeny jako pohledové. Všechny viditelné hrany budou koseny 10/10, pokud architekt neurčí jinak.

---

**Poznámky obecné**

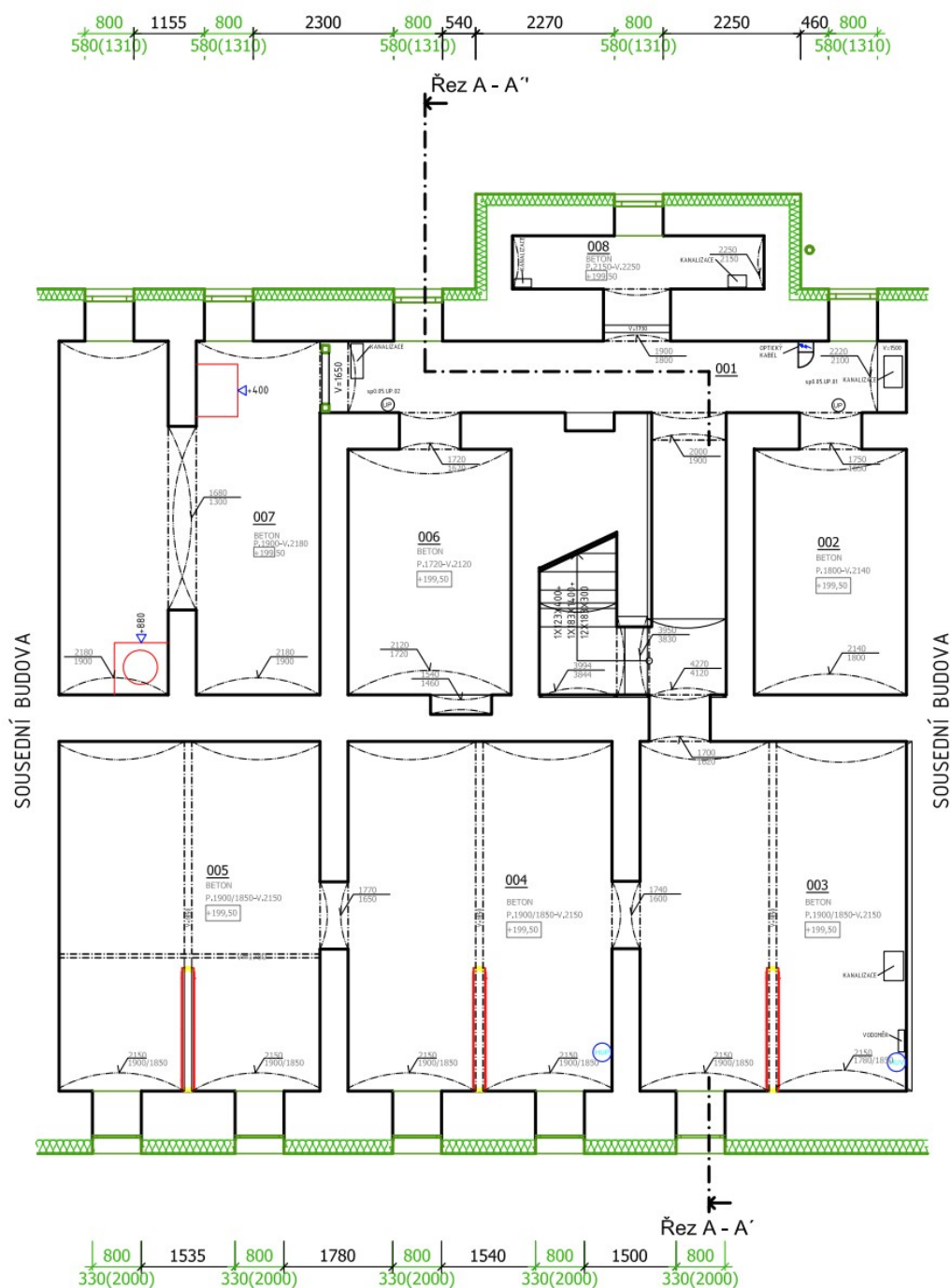
- Tato dokumentace platí v souladu se stavební částí projektové dokumentace, v případě nejasností je nutno ihned kontaktovat projektanta.
- Před betonáží železobetonových konstrukcí musí být zkontrolovány všechny prostupy dle PD stavební části !!!
- Případné dodatečné kotvení konstrukcí bude provedeno pomocí kotev HILTI HVA.
- Řešení všech povrchových úprav betonů a hydroizolací viz stavební část PD.
- Před betonáží musí být provedeny všechny rozvody elektro, hromosvod a trubkování dle příslušné projektové dokumentace a musí být dodrženy podmínky pro provádění případných drážek a prostupů v nosných konstrukcích viz výše.



## 1.16 Schéma bouracích prací

### Stávající stav a bourací práce – stavební výkresy

PŮDORYS 1.PP

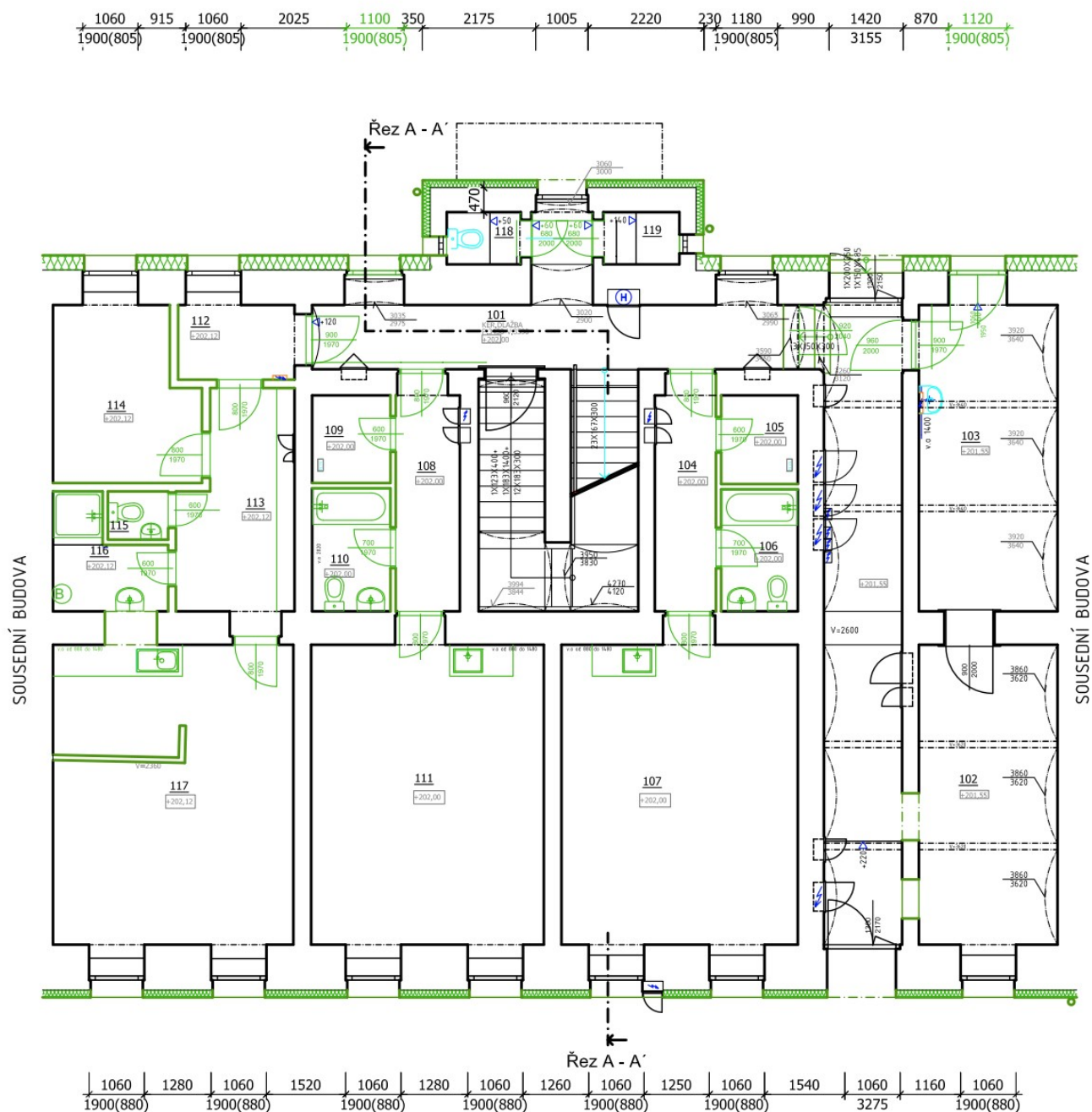


#### LEGENDA BAREVNÉHO ZNAČENÍ:

- STÁVAJÍCÍ KONSTRUKCE
- BOURANÉ KONSTRUKCE



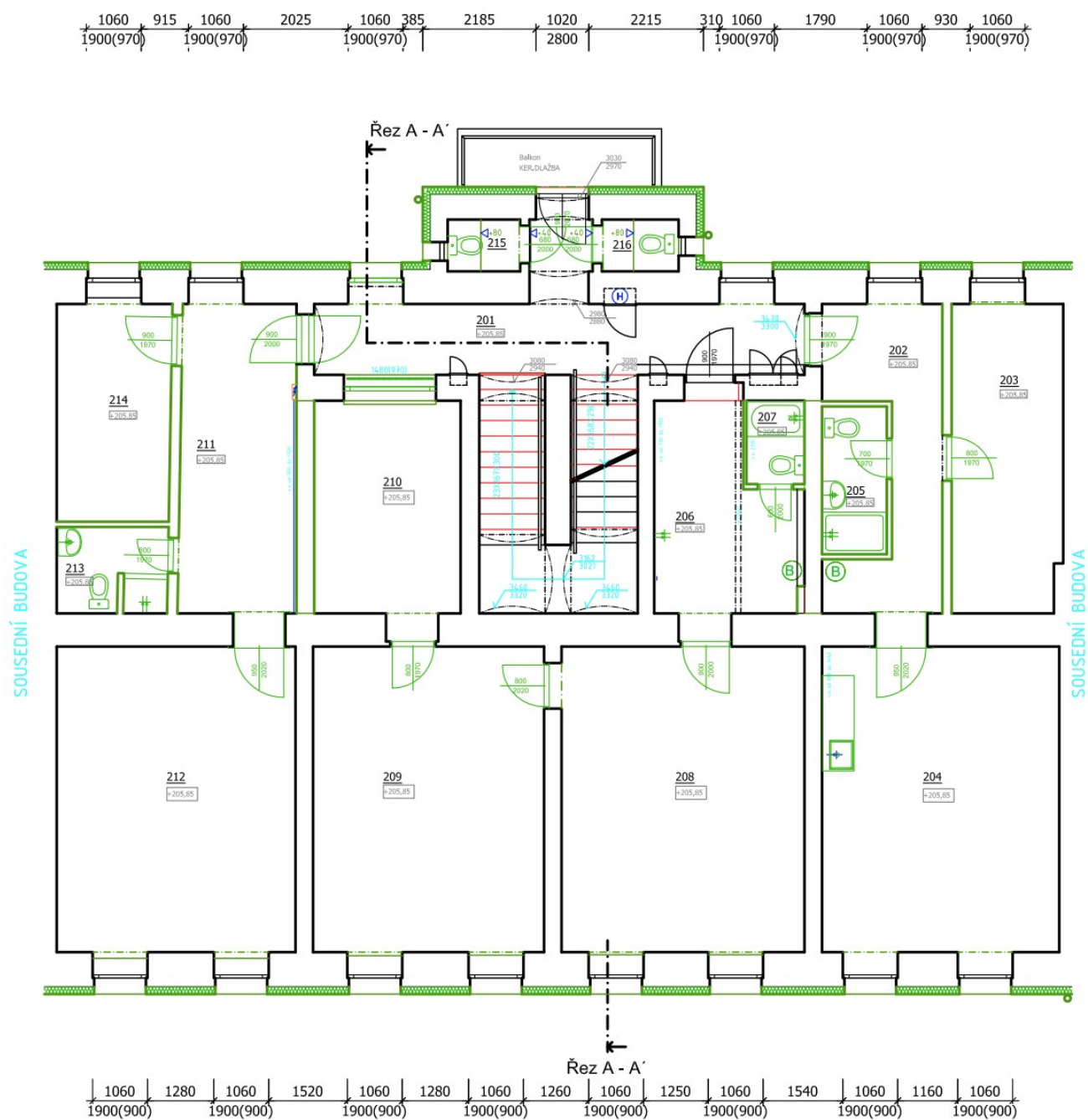
# PŮDORYS 1.NP



## LEGENDA BAREVNÉHO ZNAČENÍ:

- STÁVAJÍCÍ KONSTRUKCE
- BOURANÉ KONSTRUKCE

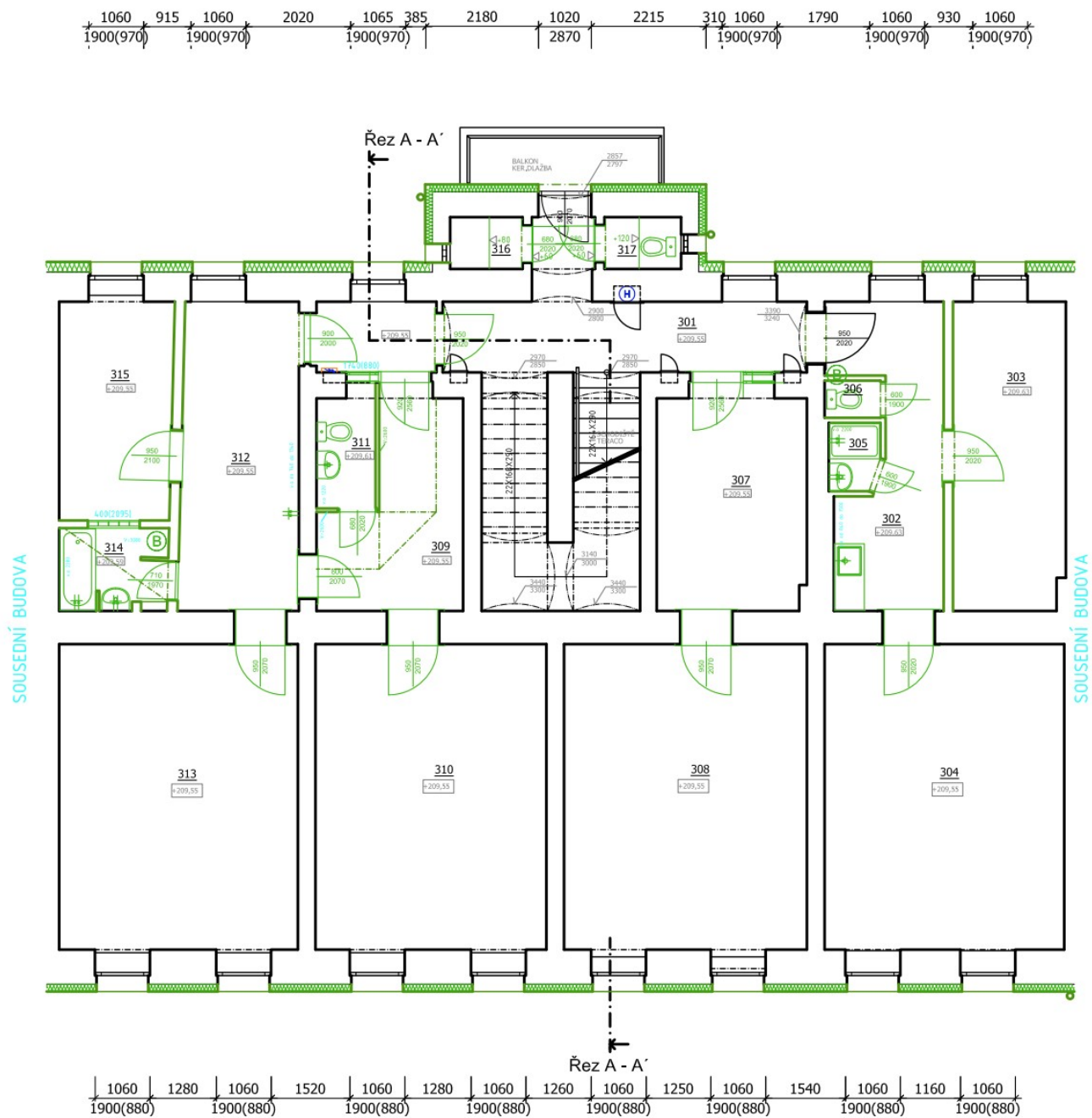
PŮDORYS 2.NP



LEGENDA BAREVNÉHO ZNAČENÍ:

- STÁVAJÍCÍ KONSTRUKCE
- BOURANÉ KONSTRUKCE

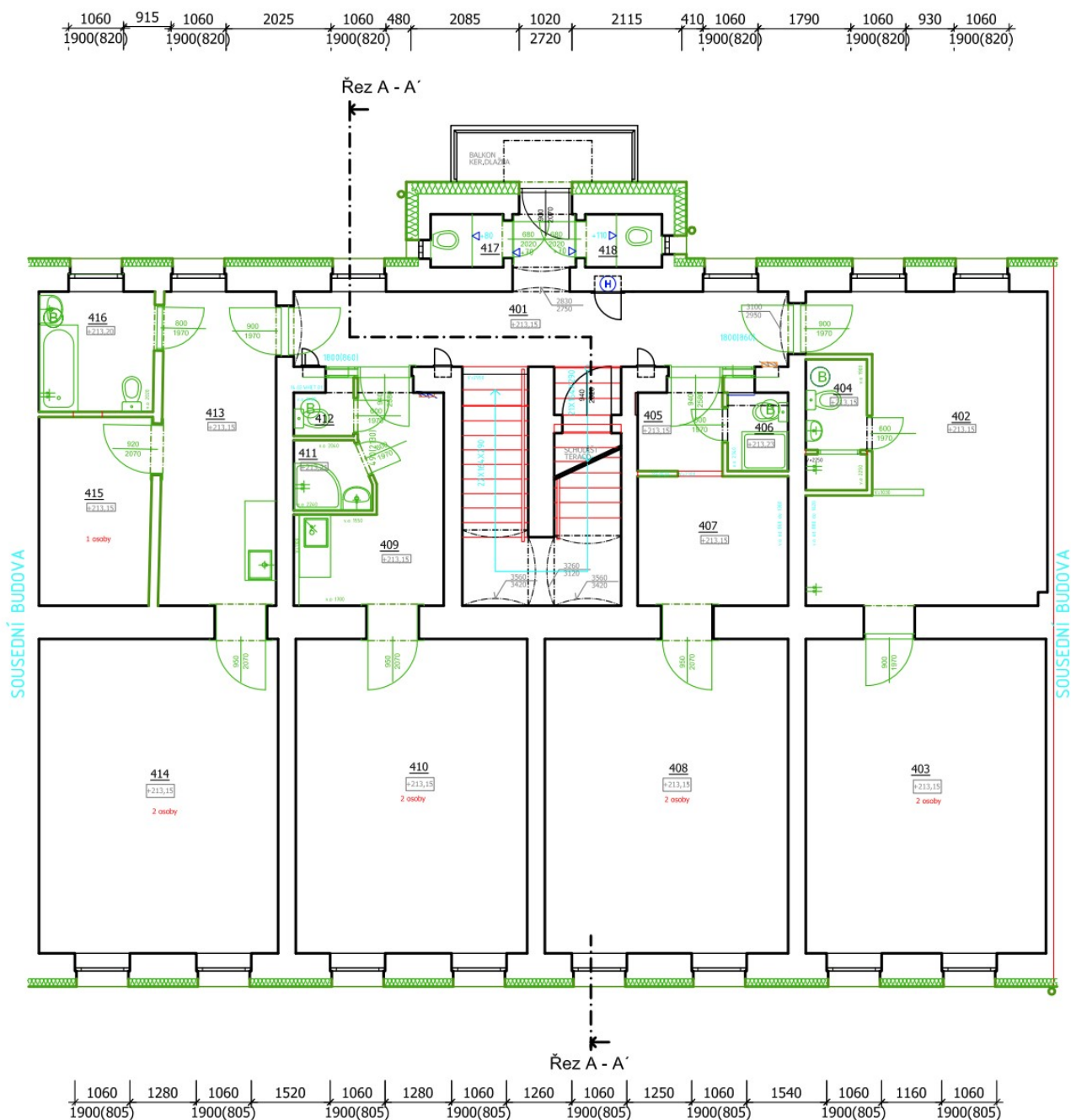
PŮDORYS 3.NP





LEGENDA BAREVNÉHO ZNAČENÍ:

- STÁVAJÍCÍ KONSTRUKCE
- BOURANÉ KONSTRUKCE

# PŮDORYS 4.NP



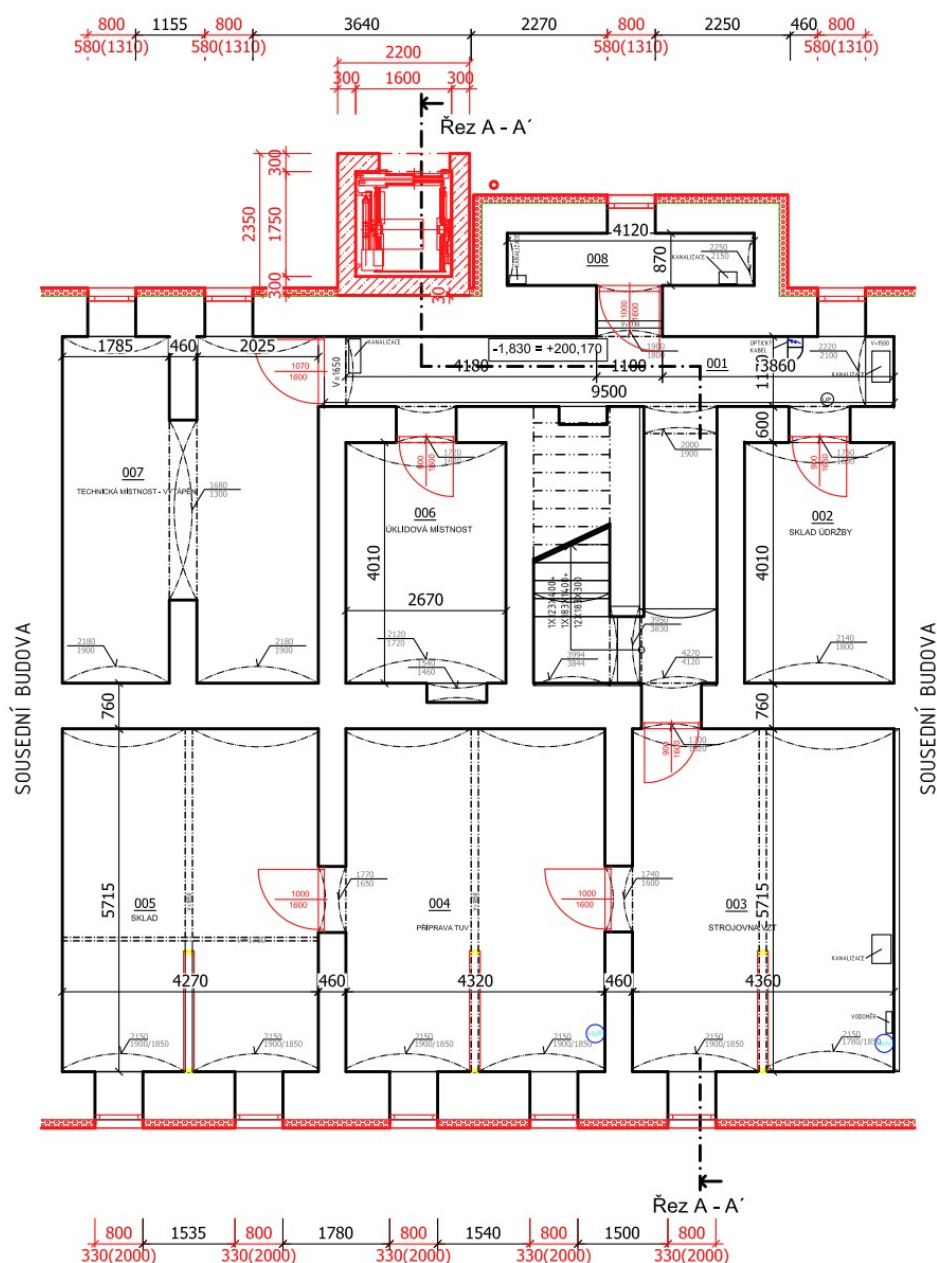
## LEGENDA BAREVNÉHO ZNAČENÍ:

-  STÁVAJÍCÍ KONSTRUKCE
-  BOURANÉ KONSTRUKCE

## 1.17 Schéma – nový stav

### Stavební výkresy – zadání

#### PŮDORYS 1.PP



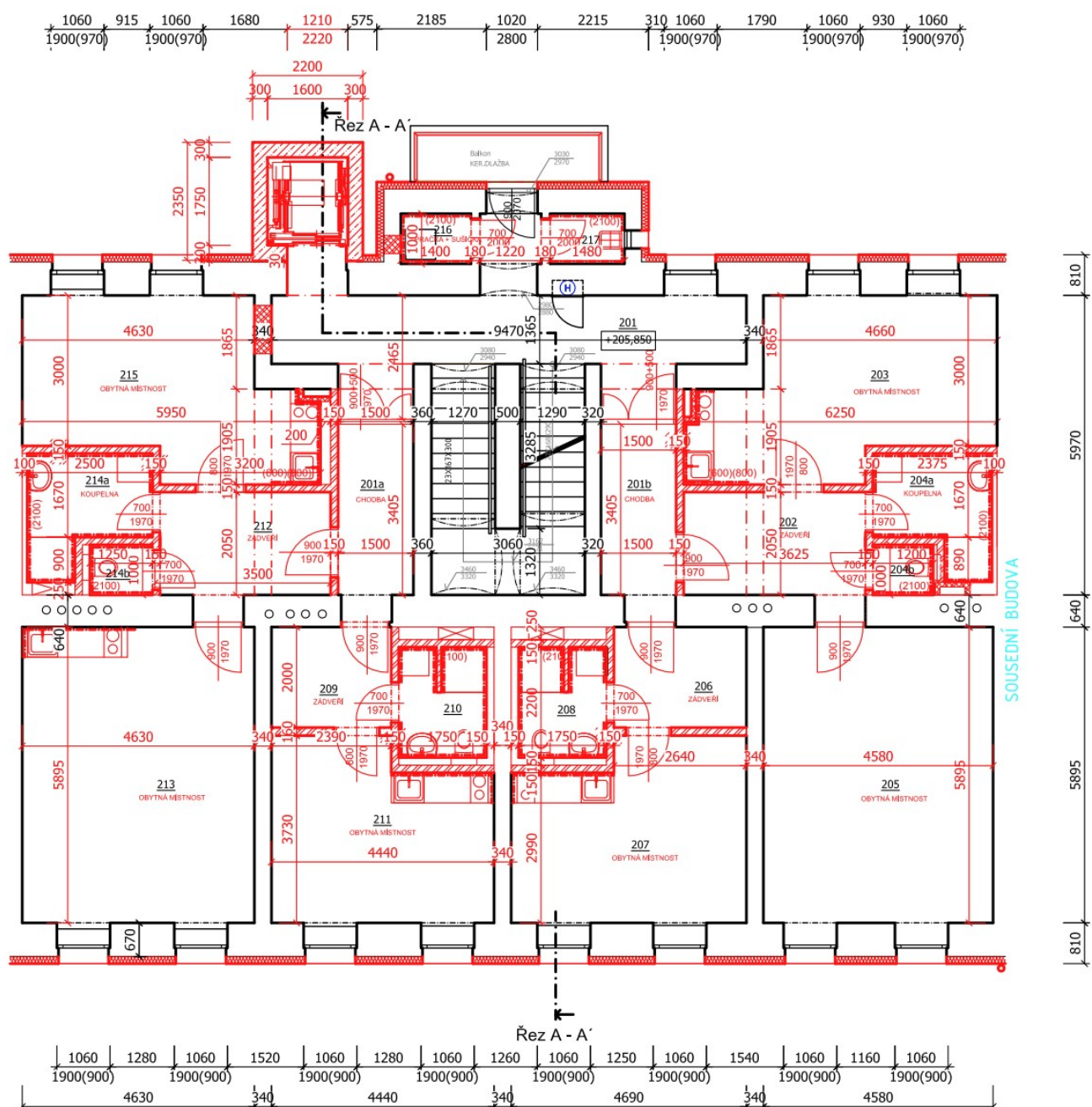
#### LEGENDA BAREVNÉHO ZNAČENÍ:

- STÁVAJÍCÍ KONSTRUKCE
- NOVÉ KONSTRUKCE







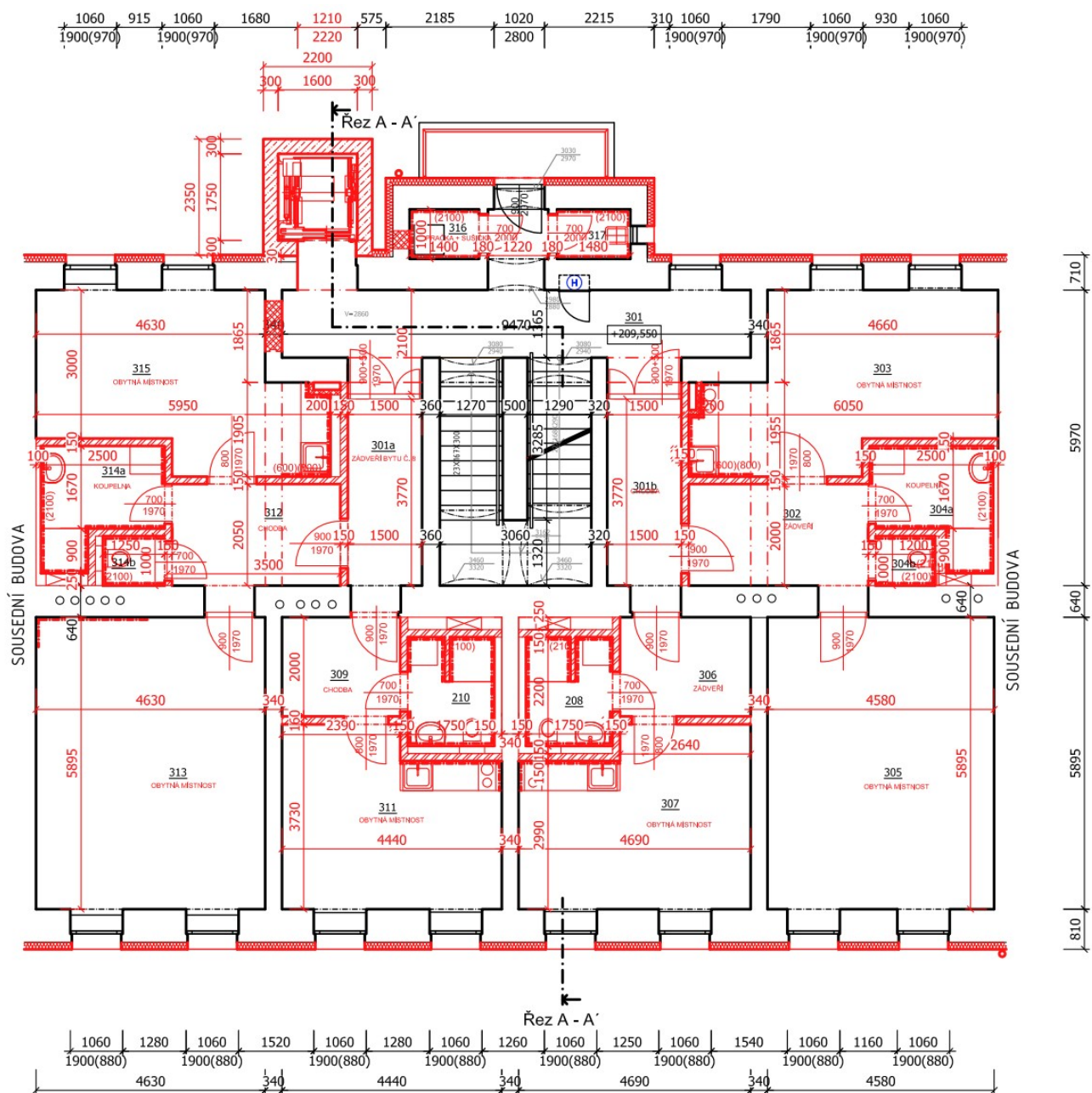
## PŮDORYS 2.NP





### LEGENDA BAREVNÉHO ZNAČENÍ:

-  STÁVAJÍCÍ KONSTRUKCE
-  NOVÉ KONSTRUKCE

# PŮDORYS 3.NP

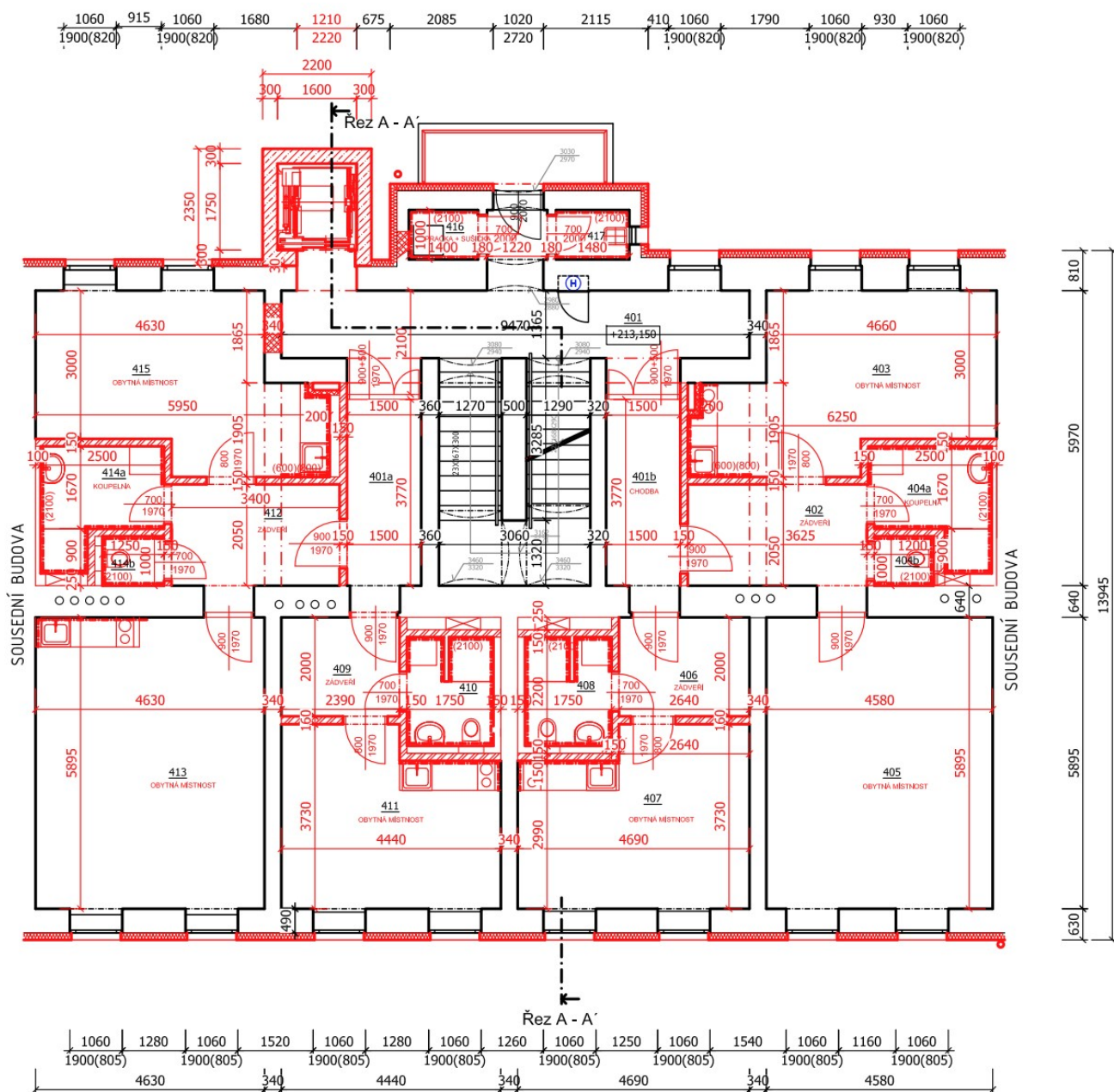


## LEGENDA BAREVNÉHO ZNAČENÍ:

-  STÁVAJÍCÍ KONSTRUKCE
-  NOVÉ KONSTRUKCE



# PŮDORYS 4.NP



## LEGENDA BAREVNÉHO ZNAČENÍ:

- STÁVAJÍCÍ KONSTRUKCE
- NOVÉ KONSTRUKCE







## 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 nejnepríznivějších 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 <sup>1)</sup>	Povrch
<b>B 420B</b>	A 400 NR	LNEC E 449	400	460	B	Základní sortiment pro tyče (délka 6 m, 12 m): <b>6-8-10-12-14-16-18-20-22-25-28-32-39</b> <sup>2)</sup> -50 <sup>2)</sup>  Sortiment pro svitky: 6-8-10-12-14-16  Sortiment pro sítě <sup>3)</sup> 4-4,2-5-5,5-6-6,5-7-7,5-	žebírkový
<b>B 500B</b>	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>B 550B</b>	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 <sup>2</sup>																				
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	$f_{ok}$ [MPa]	12	16	20	25	30	35	40	45	50	55	60	70	80	90	$f_{ok} = f_{ok, cyl}$ [viz EN 206-1]
	$f_{ok, cube}$ [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	$f_{cm} = f_{ok} + 8$ [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	$f_{ctm} = 0,3 f_{ok}^{(2/3)} \leq C50/60$ $f_{ctm} = 2,12 \ln[1+(f_{cm}/10)] > C50/60$
	$f_{ctk;0,05}$ [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

### Stálé zatížení

Skladba podlahy v interiéru (strop nad 4.NP) - S11								
	obj.tíha	tl./výška	zat.š	char. zatížení		souč.zat	návrhové zatížení	
	kN/m3	m	m	kN/m2	kN/m	-	kN/m2	kN/m
<b>Stálé - skladba podlah</b>								
Nášlap (PVC)+lepidlo		0,003	0,80	0,10	0,08	1,35	0,14	0,11
Sádrovláknité desky		0,020	0,80	0,25	0,20	1,35	0,34	0,27
Dřevovláknité desky	5,00	0,060	0,80	0,30	0,24	1,35	0,41	0,32
Granulát Liapor	6,00	0,040	0,80	0,24	0,19	1,35	0,32	0,26
Záklop / dř.desky	5,00	0,025	0,80	0,13	0,10	1,35	0,17	0,14
Trámy				viz výpočet (vl.tíha)				
Izolace	0,80	0,160	0,80	0,13	0,10	1,35	0,17	0,14
Podhled SDK			0,80	0,35	0,28	1,35	0,47	0,38
<b>Celkem</b>				<b>1,49</b>	<b>1,19</b>	<b>9,45</b>	<b>2,02</b>	<b>1,61</b>

Skladba podlahy v interiéru (strop nad 1.NP - 3.NP) - S10								
	obj.tíha	tl./výška	zat.š	char. zatížení		souč.zat	návrhové zatížení	
	kN/m3	m	m	kN/m2	kN/m	-	kN/m2	kN/m
<b>Stálé - skladba podlah</b>								
Nášlap (PVC)+lepidlo		0,003	1,05	0,10	0,11	1,35	0,14	0,14
Sádrovláknité desky		0,020	1,05	0,25	0,26	1,35	0,34	0,35
Dřevovláknité desky	5,00	0,040	1,05	0,20	0,21	1,35	0,27	0,28
Granulát Liapor	6,00	0,100	1,05	0,60	0,63	1,35	0,81	0,85
<b>Mazisoučet podlaha</b>			1,05	<b>1,15</b>	<b>1,21</b>			
Žb deska	25,00	0,060	1,05	1,50	1,58	1,35	2,03	2,13
Záklop / dř.desky	5,00	0,025	1,05	0,13	0,13	1,35	0,17	0,18
Trámy				viz výpočet (vl.tíha)				
Podhled prkenný	5,00	0,025	1,05	0,13	0,13	1,35	0,17	0,18
Omítka	24,00	0,015	1,05	0,36	0,38	1,35	0,49	0,51
Podhled SDK			1,05	0,35	0,37	1,35	0,47	0,50
<b>Celkem</b>				<b>3,61</b>	<b>3,79</b>	1,35	<b>4,87</b>	<b>5,12</b>

Skladba střechy - S13								
	obj.tíha	tl./výška	zat.š	char. zatížení		souč.zat	návrhové zatížení	
	kN/m3	m	m	kN/m2	kN/m	-	kN/m2	kN/m
<b>Stálé - skladba</b>								
Krytina + latě			1,00	0,60	0,60	1,35	0,81	0,81
záklop	6,00	0,025	1,00	0,15	0,15	1,35	0,20	0,20
Krokve				viz výpočet (vl.tíha)				
Tep. Izolace	1,00	0,280	1,00	0,28	0,28	1,35	0,38	0,38
Izolace, parozábrana atd			1,00	0,15	0,15	1,35	0,20	0,20
Podhled SDK			1,00	0,35	0,35	1,35	0,47	0,47
<b>Celkem</b>				1,53	<b>1,53</b>	1,35	2,07	<b>2,07</b>

### Proměnné zatížení

		zat.š	char. zatížení		souč.zat	návrhové zatížení	
		m	kN/m2	kN/m	-	kN/m2	kN/m
Sníh - Brno (II)	1,0x1x1x0,8	1,00	0,80	<b>0,80</b>	1,50	1,20	<b>1,20</b>
Užitné zat.byť	A	1,00	1,50	<b>1,50</b>	1,50	2,25	<b>2,25</b>
Užitné zat.terasy, sch.		1,00	3,00	<b>3,00</b>	1,50	4,50	<b>4,50</b>
Střechy - údržba		1,00	1,00	<b>1,00</b>	1,50	1,50	<b>1,50</b>
Kanceláře	B	1,00	2,50	<b>2,50</b>	1,50	3,75	<b>3,75</b>
Příčky - na plochu		1,00	1,00	<b>1,00</b>	1,50	1,50	<b>1,50</b>
Vítr - Brno (II)	25 m/s						

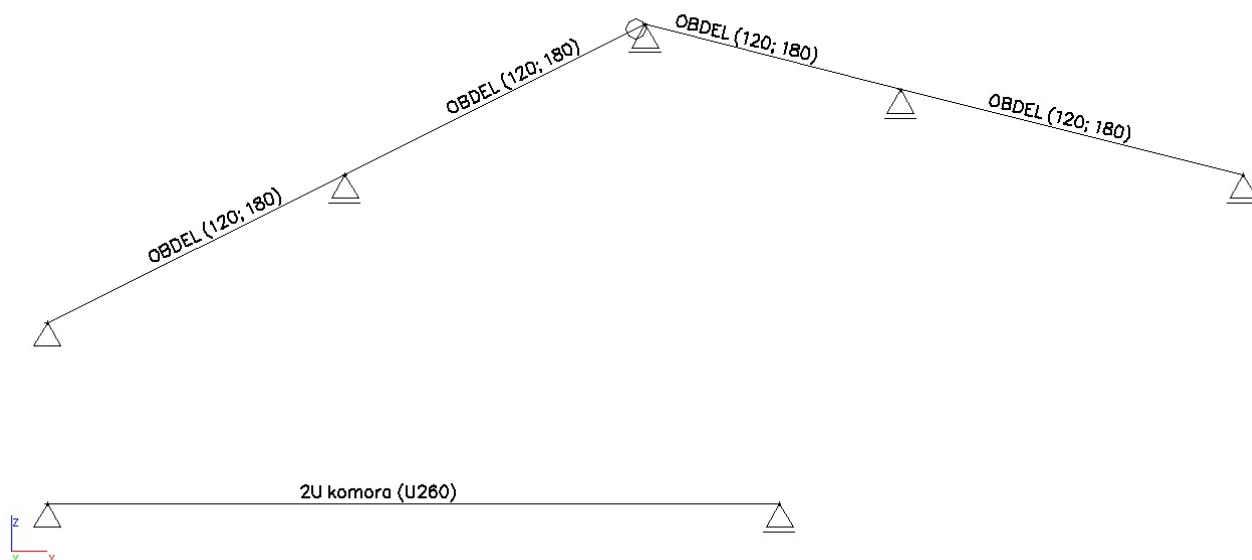
## 2.4 Posouzení

### 2.4.1 Nosné konstrukce krovu

**Materiál:** řezivo třídy C22, ocel S235 JR

**Poznámky:** podrobněji viz další stupně PD

**Model - průřezy**



**Průřezy**

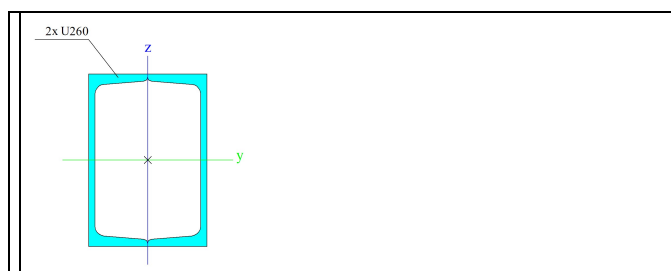
<b>Jméno</b>	Krokev
<b>Typ</b>	OBDEL
<b>Detailní</b>	120; 180
<b>Materiál</b>	C22
<b>Výroba</b>	dřevo
<b>Použit 2D MKP výpočet</b>	x



<b>A [m<sup>2</sup>]</b>	2,1600e-02	
<b>A<sub>y, z</sub> [m<sup>2</sup>]</b>	1,8000e-02	1,8000e-02
<b>I<sub>y, z</sub> [m<sup>4</sup>]</b>	5,8320e-05	2,5920e-05
<b>I<sub>w</sub> [m<sup>6</sup>], t [m<sup>4</sup>]</b>	0,0000e+00	6,0910e-05
<b>W<sub>el</sub> y, z [m<sup>3</sup>]</b>	6,4800e-04	4,3200e-04
<b>W<sub>pl</sub> y, z [m<sup>3</sup>]</b>	7,6582e-04	5,1055e-04
<b>d y, z [mm]</b>	0	0
<b>c YUCS, ZUCS [mm]</b>	60	90
<b>α [deg]</b>	0,00	
<b>A<sub>L, D</sub> [m<sup>2</sup>/m]</b>	6,0000e-01	6,0000e-01
<b>M<sup>ply</sup> +, - [Nm]</b>	15316,36	15316,36

<b>M<sub>plz</sub> +, - [Nm]</b>	10210,91	10210,91
----------------------------------	----------	----------

<b>Jméno</b>	Vaznice2
<b>Typ</b>	2U komora
<b>Detailní</b>	U260
<b>Materiál</b>	S 235
<b>Výroba</b>	svařovaný
<b>Posudek rovinného vzpěru y-y</b>	b
<b>Posudek rovinného vzpěru z-z</b>	b
<b>Klopení</b>	Výchozí
<b>Použití 2D MKP výpočet</b>	x



<b>A [m<sup>2</sup>]</b>	9,6590e-03	
<b>A<sub>y, z</sub> [m<sup>2</sup>]</b>	4,5389e-03	5,1572e-03
<b>I<sub>y, z</sub> [m<sup>4</sup>]</b>	9,6512e-05	4,8839e-05
<b>I<sub>w</sub> [m<sup>6</sup>], t [m<sup>4</sup>]</b>	4,0541e-08	9,5672e-05
<b>W<sub>pl y, z</sub> [m<sup>3</sup>]</b>	7,4240e-04	5,4266e-04
<b>W<sub>pl y, z</sub> [m<sup>3</sup>]</b>	8,8508e-04	6,4069e-04
<b>d<sub>y, z</sub> [mm]</b>	0	0
<b>c<sub>YUCS, ZUCS</sub> [mm]</b>	90	130
<b>α [deg]</b>	0,00	
<b>A<sub>L, D</sub> [m<sup>2</sup>/m]</b>	8,8000e-01	1,6496e+00
<b>M<sub>ply</sub> +, - [Nm]</b>	207993,67	207993,67
<b>M<sub>plz</sub> +, - [Nm]</b>	150561,21	150561,21

#### Materiály

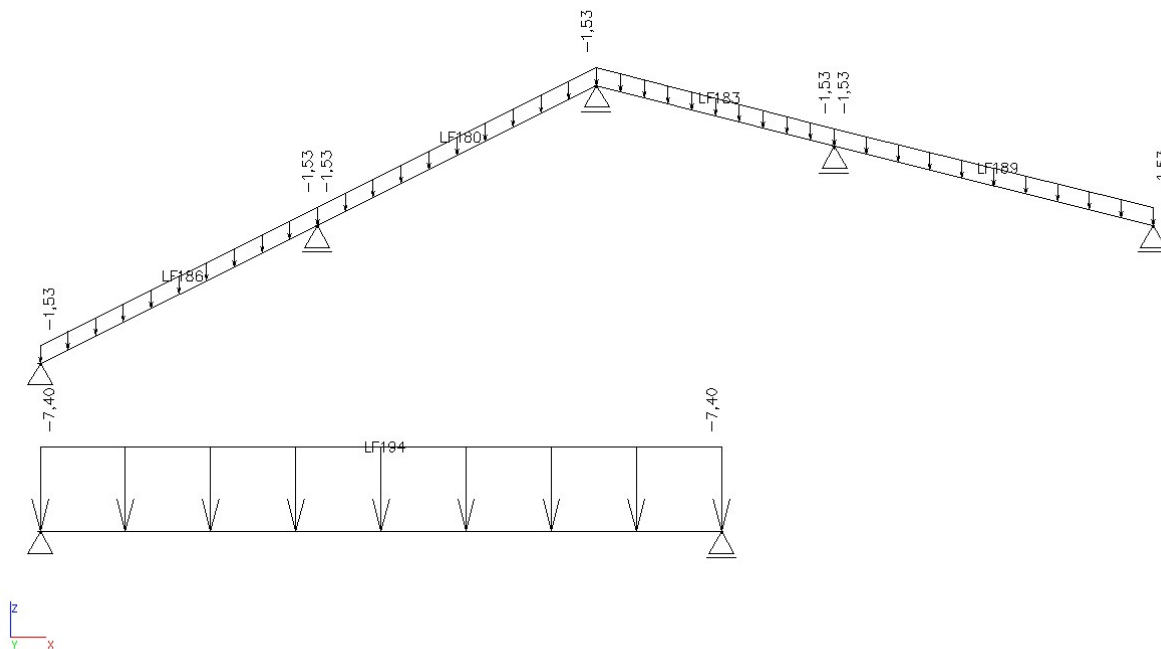
Jméno	Typ	Jednotková hmotnost [kg/m <sup>3</sup> ]	E [MPa]	Poisson - nu	G [MPa]	Tep.rozta ž. [m/mK]	Typ dřeva
C22	Dřevo	340,00	1,0000e+04	0	6,3000e+02	0,00	Rostlé dřevo

Jméno	Jednotková hmotnost [kg/m <sup>3</sup> ]	E [MPa]	Poisson - nu	G [MPa]	Tep.rozta ž. [m/mK]	Dolní mez [mm]	Horní mez [mm]	F <sub>y</sub> (roz-sah) [MPa]	F <sub>u</sub> (roz-sah) [MPa]
S 235	7850,00	2,1000e+05	0,3	8,0769e+04	0,00	40	40	235,0 215,0	360,0 360,0

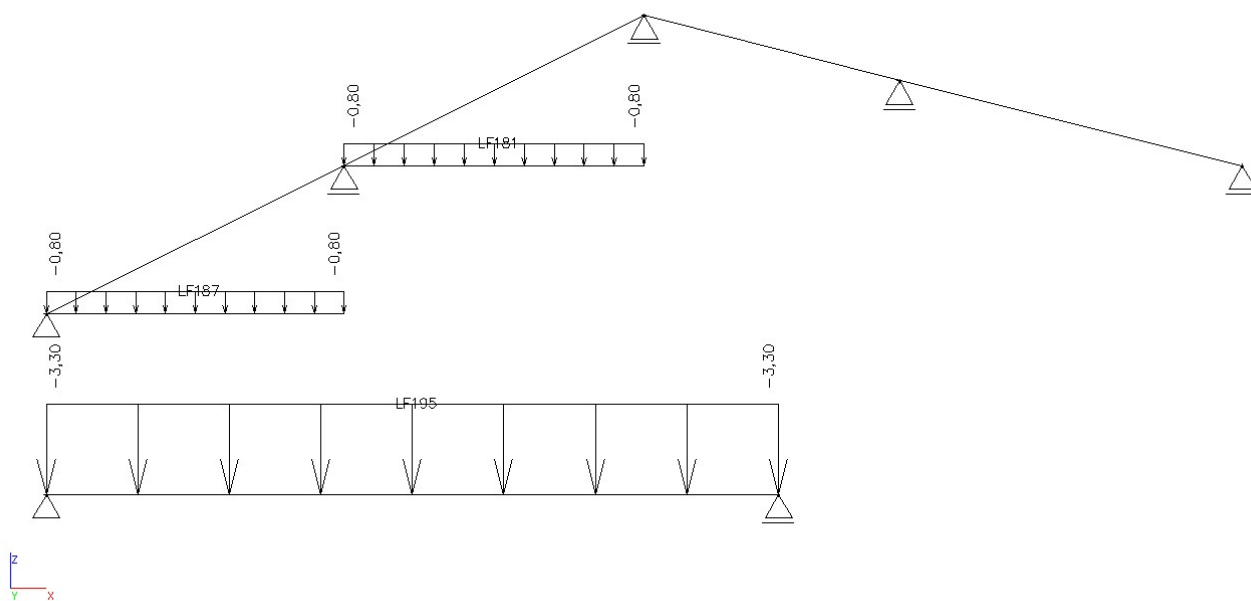
#### Zatěžovací stavy

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení	Spec	Směr	Působení	Řídící zat. stav
g	vl. tíha	Stálé	LG1	Vlastní tíha		-Z		
G	skladby/stale	Stálé	LG1	Standard				
Q s1	sníh1	Proměnné	LG2	Statické	Standard		Krátkodobé	Žádný
Q s2	sníh2	Proměnné	LG2	Statické	Standard		Krátkodobé	Žádný
Q - w	vitr x+	Proměnné	LG4	Statické	Standard		Krátkodobé	Žádný
G2	prítlizeni	Stálé	LG1	Standard				

## Zatížení - G

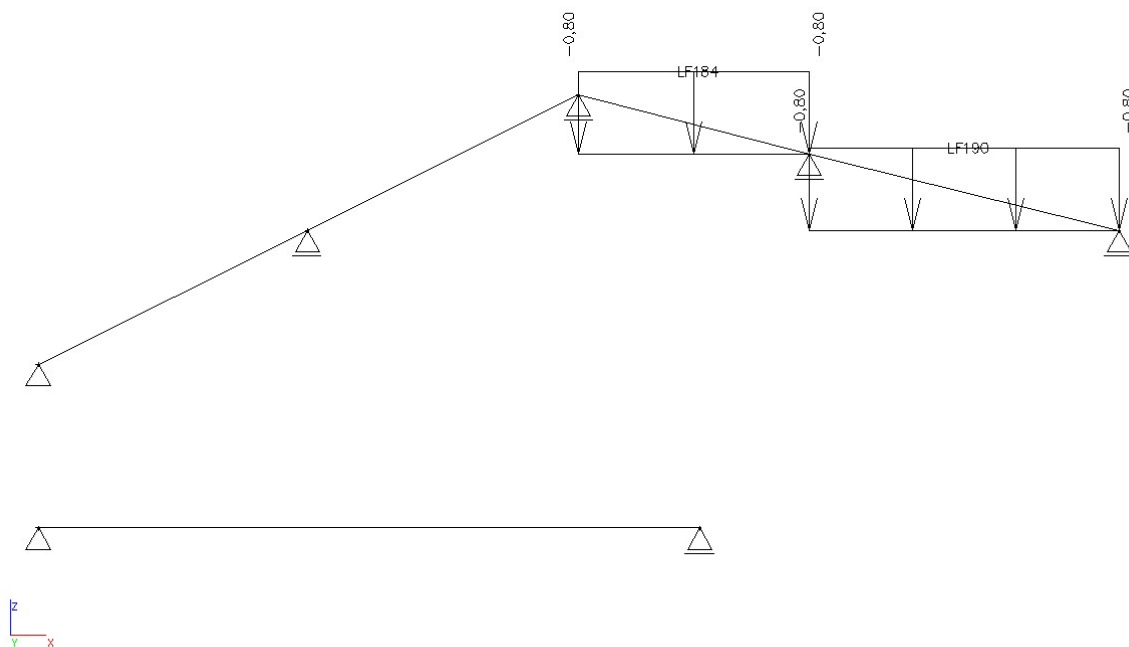


## Zatížení - Qs1

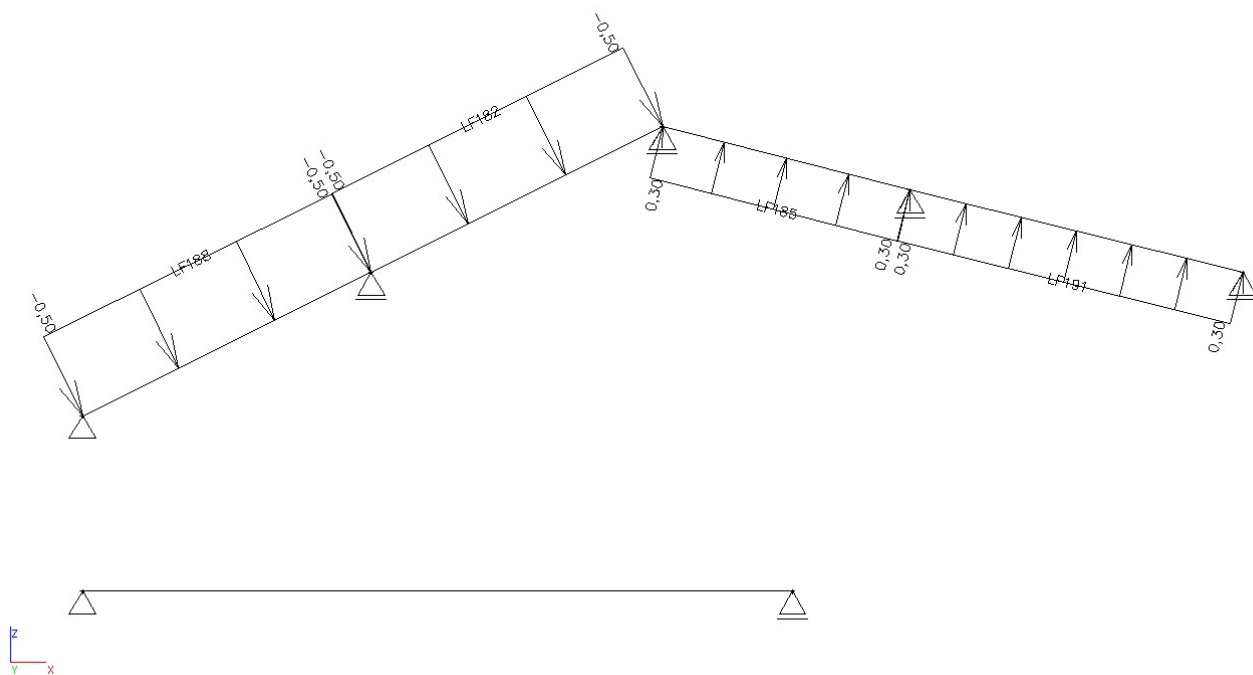




## Zatížení - Qs2

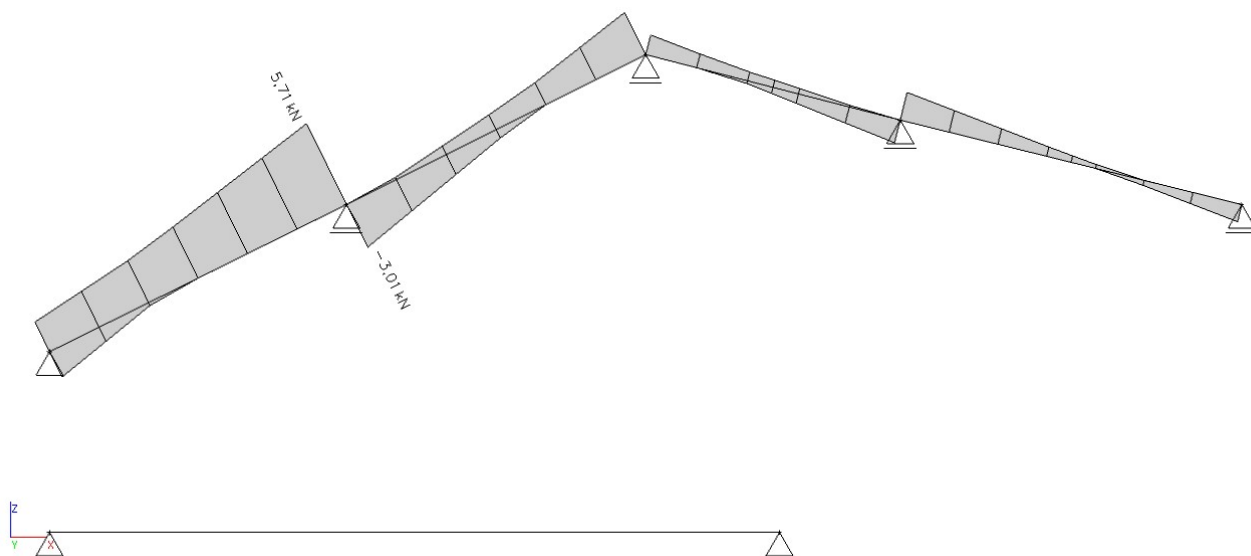


## Zatížení - Qw

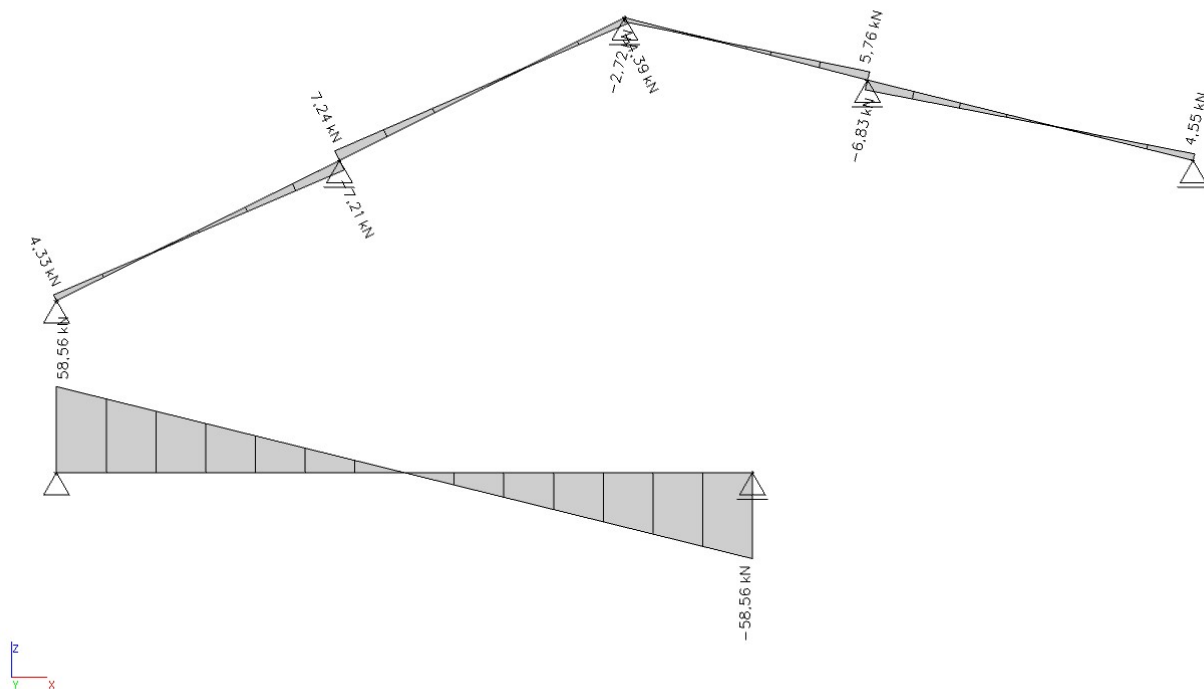


**Kombinace**

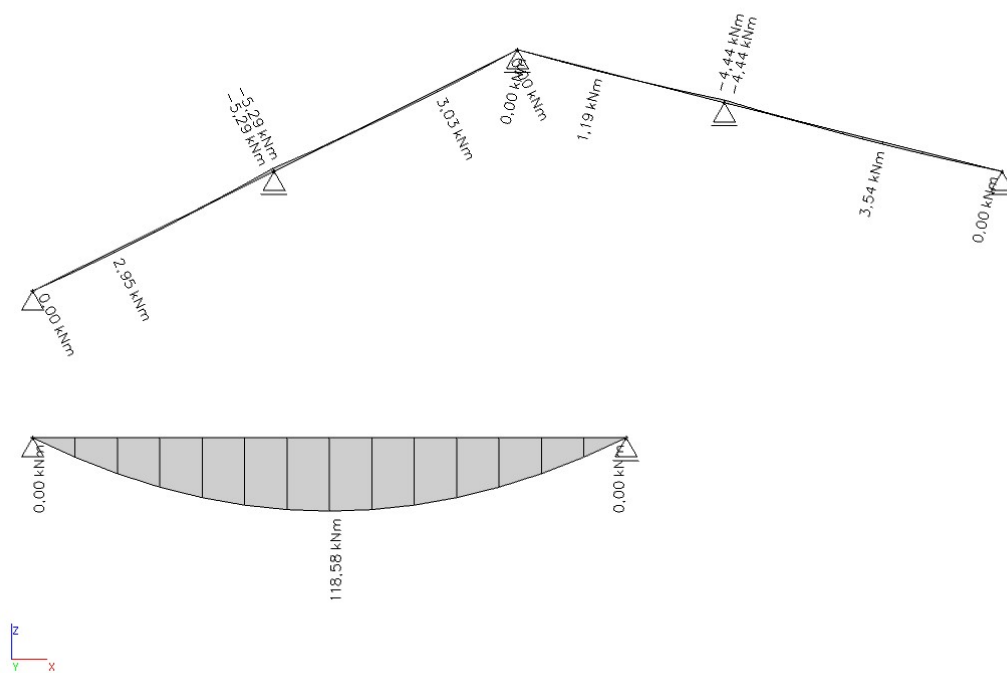
Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
MSU	STR	EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	g - vl. tíha G - skladby/stale Q s1 - sníh1 Q s2 - sníh2 Q - w - vitr x+ G2 - pritizeni	1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00
MSP-1	charakteristická	EN-MSP charakteristická	g - vl. tíha G - skladby/stale Q s1 - sníh1 Q s2 - sníh2 Q - w - vitr x+ G2 - pritizeni	1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00
MSP-2	kvazistala	EN-MSP kvazistálá	g - vl. tíha G - skladby/stale Q s1 - sníh1 Q s2 - sníh2 Q - w - vitr x+ G2 - pritizeni	1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00

**1D vnitřní síly; N**


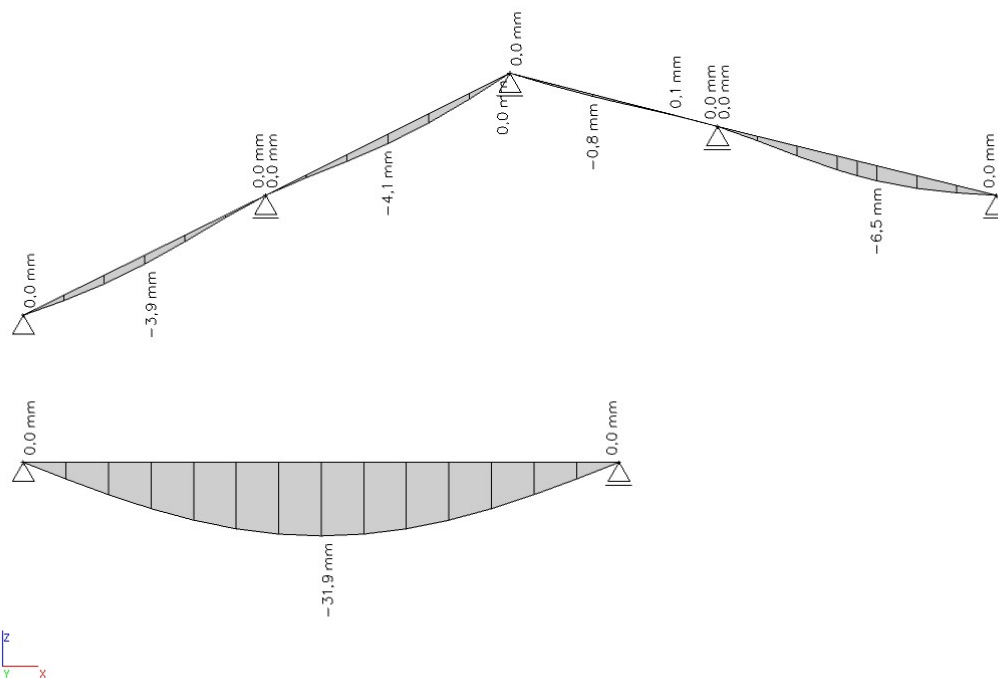
### 1D vnitřní síly; V<sub>z</sub>



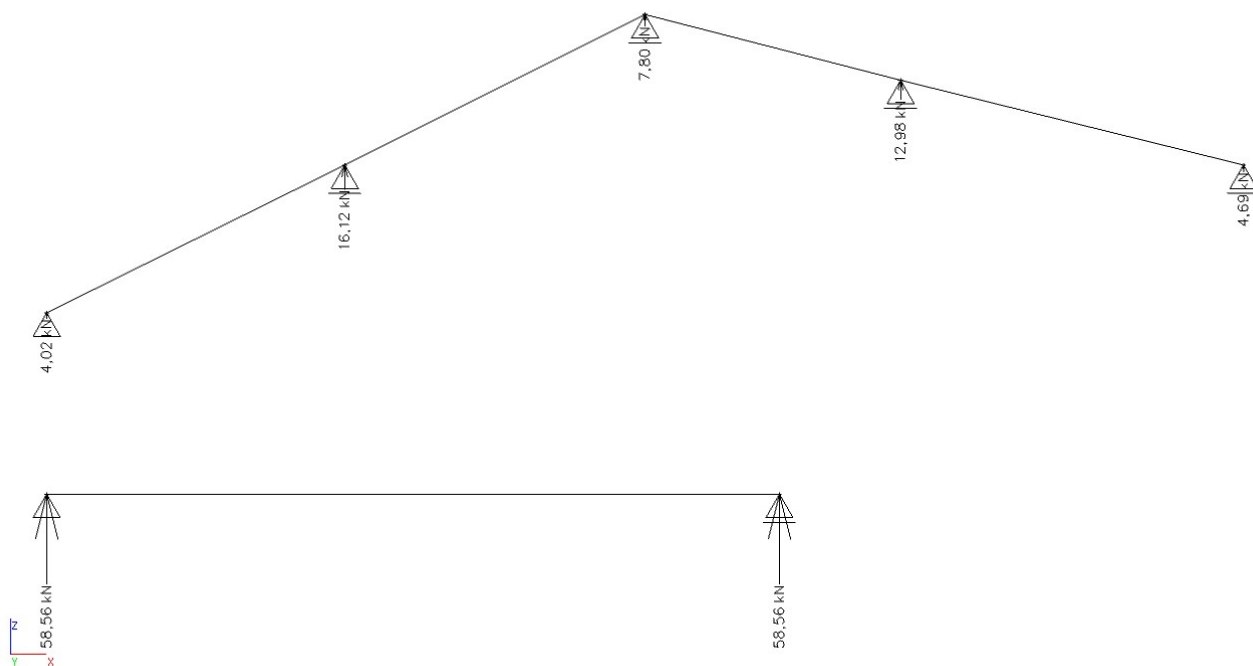
### 1D vnitřní síly; M<sub>y</sub>



### 1D deformace; $u_z$



### Reakce; $R_z$



**Posudek dřeva podle MSÚ**

Lineární výpočet, Extrém : Globální

Výběr : Vše

Kombinace : MSU

Posudek dřeva podle MSÚ

Nosník	Průřez	Materiál	dx [m]	Zatěžovací stav	Jedn. posudek [-]	Posudek v řezu [-]	Posudek stability [-]	CH/V/P
B71	Krokev - OBDEL	C22	0,000	MSU/1	0,58	0,54	0,58	-

**Posudek dřeva podle MSP**

Lineární výpočet, Extrém : Globální

Výběr : Vše

Kombinace : MSP-1

Dílec	Průřez	Materiál	dx [m]	Zatěžovací stav	k <sup>def</sup> [-]	Jedn. posudek [-]	uy inst [mm]	Rel uy inst [1/xx]	Posudek uy inst [-]	uy fin [mm]	Rel uy fin [1/xx]	Posudek uy fin [-]
							uz inst [mm]	Rel uz inst [1/xx]	Posudek uz inst [-]	uz fin [mm]	Rel uz fin [1/xx]	Posudek uz fin [-]
B74	Krokev - OBDEL	C22	1,673	MSP-1/1	0,60	0,86	0,0	0	0,00	0,0	0	0,00
							-6,7	1/582	0,86	-9,8	1/398	0,75

**Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993**

Lineární výpočet

Kombinace: MSU

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Průřez

Výběr: Vše

**Celkový posudek**

Jméno	dx [mm]	Stav	Průřez	Materiál	UC_Celkový [-]	UC_Průřez [-]	UC_Stabilita [-]
B70	4050,000-	MSU/1	Vaznice2 - 2U komora (U260)	S 235	0,57	0,57	0,00

Jméno	Klíč kombinace
MSU/1	1.35*g + 1.35*G + 1.05*Q s1 + 1.35*G2

**EC-EN 1993 Posudek oceli MSP**

Lineární výpočet

Kombinace: MSP-1

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Globální

Výběr: Vše

**Celkový posudek**

Jméno	dx [mm]	Stav	u <sub>y,max</sub> [mm] u <sub>z,max</sub> [mm]	u <sub>y,var</sub> [mm] u <sub>z,var</sub> [mm]	Lim. u <sub>y,max</sub> [mm] Lim. u <sub>z,max</sub> [mm]	Lim. u <sub>y,var</sub> [mm] Lim. u <sub>z,var</sub> [mm]	Posudek u <sub>y,max</sub> [-] Posudek u <sub>z,max</sub> [-]	Posudek u <sub>y,var</sub> [-] Posudek u <sub>z,var</sub> [-]	Nadvýšení dx u <sub>z</sub> [mm] Nadvýšení [mm]	Posudek Celkový [-]
B70	4050,000-	MSP-1/1	0,0 -31,9	0,0 -9,2	32,4 32,4	22,5 22,5	0,00 0,98	0,00 0,41	- -	0,98

Jméno	Klíč kombinace
MSP-1/1	g + G + Q s1 + G2

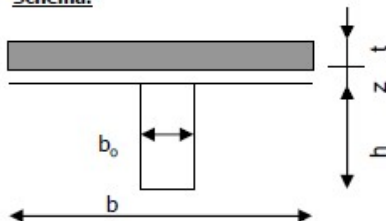
## 2.4.2 Stropní trémové konstrukce nad 1.NP – 3.NP

### Železobetonová hřebíková spřahující deska

**Materiál:** beton C25/30 XC1, betonářská výztuž B 500B (10 505R), Kari Bst 500MW

**Poznámky:** podrobněji viz další stupně PD

#### Schéma:



#### Charakteristiky materiálů:

beton:	$E_b =$	30 000	MPa
C20/25	$R_{bc} =$	14,5	MPa
dřevo třídy:	$E_{df} =$	10 000	MPa
SI	$R_{fd} =$	13,0	MPa
$n = E_b/E_{df} =$			

#### Geometrické charakteristiky:

$t =$	60	mm	tloušťka desky žlb.
$z =$	25	mm	tloušťka záklopu
$h =$	260	mm	výška trámu
$b_o =$	200	mm	šířka trámu
$B =$	1,05	m	osová vzdálenost trámů
$L_s =$	5,90	m	světélé rozpětí trámů

#### Spolupůsobící šířka:

$B =$	1,050	m
$12 \cdot t \cdot b_o =$	1,440	m
$1/3 \cdot L =$	1,967	m
dosazeno tedy $b =$		1,050 m

#### Průřezové charakteristiky:

	$A \text{ (m}^2\text{)}$	$e \text{ (m)}$	$y \text{ (m)}$	$J \text{ (m}^4\text{)}$	$h \text{ (m)}$	$S \text{ (m}^3\text{)}$
dřevo	0,052	0,130	0,145	2,93E-04	0,275	-
beton	0,189	0,315	0,040	5,67E-05	0,070	7,54E-03
spřažení	0,241	0,275		1,75E-03		

#### Zatížení :

		provozní	$g_r$	extrémní
1) STÁLÉ	podlaha	1,15	1,35	1,55
	žlb. deska	1,50	1,35	2,03
	záklop	0,13	1,35	0,17
	trám	0,26	1,35	0,35
	podbití	0,13	1,35	0,18
	omítka	0,35	1,35	0,47
	podhled	0,35	1,35	0,47
	příčky (rozpočteno)	1,00	1,50	1,50
2) UŽITNÉ	nahodilé	1,50	1,50	2,25
SOUČET (kN/m <sup>2</sup> )		6,37		8,97
		$g_r \text{ (prům)} =$	1,41	

#### Silové účinky - montážní zatížení:

nadvýšení uprostřed rozpětí (0 až 100) = 0 mm (optimální 13,11 mm)  
 počet mezilehlých podpor vzhledem k rozpětí (>0) = 0 (doporučuje se podepření v 1/3 rozpětí)

napětí od realizace nadvýšení	$s_o =$	0,00	<	$R_{fd} =$	13,0 [MPa]
síla potřebná k nadvýšení	$P =$	0,000	kN	průřez vyhovuje	
reakce na mezilehlé podpory	$R =$	0	kN		
montážní moment (stálé zatížení)	$M =$	14,587	kNm	(moment z montážního stavu)	

### Silové účinky - výsledný stav:

 (součinitel poddajnosti spoje  $d = 0,9$ )

momenty	$M_n =$	18,28	kNm	$M_d =$	26,38	kNm
posouvající síly	$Q_n =$	19,72	kN	$Q_d =$	27,78	kN
betonová deska	nahoře	$\sigma_b =$	3,52	MPa	$<$	$R_{bc} =$ 14,5 MPa
	dole	$\sigma_b =$	0,50	MPa	$<$	$R_{bc} =$ 14,5 MPa
dřevěný trám		$\sigma_{df} =$	11,09	MPa	$<$	$R_{td} =$ 12,0 MPa

napětí vyhovují

### Průhyb trámu ( II.MS ):

 (součinitel poddajnosti spoje  $\delta_{der} = 0,74$ )

stálé zatížení	$w_s =$	5,94	mm	$( 5/384 * ( q_k * L^4 ) / ( E * J * \delta_{der} )$		
nahodilé zatížení	$w_n =$	1,83	mm			
nadvýšení	$w_o =$	0	mm			
celkově tedy průhyb :		7,78	mm	což odpovídá poměru	1/ 759	rozpětí
				( doporučená hodnota jest 1 / 350 rozpětí )		

### Smyk v uložení trámu:

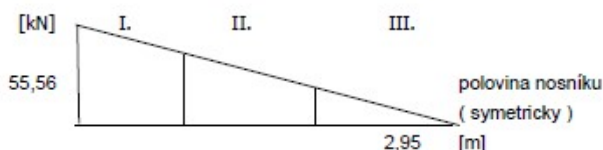
$$\tau = 0,80 \text{ MPa} < R_{sd} = 1,2 \text{ MPa}$$

napětí vyhoví

### Návrh spřažení:

( pro plastické rozdělení součinitel 2,00 )

spřažení navrženo pomocí



hřebíků 6,3/180 dle ČSN 73 1701

 $T_{1d} = 1,5 \text{ kN}$ 

intervaly délkově ( doplnit )

0,0	1,00	2,00	2,95	[m]
55,56	36,72	17,89	0,0	[kN]
	46,14	27,31	8,95	[kN]
	62	38	12	[ks/m]
	4,96	1,90	1,80	[ks]
po	0,08	0,05	0,15	[m]

síly na hranicích jednotlivých intervalů  
 smykové síly pro návrh spřažení  
 počty spřahovacích prostředků  
 dle intervalů  
 počty spřahovacích prostředků  
 po vzdálenosti

### Postup provádění ( obecně ):

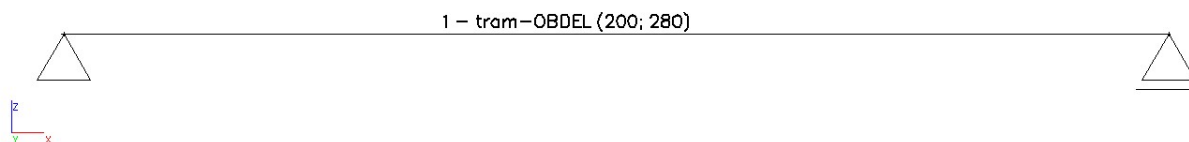
- 1) Odstranit zásep, rádně vyčistit prkna záklopu, posoudit zhlaví dřevěných trámů ( špatné zhlaví vyztužit )
- 2) Stropní trámy podepřít dle výpočtu tj. 0 mezilehlých podpor rozdělených pravidelně a vnést nadvýšení opět dle výpočtu tj. 0 mm.
- 3) Dle připravených schémat vyznačit umístění hřebíků a následně pomocí plechové šablony předvrtat otvory pro osazení hřebíků.
- 4) Do předvrtaných otvorů umístit hřebíky ( jedním úderem kladiva a upravit pneumatickým kladivem nebo přiklepkou ).
- 5) Prkna záklopu opatřit ochranným nátěrem
- 6) Umístit předepsanou výztuž ( KARI 6/100 - 6/100 ), stykovat přesahem min. 350mm ( v 1/3 rozpětí mezi trámy ).
- 7) Vybetonovat desku dle výpočtu tedy v 60 mm tloušťce. Beton bez zvýšeného obsahu záměsové vody ( Sednutí kužele  $< 80 \text{ mm}$  ). Deska bude uložena po obvodu do drážky hluboké 10 cm ve stávajícím zdivu.
- 8) Odstranit event. dočasné podpěry -po nabytí předepsané pevnosti betonu.

## 2.4.3 Stropní trámová konstrukce nad 4.NP

**Materiál:** rostlé hranolové řezivo min. tř. C22

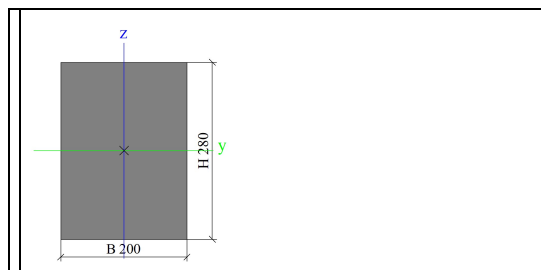
**Poznámky:** podrobněji viz další stupně PD

**Model - průřezy**



**Průřezy**

<b>Jméno</b>	1 - tram
<b>Typ</b>	OBDEL
<b>Detailní</b>	200; 280
<b>Materiál</b>	C22
<b>Výroba</b>	dřevo
<b>Použit 2D MKP výpočet</b>	*



<b>A [m<sup>2</sup>]</b>	5,6000e-02	
<b>A<sub>y, z</sub> [m<sup>2</sup>]</b>	4,6667e-02	4,6667e-02
<b>I<sub>y, z</sub> [m<sup>4</sup>]</b>	3,6587e-04	1,8667e-04
<b>I<sub>w</sub> [m<sup>6</sup>], t [m<sup>4</sup>]</b>	0,0000e+00	4,1883e-04
<b>W<sup>el</sup><sub>y, z</sub> [m<sup>3</sup>]</b>	2,6133e-03	1,8667e-03
<b>W<sup>pl</sup><sub>y, z</sub> [m<sup>3</sup>]</b>	3,0885e-03	2,2061e-03
<b>d<sub>y, z</sub> [mm]</b>	0	0
<b>c<sub>YUCS, ZUCS</sub> [mm]</b>	100	140
<b>α [deg]</b>	0,00	
<b>A<sub>L, D</sub> [m<sup>2</sup>/m]</b>	9,6000e-01	9,6000e-01
<b>M<sup>ply</sup> +, - [Nm]</b>	61769,70	61769,70
<b>M<sup>plz</sup> +, - [Nm]</b>	44121,21	44121,21

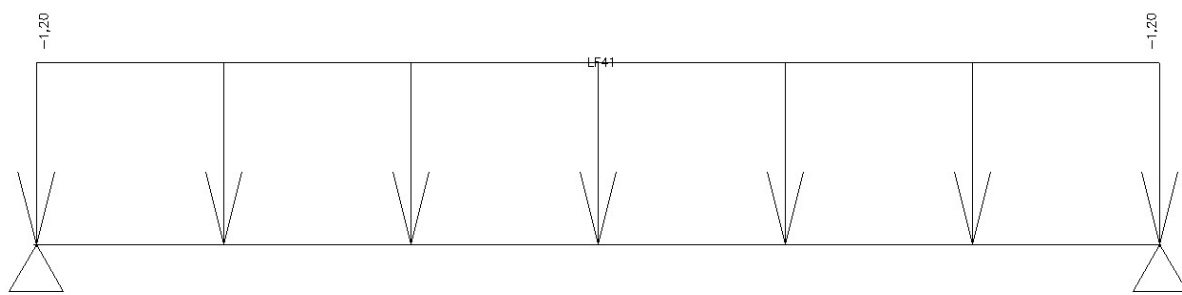
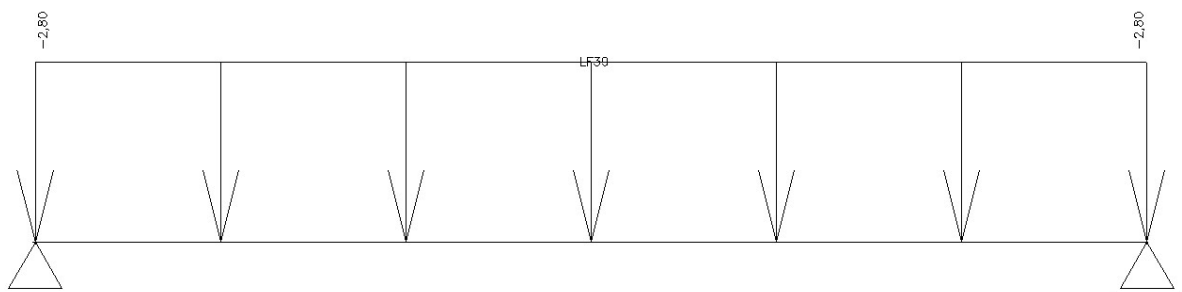
**Materiály**

Jméno	Typ	Jednotková hmotnost [kg/m <sup>3</sup> ]	E [MPa]	Poisson - nu	G [MPa]	Tep.roztaž. [m/mK]	Typ dřeva
C22	Dřevo	340,00	1,0000e+04	0	6,3000e+02	0,00	Rostlé dřevo



**Zatěžovací stavy**

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení	Spec	Směr	Působení	Řídicí zat. stav
g	vl. tíha	Stálé	LG1	Vlastní tíha		-Z		
G1	stálé	Stálé	LG1	Standard				
Q1	užitné+příčky	Proměnné	LG2	Statické	Standard		Krátkodobé	Žádný

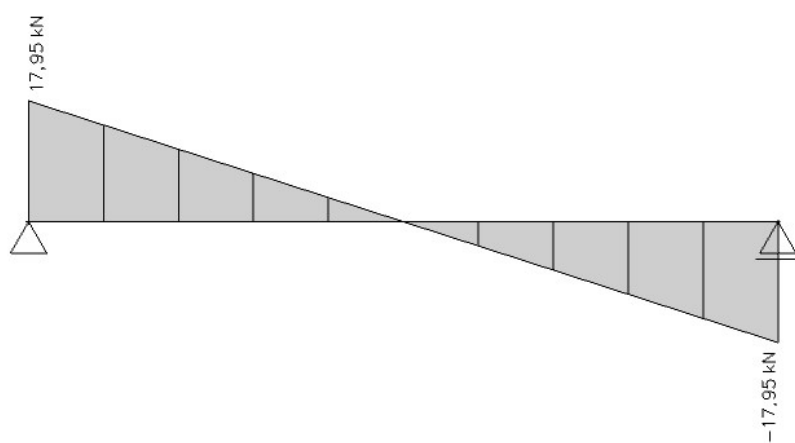
**Zatížení - G1**

**Zatížení - Q1**

**Kombinace**

Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
CO1	MSU	EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	g - vl. tíha G1 - stálé Q1 - užitné+příčky	1,00 1,00 1,00
CO2	MSP-char	EN-MSP charakteristická	g - vl. tíha G1 - stálé Q1 - užitné+příčky	1,00 1,00 1,00
CO3	kvazistále	EN-MSP kvazistálá	g - vl. tíha G1 - stálé Q1 - užitné+příčky	1,00 1,00 1,00

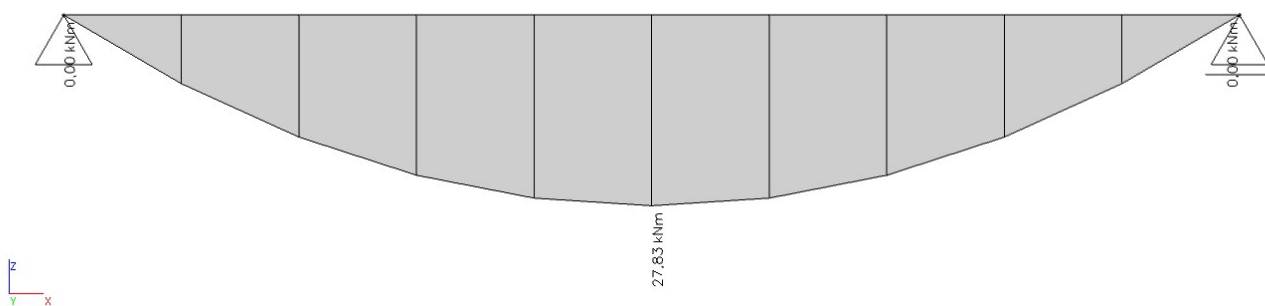
### Reakce; $R_z$



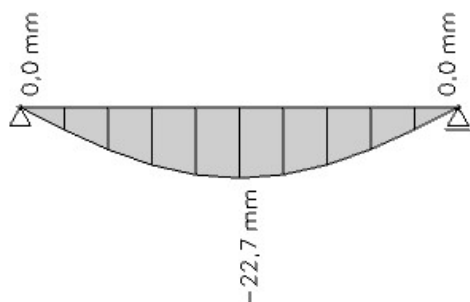
### 1D vnitřní síly; $V_z$



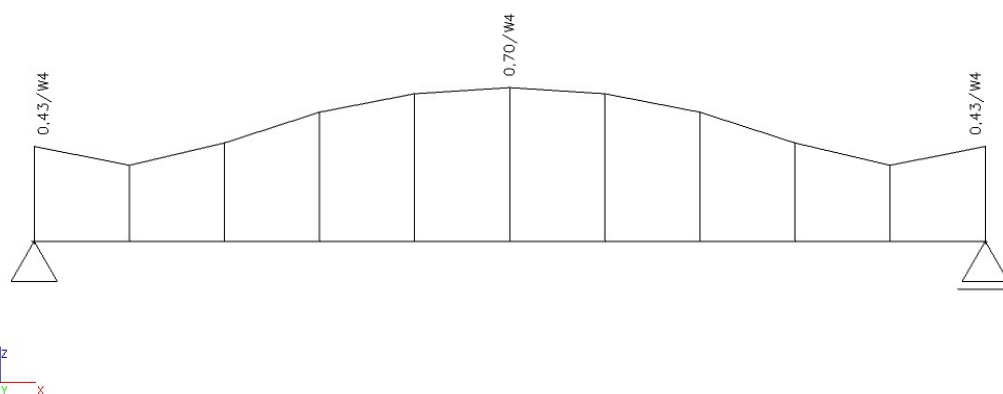
### 1D vnitřní síly; $M_y$



### 1D deformace; u<sub>z</sub> - pružná



### Posudek dřeva podle MSÚ; Jedn. posudek



### Posudek dřeva podle MSP

Lineární výpočet, Extrém : Globální

Výběr : Vše

Kombinace : CO3

Dílec	Průřez	Materiál	dx [m]	Zatěžovací stav	k <sub>def</sub> [-]	Jedn. posudek [-]	u <sub>y</sub> inst [mm]	Rel u <sub>y</sub> inst [1/xx]	Posudek u <sub>y</sub> inst [-]	u <sub>y</sub> fin [mm]	Rel u <sub>y</sub> fin [1/xx]	Posudek u <sub>y</sub> fin [-]
							u <sub>z</sub> inst [mm]	Rel u <sub>z</sub> inst [1/xx]	Posudek u <sub>z</sub> inst [-]	u <sub>z</sub> fin [mm]	Rel u <sub>z</sub> fin [1/xx]	Posudek u <sub>z</sub> fin [-]
B38	1 - tram - OBDEL	C22	3,100	CO3/1	0,60	<b>0,97</b>	0,0	0	0,00	0,0	0	0,00
							-12,1	1/514	0,97	-29,9	1/207	0,97

### Posudek dřeva podle MSÚ

Lineární výpočet, Extrém : Průřez

Výběr : Vše

Kombinace : CO1

Posudek dřeva podle MSÚ

Nosník	Průřez	Materiál	dx [m]	Zatěžovací stav	Jedn. posudek [-]	Posudek v řezu [-]	Posudek stability [-]	CH/V/P
B38	1 - tram - OBDEL	C22	3,100	CO1/1	<b>0,70</b>	0,70	0,70	W4

## 2.4.4 Přístavba výtahu

### Výťahová šachta

**Rozměry:** výška 19m, půdorys 2,2m x 2,35m, stěny tl. 300mm, zákl. deska tl. 500mm

**Materiál:** beton C25/30 XC1, betonářská výztuž B 500B (10 505R), Kari Bst 500MW,

**Poznámky:** podrobněji viz další stupně PD

### Zatížení

VL. TÍHA KONSTRUKCE								
	obj.tíha	tl./výška	plocha	char. zatížení		souč.zat	návrhové zatížení	
	kN/m3	m	m2	kN/m2	kN	-	kN/m2	kN/m
zastřešení			5,17	0,50	2,59	1,35	0,68	3,49
základová deska	24,00	0,500	5,17	12,00	62,04	1,35	16,20	83,75
Celkem				12,50	64,63	1,35	16,88	87,24

	obj.tíha	tl./	výška	char. zatížení		souč.zat	návrhové zatížení	
	kN/m3	m	m	kN/m	kN	-	kN/m	kN
STĚNA	24,00	0,300	18,90	136,08	911,74	1,35	183,71	1230,84

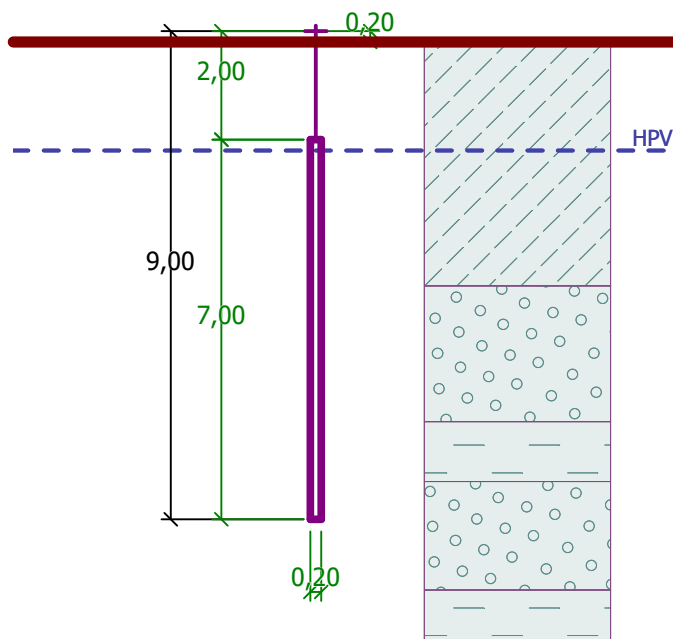
Celkem - vl.tíha					976,36			1318,09
------------------	--	--	--	--	--------	--	--	---------

### Zatížení větrem

Parametr	OZN.	hodnota
Měrná hmotnost vzduchu	$\rho$	1,25
Větrná oblast		II
Výchozí základní rychlost větru	$v_{b,0}$	25
Základní rychlost větru	$v_b$	25
součinitel směru větru	$C_{dir}$	1
součinitel ročního období	$C_{season}$	1
Základní dynamický tlak větru	$q_b$	0,391
Referenční výška	$z_e$	19,00
Výška	$z$	19,00
Kategorie terénu		III
parametr drsnosti terénu	$z_o$	0,3
parametr drsnosti terénu - kategorie terénu II	$z_{oll}$	0,05
součinitel terénu	$k_r$	0,22
Intenzita turbulence	$I_v$	0,24
součinitel turbulence	$k_l$	1
Střední rychlost větru:	$v_m(z)$	22,34
Součinitel orografie	$c_o(z)$	1
Součinitel expozice	$C_e$	2,15
Součinitel drsnosti terénu	$c_r(z)$	0,89
Charakteristický maximální dynamický tlak	$q_p(z)$	838
	$q_p(z)$	0,838
Tlak větru na konstrukci		
Vnější součinitel tlaku v ětru (tlak)	$C_{pe}^D$	0,8
Vnější součinitel tlaku v ětru (sání)	$C_{pe}^E$	0,5
Výsledný tlak na povrch (tlak + sání)	$w_e$	1,090
Síly od větru - celkové účinky větru		
Součinitel konstrukce	$C_s C_d$	1,0
Síla od větru - ze součinitelů tlaku		
$A_{ref}=2,2m \times 18,5m$ (pro tlak i sání)	$A_{ref}$	40,7
Síla	- tlak + sání	44,3

### Založení – deska podepřena mikropilotami (8ks)

Zatížení na mikropiloty:  $F_{ki} = (976/8) + (44,3 \times 9,45 / 3 / 2,2) = 122 + 64 = 186 \text{ Kn}$

**Název : Geometrie**
**Fáze : 1**

**Výpočet Mikropiloty**
**Vstupní data**
**Nastavení**

Standardní - stupně bezpečnosti

**Mikropiloty**

Výpočet únosnosti dříku : geometrická (Eulerova) metoda

Výpočet únosnosti kořene : metoda Lizziho

Metodika posouzení : stupně bezpečnosti

Stupně bezpečnosti			
Trvalá návrhová situace			
Stupeň bezpečnosti kritické síly :	SFf =	1,50	[-]
Stupeň bezpečnosti únosnosti průřezu :	SFs =	1,50	[-]
Stupeň bezpečnosti únosnosti kořene :	SFr =	1,50	[-]

**Parametry zemín**
**Navazka S5/S3**

Objemová tíha :  $g = 18,50 \text{ kN/m}^3$   
 Úhel vnitřního tření :  $jef = 27,00^\circ$   
 Soudržnost zeminy :  $cef = 8,00 \text{ kPa}$   
 Obj.tíha sat.zeminy :  $gsa = 18,50 \text{ kN/m}^3$   
 t

**Třída F5, T-M**

Objemová tíha :  $g = 20,00 \text{ kN/m}^3$   
 Úhel vnitřního tření :  $jef = 21,00^\circ$   
 Soudržnost zeminy :  $cef = 12,00 \text{ kPa}$   
 Obj.tíha sat.zeminy :  $gsa = 20,00 \text{ kN/m}^3$   
 t

**Třída G3, G-F**

Objemová tíha :  $g = 19,00 \text{ kN/m}^3$   
 Úhel vnitřního tření :  $jef = 32,50^\circ$   
 Soudržnost zeminy :  $cef = 0,00 \text{ kPa}$   
 Obj.tíha sat.zeminy :  $gsa = 19,00 \text{ kN/m}^3$   
 t

**Třída F6, CI-M**

Objemová tíha :  $g = 21,00 \text{ kN/m}^3$   
 Úhel vnitřního tření :  $\varphi = 19,00^\circ$   
 Soudržnost zeminy :  $c = 12,00 \text{ kPa}$   
 Obj.tíha sat.zeminy :  $g_{sat} = 21,00 \text{ kN/m}^3$   
 $t$

**Třída F8, CH**

Objemová tíha :  $g = 20,50 \text{ kN/m}^3$   
 Úhel vnitřního tření :  $\varphi = 15,00^\circ$   
 Soudržnost zeminy :  $c = 5,00 \text{ kPa}$   
 Obj.tíha sat.zeminy :  $g_{sat} = 20,50 \text{ kN/m}^3$   
 $t$

**Geometrie**

Průměr = 89,0 mm  
 Tloušťka stěny = 10,0 mm

Volná délka mikropiloty  $l = 2,00 \text{ m}$   
 Délka kořene  $l_r = 7,00 \text{ m}$   
 Průměr kořene  $d_r = 0,20 \text{ m}$   
 Odklon mikropiloty od svislice  $\alpha = 0,00^\circ$   
 Vysazení mikropiloty nad terén  $l_a = 0,20 \text{ m}$

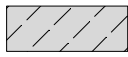
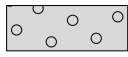

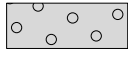

**Materiál konstrukce:**
**Cementová směs**

Normová pevnost v tlaku = 11,50 MPa  
 Modul pružnosti  $E_b = 27000,00 \text{ MPa}$

**Ocel**

Normová pevnost oceli = 210,00 MPa  
 Modul pružnosti  $E_s = 210000,00 \text{ MPa}$

**Geologický profil a přiřazení zemín**

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	4,50	Třída F5, T-M	
2	2,50	Třída G3, G-F	
3	1,10	Třída F6, CI-M	
4	2,00	Třída G3, G-F	
5	-	Třída F8, CH	

**Zatížení**

Číslo	Zatížení		Název	Síla N [kN]	Moment M [kNm]
	nové	změna			
1	Ano		Zatížení č. 1	190,00	0,00



**Hladina podzemní vody**

Hladina podzemní vody je v hloubce 2,00 m od původního terénu.

**Posouzení čís. 1****Posouzení průřezu - výpočet číslo 1****Posouzení vnitřní stability průřezu: geometrická (Eulerova) metoda**

Výpočet vzpěrné délky průřezu - uložení (kloub-kloub).

Modul reakce podloží  $E_p = 3,00 \text{ MN/m}^3$   
Spočtený počet půlvln  $n = 1,54$   
Vzpěrná délka  $l_{cr} = 2,36 \text{ m}$

Kritická normálová síla  $N_{cr} = 782,93 \text{ kN}$   
Maximální normálová síla  $N_{ma} = 190,00 \text{ kN}$   
x

Stupeň bezpečnosti  $= 4,12 > 1,50$

**Vnitřní stabilita průřezu mikropiloty VYHOVUJE**

**Posouzení únosnosti spřaženého průřezu:**

Plocha ideálního průřezu  $A_i = 2,96E+03 \text{ mm}^2$   
Moment setrvačnosti ideálního průřezu  $J_i = 2,11E+06 \text{ mm}^4$   
Štíhlost prutu  $I = 88,560$   
Součinitel vzpěrnosti  $k = 0,640$

Napětí v oceli  $= 110,47 \text{ MPa}$   
Výpočtová pevnost oceli  $= 210,00 \text{ MPa}$

Stupeň bezpečnosti  $= 1,90 > 1,50$

**Spřažený průřez mikropiloty VYHOVUJE**

**Posouzení čís. 1****Posouzení kořene - výpočet číslo 1**

Způsob výpočtu - metoda Lizziho.

Součinitel vlivu průměru kořene  $= 0,85$

Průměrné mezní plášťové tření  $q_{sav} = 80,00 \text{ kPa}$

**Posouzení tlačené mikropiloty**

Únosnost pláště mikropiloty  $R_s = 299,08 \text{ kN}$

Maximální normálová síla  $N_{ma} = 190,00 \text{ kN}$   
x

Stupeň bezpečnosti  $= 1,57 > 1,50$

**Svislá únosnost mikropiloty VYHOVUJE**

### 2.4.4.1 Posudek zdiva

**Materiál:** stávající cihelné z CPP  
**Poznámky:** podrobněji viz další stupně

#### Návrhová únosnost stěny - pilíře podle ČSN EN 1996-1-1

##### Geometrie:

světla výška stěny (pilíře)  
 šířka posuzovaného obdélníkového průřezu stěny (pilíře)  
 tloušťka stěny (výška průřezu pilíře) bez omítky

$$\begin{aligned} h &= 2,500 \text{ m}, \\ b &= 1,000 \text{ m}, \\ t &= 0,750 \text{ m}. \end{aligned}$$

Legenda: vstup  
 výstup

##### Zatížení

##### v hlavě stěny (pilíře):

normálová síla od návrhového zatížení horních podlaží  
 moment od svislého a vodorovného návrhového zatížení

$$\begin{aligned} N_{Ed1} &= 620,0 \text{ kN}, \\ M_{Ed1} &= 3,00 \text{ kNm}, \end{aligned}$$

##### v polovině výšky stěny (pilíře):

normálová síla od návrhového zatížení  
 moment od svislého a vodorovného návrhového zatížení

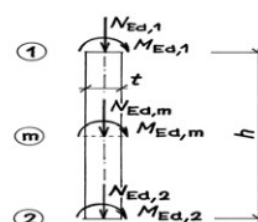
$$\begin{aligned} N_{Edm} &= 642,8 \text{ kN}, \\ M_{Edm} &= 0,00 \text{ kNm}, \end{aligned}$$

##### v patě stěny (pilíře):

normálová síla od návrhového zatížení  
 moment od svislého a vodorovného návrhového zatížení

$$\begin{aligned} N_{Ed2} &= 665,6 \text{ kN}, \\ M_{Ed2} &= 0,00 \text{ kNm}, \end{aligned}$$

Obrázek :



##### ZDIVO - materiálové charakteristiky

dílčí součinitel spolehlivosti zdiva

$$\gamma_M = 2,0,$$

název zdicích prvku:

CPP

objemová hmotnost zdiva

$$\rho_{ms} = 1800 \text{ kg/m}^3,$$

návrhová pevnost zdiva v tlaku

$$f_d = f_k / \gamma_M = 1,00 \text{ Mpa}.$$

součinitel pro stanovení vzpěrné délky

$$\rho_n = 0,75$$

účinná výška stěny (pilíře)

$$h_{ef} = \rho_2 h = 1,88 \text{ m},$$

účinná tloušťka stěny (pilíře)

$$t_{ef} = t = 0,750 \text{ m},$$

štíhlostní poměr stěny (pilíře)

$$h_{ef} / t_{ef} = 2,50$$

vyhovuje, neboť je menší, než mezní štíhlost . . . . . 27 .

##### Ověření nosné spolehlivosti průřezu 1:

návrhová únosnost v průřezu 1

$$N_{Rd1} = \Phi_1 b t f_d = 675,00 \text{ kN},$$

normálová síla od návrhového zatížení v průřezu 1

$$N_{Ed1} = 620,00 \text{ kN}.$$

Průřez vyhovuje.

##### Ověření nosné spolehlivosti průřezu m v polovině výšky stěny (pilíře):

návrhová únosnost v průřezu m

$$N_{Rdm} = \Phi_m b t f_d = 674,81 \text{ kN},$$

normálová síla od návrhového zatížení v průřezu m

$$N_{Edm} = 642,78 \text{ kN}.$$

Průřez vyhovuje.

##### Ověření nosné spolehlivosti průřezu 2 v patě stěny (pilíře):

návrhová únosnost v průřezu 2

$$N_{Rd2} = \Phi_2 b t f_d = 676,00 \text{ kN},$$

normálová síla od návrhového zatížení v průřezu 2

$$N_{Ed2} = 665,56 \text{ kN}.$$

Průřez vyhovuje.

##### Ověření nosné spolehlivosti průřezu m v rovině kolmé k předchozí rovině ohybu

návrhová únosnost v průřezu m

$$N_{Rdm} = \Phi_m b t f_d = 674,99 \text{ kN},$$

normálová síla od návrhového zatížení v průřezu m

$$N_{Edm} = 642,78 \text{ kN}.$$

Průřez vyhovuje.

#### NÁVRH ZESÍLENÍ

STÁVAJÍCÍ ZDIVO BUDE PLNĚ VYUŽITO A V BUDE V MÍSTECH KONCENTROVANÉHO ZATÍŽENÍ VYUŽENO LEMOVÁNÍM V ROZÍCH Z OCEL. L PROFILŮ. LEMOVÁNÍ VZÁJEMNĚ STAŽENO OCEL. PÁSOVINOU POMOCÍ SVAŘOVANÉHO SPOJE.

## 2.4.5 Základové konstrukce

**Materiál:** stávající cihelné z CPP  
**Základ:** střední nosná stěna, pas š. 750mm

### Zatížení:

Krov 8 kN/m  
 Stropy  $4 \times 53 \text{ kN/m} + 60 \text{ kN/m} = 272 \text{ kN/m}$   
 Zdivo, základ  $(19\text{m} \times 0,6\text{m} \times 18\text{kN/m}^3 + 2,5 \times 0,75\text{m} \times 18\text{kN/m}^3) \times 1,35 = 322 \text{ kN/m}$   
 Celkem **602 kN/m**

### Posouzení:

Zatížení na pas			
$f_d$	Provozní návrhové	šířka pasu	napětí
kN/m <sup>1</sup>	kN/m <sup>1</sup>	m	kN/m <sup>2</sup>
vn. pas 602	446	<b>0,75</b>	<b>595</b>

Předpokládána únosnost základové spáry  $R_{dt} =$  **150-200 kPa** **nevyhovuje**

**Konstrukce základů je nevyhovující, musí být zesílena.**

**Popis základových konstrukcí a poznámky k základové spáře viz technická zpráva!**

**Detailní návrh základových konstrukcí v dalším stupni PD**

---

### 3 ZÁVĚR

Nosná konstrukce vyhovuje na I. MS únosnosti a II. MS použitelnosti. Konstrukce je navržena podle platných norem tak, aby byla schopna odolat veškerým zatížením uvažovaným pro daný účel a umístění stavby. 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 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 novostavba konstrukčně stabilní a bezpečná, bude zajištěna její prostorová stabilita a nebude mít negativní statický vliv na stávající okolní objekty.

Tato dokumentace je vypracována pro účely stavebního povolení a nenahrazuje v žádné své části prováděcí dokumentaci! Řešení založení není součástí této přílohy, je samostatnou částí PD. Před prováděním musí být vypracována podrobná prováděcí a dílenská dokumentace!

V Blansku, 08/2024

Vypracoval : Ing. Vlastimil Bárta