

**ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI
FAKULTA APLIKOVANÝCH VĚD**

KATEDRA MECHANIKY – STAVEBNÍ ODDĚLENÍ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

REKONSTRUKCE OBJEKTU PLACHÉHO ULICE 31 V PLZNI

Plzeň, květen 2012

Jan Brůha

ČESTNÉ PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem tuto práci vypracoval samostatně, za použití uvedené literatury a jiných zdrojů informací.

V Plzni dne 21.5.2012

Jan Brůha

PODĚKOVÁNÍ

Rád bych poděkoval panu Ing. Petru Keslovi, Ing. Václavu Petrášovi a zejména vedoucímu bakalářské práce Ing. Ladislavu Haplovi, CSc. za konzultační a poradenskou činnost.

ANOTACE

Náplní této bakalářské práce je návrh stavebních úprav a nástavby u stávajícího objektu bytového domu, zpracovaný v dokumentaci pro stavení povolení v rozsahu dle zadání. Bakalářská práce obsahuje projektovou dokumentaci pro stavební řízení, statické posouzení vybrané partie objektu a požárně bezpečnostní řešení vybrané části objektu. Přílohy této práce tvoří výkresy stavební a konstrukční části dokumentace pro stavební povolení. Obsah bakalářské práce je v souladu s platnými normativy a vyhláškami.

KLÍČOVÁ SLOVA

Stávající objekt, bourací práce, nástavba, nosný rám, konstrukce střechy, zdivo, tepelná izolace

ANNOTATION

The content of this work is the proposal of building modification and additions to the existing residential building, developed in the documentation for building permission to the extent of the assignment. Bachelor work includes project documentation for building management, static assessment of selected part of the building and fire safety solutions selected part of the building. Annexes to this work are created by drawings of technical and structural part of documentation for the building permission. The content of this work agree with current norms and regulations.

KEY WORDS

Existing object, demolition works, super-structure, bearing frame, roof construction, masonry, heat insulation

OBSAH

OBSAH	7
ÚVOD	10
A. PRŮVODNÍ ZPRÁVA.....	12
OBSAH PRŮVODNÍ ZPRÁVY:.....	13
a) Identifikační údaje	14
b) Údaje o dosavadním využití a zastavěnosti území, o stavebním pozemku a majetkoprávních vztazích	14
c) Údaje o provedených průzkumech a o napojení na dopravní a technickou infrastrukturu	15
d) Informace o splnění požadavků dotčených orgánů.....	15
e) Informace o dodržení obecných požadavků na výstavbu	15
f) Údaje o splnění podmínek regulačního plánu, územního rozhodnutí, popřípadě územně plánovací informace	16
g) Věcné a časové vazby stavby na související a podmiňující stavby a jiná opatření v dotčeném území	16
h) Předpokládaná lhůta výstavby včetně popisu postupu výstavby	16
i) Statistické údaje	16
B. SOUHRNNÁ A TECHNICKÁ ZPRÁVA	17
OBSAH SOUHRNNÉ TECHNICKÉ ZPRÁVY:.....	18
1) Urbanistické, architektonické a stavebně technické řešení.....	20
a) Zhodnocení staveniště, u změny dokončené stavby též vyhodnocení současného stavu konstrukcí; stavebně historický průzkum u stavby, která je kulturní památkou, je v památkové rezervaci nebo je v památkové zóně	20
b) Urbanistické a architektonické řešení stavby, popřípadě pozemků s ní souvisejících.....	20
c) Technické řešení s popisem pozemních staveb a inženýrských staveb a řešení vnějších ploch.....	21
d) Napojení stavby na dopravní a technickou infrastrukturu	23
e) Řešení technické a dopravní infrastruktury včetně řešení dopravy v klidu, dodržení podmínek stanovených pro navrhování staveb na poddolovaném a svázném území.....	23
f) Vliv stavby na životní prostředí a řešení jeho ochrany.....	23
g) Řešení bezbariérového užívání, navazujících veřejně přístupných ploch a komunikací.....	23
h) Průzkumy a měření, jejich vyhodnocení a začlenění jejich výsledků do projektové dokumentace	24
i) Údaje o podkladech pro vytýčení stavby, geodetický referenční polohový a výškový systém.....	24
j) Členění stavby na jednotlivé stavební a inženýrské objekty a technologické provozní soubory	24
k) Vliv stavby na okolní pozemky a stavby, ochrana okolí stavby před negativními účinky provádění stavby a po jejím dokončení, resp. jejich minimalizace	24
l) Způsob zajištění ochrany zdraví a bezpečnosti pracovníků.....	24
2) Mechanická odolnost a stabilita.....	25

a)	Zřízení stavby nebo její části	25
b)	Větší stupeň nepřijatelného přetvoření	25
c)	Poškození jiných částí stavby nebo technických zařízení anebo instalovaného vybavení v důsledku většího přetvoření nosné konstrukce	25
d)	Poškození v případě, kdy je rozsah neúměrný původní příčině	25
3)	Požární bezpečnost	26
4)	Hygiena, ochrana zdraví a životního prostředí	26
5)	Bezpečnost při užívání	27
6)	Ochrana proti hluku	27
7)	Úspora energie a ochrana tepla	27
8)	Řešení přístupu a užívání stavby osobami s omezenou schopností pohybu a orientace	28
9)	Ochrana stavby před škodlivými vlivy vnějšího prostředí	28
10)	Ochrana obyvatelstva	28
11)	Inženýrské stavby (objekty)	28
a)	Odvodnění území včetně zneškodňování odpadních vod	28
b)	Zásobování vodou	28
c)	Zásobování energiemi	28
d)	Řešení dopravy	28
e)	Povrchové úpravy okolí stavby, včetně vegetačních úprav	29
f)	Elektronické komunikace	29
12)	Výrobní a nevýrobní technologická zařízení stavby	29
C.	SITUACE	30
E.	ZÁSADY ORGANIZACE VÝSTAVBY	32
E.1	TECHNICKÁ ZPRÁVA	33
	OBSAH TECHNICKÉ ZPRÁVY:	34
a)	Informace o rozsahu a stavu staveniště, předpokládané úpravy staveniště, jeho oplocení, trvalé deponie a mezideponie, příjezdy a přístupy na staveniště	35
b)	Významné sítě technické infrastruktury	35
a)	Nápojení staveniště na zdroje vody, elektřiny, odvodnění staveniště apod.	36
b)	Úpravy z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví třetích osob, včetně nutných úprav pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace	36
c)	Uspořádání a bezpečnost staveniště z hlediska ochrany veřejných zájmů	36
d)	Řešení zařízení staveniště včetně využití nových a stávajících objektů	36
e)	Popis staveb zařízení staveniště vyžadujících ohlášení	37
f)	Stanovení podmínek pro provádění stavby z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví, plán bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi podle zákona o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci	37
g)	Podmínky pro ochranu životního prostředí při výstavbě	37
h)	Orientační lhůty výstavby a přehled rozhodujících dílčích termínů	38
F.	DOKUMENTACE STAVBY	39
F.1.	STAVEBNÍ OBJEKT	40
F.1.1.	ARCHITEKTONICKÉ A STAVEBNĚ TECHNICKÉ ŘEŠENÍ ...	41
F.1.1.1	TECHNICKÁ ZPRÁVA	42

OBSAH TECHNICKÉ ZPRÁVY:	43
a) Účel objektu	44
b) Zásady architektonického, funkčního, dispozičního a výtvarného řešení a řešení vegetačních úprav okolí objektu, včetně řešení přístupu a užívání osobami s omezenou schopností pohybu a orientace	44
c) Kapacity, užitkové plochy, obestavěné prostory, zastavěné plochy, orientace, osvětlení a oslunění.....	45
d) Technické a konstrukční řešení objektu, jeho zdůvodnění ve vazbě na užití objektu a jeho požadovanou životnost.....	45
e) Tepelně technické vlastnosti stavebních konstrukcí a výplní otvorů	53
f) Způsob založení objektu s ohledem na výsledky inženýrskogeologického a hydrogeologického průzkumu	53
g) Vliv objektu a jeho užívání na životní prostředí a řešení případných negativních účinků	53
h) Dopravní řešení.....	53
i) Ochrana objektu před škodlivými vlivy vnějšího prostředí, protiradonová opatření	53
j) Dodržení obecných požadavků na výstavbu.....	54
F.1.2. STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ČÁST	56
F.1.2.1. TECHNICKÁ ZPRÁVA	57
OBSAH TECHNICKÉ ZPRÁVY:	58
a) Popis navrženého konstrukčního systému stavby, výsledek průzkumu stávajícího stavu nosného systému stavby při návrhu její změny	59
b) Navržené výrobky, materiály a hlavní konstrukční prvky.....	60
c) Hodnoty užitných, klimatických a dalších zatížení uvažovaných při návrhu nosné konstrukce.....	60
d) Návrh zvláštních, neobvyklých konstrukcí, konstrukčních detailů, technologických postupů	61
e) Technologické podmínky postupu prací, které by mohly ovlivnit stabilitu vlastní konstrukce, případně sousední stavby.....	61
f) Zásady pro provádění bouracích a podchycovacích prací a zpevňovacích konstrukcí či postupů.....	61
g) Požadavky na kontrolu zakrývaných konstrukcí	61
h) Seznam použitých podkladů, ČSN, technických předpisů, odborné literatury, software.....	61
i) Specifické požadavky na rozsah a obsah dokumentace pro provádění stavby, případně dokumentace zajišťované jejím zhotovitelem	62
F.1.2.7. STATICKÉ POSOUZENÍ	64
F.1.3. POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ	118
F.1.3.1. TECHNICKÁ ZPRÁVA	119
ZÁVĚR	122
Seznam použité literatury a dalších zdrojů informací.....	123
Seznam výchozích vyhlášek a norem	123
Kompletní seznam příloh	124

ÚVOD

Proces regenerace stávajícího stavebního fondu je nutné v současné době chápat jako jeden z významných nástrojů reprodukce základních fondů, přičemž je potřebné mít v tomto procesu neustále na paměti individualitu každého objektu určeného k regeneraci. Rozsah zásahu se může projevit v rozličných formách, a to od prosté údržby až po složité stavební úpravy s výměnou nosných konstrukčních prvků. Regenerační proces by měl vést k opětovnému nabytí původních fyzických a morálních vlastností. Současně je nutné si uvědomit, že stanovený rozsah regeneračního zásahu musí svým obsahem reagovat na skutečné potřeby stavebního objektu a plně pak musí tyto potřeby respektovat. Zkušenosti ukazují, že řada nevhodných stavebních zásahů, provedených bez komplexního posouzení fyzického stavu objektu a působících podmínek v okolí objektu jako např. hydrogeologické podmínky nebo vliv dopravního zatížení, vedlo k náročnějším požadavkům na stavebnictví. Zejména se jedná o financování, pracnost a vlastní provádění regenerace stavebního fondu. Při návrhu rekonstrukce stavebního objektu je také potřeba vzít v úvahu vazbu objektu na okolí. Je nutné posoudit napojení na dopravní a technickou infrastrukturu, začlenění objektu do okolní zástavby z hlediska urbanistického a také architektonického. V současné době se též věnuje pozornost ekologickým kvalitám okolního prostředí, čehož jsou důkazy stále se zpřísnující normativy a vyhlášky.

Výše uvedené předpoklady a požadavky byly zváženy při zpracování této bakalářské práce. Tématem práce jsou stavební úpravy a nástavba bytového domu v Plzni v ulici Plachého 31. Rekonstrukcí se využítí objektu nemění. Nástavba je navržena jako ocelová montovaná konstrukce, čímž se odlišuje od tradičního pojetí nástavby, která se provádí jako zděná konstrukce často s obytným podkrovím. Toto řešení nabízí takřka neomezené možnosti z hlediska dispozice podlaží. Variabilita vnitřního prostoru je dána absencí vnitřních nosných stěn pro uložení nosné konstrukce stropů. To má za následek také zvětšení podlahové plochy bytů. Použití ocelové konstrukce může ale klást zvýšené nároky na požární ochranu konstrukce nástavby. Rekonstrukce stávajícího objektu je navržena s ohledem na minimalizaci pořizovacích nákladů na provedení stavby a zároveň na nízké provozní náklady objektu. V rámci úprav stávajícího objektu byl v 1.NP navržen byt pro užívání osobami se sníženou schopností pohybu a orientace.

S využitím zdvihací plošiny nedojde ke zvýšení pořizovacích nákladů stavby z důvodu nutné potřeby výtahu pro vertikální pohyb těchto osob. Komplexním řešením rekonstrukce je dosaženo poměrně velké plochy skladovacích prostor, které jsou v současnosti zájemci o pohodlné bydlení často požadovány.

A. PRŮVODNÍ ZPRÁVA

NÁSTAVBA A STAVEBNÍ ÚPRAVY BYTOVÉHO DOMU, PLACHÉHO 31,
PLZEŇ

OBSAH PRŮVODNÍ ZPRÁVY:

- a) Identifikační údaje
- b) Údaje o dosavadním využití a zastavěnosti území, o stavebním pozemku a majetkoprávních vztazích
- c) Údaje o provedených průzkumech a o napojení na dopravní a technickou infrastrukturu
- d) Informace o splnění požadavků dotčených orgánů
- e) Informace o dodržení obecných požadavků na výstavbu
- f) Údaje o splnění podmínek regulačního plánu, územního rozhodnutí, popřípadě územně plánovací dokumentace
- g) Věcné a časové vazby stavby na související a podmiňující stavby a jiná opatření v dotčeném území
- h) Předpokládaná lhůta výstavby včetně popisu postupu výstavby
- i) Statistické údaje

PRŮVODNÍ ZPRÁVA

a) Identifikační údaje

Název stavby: Rekonstrukce objektu Plachého ulice 31 v Plzni
Charakter stavby: Stavební úpravy a nástavba
Místo stavby: Plachého 31, Plzeň, p.č. 9761 k.ú. Plzeň – vlastní objekt a nádvoří
Kraj: Plzeňský
Investor: ALMERA s.r.o., Klatovská 50, Plzeň
Autor návrhu stavby: Jan Brůha, Terezie Brzkové 60, 318 00 Plzeň
Projektant: Jan Brůha, Terezie Brzkové 60, 318 00 Plzeň
Datum: 5/2012
Stupeň: DSP – dokumentace pro stavební povolení

Základní charakteristika stavby a její účel

Dokumentace pro stavební povolení řeší stavební úpravy a nástavbu stávajícího bytového domu. Nebytové prostory se nachází v 1.PP. V části 1.NP se nachází byt určený pro osoby se sníženou schopností pohybu a orientace. Ostatní plochy budou využity jako nebytové prostory, kde budou umístěné sklepní kóje. Ve 2.NP a 3.NP vzniknou rozdělením stávajícího bytu 2 nové bytové jednotky v každém podlaží. Nástavbou objektu vzniknou další dvě podlaží. V každém z nich budou nové 2 bytové jednotky.

Tato rekonstrukce neumožňuje volný přístup osob se sníženou schopností pohybu a orientace v celém objektu, ale pouze v prostoru 1.NP z chodníku v ulici Plachého.

b) Údaje o dosavadním využití a zastavěnosti území, o stavebním pozemku a majetkoprávních vztazích

Místo stavby se nachází v zastavěné části města v ulici Plachého. Průchodem přes objekt je zajištěn přístup na zahradu. Pozemek p.č. 9761 je zčásti zastavěn objektem bytového domu a zčásti betonovou plochou (nádvořím) mezi zahradou a bytovým domem. V současné době objekt není užíván.

Parcelní čísla z způsob využití dotčených pozemků:

9761 k.ú. Plzeň	zastavěná plocha a nádvoří vlastnické právo: Zítek Jaroslav Ing. CSc. Plachého 31, 301 00 Plzeň
9762 k.ú. Plzeň	objekt k bydlení vlastnické právo: Rožánková Eva Plachého 29, 301 00 Plzeň
9763 k.ú. Plzeň	zahrada vlastnické právo: Rožánková Eva Plachého 29, 301 00 Plzeň
9756/1 k.ú. Plzeň	ostatní plocha vlastnické právo: Aksamitová Jitka Koperníkova 35, 301 00 Plzeň

	vlastnické právo: Cínová Eva Koperníkova 37, 301 00 Plzeň
	vlastnické právo: Čechurová Stanislava Koperníkova 37, 301 00 Plzeň
	vlastnické právo: Denemarková Marta Koperníkova 39, 301 00 Plzeň
9759 k.ú. Plzeň	zastavěná plocha a nádvoří vlastnické právo: statutární město Plzeň náměstí Republiky 1, 306 32 Plzeň
9760 k.ú. Plzeň	zastavěná plocha a nádvoří vlastnické právo: Brumovská Ludmila Na Dlouhých 29, 312 00 Plzeň
	vlastnické právo: Cajthamlová Eva Ing. Svatoslavova 24, 140 00 Praha
	vlastnické právo: Slavík Ladislav Šimerova 5, 301 00 Plzeň
10522 k.ú. Plzeň	ostatní komunikace vlastnické právo: statutární město Plzeň náměstí Republiky 1, 306 32 Plzeň

c) **Údaje o provedených průzkumech a o napojení na dopravní a technickou infrastrukturu**

Před projektovými pracemi byl objekt detailně zaměřen a bylo provedeno zhodnocení radonového rizika. Byl proveden stavebně technický průzkum stávajících konstrukcí.

Objekt je napojen na vodovod, kanalizaci a elektrickou energii stávajícími přípojkami. Nově bude objekt napojen na horkovod. Z tohoto důvodu bude v 1.PP zřízena kompletní předávací stanice. Přípojka bude realizována z řadu v ulici Plachého.

Na pozemku stavby se nenachází žádná parkovací stání. Parkování pro stávající objekt je zajištěno v ulici Plachého.

d) **Informace o splnění požadavků dotčených orgánů**

Dokumentace není v rozporu s požadavky dotčených orgánů a správců technické infrastruktury vyjádřených ve stanoviscích k ochraně podzemních vedení a vychází z požadavků vydaného územního rozhodnutí.

e) **Informace o dodržení obecných požadavků na výstavbu**

V dokumentaci jsou respektovány požadavky vyhlášky MMR č.268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby.

Rekonstrukce a nástavba bytového domu se částečně dotkne ochranných pásem technických a kulturních památek, chráněných území a významných krajinných prvků. Na pozemku se rovněž nenacházejí žádné zvláště chráněné druhy rostlin podle vyhlášky MŽP č. 395/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny. Z živočišných druhů se zde rovněž nevyskytují žádné zvláště chráněné. V oblasti staveniště se nenacházejí ani ložiska

nerostných surovin, chráněná ložisková území, dobývací prostory, zdroje nerostných surovin ani poddolovaná území.

f) **Údaje o splnění podmínek regulačního plánu, územního rozhodnutí, popřípadě územně plánovací informace**

Stavba je v souladu s územním plánem města Plzně. Budoucí využití objektu odpovídá typu plochy navržené územním plánem. Jedná se o bydlení městského typu. Projektová dokumentace respektuje požadavky vydaného územního rozhodnutí. Navržený objekt má dle požadavku Útvaru koncepce a rozvoje města Plzně provedenou pohledově ukončující římsu.

g) **Věcné a časové vazby stavby na související a podmiňující stavby a jiná opatření v dotčeném území**

Pro stavbu bude využita stávající infrastruktura. Související stavbou bude provedení nové horkovodní přípojky vedené z horkovodního řadu v ulici Plachého. Dvorní část pozemku bude sloužit pouze k případnému uskladnění stavebního materiálu nebo vybouraných hmot a není tedy žádáno o kácení dřevin.

h) **Předpokládaná lhůta výstavby včetně popisu postupu výstavby**

Postup výstavby je řešen v samostatné části E. ZÁSADY ORGANIZACE VÝSTAVBY.

Záhájení stavby: srpen/2012

Ukončení stavby: srpen/2013

Předpokládaná lhůta výstavby je cca 12 měsíců.

i) **Statistické údaje**

Náklady stavby budou sděleny po výběru dodavatele stavby vybraného na základě výběrového řízení.

Kapacita bytového domu po stavebních úpravách:

- počet bytových jednotek 5 x bytová jednotka 1 + 1
4 x bytová jednotka 2 + 1
- užitková plocha 676,77 m²
- plocha bytových jednotek 628,76 m²
- plocha společných prostor 262,98 m²

B. SOUHRNNÁ A TECHNICKÁ ZPRÁVA

NÁSTAVBA A STAVEBNÍ ÚPRAVY BYTOVÉHO DOMU, PLACHÉHO 31,
PLZEŇ

OBSAH SOUHRNNÉ TECHNICKÉ ZPRÁVY:

- 1) Urbanistické, architektonické a stavebně technické řešení
 - a) Zhodnocení staveniště, u změny dokončené stavby též vyhodnocení současného stavu konstrukcí; stavebně historický průzkum u stavby, která je kulturní památkou, je v památkové rezervaci
 - b) Urbanistické a architektonické řešení stavby, popřípadě pozemků s ní souvisejících
 - c) Technické řešení s popisem pozemních staveb a inženýrských staveb a řešení vnějších ploch
 - d) Napojení stavby na dopravní a technickou infrastrukturu
 - e) Řešení technické a dopravní infrastruktury včetně řešení dopravy v klidu, dodržení podmínek stanovených pro navrhování staveb na poddolovaném a svážném území
 - f) Vliv stavby na životní prostředí a řešení jeho ochrany
 - g) Řešení bezbariérového užívání, navazujících veřejně přístupných ploch a komunikací
 - h) Průzkumy a měření, jejich vyhodnocení a začlenění jejich výsledků do projektové dokumentace
 - i) Údaje o podkladech pro vytýčení stavby, geodetický referenční polohový a výškový systém
 - j) Členění stavby na jednotlivé stavební a inženýrské objekty a technologické provozní soubory
 - k) Vliv stavby na okolní pozemky a stavby, ochrana okolí stavby před negativními účinky provádění stavby a po jejím dokončení, resp. jejich minimalizace
 - l) Způsob zajištění ochrany zdraví a bezpečnosti pracovníků
- 2) Mechanická odolnost a stabilita
 - a) Zřícení stavby nebo její části
 - b) Větší stupeň nepřípustného přetvoření
 - c) Poškození jiných částí stavby nebo technických zařízení anebo instalovaného vybavení v důsledku většího přetvoření nosné konstrukce
 - d) Poškození v případě, kdy je rozsah neúměrný původní příčině
- 3) Požární bezpečnost

- 4) Hygiena, ochrana zdraví a životního prostředí
- 5) Bezpečnost při užívání
- 6) Ochrana proti hluku
- 7) Úspora energie a ochrana tepla
- 8) Řešení přístupu a užívání stavby osobami s omezenou schopností a orientace
- 9) Ochrana stavby před škodlivými vlivy vnějšího prostředí
- 10) Ochrana obyvatelstva
- 11) Inženýrské stavby
 - a) Odvodnění území včetně zneškodňování odpadních vod
 - b) Zásobování vodou
 - c) Zásobování energiemi
 - d) Řešení dopravy
 - e) Povrchové úpravy okolí stavby, včetně vegetačních úprav
 - f) Elektronické komunikace
- 12) Výrobní a nevýrobní technologická zařízení stavby

SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

Název stavby:	Rekonstrukce objektu Plachého ulice 31 v Plzni
Charakter stavby:	Stavební úpravy a nástavba
Místo stavby:	Plachého 31, Plzeň, p.č. 9761 k.ú. Plzeň – vlastní objekt a nádvoří
Kraj:	Plzeňský
Investor:	ALMERA s.r.o., Klatovská 50, Plzeň
Autor návrhu stavby:	Jan Brůha, Terezie Brzkové 60, 318 00 Plzeň
Projektant:	Jan Brůha, Terezie Brzkové 60, 318 00 Plzeň
Datum:	5/2012
Stupeň:	DSP – dokumentace pro stavební povolení

1) Urbanistické, architektonické a stavebně technické řešení

a) **Zhodnocení staveniště, u změny dokončené stavby též vyhodnocení současného stavu konstrukcí; stavebně historický průzkum u stavby, která je kulturní památkou, je v památkové rezervaci nebo je v památkové zóně**

Místo stavby se nachází v zastavěné části města v ulici Plachého. Objekt je součástí řadové zástavby bytových domů. Je přístupný z chodníku v ulici Plachého. Průchodem přes objekt je zajištěn přístup na zahradu. Pozemek p.č. 9761 je zčásti zastavěn objektem bytového domu a zčásti betonovou plochou (nádvořím) mezi zahradou a bytovým domem. V současné době objekt není užíván.

Objekt je napojen na vodovod, kanalizaci a elektrickou energii stávajícími přípojkami. Nově bude objekt napojen na horkovod. Z tohoto důvodu bude v 1.PP zřízena kompletní předávací stanice. Přípojka bude realizována z řady v ulici Plachého. Tato část stavby bude řešena v samostatném stavebním řízení.

Na pozemku stavby se nenachází žádná parkovací stání. Projektová dokumentace tedy neřeší dopravní napojení na veřejnou infrastrukturu. Je provedena pouze bilance parkovacích míst pro nově vzniklé bytové jednotky.

Stavebně technickým průzkumem bylo zjištěno, že stávající objekt nevykazuje známky vážnějších poruch. Stavebně historický průzkum nebyl proveden.

b) **Urbanistické a architektonické řešení stavby, popřípadě pozemků s ní souvisejících**

Stavba je v souladu s územním plánem města Plzně. Budoucí využití objektu odpovídá typu plochy navržené územním plánem. Jedná se o bydlení městského typu.

Nástavbou objektu vzniknou nové 2 podlaží. Střecha je z přílehlé části k uličnímu prostoru řešena jako šikmá s plechovou krytinou. Zbylá část střechy je plochá se sklonem do dvora. Stavba tak zásadně nepřevyšuje stávající okolní zástavbu. Navržený objekt má dle požadavku Útvaru koncepce a rozvoje města Plzně provedenou pohledově ukončující římsu. Na fasádě ve dvorní části budou na nástavbě osazeny nové balkóny. Okna v nástavbě z uliční strany budou dřevěná a budou imitovat stávající okna objektu. Povrch fasády bude opatřen replikami okenních říms a šambrán tak, aby nástavba byla pohledově sjednocena se stávajícím objektem.

V 1.PP se zrekonstruuje nebytový prostor. V tomto prostoru jsou umístěny společné prostory pro skladování. Bude zde umístěna kompletní předávací stanice pro zásobování

objektu teplem. V 1.NP bude proveden byt s možností využití osobou se sníženou schopností pohybu a orientace. To vyžaduje umístění zdvihací plošiny na schodiště ve společné části chodby. Další 2 místnosti 1.NP budou využity jako prostory pro skladování. Dispoziční úpravou stávajícího 2.NP a 3.NP vzniknou byty 1+1 a 2+1. Tyto byty vzniknou také v nástavbě 4.NP a 5.NP.

Pro vertikální komunikaci bude sloužit stávající nastavené schodiště. Vchod do zahrady zůstane zachován.

c) Technické řešení s popisem pozemních staveb a inženýrských staveb a řešení vnějších ploch

Stavební část

Rekonstrukce objektu bude provedena běžnými postupy a technologiemi. Nosnou konstrukci nástavby budou tvořit ocelové svařované rámy z válcovaných nosníků. Stavební část je detailně řešena v části F.1.1.1. TECHNICKÁ ZPRÁVA.

Zdravotně technické instalace

Stávající rozvody ZTI budou demontovány a nahrazeny novými mimo ležatého kameninového potrubí DN 200.

Projektová dokumentace řeší kompletní výměnu vnitřních rozvodů ZTI. Stavebními úpravami a nástavbou se nemění plochy pro odvod dešťových vod. Odvodnění šikmé části střechy se provede podokapními žlaby. Svody budou napojeny na kanalizační řad v ulici Kardinála Berana. Plochá část střechy se odvodní podokapními žlaby a svody se napojení na ležaté potrubí v zemi pod úrovní 1.PP.

Rozvod vody je navržen z plastových trubek s tepelnou izolací. Do objektu je voda přivedena stávající vodovodní přípojkou ze stávajícího vodovodního řadu. Vnitřní vodovod bude rozveden pod stropem v 1. PP, v drážkách ve stěnách a v SDK příčkách. Zařizovací předměty budou navrženy dle výběru investora. Klozety jsou uvažované závěsné s instalačním prvkem.

Odkanalizování je navrženo do stávajícího kanalizačního řadu. Ležatá kanalizace nových větví bude napojena na stávající kameninové potrubí DN 200. Ventilace se ukončí 0,6 m nad úrovní krytiny větrací hlavicí. Připojovací, odpadní a ležaté potrubí se provede z plastových trubek.

Prostupy požárně dělícími konstrukcemi budou provedeny dle požadavků PBŘ.

Detailně jsou zdravotně technické instalace řešeny v projektu specialisty ZTI.

Vytápění

Objekt bude vytápěn systémem teplovodního ústředního vytápění s topnými tělesy. Primárním médiem bude horkovod z CZT – dodavatel tepla Plzeňská teplárenská, a.s. Předávací stanice bude umístěna v 1.PP a provedena s možností dálkového snímání a přenosu dat. Otopný systém bude dvoutrubkový o teplotním spádu 75/60°C. Rozvodná potrubí budou provedena z vícevrstvých trubek a napojena k jednotlivým otopným tělesům. Rozvody v 1.PP budou uchyceny pod stropem. Stoupačí potrubí bude vedeno v drážkách ve stěna a v SDK příčkách. Prostupy požárně dělícími konstrukcemi budou provedeny dle požadavků PBŘ. V bytech bude teplovodní potrubí uloženo v podlaze.

Detailně je vytápění řešeno v projektu specialisty ÚT.

Elektroinstalace

Veškeré stávající elektroinstalace budou demontovány a nahrazeny novými.

Silnoproud

Hlavní kabelovou trasu tvoří vývody z rozvodny nn v 1.PP a vzestupné vedení v objektu procházející všemi podlažími. Kabely jsou vedeny v kabelových lávkách/žlabech apod., které jsou požárně odděleny SDK nebo obezděny. Vodorovné odbočky z hlavní trasy k podružným rozvaděčům a ostatním zařízením jsou vedeny pod omítkou nebo v SDK příčkách. Veškerá silnoproudá instalace bude provedena celoplastovými kabely s měděným jádrem typu CYKY. Kabely jsou určeny jak pro průmyslovou tak bytovou instalaci. Uložení kabelů bude v kabelových trasách, pod omítkou, v podlaze popř. v instalačních trubkách.

Osvětlení

Osvětlení společných prostor je navrženo zářivkovými svítidly. Prostor hlavního vstupu, chodeb a schodiště je osvětlen přisazenými stropními svítidly, kryt skleněný triplex opálový matový. Jedno svítidlo je vybaveno vestavěným invertorem pro funkci nouzového osvětlení chráněné únikové cesty, které se aktivuje při výpadku hlavního napájení nebo povelu CENTRAL STOP. Při povelu TOTAL STOP je odpojeno veškeré zařízení – beznapěťový stav objektu a nouzová svítidla jsou napájena pouze z vlastních vestavěných zdrojů po dobu minimálně 30 min. Doporučena je však 1 hodina. Ovládání osvětlení je tlačítky na chodbách a u hlavního vstupu do objektu. Rozvod pro svítidla je navržen vícežilovým kabelem částečně odolným proti účinkům požáru.

Osvětlení sociálních zařízení je navrženo přisazenými stropními svítidly se skleněným opálovým krytem, příp. design svítidla dle požadavků investora.

Hromosvod a uzemnění

Hromosvod je tvořen mřížovou jímací soustavou doplněnou o pomocné a tyčové jímače; jímací vedení je v provedení FeZn, popř. vodič AlMgSi vedený podél atiky. Hromosvodná soustava nově provedená na nástavbě bude napojena na stávající svody. Svody jsou vedeny po fasádě a napojeny na stávající zemnicí tyče.

Slaboproud – rozvod datové sítě LAN

Hlavním uzlem datového rozvodu objektu je rozvaděč RACK - LAN osazený v rozvodně nn, který je součástí dodávky provozovatele vnější sítě. Do rozvaděče je připojen optický datový kabel. Rozvaděč je v provedení nástěnném, typ MNS. Součástí rozvaděče je hlavní switch - panel a patch - panel, do kterého jsou ukončeny vývody zásuvek jednotlivých bytů. Kabeláž LAN v hlavní trase bude při instalaci prostorově oddělena od silových kabelů. Datové zásuvky umístěné na stěnách jsou z řady Tango od výrobce ABB Elektro.

Detailně je elektroinstalace řešena v projektu specialisty elektroinstalací.

Vzduchotechnika

Nucené větrání je navrženo v hygienických místnostech a v místnosti předávací stanice. Odtahové potrubí bude zaústěno do stávajících komínových průduchů. Každá nuceně větraná místnost má svoji ovládanou regulační klapku.

Detailně je vzduchotechnika řešena v projektu specialisty VZT.

Venkovní úpravy

Stávající betonová plocha dvoru bude vybourána a nahrazena novou betonovou mazaninou s výztuží ze svařovaných sítí KARI. Pod betonovou vrstvou bude rozprostřena vrstva ze šterku frakce 32-64. Zámková dlažba chodníku v ulici Plachého bude podsypána šterkem a zvednuta tak, aby výškový rozdíl mezi podlahou v chodbě objektu a povrchem chodníku byl maximálně 2 cm.

d) Napojení stavby na dopravní a technickou infrastrukturu

Na pozemku stavby se nenachází žádná parkovací stání. Projektová dokumentace tedy neřeší dopravní napojení na veřejnou infrastrukturu. Je provedena pouze bilance parkovacích míst pro nově vzniklé bytové jednotky. Napojení na technickou infrastrukturu je zajištěno stávajícími přípojkami a novou teplovodní přípojkou řešenou v samostatném stavebním řízení.

e) Řešení technické a dopravní infrastruktury včetně řešení dopravy v klidu, dodržení podmínek stanovených pro navrhování staveb na poddolovaném a svázném území

Pozemek není přímo napojen na dopravní infrastrukturu. Stavební objekt se nenachází na poddolovaném nebo svázném území.

f) Vliv stavby na životní prostředí a řešení jeho ochrany

V rámci realizace stavebních úprav a nástavby a následného využívání objektu nebude docházet k negativním dopadům na životní prostředí. Současně nebudou vznikat nebezpečné odpady. Likvidace komunálního odpadu bude zajištěna smluvně se specializovanou firmou.

g) Řešení bezbariérového užívání, navazujících veřejně přístupných ploch a komunikací

Navržená rekonstrukce respektuje požadavky vyhlášky MMR č. 398/2009 Sb., o obecných požadavcích zabezpečující bezbariérové užívání staveb. Vstup do objektu z prostoru ulice je zajištěn z úrovně komunikace pro pěší. Výškový rozdíl bude odstraněn nadvýšením stávající zámkové dlažby. V objektu bude umístěn 1 byt pro osoby se sníženou schopností pohybu a orientace.

h) Průzkumy a měření, jejich vyhodnocení a začlenění jejich výsledků do projektové dokumentace

Před projektovými pracemi bylo provedeno zaměření stávajícího stavu celého objektu a v objektu byl proveden radonový průzkum. Byl proveden stavebně technický průzkum stávajících konstrukcí.

i) Údaje o podkladech pro vytýčení stavby, geodetický referenční polohový a výškový systém

Jedná se o rekonstrukci stávajícího objektu. Při provádění projektových prací nebyla řešena poloha stavebního objektu.

j) Členění stavby na jednotlivé stavební a inženýrské objekty a technologické provozní soubory

Stavba není členěna do dílčích stavebních objektů. Projektová dokumentace neobsahuje inženýrské objekty a technologické provozní soubory.

k) Vliv stavby na okolní pozemky a stavby, ochrana okolí stavby před negativními účinky provádění stavby a po jejím dokončení, resp. jejich minimalizace

Během stavebních prací je nutné, aby byly respektovány požadavky na nejvyšší přípustné koncentrace škodlivin a aerosolů v pracovním prostředí (prachy s převážně fibrogenním účinkem) v souladu s hygienickými požadavky na pracovní prostředí uvedenými v NV č.178/2001 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci.

V průběhu stavby budou provedena taková opatření, aby nedošlo ke znečištění povrchu veřejných komunikací. V ulici Plachého bude proveden zábor chodníku v celé délce rekonstruovaného objektu a zábor parkovacích míst dle potřeby dodavatele stavby. Prostor kolem staveniště bude oplocen.

l) Způsob zajištění ochrany zdraví a bezpečnosti pracovníků

Při provádění stavebních prací musí dodavatel a stavební dozor na dodržování předpisů o bezpečnosti práce ve smyslu vyhlášky ČÚBP č. 324/1990 a NV č. 362/2005 nahrazující její části, která ustanoví požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení podle platných postupů. Před začátkem stavby bude zpracován plán BOZP. Při provádění všech prací je nutné respektovat všechny příslušné předpisy a normy.

Je nutné se řídit Zákoníkem práce a na něj navazující NV:

- NV č. 11/2001 Sb., bezpečnostní značky a signály
- NV č. 378/2001 Sb., požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí

- NV č. 495/2001 Sb., poskytování osobních ochranných pracovních prostředků
- NV č. 168/2002 Sb., provozování dopravy dopravními prostředky
- NV č. 101/2005 Sb., požadavky na pracoviště a pracovní prostředí
- NV č. 362/2005 Sb., požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu
- Zákonem č. 174/1968 Sb., o státním odborném dozoru na bezpečnou práci
- Vyhláškou MSV č. 77/1965 o výcviku, způsobilosti a registraci obsluh stavebních strojů
- Výnosem FMD čj 11466/74 Sb., o pravidelném přezkušování jeřábníků a vazačů
- Vyhláškou MPSV č. 73/2010, kterou se určují vyhrazená elektrická zařízení
- Vyhláškou MPSV č. 195/2005, kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení
- Vyhláškou MPSV a ČBÚ 407/2004 Sb., kterou se stanoví požadavky na ochranu před výbuchy hořlavých plynů a par
- Vyhláškou ČÚBP a ČBÚ 324/1990 Sb., o bezpečnosti práce a technických zařízeních při stavebních pracích
- Veškerou obsluhu technologických zařízení musí provádět pouze osoba k tomu oprávněná a řádně zaškolená
- Obsluha strojů a zařízení musí být prováděna dle návodu a pokynů výrobce
- Servis strojů a zařízení může provádět jen osoba k tomu oprávněná

2) **Mechanická odolnost a stabilita**

Návrh stability je vyjádřen v části F.1.2. STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ČÁST této dokumentace, především ve statickém posouzení. Průkaz statickým výpočtem, že stavba je navržena tak, aby zatížení na ni působící v průběhu výstavby a užívání nemělo za následek:

a) **Zřícení stavby nebo její části**

Nehrozí zřícení stavby nebo její části – dokázáno ve statickém posouzení.

b) **Větší stupeň nepřípustného přetvoření**

Nebude dosaženo – dokázáno ve statickém posouzení.

c) **Poškození jiných částí stavby nebo technických zařízení anebo instalovaného vybavení v důsledku většího přetvoření nosné konstrukce**

Nebude dosaženo – dokázáno ve statickém posouzení.

d) **Poškození v případě, kdy je rozsah neúměrný původní příčině**

Nebude dosaženo – dokázáno ve statickém posouzení.

3) Požární bezpečnost

Je řešena v samostatné části této dokumentace.

4) Hygiena, ochrana zdraví a životního prostředí

Návrh stavebních úprav a nástavby respektuje hygienické normativy a předpisy v platném znění.

Likvidace odpadů

Není předpokládán velký objem ani výskyt nebezpečných odpadů. Likvidace komunálního odpadu bude zajištěna smluvně se specializovanou firmou. Odpady nebezpečné, jako zářivky, chladicí náplně, akumulátory apod., budou zneškodněny prostřednictvím firem zajišťujících jejich likvidaci.

Odpady vzniklé při výstavbě

Odpady vznikající při výstavbě objektů jsou ve smyslu Zákona o odpadech MŽP č. 185/2001 Sb., vyhlášky MŽP č. 381/2001 Sb. – Katalog odpadů a vyhlášky MŽP č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady stanoveny takto:

Skupina

17 01	Beton, cihly, tašky a keramika	- 01	Beton
		- 02	Cihly
		- 03	Tašky a keramické výrobky
17 02	Dřevo, sklo, plasty	- 01	Dřevo
		- 02	Sklo
		- 03	Plasty
17 03	Asfaltové směsi, dehet a výrobky z dehtu dehet	- 01	Asfaltové směsi obsahující dehet
		- 02	Asfaltové směsi mimo 17 03 01
17 04	Kovy včetně jejich slitin	- 05	Železo a ocel
17 05	Zemina, kamenivo a vytěžená hlušina	- 04	Zemina a kamenivo mimo 17 05 03
17 06	Izolační materiály a materiály s obsahem azbestu	- 01	Izolační materiál s obsahem azbestu
17 08	Materiály na bázi sádry	- 02	Materiály mimo 17 08 01

17 09 Jiné stavební a demoliční odpady	- 04	Směsné stavební a demoliční odpady mimo 17 09 01, 17 09 02, 17 09 03
--	------	--

Likvidace těchto odpadů bude zajišťovat dodavatel stavby odvozem na nejbližší řízenou skládku, či je předá ke zneškodnění odborné firmě zajišťující kompletní servis (v závislosti na druhu odpadu).

Odpady vzniklé při provozu

Skupina

20 01 Složky z odděleného sběru	- 01	Papír a lepenka
	- 02	Sklo
	- 11	Textilie
	- 38	Dřevo mimo 20 01 37
	- 39	Plasty
	- 40	Kovy
20 03 Ostatní komunální odpady	- 01	Směsné komunální odpady
15 01 Obaly	- 01	Papírové a lepenkové obaly
	- 02	Plastové obaly
	- 09	Textilní obaly

5) Bezpečnost při užívání

Stavba bude provedena dle platných norem stavebního zákona. Objekt bude užíván jen k povolenému účelu. Na případná problémová místa upozorní dodavatel stavby před zahájením kolaudačního řízení. Elektrická zařízení a hlavní uzávěr vody budou viditelně označeny.

6) Ochrana proti hluku

Během realizace stavby ani v průběhu jejího využívání stavba nebude ovlivněna hlukem ze svého okolí. Na okolních místních komunikacích není dosaženo limitních hodnot hluku. Stavební konstrukce v objektu jsou navrženy s ohledem na dodržení limitních hodnot neprůzvučnosti mezi jednotlivými byty a místnostmi. Při výstavbě bude dodavatel stavebních prací dodržovat povolené limity zatížení okolí hlukem ze stavební činnosti.

7) Úspora energie a ochrana tepla

Stavba je navržena s ohledem na požadavky platných předpisů pro energetickou náročnost budov a ČSN. Tepelně technické vlastnosti stavebních konstrukcí a výplní otvorů jsou uvedeny v technické zprávě v části F.1.1. ARCHITEKTONICKÉ A STAVEBNĚ TECHNICKÉ ŘEŠENÍ.

8) Řešení přístupu a užívání stavby osobami s omezenou schopností pohybu a orientace

Navržená rekonstrukce respektuje požadavky vyhlášky č. 398/2009 Sb., o obecných požadavcích zabezpečující bezbariérové užívání staveb. Vstup do objektu z prostoru ulice je zajištěn z úrovně komunikace pro pěší. Výškový rozdíl bude odstraněn nadvýšením stávající zámkové dlažby. Tato rekonstrukce neumožňuje volný přístup osob se sníženou schopností pohybu a orientace v celém objektu, ale pouze v prostoru 1.NP. V 1.NP bude proveden byt s možností využití osobou se sníženou schopností pohybu a orientace. To vyžaduje umístění zdvihací plošiny na schodiště ve společné části chodby.

9) Ochrana stavby před škodlivými vlivy vnějšího prostředí

Stávající objekt je dle mapových podkladů mimo zátoku vyznačenou v plánu záplavového území. Dle výsledku radonového průzkumu spadá pozemek do kategorie s nízkým radonovým rizikem.

10) Ochrana obyvatelstva

Řešením stavebních úprav a nástavby objektu nedojde k ovlivnění řešení zásad prevence závažných havárií a ochrany obyvatelstva. Podmínky ochrany obyvatelstva jsou splněny v souladu s přílohou č.3 vyhlášky MMR č.503/2006 Sb., o podrobnější úpravě územního řízení, veřejnoprávní smlouvy a územního opatření

11) Inženýrské stavby (objekty)

a) Odvodnění území včetně zneškodňování odpadních vod

Není řešeno v projektové dokumentaci.

b) Zásobování vodou

Není řešeno v projektové dokumentaci.

c) Zásobování energiemi

Není řešeno v projektové dokumentaci.

d) Řešení dopravy

Není řešeno v projektové dokumentaci.

e) Povrchové úpravy okolí stavby, včetně vegetačních úprav

Nejsou řešeny v projektové dokumentaci.

f) Elektronické komunikace

Nejsou řešeny v projektové dokumentaci.

12) Výrobní a nevýrobní technologická zařízení stavby

Nejsou řešeny v projektové dokumentaci. Jedná se o stavební úpravy a nástavbu bytového domu. Účel objektu se nemění.

C. SITUACE

NÁSTAVBA A STAVEBNÍ ÚPRAVY BYTOVÉHO DOMU, PLACHÉHO 31,
PLZEŇ

Přílohy:

C.1. KORDINAČNÍ SITUACE STAVBY

C.2. SITUACE – ZÁKRES DO KATASTRÁLNÍ MAPY

E. ZÁSADY ORGANIZACE VÝSTAVBY

NÁSTAVBA A STAVEBNÍ ÚPRAVY BYTOVÉHO DOMU, PLACHÉHO 31,
PLZEŇ

E.1 TECHNICKÁ ZPRÁVA

NÁSTAVBA A STAVEBNÍ ÚPRAVY BYTOVÉHO DOMU, PLACHÉHO 31,
PLZEŇ

OBSAH TECHNICKÉ ZPRÁVY:

- a) Informace o rozsahu a stavu staveniště, předpokládané úpravy staveniště, jeho oplocení, trvalé deponie a mezideponie, příjezdy a přístupy na staveniště
- b) Významné sítě technické infrastruktury
- c) Napojení staveniště na zdroje vody, elektřiny, odvodnění staveniště apod.
- d) Úpravy z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví třetích osob, včetně nutných úprav pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace
- e) Uspořádání a bezpečnost staveniště z hlediska ochrany veřejných zájmů
- f) Řešení zařízení staveniště včetně využití nových a stávajících objektů
- g) Popis staveb zařízení staveniště vyžadujících ohlášení
- h) Stanovení podmínek pro provádění stavby z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví, plán bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi podle zákona o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci
- i) Podmínky pro ochranu životního prostředí při výstavbě
- j) Orientační lhůty výstavby a přehled rozhodujících dílčích termínů

TECHNICKÁ ZPRÁVA

Název stavby:	Rekonstrukce objektu Plachého ulice 31 v Plzni
Charakter stavby:	Stavební úpravy a nástavba
Místo stavby:	Plachého 31, Plzeň, p.č. 9761 k.ú. Plzeň – vlastní objekt a nádvoří
Kraj:	Plzeňský
Investor:	ALMERA s.r.o., Klatovská 50, Plzeň
Autor návrhu stavby:	Jan Brůha, Terezie Brzkové 60, 318 00 Plzeň
Projektant:	Jan Brůha, Terezie Brzkové 60, 318 00 Plzeň
Datum:	5/2012
Stupeň:	DSP – dokumentace pro stavební povolení

a) **Informace o rozsahu a stavu staveniště, předpokládané úpravy staveniště, jeho oplocení, trvalé deponie a mezideponie, příjezdy a přístupy na staveniště**

Místo stavby se nachází v zastavěné části města v ulici Plachého. Průchodem přes objekt je zajištěn přístup na zahradu. Pozemek p.č. 9761 je zčásti zastavěn objektem bytového domu a zčásti betonovou plochou (nádvořím) mezi zahradou a bytovým domem. V současné době objekt není užíván. Na pozemku stavby se nenachází žádná parkovací stání. Napojení na technickou infrastrukturu je zajištěno stávajícími přípojkami a novou teplovodní přípojkou řešenou v samostatném stavebním řízení. Přípojka bude provedena na pozemku p.č. 10522.

Rozsah staveniště je dán plochou pozemku, na kterém se budou provádět stavební úpravy. Oplocení staveniště bude zajištěno ze dvora stávající hradbou a v ulici Plachého provizorním systémovým oplocením. Příjezd na staveniště je zajištěn z ulice Plachého. V prostoru staveniště nevzniknou v průběhu stavby trvalé deponie a mezideponie. Dvorní část pozemku bude sloužit pouze k případnému uskladnění stavebního materiálu nebo vybouraných hmot a není tedy žádáno o kácení dřevin.

b) **Významné sítě technické infrastruktury**

Na dotčených pozemcích se nacházejí:

- jednotná kanalizace
- vodovod
- horkovod
- plynovod NTL
- vysoké napětí elektro
- nízké napětí elektro
- rozvody telekomunikační sítě
- vedení veřejného osvětlení

Před započítáním výkopových prací musí být vyznačeny trasy stávajících sítí jejich správcem. Při práci v ohraném pásmu sítě je nutné řídit se pokyny správce sítě. Obnažené potrubní vedení ve stěnách výkopu musí být ihned zajištěno proti vybočení a rozpojení.

a) Napojení staveniště na zdroje vody, elektřiny, odvodnění staveniště apod.

Zásobování stavby vodou a elektrickou energií bude zajištěno ze stávající vodovodní přípojky resp. ze staveništního elektrického rozvaděče. Dodavatel stavby zamezí vytékání dešťových vod na okolní veřejnou komunikaci a chodník.

b) Úpravy z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví třetích osob, včetně nutných úprav pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace

Prostor staveniště bude oddělen od veřejného prostranství provizorním systémovým oplocením. Montážní lešení bude opatřeno bezpečnostní plachtou na straně komunikace. Vstup na staveniště musí být označen značkami se zákazem vstupu nepovolaným osobám. Pěší provoz bude v průběhu stavby převeden na protější chodník. Stavebními úpravami bytového domu nedojde k ohrožení bezpečnosti třetích osob a osob s omezenou schopností pohybu a orientace. Doprava v ulici Plachého bude omezena pouze po nezbytně nutnou dobu.

c) Uspořádání a bezpečnost staveniště z hlediska ochrany veřejných zájmů

V průběhu stavby budou provedena taková opatření, aby nedošlo ke znečišťování povrchu veřejných komunikací. V ulici Plachého bude proveden zábor chodníku v celé délce rekonstruovaného objektu a zábor komunikace a parkovacích míst dle potřeby dodavatele stavby. Prostor kolem staveniště bude oplocen.

Dopravní opatření v průběhu stavby

Dočasná dopravní omezení budou probíhat po etapách. Vzhledem k rozsahu stavebních úprav a to zejména provedení nástavby, je nutné provést dočasnou uzavírku komunikace v ulici Plachého v obou směrech a zábor parkovacích míst v potřebném rozsahu po obou stranách komunikace. V dalším průběhu stavby je nutné umožnit průjezd vozidel záchranné služby a hasičského sboru. Dopravní omezení bude označeno dopravním značením dle požadavků Magistrátu města Plzně – odboru dopravy a Policie České Republiky.

d) Řešení zařízení staveniště včetně využití nových a stávajících objektů

Pro potřeby uskladnění stavebního materiálu a vybouraných hmot budou sloužit místnosti uvnitř objektu. Pro uskladnění rozměrnějších prvků lze využít dvorní části. Zázemí pro pracovníky stavby bude umístěno rovněž uvnitř objektu. Na staveništi mimo objekt bude umístěno mobilní WC. Pro osazení nosných ocelových profilů nástavby a zásobování stavebním materiálem bude nutné využít autojeřáb. Projektant doporučuje LIEBHERR LTM 1030/2 s maximální délkou výložníku 47 m. Betonová směs pro stropy a anhydritová směs pro podlahy bude na místo zpracování dopravována pomocí čerpadel z autodomíchávačů. Na uliční straně objektu bude osazen stavební výtah.

O přesnějším řešení zařízení staveniště rozhodne dodavatel stavebních prací po dohodě s investorem.

e) Popis staveb zařízení staveniště vyžadujících ohlášení

Během výstavby nebude nutné vybudovat objekty zařízení staveniště vyžadujících ohlášení.

f) Stanovení podmínek pro provádění stavby z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví, plán bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi podle zákona o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci

Při provádění stavebních prací musí dodavatel a stavební dozor na dodržování předpisů o bezpečnosti práce ve smyslu vyhlášky ČÚBP č. 324/1990 a NV č. 362/2005 nahrazující její části, která ustanoví požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení podle platných postupů. Před začátkem stavby bude zpracován plán BOZP. Při provádění všech prací je nutné respektovat všechny příslušné předpisy a normy.

Je nutné se řídit Zákoníkem práce a na něj navazující NV:

- NV č. 11/2001 Sb., bezpečnostní značky a signály
- NV č. 378/2001 Sb., požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a náradí
- NV č. 495/2001 Sb., poskytování osobních ochranných pracovních prostředků
- NV č. 168/2002 Sb., provozování dopravy dopravními prostředky
- NV č. 101/2005 Sb., požadavky na pracoviště a pracovní prostředí
- NV č. 362/2005 Sb., požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu
- Zákonem č. 174/1968 Sb., o státním odborném dozoru na bezpečnou práci
- Vyhláškou MSV č. 77/1965 Sb., o výcviku, způsobilosti a registraci obsluh stavebních strojů
- Výnosem FMD čj 11466/74, o pravidelném přezkušování jeřábníků a vazačů
- Vyhláškou MPSV č. 73/2010, kterou se určují vyhrazená elektrická zařízení
- Vyhláškou MPSV č. 195/2005, kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení
- Vyhláškou MPSV a ČBÚ 407/2004 Sb., kterou se stanoví požadavky na ochranu před výbuchy hořlavých plynů a par
- Vyhláškou ČÚBP a ČBÚ 324/1990 Sb., o bezpečnosti práce a technických zařízeních při stavebních pracích
- Veškerou obsluhu technologických zařízení musí provádět pouze osoba k tomu oprávněná a řádně zaškolená
- Obsluha strojů a zařízení musí být prováděna dle návodu a pokynů výrobce
- Servis strojů a zařízení může provádět jen osoba k tomu oprávněná

g) Podmínky pro ochranu životního prostředí při výstavbě

Z hlediska realizace stavby ani jejím vlastním provozem nebude negativně ovlivněno životní prostředí. Při provádění stavebních prací se nesmí překročit mezní hladina hluku ze stavební činnosti dle NV č. 148/2006 Sb., o ochraně před nepříznivými vlivy hluku a vibrací.

Likvidaci odpadů vzniklých při výstavbě bude zajišťovat dodavatel stavby odvozem na nejbližší řízenou skládku nebo předáním ke zneškodnění odborné firmě zajišťující kompletní servis (v závislosti na druhu odpadu).

h) Orientační lhůty výstavby a přehled rozhodujících dílčích termínů

Předpokládaná lhůta výstavby je cca 12 měsíců.

Zahájení stavby: srpen/2012

Ukončení stavby: srpen/2013

Stavba bude zahájena předáním staveniště, vybudováním objektů zařízení staveniště a montáží provizorního dopravního značení. Vlastním stavebním úpravám budou předcházet bourací práce. Bourací práce se budou provádět nejprve uvnitř objektu. Potom se provede demontáž střešní krytiny, krovu a stropní konstrukce nad stávajícím 3.NP. Následně proběhne montáž nosné konstrukce nástavby na nově zhotoveném ztužujícím věnci včetně obvodového pláště a střechy. Dále budou provedeny stavení úpravy dle projektové dokumentace stavebního objektu. Před provedením úpravy povrchu obvodových stěn se nadvýší zámková dlažba chodníku před hlavním vstupem. Na dvoře se vybourá stávající betonová plocha a nahradí se novou betonovou mazaninou. Závěrečné práce tvoří nátěry, malby a kompletace technického zařízení budovy (ZTI, ÚT, VZT a elektroinstalace). Stavba bude ukončena demontáží objektů zařízení staveniště, odstraněním provizorního dopravního značení a předáním objektu objednateli.

F. DOKUMENTACE STAVBY

NÁSTAVBA A STAVEBNÍ ÚPRAVY BYTOVÉHO DOMU, PLACHÉHO 31,
PLZEŇ

F.1. STAVEBNÍ OBJEKT

NÁSTAVBA A STAVEBNÍ ÚPRAVY BYTOVÉHO DOMU, PLACHÉHO 31,
PLZEŇ

F.1.1. ARCHITEKTONICKÉ A STAVEBNĚ TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

NÁSTAVBA A STAVEBNÍ ÚPRAVY BYTOVÉHO DOMU, PLACHÉHO 31,
PLZEŇ

F.1.1.1 TECHNICKÁ ZPRÁVA

NÁSTAVBA A STAVEBNÍ ÚPRAVY BYTOVÉHO DOMU, PLACHÉHO 31,
PLZEŇ

OBSAH TECHNICKÉ ZPRÁVY:

- a) Účel objektu
- b) Zásady architektonického, funkčního, dispozičního a výtvarného řešení a řešení vegetačních úprav okolí objektu, včetně řešení přístupu a užívání osobami s omezenou schopností pohybu a orientace
- c) Kapacity, užitkové plochy, obestavěné prostory, zastavěné plochy, orientace, osvětlení a oslunění
- d) Technické a konstrukční řešení objektu, jeho zdůvodnění ve vazbě na užití objektu a jeho požadovanou životnost
- e) Tepelně technické vlastnosti stavebních konstrukcí a výplní otvorů
- f) Způsob založení objektu s ohledem na výsledky inženýrskogeologického a hydrogeologického průzkumu
- g) Vliv objektu a jeho užívání na životní prostředí a řešení případných negativních účinků
- h) Dopravní řešení
- i) Ochrana objektu před škodlivými vlivy vnějšího prostředí, protiradonová opatření
- j) Dodržení obecných požadavků na výstavbu

TECHNICKÁ ZPRÁVA

Název stavby:	Rekonstrukce objektu Plachého ulice 31 v Plzni
Charakter stavby:	Stavební úpravy a nástavba
Místo stavby:	Plachého 31, Plzeň, p.č. 9761 k.ú. Plzeň – vlastní objekt a nádvoří
Kraj:	Plzeňský
Investor:	ALMERA s.r.o., Klatovská 50, Plzeň
Autor návrhu stavby:	Jan Brůha, Terezie Brzkové 60, 318 00 Plzeň
Projektant:	Jan Brůha, Terezie Brzkové 60, 318 00 Plzeň
Datum:	5/2012
Stupeň:	DSP – dokumentace pro stavební povolení

a) Účel objektu

Stávající bytový dům má 3 nadzemní podlaží a 1 podzemní podlaží. V 1.PP jsou nebytové prostory určené převážně pro skladování. V 1.NP jsou dva byty, z toho jeden byt 2+1 a jeden byt 1+1. Ve 2., 3.NP je vždy na podlaží jeden byt 5+1. Podkroví je využito jako prostor pro sklepní kóje. Byty 2+1 a 5+1 mají vlastní lodžii.

Při stavebních úpravách se demontuje stávající střecha a provede se nástavba dvou užitných podlaží. V každém z nich jsou navrženy dva byty 2+1 a 1+1. dále se provede rozdělení stávajících bytů ve 2., 3.NP na byty 1+1 a 2+1. V 1.NP je v části navržen byt 1+1 s možností užívání osobou se sníženou schopností pohybu a orientace a v části prostor pro sklepní kóje. Pro umožnění pohybu na chodbě 1.NP bude schodiště doplněno o zdvihací plošinu. V 1.PP jsou umístěny sklepní kóje a další prostory pro skladování. Pro zásobování objektu teplem bude v 1.PP zřízena kompletní předávací stanice.

b) Zásady architektonického, funkčního, dispozičního a výtvarného řešení a řešení vegetačních úprav okolí objektu, včetně řešení přístupu a užívání osobami s omezenou schopností pohybu a orientace

Místo stavby se nachází v zastavěné části města v ulici Plachého. Průchodem přes objekt je zajištěn přístup na zahradu. Pozemek p.č. 9761 je zčásti zastavěn objektem bytového domu a zčásti betonovou plochou (nádvořím) mezi zahradou a bytovým domem.

Stavba je v souladu s územním plánem města Plzně. Budoucí využití objektu odpovídá typu plochy navržené územním plánem. Jedná se o bydlení městského typu.

Nástavbou objektu vzniknou nové 2 podlaží. Střecha je z přilehlé části k uličnímu prostoru řešena jako šikmá s plechovou krytinou. Zbylá část střechy je plochá se sklonem do dvora. Stavba tak zásadně nepřevyšuje stávající okolní zástavbu. Navržený objekt má dle požadavku Útvaru koncepce a rozvoje města Plzně provedenou pohledově ukončující římsu. Na fasádě ve dvorní části budou na nástavbě osazeny nové balkóny. Okna v nástavbě z uliční strany budou dřevěná a budou imitovat stávající okna objektu. Povrch fasády bude opatřen replikami okenních říms a šambrán.

V 1.PP se zrekonstruuje nebytový prostor. V tomto prostoru jsou umístěny společné prostory pro skladování. Bude zde umístěna kompletní předávací stanice pro zásobování objektu teplem. V 1.NP bude proveden byt s možností využití osobou se sníženou schopností pohybu a orientace. To vyžaduje umístění zdvihací plošiny na schodiště ve společné části chodby. Další 2 místnosti 1.NP budou využity jako prostory se sklepními

kóji. Dispoziční úpravou stávajícího 2.NP a 3.NP vzniknou byty 2+1 a 2+1. Tyto byty vzniknou také v nástavbě 4.NP a 5.NP.

Pro vertikální komunikaci bude sloužit stávající nastavené schodiště. Vchod do zahrady zůstane zachován.

c) Kapacity, užitkové plochy, obestavěné prostory, zastavěné plochy, orientace, osvětlení a oslunění

Kapacita bytového domu po stavebních úpravách:

- počet bytových jednotek 5 x bytová jednotka 1 + 1
4 x bytová jednotka 2 + 1
- užitková plocha 676,77 m²
- plocha bytových jednotek 628,76 m²
- plocha společných prostor 262,98 m²
- obestavěný prostor 4687 m³
- zastavěná plocha 215 m²

Orientace místností ke světovým stranám – viz. výkresová příloha, osvětlení a oslunění je normové.

d) Technické a konstrukční řešení objektu, jeho zdůvodnění ve vazbě na užití objektu a jeho požadovanou životnost

Bourací práce

1.PP

Dělicí příčka mezi stávajícími WC se vybourá v celém rozsahu. Dveřní otvor mezi chodbou 0.2 a kočárkovou 0.3 se posune o 800 mm směrem od schodiště. Provede se rozebrání cihelné dlažby v podlahách ve všech místnostech. Stávající dveřní křídla se vyvěsí a vybourají se dveřní zárubně. Vybourají se také stávající okna ve vnitřních stěnách. Provede se otlučení omítek v místech větších nerovností a v místech, kde omítka není pevně spojena s podkladem. Původní malba bude seškrabána. U komínových průduchů, které se zalijí betonovou směsí, se vybourají vybírací komínová dvířka.

1.NP

V místnosti 1.3 se vybourá cihelná příčka v celé výšce místnosti v délce 1770 mm. Zábradlí na lodžii z cihelného zdiva se vybourá v celém rozsahu. V koupelně 1.5 se částečně ubourá nosná stěna tak, aby šířka koupelny byla po celé její délce stejná. Stávající okenní otvor u lodžie bude rozšířen pro osazení nových balkónových dveří. Cihelné příčky na stávajících WC se vybourají v celém rozsahu. Na chodbě 1.1 se v příčce vybourají dva otvory pro osazení nových dveří do kuchyně. Vybourají se také stávající okna ve vnitřních stěnách. Provede se otlučení omítek v místech větších nerovností a v místech, kde omítka není pevně spojena s podkladem. V obytných místnostech 1.NP se vybourají stávající nášlapné vrstvy podlah včetně jejich podkladních vrstev do tloušťky 90 mm. Podlaha lodžie se odebere v tloušťce 320 mm.

Stávající dveřní křídla se vyvěsí a vybourají se dveřní zárubně mimo vchodových dveří do objektu z ulice Plachého. Původní malba bude seškrabána.

2.NP, 3.NP

Cihelné příčky na stávajících WC se vybourají v celém rozsahu. Na chodbě 1.1 se v příčce vybourají dva otvory pro osazení nových dveří do kuchyně. Vybourají se také stávající okna ve vnitřních stěnách. V místnosti 2.3 (3.3) se vybourá otvor pro osazení nových dveří. Původní cihelná příčka mezi místnostmi 2.3 a 2.10 (3.3 a 3.10) se vybourá v celém rozsahu. Cihelná příčka oddělující původní koupelnu a komoru od schodiště se vybourá v celém rozsahu. Dále se vybourá cihelná příčka mezi původní koupelnu a komorou. Částečně se vybourá cihelná příčka mezi původní koupelnu a chodbou v bytě na šířku nové chodby 2.8 (3.8). Ve 3.NP se vybourají kapsy pro osazení ocelových profilů pod novou dělicí stěnu. Ve vnitřní nosné stěně se vysekají rýhy pro táhla, která budou zajišťovat zvýšení stability stěny při působení zatížení od konstrukce nástavby. Stejně tak se vysekají rýhy pro táhla v obvodové stěně v ulici Plachého. V místě ukončení táhel se ve stěnách vybourají otvory 150x150 mm pro provlečení stahovacích U-profilů. Zábradlí na lodžii z cihelného zdiva se vybourá v celém rozsahu. Vybourá se podlaha lodžie včetně nosné klenby pod podlahou a ocelových nosníků. V obvodovém zdivu se vybourají kapsy pro osazení ocelových nosníků nových stropních konstrukcí lodžií. Stávající dveřní křídla se vyvěsí a vybourají se dveřní zárubně. Vybourají se také stávající okna ve vnitřních stěnách. Provede se otlučení omítek v místech větších nerovností a v místech, kde omítka není pevně spojena s podkladem. V obytných místnostech 2.NP a 3.NP se vybourají stávající nášlapné vrstvy podlah včetně jejich podkladních vrstev do tloušťky 90 mm. Původní malba bude seškrabána.

Střecha (podkroví)

Provede se kompletní demontáž střešního pláště s krytinou z pálených tašek na dřevěné konstrukci krovu. Vybourají se štítové stěny z pálených cihel včetně pilířků pro uchycení vaznic. Obvodové a vnitřní stěny se ubourají o 1320 mm na výškovou úroveň +13,070 m. Komínová tělesa z pálených cihel se vybourají v celé výšce. Komínové průduchy se prolíjí vodou, následně vodu smíchanou s odmašťovačem a potom opět vodou. Stropní konstrukce nad schodištěm bude demontována. Stávající dveřní křídlo se vyvěsí a vybourá se dveřní zárubeň. Z podlahy se odeberou dřevěné dlažební kostky včetně škvárového podsypu. Odstraní se překládaný záklop a prkenné podbití stropu s omítkou na rákosu (podhled 3.NP). Stropní trámy se uvolní ve zhlaví a kompletně se demontují. Vybourá se také stávající okno v obvodové stěně na schodišti.

Všeobecně

Betonový povrch ve dvoře bude vybourán včetně stávajících podlahových vpustí. Veškeré klempířské konstrukce budou demontovány. Stávající okenní křídla v obvodových stěnách se vyvěsí a uloží pro pozdější repase. Rámy oken se ochrání vhodnými prostředky proti poškození. V celém objektu se demontují otopná tělesa a zařizovací předměty. Obklady na stěnách se odsekají. Původní schodišťové zábradlí se demontuje na všech schodišťových ramenech. Stávající elektroinstalace a rozvody ZTI budou demontovány mimo ležatého kameninového potrubí DN 200. Na schodišti a ve společných prostorách se provede otlučení omítek v místech větších nerovností a

v místech, kde omítka není pevně spojena s podkladem. Původní malba bude seškrabána.

Zemní práce

V prostoru 1.PP se provede skrývka hliněného podkladu v tloušťce 130 mm. V trasách nového ležatého svodu kanalizace se v zemině suterénu vyhloubí rýhy pro uložení ležatého potrubí a výkopové jámy pro revizní šachty. Dále se provede vyhloubení rýhy pro přípojovací potrubí podlahové vpusti v místnosti předávací stanice.

Svislé konstrukce

Nástavba

Nosná konstrukce je navržena z ocelových profilů, které jsou svařováním spojeny do hlavních nosných rámců. Sloupy v obvodových stěnách jsou z profilů HEB200 (S355). Vnitřní sloupy jsou z profilů HEB160 (S355). Pro zvýšení požární odolnosti budou vnitřní sloupy a sloupy u schodiště opatřeny obkladem z desek Promatect-L tloušťky 20 mm. Obvodový plášť je složen z příčkového zdiva Ytong P2-500 tloušťky 150 mm, ze sádkartonové předstěny v interiéru a z tepelné izolace. Do každé druhé průběžné spáry v pórobetonovém zdivu bude vložena ocelová páskovina, která bude na obou koncích ukotvena k nosným sloupům. Horní hrana stěny bude ukotvena pomocí trnů k L-profilu, který bude tvořit zavětrování nosné konstrukce v podélném směru. V místě uchycení balkonových konstrukcí bude pórobetonová stěna doplněna o ocelovou bezešvou trubku 100/100/10 mm (S235), která bude vyplněna polyuretanovou pěnou. Trubka bude dole ukotvena do železobetonového věnce a nahoře do podélného profilu, který bude přivařen mezi obvodovými nosnými sloupy. Obvodová stěna kolem schodiště bude vyzděna z tvárnic Ytong P4-500 tloušťky 300 mm. Štítové nenosné stěny jsou navrženy z tvárnic Ytong P4-500 tloušťky 250 mm. Šikmá hrana stěny bude vytvořena pomocí tvárnic ztraceného bednění Ytong tvaru U. Překlady budou provedeny ze systému Ytong NOP. Mezi štítové stěny nové nástavby a stávajícího sousedního objektu bude vložena dilatace z polystyrénových desek XPS tloušťky 20 mm.

Vnitřní nenosné stěny jsou navrženy jako sádkartonové ze systému Rigips. Mezibytové stěny a stěny oddělující byty od společných prostor jsou navrženy v tloušťce 250 mm. Tyto stěny budou nahoře ukončeny 30 mm pod spodním povrchem stropní ocelobetonové desky. Vzniklá mezera se vyplní minerální vlnou pro zamezení šíření hluku mezi byty a společnými prostory. Příčky v bytech jsou navrženy v tloušťce 125 mm a budou ukotveny k protipožárnímu podhledu. Veškeré sádkartonové stěny a příčky budou založeny na pružné podložce dle montážních pokynů výrobce Rigips. Stěny ve vlhkém prostředí budou provedeny z impregnovaných desek. Předstěny u obvodových a štítových stěn jsou navrženy z kalciumsilikátových desek Promatect-H tloušťky 20 mm.

Všeobecně

Zazdívký dveřních a okenních otvorů budou provedeny z plných cihel na MVC 10 popř. budou otvory dozděny na požadovaný rozměr. Jako překlady v nosných stěnách budou použity ocelové válcované profily tvaru I, které budou vyplentovány plnými cihlami. Profily budou na spodní straně spojeny ocelovou páskovinou. Překlady

v příčkách budou provedeny z ocelových válcovaných profilů L 50/50/4 mm (S235). V 1.PP budou vyzděny dělicí příčky sklepních kójí a příčka oddělující schodiště od prostoru 1.PP z tvárnic Ytong P2-500 tloušťky 100 mm. Příčky sklepních kójí budou vyzděny do výšky 2250 mm. Překlady budou provedeny ze systému Ytong NEP. V 1.NP je na společné chodbě provedena předstěna s vloženou akustickou izolací tloušťky 150 mm. Předstěna bez izolace bude také v komoře 1.2 pro zakrytí odpadního potrubí kanalizace. Zakrytí odpadního potrubí sádrokartonem se provede také v koupelně. Ve 2.NP se provede mezibytová dělicí stěna ze sádrokartonu tloušťky 250 mm. Stěna bude nahoře ukončena 30 mm pod spodním povrchem stropní konstrukce. Vzniklá mezera se vyplní minerální vlnou pro zamezení šíření hluku mezi byty. Ve 2.NP a 3.NP se na WC smontují předstěny s vloženou akustickou izolací tloušťky 100 mm. V bytě 1+1 se provedou sádrokartonové příčky tloušťky 100 mm mezi nově vzniklou koupelnou a chodbou. Dále zde budou dělicí stěny tloušťky 250 mm mezi jednotlivými byty a společnými prostory. Na WC se sádrokartonem obloží odpadní potrubí kanalizace. Mezi koupelnou 2.6 a koupelnou 2.1 se vyzdí příčka z tvárnic Ytong P2-500 tloušťky 100 mm. Veškeré sádrokartonové stěny a příčky budou založeny na pružné podložce dle montážních pokynů výrobce Rigips. Stěny ve vlhkém prostředí budou provedeny z impregnovaných desek. Ve 3.NP se vyzdí mezibytová dělicí stěna z tvárnic Porotherm 25 AKU P+D tloušťky 250 mm na MVC 5. Ta bude zároveň sloužit jako ztužující stěna v příčném směru. Stěna se nad ztužujícím věncem dozdí 30 mm pod spodní povrch stropní ocelobetonové desky. Vzniklá mezera se vyplní minerální vlnou pro zamezení šíření hluku mezi byty. Tvárnice se budou pokládat na dva ocelové válcované profily I 220 (S235). Ty budou osazeny ve vnitřním a obvodovém nosném zdivu a budou vzájemně spojeny ocelovou páskovinou. Vzdálenost mezi jednotlivými pásky bude 1000 mm. Komínové průduchy, které se již využívají, nebudou, se zalijí betonem C 20/25 XC1-S4. Sopouchy se zazdí plnými cihlami.

Vodorovné konstrukce

Nástavba

Nosná konstrukce je navržena z ocelových profilů, které jsou svařováním spojeny do hlavních ráků. Rákové příčle stropních konstrukcí jsou navrženy z ocelových válcovaných profilů HEB220 (S355). Rákové příčle pod sřešním pláštím jsou navrženy z profilů HEB200 (S355). Mezi příčlemi budou osazeny stropnice z profilů HEB160 (S235) a IPE120 (S235). Stropnice budou k příčlím přišroubovány. Na stropnice bude pomocí trnů ukotven trapézový plech CB 50/250 tloušťky 0,88 mm. Na profily HEB budou použity trny průměru 18,2 mm a délky 117 mm. Na profily IPE budou použity trny průměru 15,8 mm a délky 117 mm. Plech bude sloužit jako ztracené bednění pro železobetonovou stropní desku tloušťky 100 mm (tloušťka mezi horním povrchem desky a horní vlnou plechu). Beton je navržen ve třídě C20/25 XC1-S4. Stropní deska bude vyztužena při spodním a horním povrchu výztužnými sítěmi KA 16 100x100/4,0x4,0 mm. Ve sřešní rovině bude provedeno zavětrování bežešvými trubkami 100/100/8 mm (S235).

Schodišřový prostor nástavby bude zastropen železobetonovou stropní deskou tloušťky 150 mm. Beton je navržen ve třídě C20/25 XC4-S4. Ve štítových stěnách a v obvodové stěně budou provedeny ztužující pozdní věnce v úrovních rákových příčlím. Beton je navržen ve třídě C20/25 XC4-S4. Výztuž tvoří 4ØR12 a třmínky ØR10 vzdálené po 150 mm. Pruty podélné výztuže věnců v obvodové stěně budou přivařeny k

sloupům nosných rámu. Věnce ve štítových stěnách budou ukotveny k rámovým příčlím chemickými kotvami. Vzdálenost mezi kotvami bude max. 1500 mm.

Spodní strana stropů bude zakryta podhledem z kalciumsilikátových desek Promatect-H tloušťky 10 mm. Podhledy ve vlhkém prostředí budou provedeny z impregnovaných desek.

Všeobecně

Stávající stropní konstrukce budou beze změn. Světla výška v bytech bude snížena sádrokartonovým podhledem z desek tloušťky 12,5 mm. Podhledy ve vlhkém prostředí budou provedeny z impregnovaných desek. Na zdivu ve 3.NP bude proveden ztužující pozdní věnec. Beton je navržen ve třídě C20/25 XC4-S4. Výztuž tvoří ve stěnách tloušťky 600 mm 6ØR12, v ostatních 4ØR12 a tříminky ØR10 vzdálené po 150 mm. V místech uložení nosných rámu nástavby je navržen vyšší stupeň vyztužení, aby se dosáhlo rozložení zatížení do větší plochy. Součástí věnce v ulici Plachého bude ukončující pohledová římsa. Tloušťka římsy bude 100 mm a do věnce bude zakotvena pomocí prvků Schock Isocorb Typ K s přerušným tepelným mostem. Délka vložek hlavní výztuže bude upravena dle potřeby. V obvodové stěně v ulici Plachého se k podélným vložkám výztuže ztužujícího věnce se připevní ocelová táhla, která se ukotví pomocí U profilů v úrovni podlahy 2.NP. V obvodové stěně se táhla umístí do meziokenních pilířů vždy ve dvou kusech. Nosné rámy se uloží na plastbetonové lože. Ložné desky na obvodových stěnách jsou navrženy s kluznou teflonovou vložkou Macroflex typ 28. Horní povrch teflonové vložky bude mít sférický povrch pro umožnění naklánění rámu. Deska bude ukotvena do ztužujícího věnce pomocí závitových tyčí Ø16 mm. Horní deska z plechu tloušťky 8 mm (S355) bude přivařena na patu rámového sloupu. Na vnitřní nosné stěně se rám uloží na pevnou ocelovou desku tloušťky 10 mm a ukotví se do věnce závitovými tyčemi Ø16 mm. Ložná deska bude do věnce ukotvena navařenými trny. Uložení na obvodových stěnách je navrženo jako posuvný kloub. Uložení na vnitřní nosné stěně je navrženo jako pevný kloub.

Koupelna nad 3.NP bude zastropena železobetonovou stropní deskou tloušťky 100 mm. Beton je navržen ve třídě C20/25 XC4-S4. Podpěrná konstrukce bednění dna desky se ve 2.NP umístí blíže k nosným stěnám. Nové nosné konstrukce lodžii jsou navrženy z ocelových válcovaných profilů se zálivkou z betonu. Do obvodových stěn budou vloženy profily IPE120 (S235). Mezi nosníky se přivaří výztužná síť KA 16 100x100/4,0x4,0 mm. Zálivka je navržena z betonu C20/25 XC4-S4. Tloušťka desky bude 60 mm. Zastřešení lodžie ve 3.NP je navrženo jako železobetonová deska tloušťky 150 mm. Beton bude ve třídě C20/25 XC4-S4.

Schodiště

Stávající schodiště budou beze změn. Na klenbu nad 3.NP se vybetonuje deska tloušťky 100 mm z betonu C20/25 XC1-S4 a nabetonují se 3 nové schodišťové stupně z polystyrenbetonu. Pro lepší rozložení zatížení se na celou šířku desky vloží nad klenbu výztužná síť KD 35 100x100/5,0x5,0 mm.

Schodišťová ramena nástavby jsou navržena jako ocelová schodnicová. Schodnice tvoří U profily, které jsou na straně zábradlí zaklopeny plechem tloušťky 6 mm. Schodišťové stupně budou plechové tloušťky 6 mm. Mezipodesta je navržena jako ocelobetonová deska tloušťky 100 mm (tloušťka mezi horním povrchem desky a horní vlnou plechu). Stropnice tvoří ocelové válcované profily IPE120 (S235). Stropnice a okraje desky budou uloženy na podložky z tvrzené pryže tloušťky 2 mm. Schodnice

jsou ukotveny k podestovým nosníkům z profilů U, které tvoří uzavřený průřez. Podestové nosníky jsou uloženy na příčle nosných rámu nástavby. Pod nosníky se vloží vrstva tvrzené pryže tloušťky 2 mm. Schodišťová konstrukce bude opatřena obkladem Promatect-H tloušťky 10 a 20 mm dle požadavků PBŘ.

Střecha nástavby

Střecha má část plochou se sklonem 2% a část šikmou se sklonem 40°. Přístup na střechu bude zajištěn střešním výlezem 600/900 mm.

Nosnou část ploché střechy tvoří ocelové tenkostěnné vaznice Z 140 S. Na vaznice jsou uloženy trapézové plechy TR 50/250 tloušťky 1,00 mm. Nad schodišťovým prostorem 5.NP tvoří nosnou část ploché střechy železobetonová stropní deska. Povrch desky se opatří penetračním nátěrem Dekprimer. Jako parozábrana je navržen samolepící pás Glastek 30 STICKER PLUS. Tepelná izolace bude provedena z polystyrénových desek Isover EPS 70 S tloušťky 200 mm. Spád na stropní železobetonové desce se vytvoří použitím spádových klínů Isover EPS 70 S. Na desky Isover se položí hydroizolační fólie Alkorplan 35 176 s podkladem z netkané textilie Filtek 300 g/m². Hydroizolace bude vytažena na povrch atik, střešního výlezu a odvětrávacích hlavic do výšky min. 150 mm a ukončena typizovanou lištou, popř. typizovanými doplňky. Montáž hydroizolace bude provedena dle pokynů výrobce.

Nosnou část šikmé střechy tvoří ocelové bezešvé trubky 100/100/8 mm (S235). Na trubky budou uloženy trapézové plechy TR 40/207 tloušťky 1,00 mm. Jako parozábrana je navržen samolepící pás Glastek 30 STICKER PLUS. Tepelná izolace bude provedena z polystyrénových desek Isover EPS 70 S tloušťky 200 mm. Střešní krytina je navržena z hliníkového plechu s podkladem ze strukturovaného pásu Delta-Trela tloušťky 8 mm.

Atikové zdivo je navrženo z tvárnic Ytong P4-500. Tloušťka zdiva na štítových stěnách je 250 mm. Na betonových stropních deskách bude tloušťka 200 mm.

Izolace proti vodě

Hydroizolaci ploché střechy bude tvořit fólie Alkorplan 35 176 se zvýšenou ochranou proti účinkům UV záření. V koupelnách, na WC, v sušárně a v místnosti předávací stanice bude pod dlažbu provedena hydroizolační stěrka Saniflex. Stěrka bude provedena také na stěnách pod obkladem kolem koupelňových van a sprchových koutů.

Tepelné a akustické izolace

Dvorní fasáda bude opatřena kontaktním zateplovacím systémem z desek Isover NF 333 s kolmým vláknem tloušťky 100 mm. Obvodové stěny nástavby budou zatepleny deskami Isover NF 333 tloušťky 140 mm. Veškerá ostění budou zateplena pásky Isover NF 333 tloušťky 30 mm. Ve štítových předstěnách je navržena izolace z minerálních vláken Isover UNI tloušťky 160 mm. Ztužující věnec ve 3.NP v ulici Plachého bude zateplen polystyrénem EPS tloušťky 100 mm. Atiky budou po obou stranách zatepleny polystyrénem EPS tloušťky 100 mm a na horní straně polystyrénem tloušťky 30 mm. Do podhledů v obytných prostorech bude vložena akustická izolace Isover Unirol Profi tloušťky 100 mm. Do podhledů schodišťových ramen bude vložena akustická izolace Isover Unirol Profi tloušťky 80 mm. Do podlah nástavby bude vložena izolace pro kročejový útlum Isover EPS Rigidfloor 4000 tloušťky 30 mm. Pro pružné oddělení podlahy od svislých konstrukcí jsou navrženy dilatační pásky Isover N tloušťky 15 mm.

Podlahy

Podlahu v 1.PP tvoří betonová mazanina C16/20 s výztužnými sítěmi KA 16 100x100/4,0x4,0 mm tloušťky 100 mm na šterkovém podsypu frakce 0-22 tloušťky 100 mm. Mezi šterkovou vrstvou a betonovou mazaninu se vloží netkaná textilie Filtek 300 g/m². Spáry vzniklé mezi stropnicemi po vybourání příček budou zabetonovány prkny tloušťky 20 mm. V rekonstruovaných bytech bude po odebrání původních podlah provedena vyrovnávací vrstva podsypem Fermacell tloušťky 60 mm. Na podsyp budou uloženy desky Fermacell 2E11 tloušťky 10 mm ve dvou vrstvách. Montáž desek bude provedena dle pokynů výrobce. Plechové schodišťové stupně v nástavbě budou opatřeny obkladem z desek Fermacell 2E11 tloušťky 10 mm ve dvou vrstvách. Podlaha kompletní nástavby je navržena z anhydritového potěru tloušťky 50 mm. Náslapné vrstvy podlah jsou uvedeny v příloze F.1.1.16. Krytiny nejsou zavazující a mohou být investorem v průběhu stavby změněny.

Výplně otvorů

Stávající okna budou zachována. Proveďte se repase okenních křídel a ráků a stejně tak vchodových dveří. Okna v obvodových stěnách nástavby v ulici Plachého budou provedena z dřevěných europrofilů. Okna a balkónové dveře ve dvorní fasádě budou plastová. Výplň oken a dveří bude z izolačního dvojskla. Součinitel prostupu tepla U nových výplň otvorů bude max. 1,1 W/m².K. Pro přívod vzduchu do CHÚC na schodišti budou sloužit dveře do dvora na mezipodestě v 1.PP. Pro odvětrávání budou pod stropem schodiště v 5.NP osazena dvě okna s plným otvíráním. Plocha otvorů v CHÚC je navržena dle požadavků PBŘ. Otvírání oken v CHÚC bude provedeno dle požadavků PBŘ a to dálkovým otvíráním z několika míst únikové cesty, zejména z úrovně vstupního podlaží.

Střešní okna budou osazena do truhlíků z trámů 100/100 mm. Okna budou v provedení Velux GGL. Součástí dodávky střešních oken bude také střešní lemování určené pro hladkou plechovou krytinu. Součinitel prostupu tepla U střešních oken bude max. 1,1 W/m².K.

Dveře do sklepních kójí a do společných prostor budou dřevěné plně osazené do ocelové zárubně. Dveře, které oddělují schodiště od prostoru 1.PP, budou v protipožární úpravě a opatřeny samozavíračem dle požadavků PBŘ. Vnitřní dveře budou dřevěné plně nebo prosklené osazené do obloukové zárubně. Vchodové dveře do bytů budou dřevěné plně v protipožární úpravě osazené do ocelové zárubně.

Úpravy povrchů

Stávající jádrové omítky budou opraveny v potřebném rozsahu. Zděné stěny budou v interiéru opatřeny vápenocementovou štukovou omítkou. V koupelnách a na WC bude proveden keramický obklad do výšky 2000 mm. Za kuchyňskými linkami bude proveden keramický obklad výšky 600 mm, který bude založen 800 mm nad podlahou. Na ocelové válcované profily kleneb v CHÚC bude nataženo pletivo o min. šířce 1000 mm. Omítka profilů bude provedena v tloušťce min. 20 mm. Fasáda v ulici Plachého bude opatřena novou tepelně izolační omítkou Maxit Therm 75. Před aplikací nové vrchní omítky se provede oprava stávající omítky v potřebném rozsahu a reprofilace poškozených zdobných prvků fasády. Na obvodovou stěnu nástavby se osadí repliky zdobných prvků v podobném provedení jako na stávajícím objektu. Zateplování systém dvorní fasády a obvodového pláště nástavby. Bude opatřen minerální

probarvenou omítkou Terranova zrnitosti 1,5 na podkladu z lepící stěrky s vloženou armovací tkaninou a penetračního nátěru. Na podhledy lodžii bude použita vápenocementová omítka na pletivu.

Zámečnické prvky

Mezi hlavní zámečnické prvky patří svařované konstrukce zavěšených balkónů. Nosnou konstrukci budou tvořit tenkostěnné profily. Rám pro uložení podlahy bude ukotven ke sloupům v obvodovém plášti přes plechovou desku šroubovými spoji. Mezi desku a sloup bude vložena dilatační podložka Schock Isokorb KST. Ke sloupu bude kotveno také zábradlí. Zábradlí bude mít výšku od nosného rámu 1100 mm. Pro snížení namáhání šroubových spojů bude ještě balkón ukotven závěsným lanem ke sloupu. Na lanu bude osazena stahovací matka. Připojení ke sloupu bude stejné jako v případě rámu. Podlaha je navržena z ocelového poloroštu, na kterém budou položeny dřevěné palubky s ochranným nátěrem. Polorošty se osadí na ocelové válcované profily L80/80/6 mm (S355), které se přišroubují k nosnému spodnímu rámu. Ve spáře mezi rámem a obvodovým pláštěm bude k profilu rámu přišroubován profil L80/80/6 mm (S355), který vytvoří hranu pro pokládku dlažby na venkovním parapetu. Výplň zábradlí bude provedena z bezpečnostního skla Conex opatřeného neprůhlednou fólií. Tloušťka skla bude 9 mm. Ocelové prvky balkónů budou opatřeny pozinkovanou povrchovou úpravou.

Zábradlí na lodžii je navrženo z tenkostěnných ocelových profilů. Výplň je navržena z bezpečnostního skla Conex tloušťky 9 mm s neprůhlednou fólií. Výška zábradlí od podlahy bude 1100 mm. Bude kotveno k obvodovým stěnám a k podlaze chemickými kotvami. Ocelové prvky zábradlí budou opatřeny pozinkovanou povrchovou úpravou.

V obvodovém plášti nástavby budou u štítových stěn osazeny dvě větrací mřížky pro odvětrávání štítových předstěn. Ve stěnách sklepních kójí v 1.PP budou pod stropem osazeny rámy s výplní z tahokovu. U schodiště v 1.NP bude osazena pojezdová dráha pro plošinu Ascendor PLG7. Na schodišťových ramenech bude osazeno nové ocelové zábradlí.

Klempířské prvky

Veškeré klempířské konstrukce jsou navrženy z titan-zinkového plechu tloušťky 0,7 mm. Oplechování parapetů a říms stávajícího objektu bude nahrazeno novým titan-zinkovým plechem.

Truhlářské prvky

Vnitřní parapety budou z Postformingu š. 150 mm v bílé barvě. Schodišťová madla budou buková.

Nátěry a malby

Plochy zděných stěn v interiéru budou opatřeny bílou otěruvzdornou malbou Primalex. Kovové a doplňkové konstrukce budou natřeny syntetickým nátěrem.

Venkovní úpravy

Ve dvoře se vybetonuje nová plocha s vytvořením spádu k podlahovým vpustím. Betonová mazanina je navržena ve třídě C16/20 a bude vyztužena sítěmi KA 16 100x100/4,0x4,0 mm. Betonová vrstva bude dilatována ve vzdálenostech maximálně 4 m. Minimální tloušťka u vpustí bude 80 mm. Pod betonovou vrstvou bude rozprostřena vrstva ze šterku frakce 32-64. Zámková dlažba chodníku v ulici Plachého bude podsypána šterkem a zvednuta tak, aby výškový rozdíl mezi podlahou v chodbě objektu a povrchem chodníku byl maximálně 2 cm.

e) Tepelně technické vlastnosti stavebních konstrukcí a výplní otvorů

Jsou určeny výrobcem jednotlivých stavebních materiálů. Tloušťky tepelné izolace jsou voleny tak, aby byly splněny normové hodnoty součinitele prostupu tepla U dle ČSN 73 0540-2:2007. Výjimkou je uliční fasáda stávajícího objektu, která není zateplena z důvodu zachování její členitosti. Nově osazená okna a dveře budou mít maximální hodnotu součinitele prostupu tepla $U = 1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$.

f) Způsob založení objektu s ohledem na výsledky inženýrskogeologického a hydrogeologického průzkumu

Jedná se o rekonstrukci stávajícího objektu – není řešeno v projektové dokumentaci.

g) Vliv objektu a jeho užívání na životní prostředí a řešení případných negativních účinků

Z hlediska realizace stavby ani jejím vlastním provozem nebude negativně ovlivněno životní prostředí. Likvidace komunálního odpadu bude zajištěna smluvně se specializovanou firmou. Užíváním objektu nedojde k znečištění vzduchu a k zatížení okolního prostředí hlukem.

h) Dopravní řešení

Na pozemku stavby se nenachází žádná parkovací stání. Projektová dokumentace tedy neřeší dopravní napojení na veřejnou infrastrukturu. Je provedena pouze bilance parkovacích míst pro nově vzniklé bytové jednotky.

i) Ochrana objektu před škodlivými vlivy vnějšího prostředí, protiradonová opatření

Stavební objekt je dle mapových podkladů mimo zátopy vyznačenou v plánu záplavového území. Dle výsledku radonového průzkumu spadá pozemek do kategorie s nízkým radonovým rizikem. Není nutné provádět dodatečná opatření proti negativním účinkům radonu.

j) Dodržení obecných požadavků na výstavbu

Dokumentace není v rozporu s požadavky dotčených orgánů a vychází z požadavků vydaného územního rozhodnutí. Dále je provedena dle požadavků uvedených ve vyhlášce MMR č.268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby.

Přílohy:	F.1.1.2.	PŮDORYS 1.PP - STÁVAJÍCÍ STAV
	F.1.1.3.	PŮDORYS 1.NP - STÁVAJÍCÍ STAV
	F.1.1.4.	PŮDORYS 2.NP - STÁVAJÍCÍ STAV
	F.1.1.5.	PŮDORYS 3.NP - STÁVAJÍCÍ STAV
	F.1.1.6.	KROV - SÁVAJÍCÍ STAV
	F.1.1.7.	PŘÍČNÝ ŘEZ - STÁVAJÍCÍ STAV
	F.1.1.8.	POHLEDY - DVORNÍ A Z ULICE PLACHÉHO - STÁVAJÍCÍ STAV
	F.1.1.9.	PŮDORYS 1.PP - STAVEBNÍ ÚPRAVY
	F.1.1.10.	PŮDORYS 1.NP - STAVEBNÍ ÚPRAVY
	F.1.1.11.	PŮDORYS 2.NP - STAVEBNÍ ÚPRAVY
	F.1.1.12.	PŮDORYS 3.NP - STAVEBNÍ ÚPRAVY
	F.1.1.13.	PŮDORYS 4.NP - NÁSTAVBA
	F.1.1.14.	PŮDORYS 5.NP - NÁSTAVBA
	F.1.1.15.	PŮDORYS STŘECHY - NÁSTAVBA
	F.1.1.16.	ŘEZ A-A - NÁSTAVBA A STAVEBNÍ ÚPRAVY
	F.1.1.17.	ŘEZ B-B, C-C, D-D - NÁSTAVBA A STAVEBNÍ ÚPRAVY
	F.1.1.18.	POHLEDY - DVORNÍ A Z ULICE PLACHÉHO - NÁSTAVBA
	F.1.1.19.	POHLED - STŘECHA - NÁSTAVBA

F.1.2. STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ČÁST

NÁSTAVBA A STAVEBNÍ ÚPRAVY BYTOVÉHO DOMU, PLACHÉHO 31,
PLZEŇ

F.1.2.1. TECHNICKÁ ZPRÁVA

NÁSTAVBA A STAVEBNÍ ÚPRAVY BYTOVÉHO DOMU, PLACHÉHO 31,
PLZEŇ

OBSAH TECHNICKÉ ZPRÁVY:

- a) Popis navrženého konstrukčního systému stavby, výsledek průzkumu stávajícího stavu nosného systému stavby při návrhu její změny
- b) Navržené výrobky, materiály a hlavní konstrukční prvky
- c) Hodnoty užitných, klimatických a dalších zatížení uvažovaných při návrhu nosné konstrukce
- d) Návrh zvláštních, neobvyklých konstrukcí, konstrukčních detailů, technologických postupů
- e) Technologické podmínky postupu prací, které by mohly ovlivnit stabilitu vlastní konstrukce, případně sousední stavby
- f) Zásady pro provádění bouracích a podchycovacích prací a zpevňovacích konstrukcí či prostupů
- g) Požadavky na kontrolu zakrývaných konstrukcí
- h) Seznam použitých podkladů, ČSN, technických předpisů, odborné literatury, software
- i) Specifické požadavky na rozsah a obsah dokumentace pro provádění stavby, případně dokumentace zajišťované jejím zhotovitelem

TECHNICKÁ ZPRÁVA

Název stavby:	Rekonstrukce objektu Plachého ulice 31 v Plzni
Charakter stavby:	Stavební úpravy a nástavba
Místo stavby:	Plachého 31, Plzeň, p.č. 9761 k.ú. Plzeň – vlastní objekt a nádvoří
Kraj:	Plzeňský
Investor:	ALMERA s.r.o., Klatovská 50, Plzeň
Autor návrhu stavby:	Jan Brůha, Terezie Brzkové 60, 318 00 Plzeň
Projektant:	Jan Brůha, Terezie Brzkové 60, 318 00 Plzeň
Datum:	5/2012
Stupeň:	DSP – dokumentace pro stavební povolení

a) Popis navrženého konstrukčního systému stavby, výsledek průzkumu stávajícího stavu nosného systému stavby při návrhu její změny

Nosná konstrukce je navržena z ocelových profilů, které jsou svařováním spojeny do hlavních nosných ráků. Vnitřní ráky budou kotveny do ztužujících věnců schodišťové stěny. Ráky budou uloženy na ztužujícím věnci obvodových a vnitřních nosných stěn. Stropní konstrukce nástavby tvoří ocelobetonové desky na ocelových stropnicích.

Obvodová stěna kolem schodiště bude vyžděna z tvárnic Ytong P4-500 tloušťky 300 mm. Schodišťový prostor nástavby bude zastropen železobetonovou stropní deskou tloušťky 150 mm. Beton je navržěn ve třídě C20/25 XC4-S4. Ve štítových stěnách a v obvodové stěně budou provedeny ztužující pozdní věnce v úrovních rámových příčlů. Beton je navržěn ve třídě C20/25 XC4-S4. Výztuž tvoří 4ØR12 a třmínky ØR10 vzdálené po 150 mm. Pruty podélné výztuže věnců v obvodové stěně budou přivařeny k sloupům nosných ráků. Věnce ve štítových stěnách budou ukotveny k rámovým příčlům chemickými kotvami. Vzdálenost mezi kotvami bude max. 1500 mm.

Stávající stropní konstrukce budou beze změn. Na zdivu ve 3.NP bude proveden ztužující pozdní věnec. Beton je navržěn ve třídě C20/25 XC4-S4. Výztuž tvoří ve stěnách tloušťky 600 mm 6ØR12, v ostatních 4ØR12 a třmínky ØR10 vzdálené po 150 mm. V místech uložení nosných ráků nástavby je navržěn vyšší stupeň vyztužení, aby se dosáhlo rozložení zatížení do větší plochy. V obvodové stěně v ulici Plachého se k podélným vložkám výztuže ztužujícího věnce se připevní ocelová táhla, která se ukotví pomocí U profilů v úrovni podlahy 2.NP. V obvodové stěně se táhla umístí do meziokenních pilířů vždy ve dvou kusech. Nosné ráky se uloží na plastbetonové lože. Ložné desky na obvodových stěnách jsou navrženy s kluznou teflonovou vložkou Macroflex typ 28. Horní povrch teflonové vložky bude mít sférický povrch pro umožnění naklání ráku. Deska bude ukotvena do ztužujícího věnce pomocí závitových tyčí Ø16 mm. Horní deska z plechu tloušťky 8 mm (S355) bude přivařena na patu rámového sloupu. Na vnitřní nosné stěně se rák uloží na pevnou ocelovou desku tloušťky 10 mm a ukotví se do věnce závitovými tyčemi Ø16 mm. Ložná deska bude do věnce ukotvena navařenými trny. Uložení na obvodových stěnách je navrženo jako posuvný kloub. Uložení na vnitřní nosné stěně je navrženo jako pevný kloub.

Koupelna nad 3.NP bude zastropena železobetonovou stropní deskou tloušťky 100 mm. Beton je navržěn ve třídě C20/25 XC4-S4. Nové nosné konstrukce lodžii jsou navrženy z ocelových válcovaných profilů se zálivkou z betonu. Do obvodových stěn budou vloženy profily IPE120 (S235). Mezi nosníky se přivaří výztužná síť KA 16 100x100/4,0x4,0 mm. Zálivka je navržena z betonu C20/25 XC4-S4. Tloušťka desky

bude 60 mm. Zastřešení lodžie ve 3.NP je navrženo jako železobetonová deska tloušťky 150 mm. Beton bude ve třídě C20/25 XC4-S4.

Stávající schodiště budou beze změn. Na klenbu nad 3.NP se vybetonuje deska tloušťky 100 mm z betonu C20/25 XC1-S4 a nabetonují se 3 nové schodišťové stupně z polystyrenbetonu. Pro lepší rozložení zatížení se na celou šířku desky vloží nad klenbu výztužná síť KD 35 100x100/5,0x5,0 mm. Schodišťová ramena nástavby jsou navrženy jako ocelová schodnicová. Schodnice tvoří U profily, které jsou na straně zábradlí zaklopeny plechem tloušťky 6 mm. Schodišťové stupně budou plechové tloušťky 6 mm. Mezipodesta je navržena jako ocelobetonová deska tloušťky 100 mm (tloušťka mezi horním povrchem desky a horní vlnou plechu). Stropnice tvoří ocelové válcované profily IPE120 (S235). Stropnice a okraje desky budou uloženy na podložky z tvrzené pryže tloušťky 2 mm. Schodnice jsou ukotveny k podestovým nosníkům z profilů U, které tvoří uzavřený průřez. Podestové nosníky jsou uloženy na příčle nosných rámu nástavby.

Stavebně technickým průzkumem bylo zjištěno, že stávající objekt nevykazuje známky vážnějších poruch.

b) Navržené výrobky, materiály a hlavní konstrukční prvky

Ocelové konstrukce musí být namontovány tak, aby splňovaly požadavky výrobní kategorie B dle ČSN 73 2601. Montážní styky prvků nosného ocelového rámu budou svařované. Materiál styčnickového plechu je S235. Svařovací materiál je uvažován ve třídě E44.83.

Sloupy v obvodových stěnách jsou z profilů HEB200 (S355). Vnitřní sloupy jsou z profilů HEB160 (S355). V místě uchycení balkónových konstrukcí bude pórobetonová stěna doplněna o ocelovou bezešvou trubku 100/100/10 mm (S235), která bude vyplněna polyuretanovou pěnou. Trubka bude dole ukotvena do železobetonového věnce a nahoře do podélného profilu, který bude přivařen mezi obvodovými nosnými sloupy. Rámové příčle stropních konstrukcí jsou navrženy z ocelových válcovaných profilů HEB220 (S355). Rámové příčle pod střešním pláštěm jsou navrženy z profilů HEB200 (S355). Mezi příčlemi budou osazeny stropnice z profilů HEB160 (S235) a IPE120 (S235). Stropnice budou k příčlím přišroubovány. Na stropnice bude pomocí trnů ukotven trapézový plech CB 50/250 tloušťky 0,88 mm. Na profily HEB budou použity trny průměru 18,2 mm a délky 117 mm. Na profily IPE budou použity trny průměru 15,8 mm a délky 117 mm. Plech bude sloužit jako ztracené bednění pro železobetonovou stropní desku tloušťky 100 mm (tloušťka mezi horním povrchem desky a horní vlnou plechu). Beton je navržen ve třídě C20/25 XC1-S4. Stropní deska bude vyztužena při spodním a horním povrchu výztužnými sítěmi KA 16 100x100/4,0x4,0 mm. Ve střešní rovině bude provedeno zavětrování bezešvými trubkami 100/100/8 mm (S235).

c) Hodnoty užitných, klimatických a dalších zatížení uvažovaných při návrhu nosné konstrukce

- Užitné zatížení: kategorie A plošné 1,5kN/m²
 bodové 2,0 kN
- Zatížení sněhem: oblast I plošné 0,70 kN/m²
- Zatížení větrem: 25 m/s
- Montážní zatížení plošné 0,75 kN/m²

d) **Návrh zvláštních, neobvyklých konstrukcí, konstrukčních detailů, technologických postupů**

Jedná se zejména o uložení nosných rámu na ztužující věnce stěn. Nosné rámy se uloží na plastbetonové lože. Ložné desky na obvodových stěnách jsou navrženy s kluznou teflonovou vložkou Macroflex typ 28. Horní povrch teflonové vložky bude mít sférický povrch pro umožnění naklánění rámu. Deska bude ukotvena do ztužujícího věnce pomocí závitových tyčí $\varnothing 16$ mm. Horní deska z plechu tloušťky 8 mm (S355) bude přivařena na patu rámového sloupu. Na vnitřní nosné stěně se rám uloží na pevnou ocelovou desku tloušťky 10 mm a ukotví se do věnce závitovými tyčemi $\varnothing 16$ mm. Ložná deska bude do věnce ukotvena navařenými trny. Uložení na obvodových stěnách je navrženo jako posuvný kloub. Uložení na vnitřní nosné stěně je navrženo jako pevný kloub.

e) **Technologické podmínky postupu prací, které by mohly ovlivnit stabilitu vlastní konstrukce, případně sousední stavby**

Stávající objekt má vlastní štítové stěny. Stavební práce neovlivní stabilitu sousední stavby.

f) **Zásady pro provádění bouracích a podchycovacích prací a zpevňovacích konstrukcí či prostupů**

Při provádění bouracích prací je nutné dodržet zásady bezpečnosti práce na stavbách. Bourací práce v nosných konstrukcích musí být prováděny až po řádném zajištění navazujících konstrukcí.

g) **Požadavky na kontrolu zakrývaných konstrukcí**

V průběhu výstavby bude ke kontrole výztuže v železobetonových konstrukcích před zalitím betonovou směsí přizván stavební dozor investora a projektant stavby.

h) **Seznam použitých podkladů, ČSN, technických předpisů, odborné literatury, software**

- ČSN EN 1990 Eurokód 0, Zásady navrhování
- ČSN EN 1991 Eurokód 1, Zatížení staveb
- ČSN EN 1993 Eurokód 3, Navrhování ocelových konstrukcí
- ČSN EN 1994 Eurokód 4, Navrhování spřažených ocelobetonových konstrukcí
- ČSN EN 1996 Eurokód 6, Navrhování zděných konstrukcí
- software AutoCAD 2011 a Dlubal RSTAB 7.xx

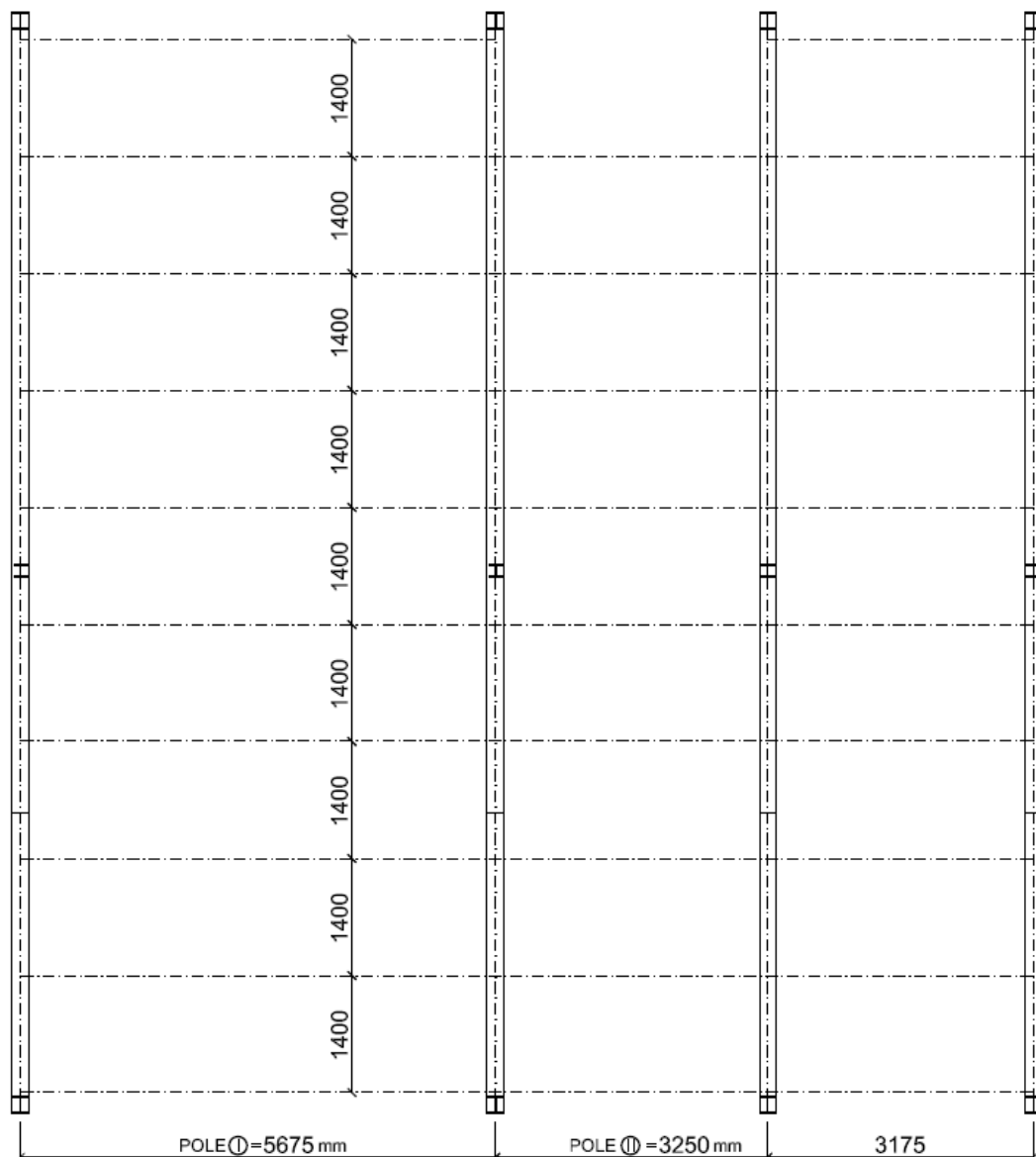
i) **Specifické požadavky na rozsah a obsah dokumentace pro provádění stavby, případně dokumentace zajišťované jejím zhotovitelem**

Součástí dokumentace pro provádění stavby bude výrobní dokumentace nosných ocelových rámců.

Přílohy:	F.1.2.2.	SCHÉMA KONSTRUKCE NÁSTAVBY - 4.NP
	F.1.2.3.	SCHÉMA KONSTRUKCE NÁSTAVBY - 5.NP
	F.1.2.4.	GEOMETRICKÉ SCHÉMA NOSNÉHO RÁMU
	F.1.2.5.	NOSNÁ RÁM
	F.1.2.6.	DETAIL KOTVENÍ RÁMU DO ZTUŽUJÍCÍHO VĚNCE

F.1.2.7. STATICKÉ POSOUZENÍ

NÁSTAVBA A STAVEBNÍ ÚPRAVY BYTOVÉHO DOMU, PLACHÉHO 31,
PLZEŇ

OSOVÉ SCHÉMA RÁMŮ A STROPNIC**PLOŠNÉ ZATÍŽENÍ****SDK příčka tl. 125 mm**

SDK deska $800 \text{ kg/m}^3 = 8,00 \text{ kN/m}^3$

Izolace ISOVER AKU $40 \text{ kg/m}^3 = 0,40 \text{ kN/m}^3$

$$8,00 \cdot 2 \cdot 0,0125 \cdot 3,00 = 0,60 \text{ kN/m}^2$$

$$0,40 \cdot 0,10 \cdot 3,00 = 0,12 \text{ kN/m}^2$$

SDK stěna tl. 250 mm

SDK deska $800 \text{ kg/m}^3 = 8,00 \text{ kN/m}^3$

Izolace ISOVER AKU $40 \text{ kg/m}^3 = 0,40 \text{ kN/m}^3$

$$8,00 \cdot 4 \cdot 0,0125 \cdot 3,00 = 1,20 \text{ kN/m}^2$$

$$0,40 \cdot 0,20 \cdot 3,00 = 0,24 \text{ kN/m}^2$$

Pole I

Celková plocha pole I $71,39 \text{ m}^2$

Celková délka příček tl. 125 mm $26,39 \text{ m}$

Celková délka stěn tl. 250 mm $1,76 \text{ m}$

$$\frac{(0,60 + 0,12) \cdot 26,39 + (1,20 + 0,24) \cdot 1,76}{71,39} = \underline{0,346 \text{ kN/m}^2}$$

Pole II

Celková plocha pole II $37,31 \text{ m}^2$

Celková délka příček tl. 125 mm $5,98 \text{ m}$

Celková délka stěn tl. 250 mm $13,53 \text{ m}$

$$\frac{(0,60 + 0,12) \cdot 5,98 + (1,20 + 0,24) \cdot 13,53}{37,31} = \underline{0,657 \text{ kN/m}^2}$$

Skladba podlahy

Keramická dlažba + lepidlo tl. 10 mm $2500 \cdot 10 \cdot 0,01/1000 = 0,250 \text{ kN/m}^2$

Anhydritový potěr tl. 50 mm $2400 \cdot 10 \cdot 0,05/1000 = 1,200 \text{ kN/m}^2$

Kročejová izolace RIGIPS tl. 30 mm $15 \cdot 10 \cdot 0,03/1000 = 0,005 \text{ kN/m}^2$

Železobetonová deska tl. 120 mm $2500 \cdot 10 \cdot 0,12/1000 = 0,300 \text{ kN/m}^2$

Trapézový plech CB 50/250 tl. 0,88 mm $8,90 \cdot 10/1000 = 0,089 \text{ kN/m}^2$

SDK podhled + akust. izolace tl. 100 mm $32 \cdot 10/1000 = 0,320 \text{ kN/m}^2$

Celkové zatížení $\underline{4,864 \text{ kN/m}^2}$

Montážní zatížení

$75 \text{ kg/m}^2 = \underline{0,750 \text{ kN/m}^2}$

Užitné zatížení

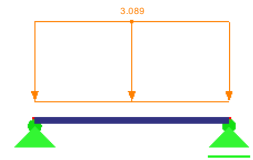
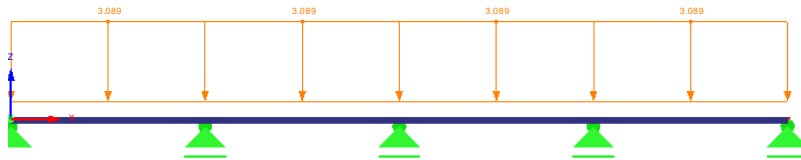
Objekt kategorie A (obytné plochy)

Užitné zatížení plošné $1,500 \text{ kN/m}^2$

Užitné zatížení bodové $2,000 \text{ kN/m}^2$

ZATĚŽOVACÍ STAVY

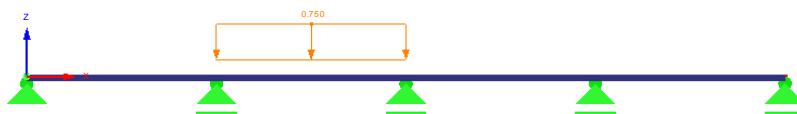
ZS1 – trapézový plech a betonová směs – $3,089 \text{ kN/m}^2$



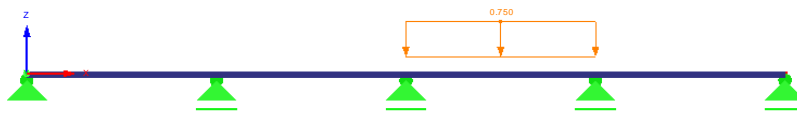
ZS2 – montážní zatížení – 0,750 kN/m²



ZS3 – montážní zatížení – 0,750 kN/m²



ZS4 – montážní zatížení – 0,750 kN/m²



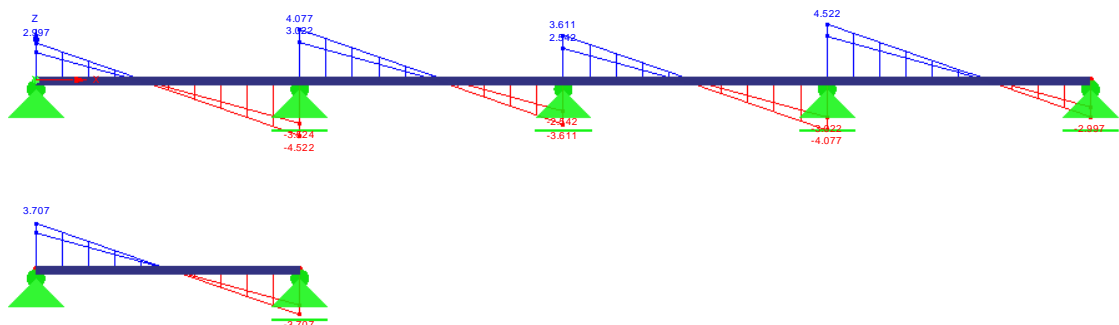
ZS5 – montážní zatížení – 0,750 kN/m²

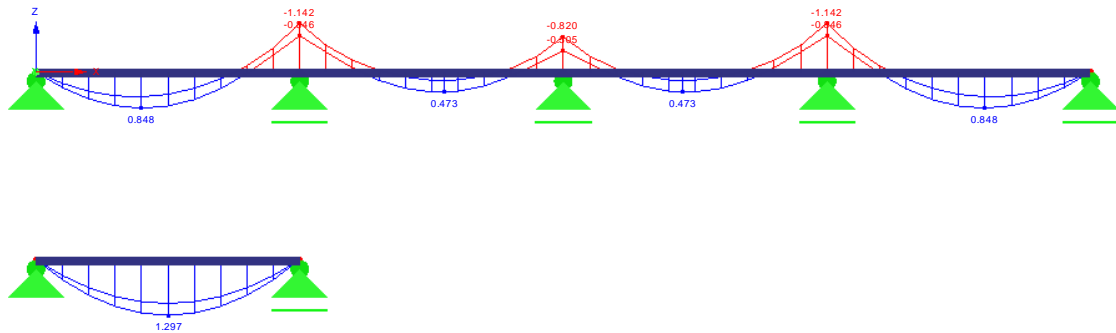


VNITŘNÍ SÍLY – MEZNÍ STAV ÚNOSNOSTI

- pro výpočet byl využit software RSTAB 7.04
- dílčí součinitel $\gamma_G = 1,35$
- dílčí součinitel $\gamma_Q = 1,50$

Posouvající síly



Ohybové momenty**Návrh plechu**

Plech CB 50/250 (S235) tl. 0,88 mm

$$I_{a,eff} = 262000 \text{ mm}^4$$

$$W_{a,eff} = 10240 \text{ mm}^3$$

STATICKÉ POSOUZENÍ TRAPÉZOVÉHO PLECHU**POSOUZENÍ PLECHU NA MEZNÍ STAV ÚNOSNOSTI**

$$M_{a,el} = W_{a,eff} \cdot \frac{f_{yk}}{\gamma_a} = 10,24 \cdot 10^3 \cdot \frac{235 \cdot 10^6}{1,15} = \underline{2,09 \text{ kNm}}$$

$$M_{a,el} = 2,09 \text{ kNm} \geq 0,848 \text{ kNm}$$

$$M_{a,el} = 2,09 \text{ kNm} \geq 1,142 \text{ kNm}$$

$$M_{a,el} = 2,09 \text{ kNm} \geq 1,297 \text{ kNm}$$

Trapézový plech vyhovuje na momentovou únosnost.**POSOUZENÍ PLECHU NA MEZNÍ STAV POUŽITELNOSTI**

$$\delta = \frac{5}{384} \cdot \frac{f_k \cdot L^4}{E \cdot I_a} = \frac{5}{384} \cdot \frac{(3,000 \cdot 10^3 + 0,089 \cdot 10^3 + 0,750 \cdot 10^3) \cdot 1,4^4}{210000 \cdot 10^6 \cdot 2,62 \cdot 10^{-7}} = \underline{3,49 \text{ mm}}$$

$$\delta_{LIM} = \frac{L}{300} = \frac{1400}{300} = 4,66 \text{ mm}$$

$$\delta = 3,49 \text{ mm} \leq 4,66 \text{ mm}$$

Trapézový plech vyhovuje na průhyb.

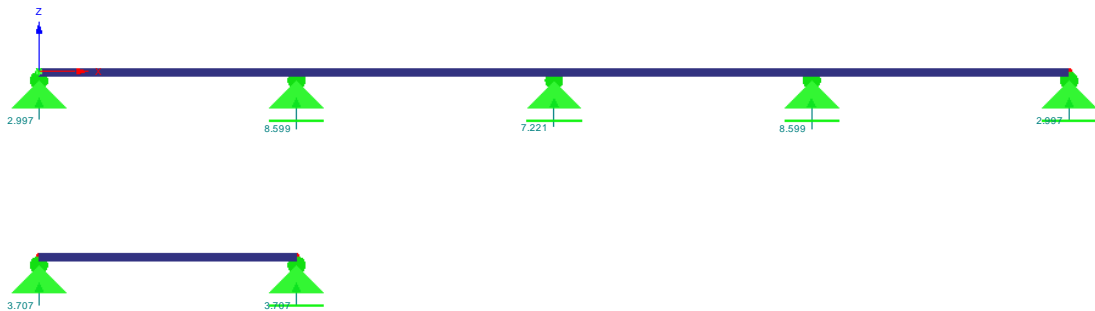
STATICKÉ POSOUZENÍ STROPNICE POLE I

- beton navržen ve třídě C20/25

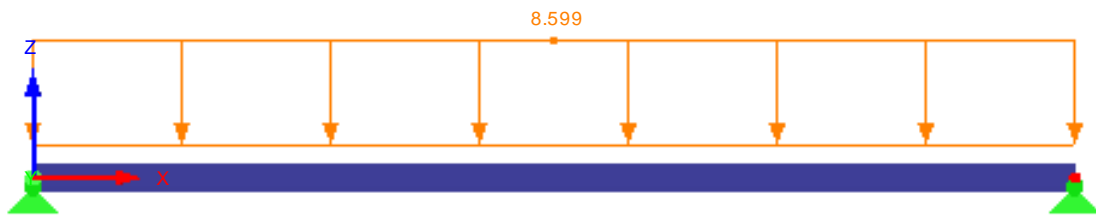
MONTÁŽNÍ STAV - MEZNÍ STAV ÚNOSNOSTI

- zatěžovací stavy viz. statické posouzení trapézového plechu

REAKCE

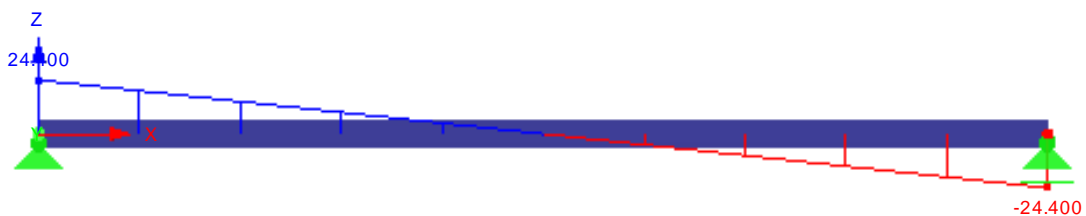


- $R_{MAX} = 8,599$ kN
- reakcí s maximální hodnotou bude zatížena stropnice

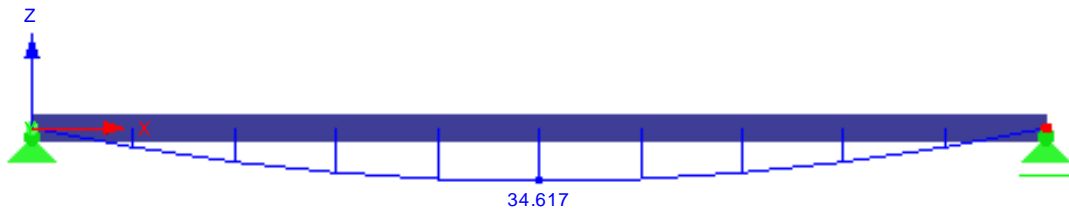


VNITŘNÍ SÍLY

Posouvající síly



Ohybové momenty

**Návrh profilu**

$$W_{MIN} = \frac{M_{ed} \cdot \gamma_M}{f_{yk}} = \frac{34,617 \cdot 10^3 \cdot 1,15}{235 \cdot 10^6} = 169417 \text{ mm}^3 \Rightarrow \text{HEB160}$$

HEB160 (S235):

$$W_{pl,y} = 354000 \text{ mm}^3$$

$$I_y = 24920000 \text{ mm}^4$$

$$g_k = 43 \text{ kg/m}$$

POSOUZENÍ STROPNICE NA MEZNÍ STAV ÚNOSNOSTI

$$M_{rd,pl} = \frac{W_{pl,y} \cdot f_{yk}}{\gamma_M} = \frac{3,54 \cdot 10^{-4} \cdot 235 \cdot 10^6}{1,15} = \underline{72,34 \text{ kNm}}$$

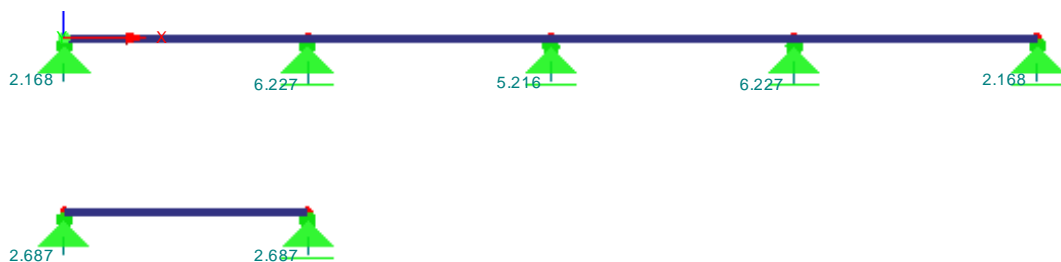
$$M_{rd,pl} \geq M_{ed}$$

$$72,34 \text{ kNm} \geq 34,617 \text{ kNm}$$

Stropnice vyhovuje na momentovou únosnost.

MONTÁŽNÍ STAV - MEZNÍ STAV POUŽITELNOSTI

- zatěžovací stavy viz. statické posouzení trapézového plechu



- $R_{MAX} = 6,227 \text{ kN}$
- reakcí s maximální hodnotou bude zatížena stropnice

$$\delta = \frac{5}{384} \cdot \frac{f_k \cdot L^4}{E \cdot I_y} = \frac{5}{384} \cdot \frac{(6,227 \cdot 10^3 + 0,43 \cdot 10^3) \cdot 5,675^4}{210000 \cdot 10^6 \cdot 2,492 \cdot 10^{-5}} = \underline{17,18 \text{ mm}}$$

$$\delta_{LIM,1} = \frac{L}{200} = \frac{5675}{200} = 28,38 \text{ mm}$$

$$\delta_{LIM,2} = 20,00 \text{ mm (nerovnoměrné rozlité betonové směsi)}$$

$$\delta = 17,18 \text{ mm} \leq 28,38 \text{ mm}$$

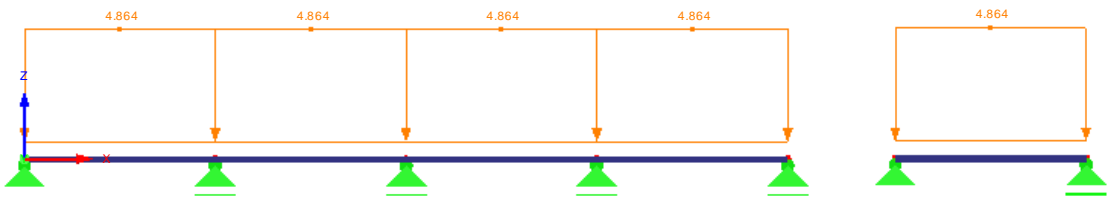
$$\delta = 17,18 \text{ mm} \leq 20,00 \text{ mm}$$

Stropnice vyhovuje na průhyb.

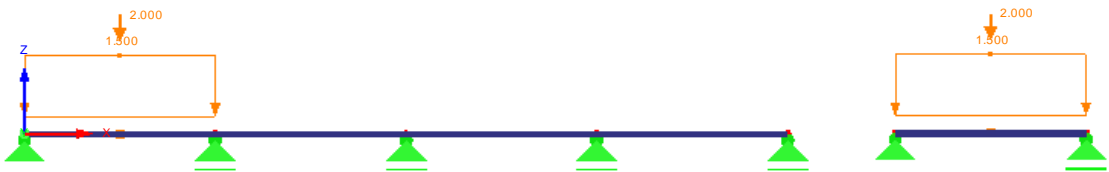
PROVOZNÍ STAV - MEZNÍ STAV ÚNOSNOSTI

ZATĚŽOVACÍ STAVY

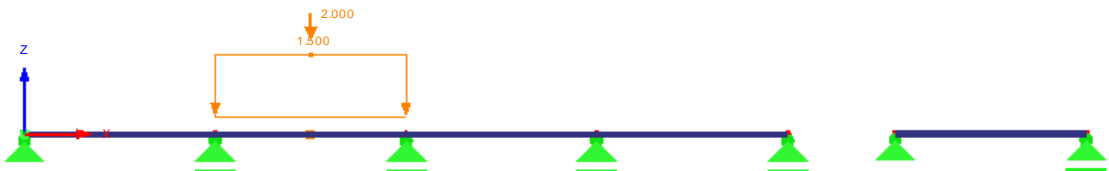
ZS1 - skladba podlahy - 4,864 kN/m²



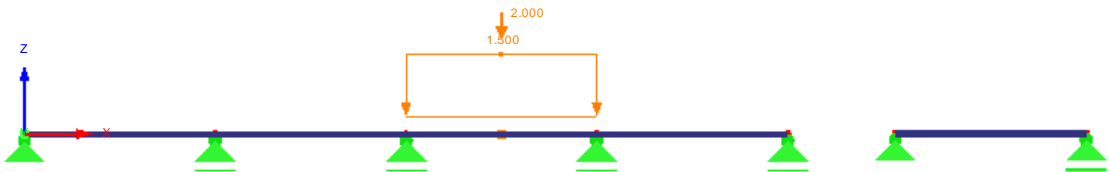
ZS2 - užité zatížení - 1,500 kN/m², 2,000 kN



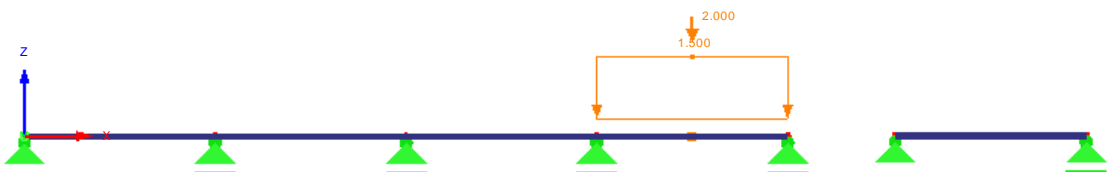
ZS3 - užité zatížení - 1,500 kN/m², 2,000 kN



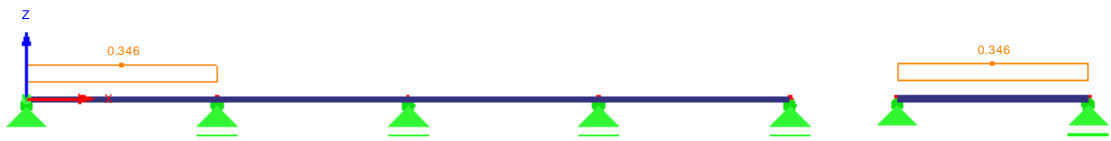
ZS4 - užité zatížení - 1,500 kN/m², 2,000 kN



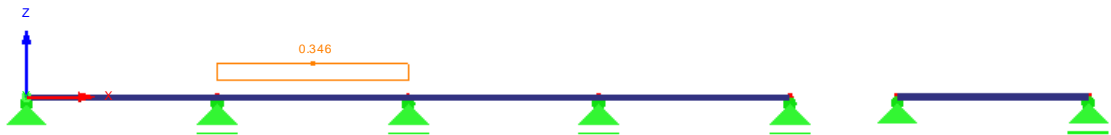
ZS5 - užité zatížení - 1,500 kN/m², 2,000 kN



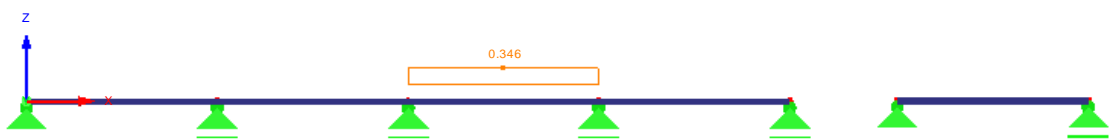
ZS6 - stěny a příčky - 0,346 kN/m²



ZS7 - stěny a příčky - 0,346 kN/m²



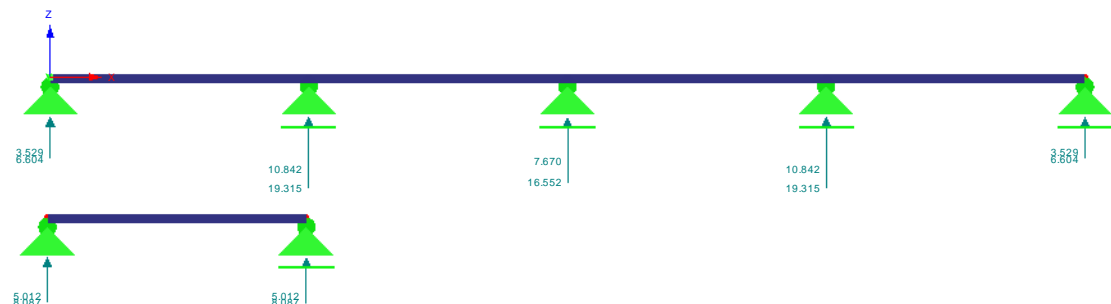
ZS8 - stěny a příčky - 0,346 kN/m²



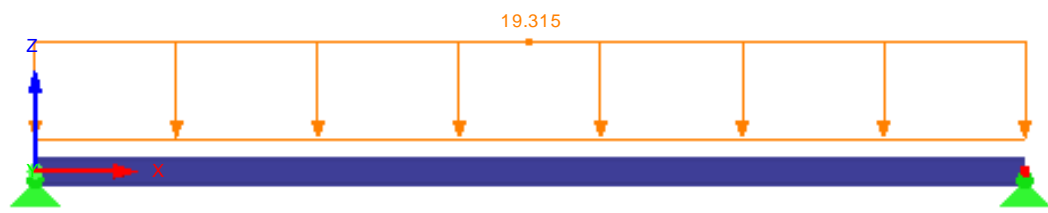
ZS9 - stěny a příčky - 0,346 kN/m²



REAKCE

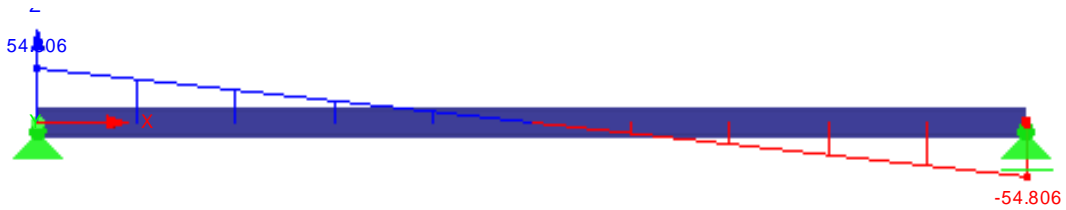


- $R_{MAX} = 19,315$ kN
- reakcí s maximální hodnotou bude zatížena stropnice

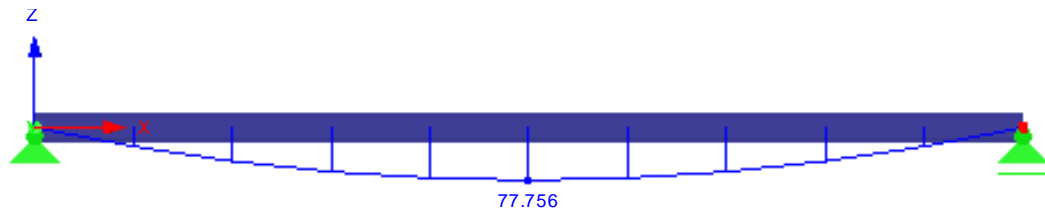


VNITŘNÍ SÍLY

Posouvající síly



Ohybový moment

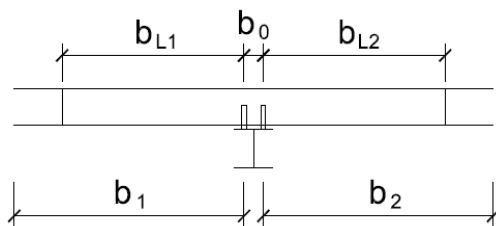
**POSOUZENÍ STROPNICE NA MEZNÍ STAV ÚNOSNOSTI**

$$V_{rd,pl} = A_{vz} \frac{f_{yk}}{\sqrt{3} \cdot \gamma_M} = 1,76 \cdot 10^{-3} \cdot \frac{235 \cdot 10^6}{1,15} = \underline{207,65 \text{ kN}}$$

$$V_{rd,pl} \geq V_{ed}$$

$$207,65 \text{ kN} \geq 54,806 \text{ kN}$$

Stropnice vyhovuje na smykovou únosnost.

Spolupůsobící šířka

Obr. 1 – Spolupůsobící šířka průřezu

$$b_{L1} = b_{L2} = \frac{L}{8} = \frac{5675}{8} = 710 \text{ mm}$$

V poli:

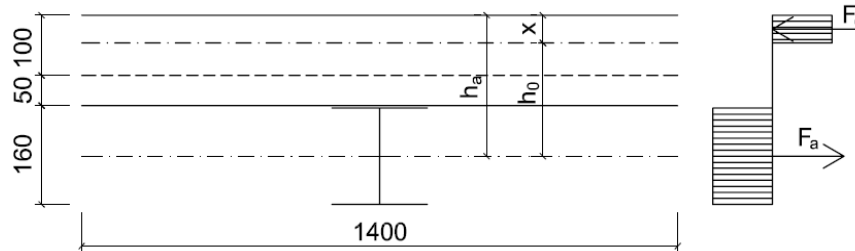
$$b_{eff} = 2 \cdot b_{L1} = 710 \cdot 2 = 1420 \text{ mm} \geq 1400 \text{ mm} \Rightarrow b_{eff} = 1400 \text{ mm}$$

$$\beta = \left(0,55 + 0,25 \cdot \frac{L}{b_{L1}} \right) = \left(0,55 + 0,25 \cdot \frac{5675}{710} \right) = 2,55 \geq 1,00 \Rightarrow \beta = 1,00$$

Nad podporou:

$$b_{eff} = 2 \cdot b_{L1} \cdot \beta = 710 \cdot 2 \cdot 1,00 = 1420 \text{ mm} \geq 1400 \text{ mm} \Rightarrow b_{eff} = 1400 \text{ mm}$$

Podmínka rovnováhy v průřezu



Obr. 2 – Podmínka rovnováhy v průřezu

$$x = \frac{A_a \cdot \frac{f_{yk}}{\gamma_a}}{b_{eff} \cdot 0,85 \cdot \frac{f_{ck}}{\gamma_c}} = \frac{5,425 \cdot 10^{-3} \cdot \frac{235 \cdot 10^6}{1,15}}{1,400 \cdot 0,85 \cdot \frac{20 \cdot 10^6}{1,50}} = 69 \text{ mm} \leq 100 \text{ mm}$$

$$h_0 = 80 + 50 + 100 - 69 = 161 \text{ mm}$$

$$M_{rd,pl}^a = F_a \cdot \left(h_a - \frac{x}{2} \right) = A_a \cdot \frac{f_{yk}}{\gamma_a} \cdot \left(h_a - \frac{x}{2} \right)$$

$$M_{rd,pl}^a = 5,425 \cdot 10^{-3} \cdot \frac{235 \cdot 10^6}{1,15} \cdot \left(0,161 + 0,069 - \frac{0,069}{2} \right) = \underline{216,73 \text{ kNm}}$$

$$M_{rd,pl}^c = F_c \cdot \left(h_a - \frac{x}{2} \right) = b_{eff} \cdot x \cdot 0,85 \cdot \frac{f_{ck}}{\gamma_c} \cdot \left(h_a - \frac{x}{2} \right)$$

$$M_{rd,pl}^c = 1,400 \cdot 0,069 \cdot 0,85 \cdot \frac{20 \cdot 10^6}{1,50} \cdot \left(0,161 + 0,069 - \frac{0,069}{2} \right) = \underline{214,03 \text{ kNm}}$$

$$M_{rd,pl}^a \geq M_{ed}$$

$$M_{rd,pl}^c \geq M_{ed}$$

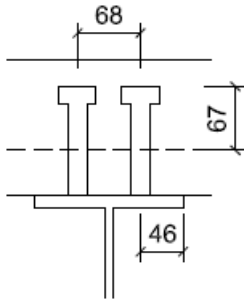
$$216,73 \text{ kNm} \geq 77,756 \text{ kNm}$$

$$214,03 \text{ kNm} \geq 77,756 \text{ kNm}$$

Stropnice vyhovuje na momentovou únosnost.

NÁVRH A POSOUZENÍ SPŘAŽENÍ

- návrh trnů: $l = 117 \text{ mm}$, $d = 18,2 \text{ mm}$



Obr. 3 – Poloha spřahovacích trnů

$$P_{rk}^1 = 0,8 \cdot f_{vk} \cdot \frac{\pi \cdot d^2}{4} = 0,8 \cdot 310 \cdot 10^6 \cdot \frac{\pi \cdot 0,0182^2}{4} = \underline{64,52 \text{ kN}}$$

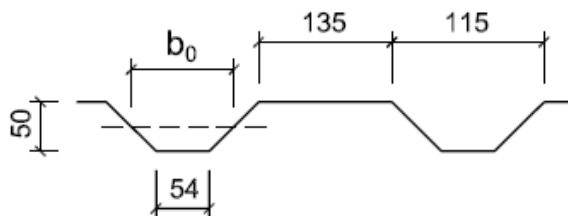
$$\frac{h}{d} = \frac{117}{18,2} = 6,43 \geq 4,00 \Rightarrow \alpha = 1,00$$

$$P_{rk}^2 = 0,29 \cdot \alpha \cdot d^2 \cdot \sqrt{f_{ck} \cdot E_{cm}} = 0,29 \cdot 1,00 \cdot 0,0182^2 \cdot \sqrt{20 \cdot 10^6 \cdot 29 \cdot 10^9} = \underline{73,16 \text{ kN}}$$

$$\text{MIN } P_{rk} = \underline{64,52 \text{ kN}}$$

$$P_{rd} = \frac{P_{rk}}{\gamma_v} = \frac{64,52 \cdot 10^3}{1,25} = \underline{51,62 \text{ kN}}$$

$$b_0 = \frac{115 + 54}{2} = 85 \text{ mm}$$



Obr. 4 – Geometrie trapézového plechu

$$k_t = \frac{0,7}{\sqrt{n_n}} \cdot \frac{b_0}{h_p} \cdot \frac{h - h_p}{h_p} = \frac{0,7}{\sqrt{1}} \cdot \frac{0,085}{0,050} \cdot \frac{0,117 - 0,050}{0,050} = 1,59 \geq 1,00 \Rightarrow k_t = 1,00$$

$$P_{rd}^{RED} = k_t \cdot P_{rd} = 1,00 \cdot 51,62 \cdot 10^3 = \underline{51,62 \text{ kN}}$$

$$N_{cf} = \frac{A_a \cdot f_y}{\gamma_a} = \frac{5,425 \cdot 10^{-3} \cdot 235 \cdot 10^6}{1,15} = \underline{1108,59 \text{ kN}}$$

Počet trnů na polovinu nosníku

$$n_f = \frac{N_{cf}}{P_{rd}^{RED}} = \frac{1108,59 \cdot 10^3}{51,62 \cdot 10^3} = 21,46 \Rightarrow \underline{22 \text{ trnů}}$$

$$d \leq 2,5 \cdot t$$

$$18,2 \leq 2,5 \cdot 13$$

$$\underline{18,2 \leq 32,5}$$

Průměr trnů vyhovuje.

$$r \geq 2,5 \cdot d$$

$$160 - 46 - 46 \geq 2,5 \cdot 18,2$$

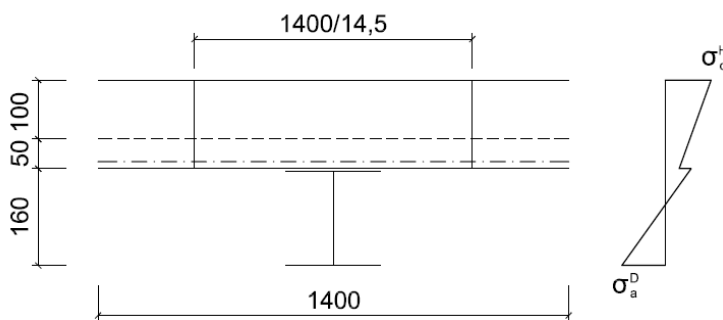
$$\underline{68 \text{ mm} \geq 45,5 \text{ mm}}$$

Rozteč trnů vyhovuje.

POSOUZENÍ STROPNICE NA MEZNÍ STAV POUŽITELNOSTI

$$E'_{cm} = \frac{E_{cm}}{2} = \frac{29 \cdot 10^9}{2} = 14500 \text{ MPa}$$

$$n = \frac{E_a}{E'_{cm}} = \frac{210000}{14500} = 14,48$$



Obr. 5 – Průběh napětí v ocelobetonovém průřezu

$$A_{cel} \cdot e = \sum_{i=1} A_i \cdot r_i$$

$$e = \frac{\sum_{i=1} A_i \cdot r_i}{A_{cel}} = \frac{5425 \cdot 80 + \frac{1400}{14,48} \cdot 100 \cdot 260}{5425 + \frac{1400 \cdot 100}{14,48}} = 195,3 \text{ mm}$$

$$I_y = I'_y + \sum_{i=1} A_i \cdot y_i^2 + \frac{1}{n} \cdot \left(\frac{1}{12} \cdot b \cdot h^3 + A \cdot y^2 \right)$$

$$I_y = 2,492 \cdot 10^{-5} + 5,425 \cdot 10^{-3} \cdot 0,1553^2 +$$

$$+ \frac{1}{14,48} \cdot \left(\frac{1}{12} \cdot 1,400 \cdot 0,100^3 + 0,100 \cdot 1,400 \cdot 0,0647^2 \right)$$

$$I_y = 1,37513684 \cdot 10^{-4} \text{ m}^4$$

$$\sigma_a^D = \frac{M_{1.ed}}{W_y} = \frac{34,617 \cdot 10^3}{3,115 \cdot 10^{-4}} = \underline{111,14 \text{ MPa}}$$

$$\sigma_c^H = \frac{1}{n} \cdot \frac{M_{ed} \cdot y}{I_y} = \frac{1}{14,48} \cdot \frac{77,756 \cdot 10^3 \cdot 0,0647}{1,37513684 \cdot 10^{-4}} = \underline{2,53 \text{ MPa}}$$

$$\sigma_c^H \leq 0,85 \cdot f_{ck} \cdot \frac{1}{\gamma_c}$$

$$2,53 \leq 0,85 \cdot 20 \cdot \frac{1}{1,50}$$

$$\underline{2,53 \text{ MPa} \leq 11,33 \text{ MPa}}$$

$$\sigma_a^{CEL} = \frac{M_{ed} \cdot e}{I_y} = \frac{77,756 \cdot 10^3 \cdot 0,1953}{1,37513684 \cdot 10^{-4}} = \underline{110,44 \text{ MPa}}$$

$$\sigma_a^{CEL} \leq f_{yk} \cdot \frac{1}{\gamma_a}$$

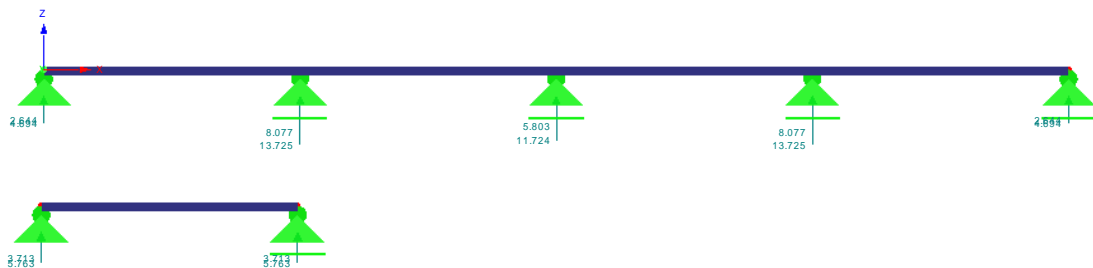
$$110,44 \leq 235 \cdot \frac{1}{1,15}$$

$$\underline{110,44 \text{ MPa} \leq 204,35 \text{ MPa}}$$

Stropnice vyhovuje při spolupůsobení betonové desky na momentovou únosnost.

PROVOZNÍ STAV – MEZNÍ STAV POUŽITELNOSTI

REAKCE



- $R_{MAX} = 13,725 \text{ kN}$
- reakcí s maximální hodnotou bude zatížena stropnice

$$\delta = \frac{5}{384} \cdot \frac{f_k \cdot L^4}{E \cdot I_y} = \frac{5}{384} \cdot \frac{(13,725 \cdot 10^3 + 0,43 \cdot 10^3) \cdot 5,675^4}{210000 \cdot 10^6 \cdot 1,37513684 \cdot 10^{-4}} = \underline{6,62 \text{ mm}}$$

$$\delta_{LIM,1} = \frac{L}{200} = \frac{5675}{200} = 28,38 \text{ mm}$$

$$\delta_{LIM,2} = \frac{L}{500} = \frac{5675}{500} = 11,35 \text{ mm}$$

$$\delta = 6,62 \text{ mm} \leq 28,38 \text{ mm}$$

$$\delta = 6,62 \text{ mm} \leq 11,35 \text{ mm}$$

Stropnice vyhovuje při spolupůsobení betonové desky na průhyb.

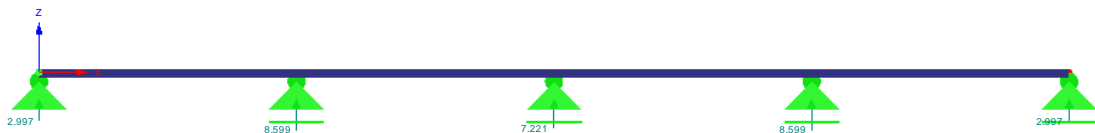
STATICKÉ POSOUZENÍ STROPNICE POLE II

- beton navržen ve třídě C20/25

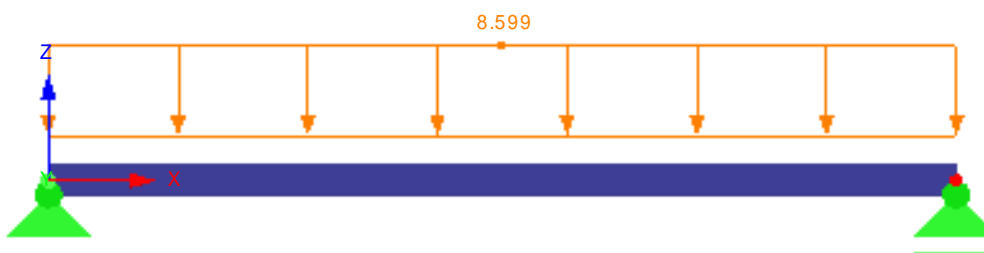
MONTÁŽNÍ STAV - MEZNÍ STAV ÚNOSNOSTI

- zatěžovací stavy viz. statické posouzení trapézového plechu

REAKCE



- $R_{MAX} = 8,599 \text{ kN}$
- reakcí s maximální hodnotou bude zatížena stropnice

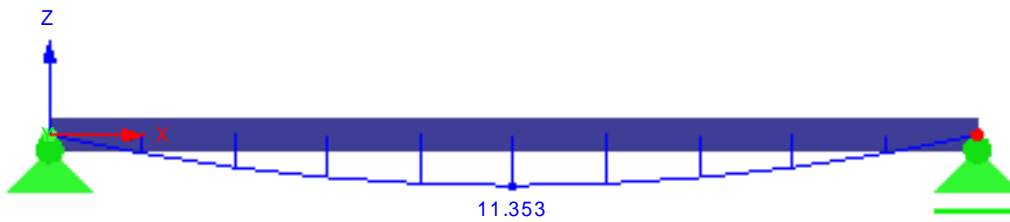


VNITŘNÍ SÍLY

Posouvající síly



Ohybové momenty

**Návrh profilu**

$$W_{MIN} = \frac{M_{ed} \cdot \gamma_M}{f_{yk}} = \frac{11,353 \cdot 10^3 \cdot 1,15}{235 \cdot 10^6} = 55557 \text{ mm}^3 \Rightarrow \text{IPE120}$$

IPE120 (S235):

$$W_{pl,y} = 60800 \text{ mm}^3$$

$$I_y = 3180000 \text{ mm}^4$$

$$g_k = 10 \text{ kg/m}$$

POSOUZENÍ STROPNICE NA MEZNÍ STAV ÚNOSNOSTI

$$M_{rd,pl} = \frac{W_{pl,y} \cdot f_{yk}}{\gamma_M} = \frac{6,08 \cdot 10^{-5} \cdot 235 \cdot 10^6}{1,15} = \underline{12,42 \text{ kNm}}$$

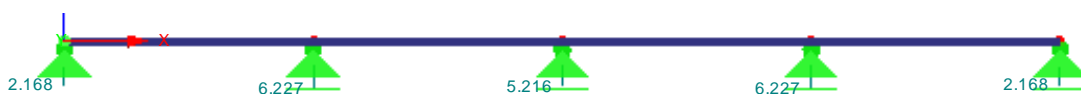
$$M_{rd,pl} \geq M_{ed}$$

$$12,42 \text{ kNm} \geq 11,353 \text{ kNm}$$

Stropnice vyhovuje na momentovou únosnost.

MONTÁŽNÍ STAV - MEZNÍ STAV POUŽITELNOSTI

- zatěžovací stavy viz. statické posouzení trapézového plechu



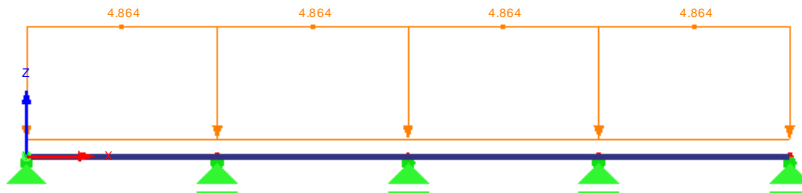
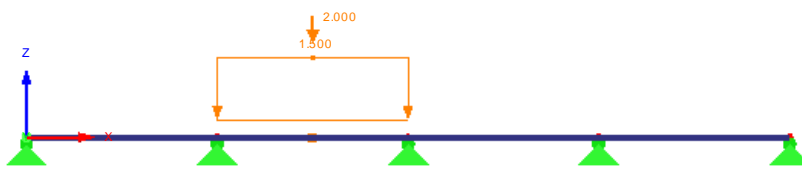
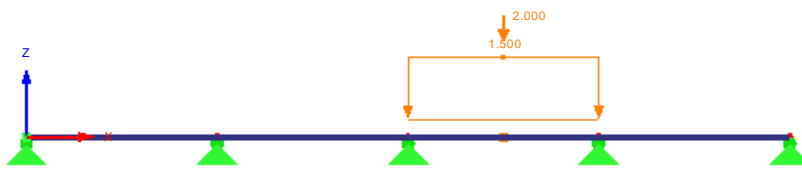
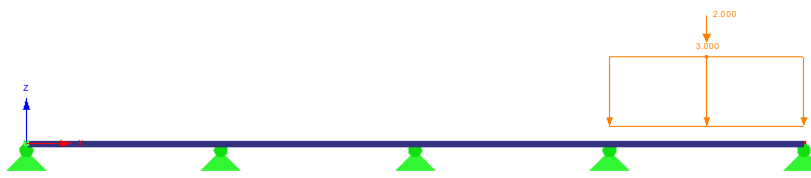
- $R_{MAX} = 6,227 \text{ kN}$
- reakcí s maximální hodnotou bude zatížena stropnice

$$\delta = \frac{5}{384} \cdot \frac{f_k \cdot L^4}{E \cdot I_y} = \frac{5}{384} \cdot \frac{(6,227 \cdot 10^3 + 0,10 \cdot 10^3) \cdot 3,25^4}{210000 \cdot 10^6 \cdot 3,18 \cdot 10^{-4}} = \underline{13,76 \text{ mm}}$$

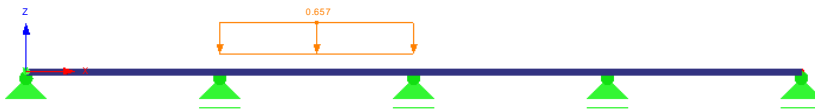
$$\delta_{LIM} = \frac{L}{200} = \frac{3250}{200} = 16,25 \text{ mm}$$

$$\delta = 13,76 \text{ mm} \leq 16,25 \text{ mm}$$

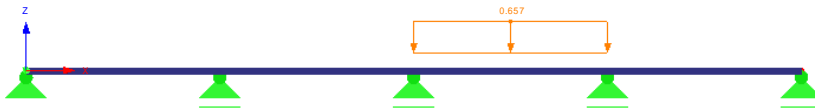
Stropnice vyhovuje na průhyb.

PROVOZNÍ STAV - MEZNÍ STAV ÚNOSNOSTI**ZATĚŽOVACÍ STAVY**ZS1 - skladba podlahy - $4,864 \text{ kN/m}^2$ ZS2 - užité zatížení - $1,500 \text{ kN/m}^2$, $2,000 \text{ kN}$ ZS3 - užité zatížení - $1,500 \text{ kN/m}^2$, $2,000 \text{ kN}$ ZS4 - užité zatížení - $1,500 \text{ kN/m}^2$, $2,000 \text{ kN}$ ZS5 - užité zatížení - $3,000 \text{ kN/m}^2$ (společná chodba), $2,000 \text{ kN}$ ZS6 - stěny a příčky - $0,657 \text{ kN/m}^2$ 

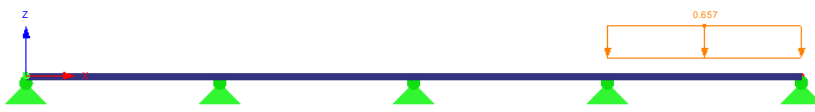
ZS7 - stěny a příčky - $0,657 \text{ kN/m}^2$



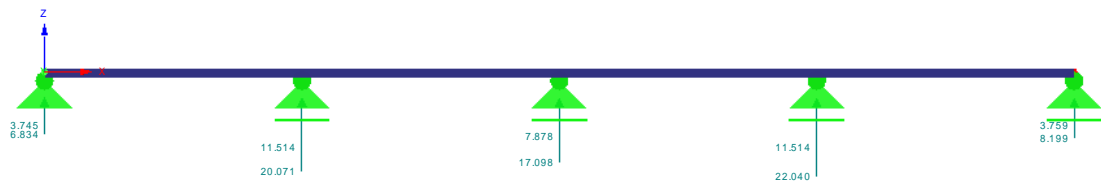
ZS8 - stěny a příčky - $0,657 \text{ kN/m}^2$



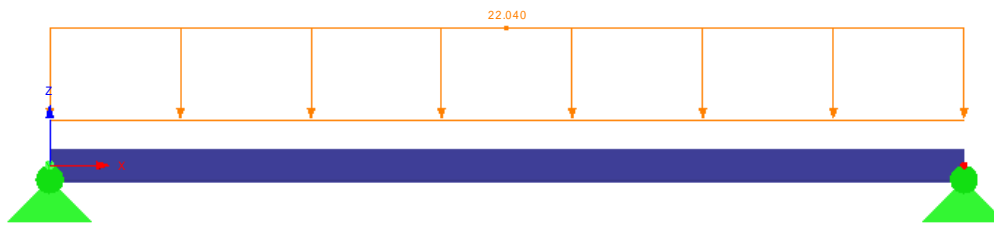
ZS9 - stěny a příčky - $0,657 \text{ kN/m}^2$



REAKCE

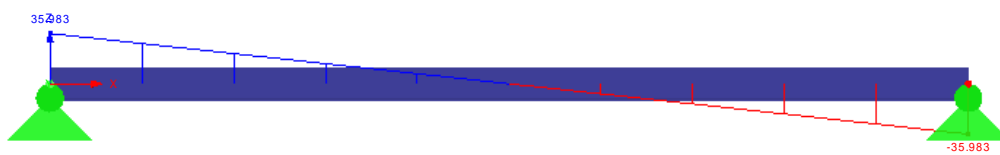


- $R_{\text{MAX}} = 22,040 \text{ kN}$
- reakcí s maximální hodnotou bude zatížena stropnice

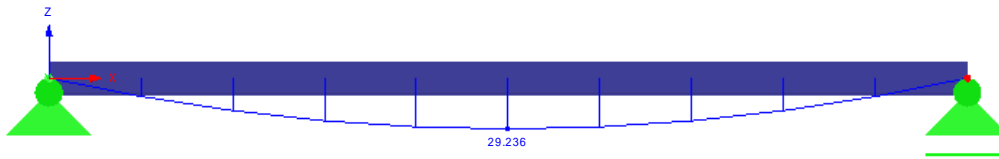


VNITŘNÍ SÍLY

Posouvající síly



Ohybový moment



POSOUZENÍ STROPNICE NA MEZNÍ STAV ÚNOSNOSTI

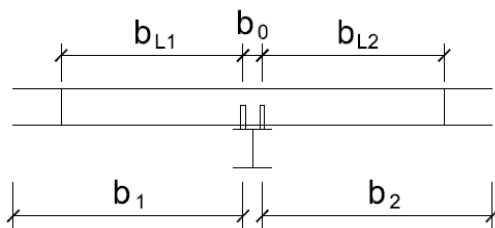
$$V_{rd,pl} = A_{vz} \frac{f_{yk}}{\sqrt{3} \cdot \gamma_M} = 6,31 \cdot 10^{-4} \cdot \frac{235 \cdot 10^6}{1,15} = \underline{74,45 \text{ kN}}$$

$$V_{rd,pl} \geq V_{ed}$$

$$74,45 \text{ kN} \geq 35,983 \text{ kN}$$

Stropnice vyhovuje na smykovou únosnost.

Spolupůsobící šířka



Obr. 6 – Spolupůsobící šířka průřezu

$$b_{L1} = b_{L2} = \frac{L}{8} = \frac{3250}{8} = 406 \text{ mm}$$

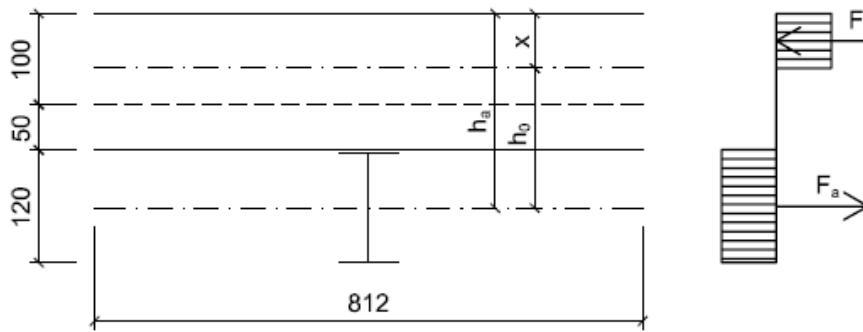
V poli:

$$b_{eff} = 2 \cdot b_{L1} = 406 \cdot 2 = 812 \text{ mm} \leq 1400 \text{ mm} \Rightarrow b_{eff} = 812 \text{ mm}$$

$$\beta = \left(0,55 + 0,25 \cdot \frac{L}{b_{L1}} \right) = \left(0,55 + 0,25 \cdot \frac{3250}{406} \right) = 2,55 \geq 1,00 \Rightarrow \beta = 1,00$$

Nad podporou:

$$b_{eff} = 2 \cdot b_{L1} \cdot \beta = 2 \cdot 406 \cdot 1,00 = 812 \text{ mm} \leq 1400 \text{ mm} \Rightarrow b_{eff} = 812 \text{ mm}$$

Podmínka rovnováhy v průřezu

Obr. 7 – Podmínka rovnováhy v průřezu

$$x = \frac{A_a \cdot \frac{f_{yk}}{\gamma_a}}{b_{eff} \cdot 0,85 \cdot \frac{f_{ck}}{\gamma_c}} = \frac{1,321 \cdot 10^{-3} \cdot \frac{235 \cdot 10^6}{1,15}}{0,812 \cdot 0,85 \cdot \frac{20 \cdot 10^6}{1,50}} = 29 \text{ mm} \leq 100 \text{ mm}$$

$$h_0 = 60 + 50 + 100 - 29 = 181 \text{ mm}$$

$$M_{rd,pl}^a = F_a \cdot \left(h_a - \frac{x}{2} \right) = A_a \cdot \frac{f_{yk}}{\gamma_a} \cdot \left(h_a - \frac{x}{2} \right)$$

$$M_{rd,pl}^a = 1,321 \cdot 10^{-3} \cdot \frac{235 \cdot 10^6}{1,15} \cdot \left(0,181 + 0,029 - \frac{0,029}{2} \right) = \underline{52,77 \text{ kNm}}$$

$$M_{rd,pl}^c = F_c \cdot \left(h_a - \frac{x}{2} \right) = b_{eff} \cdot x \cdot 0,85 \cdot \frac{f_{ck}}{\gamma_c} \cdot \left(h_a - \frac{x}{2} \right)$$

$$M_{rd,pl}^c = 0,812 \cdot 0,029 \cdot 0,85 \cdot \frac{20 \cdot 10^6}{1,50} \cdot \left(0,181 + 0,029 - \frac{0,029}{2} \right) = \underline{52,17 \text{ kNm}}$$

$$M_{rd,pl}^a \geq M_{ed}$$

$$M_{rd,pl}^c \geq M_{ed}$$

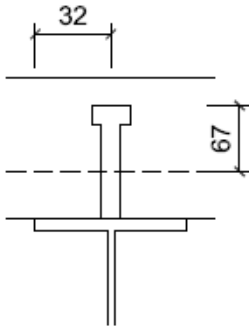
$$52,77 \text{ kNm} \geq 29,236 \text{ kNm}$$

$$52,17 \text{ kNm} \geq 29,236 \text{ kNm}$$

Stropnice vyhovuje na momentovou únosnost.

NÁVRH A POSOUZENÍ SPŘAŽENÍ

- návrh trnů: $l = 117 \text{ mm}$, $d = 15,8 \text{ mm}$



Obr. 8 – Poloha spřahovacího trnu

$$P_{rk}^1 = 0,8 \cdot f_{vk} \cdot \frac{\pi \cdot d^2}{4} = 0,8 \cdot 310 \cdot 10^6 \cdot \frac{\pi \cdot 0,0158^2}{4} = \underline{48,62 \text{ kN}}$$

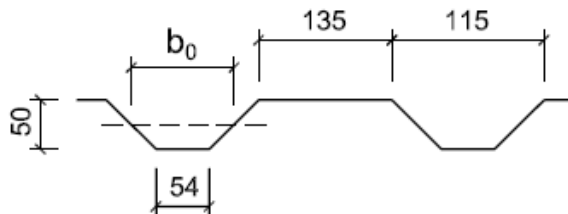
$$\frac{h}{d} = \frac{117}{15,8} = 7,41 \geq 4,00 \Rightarrow \alpha = 1,00$$

$$P_{rk}^2 = 0,29 \cdot \alpha \cdot d^2 \cdot \sqrt{f_{ck} \cdot E_{cm}} = 0,29 \cdot 1,00 \cdot 0,0158^2 \cdot \sqrt{20 \cdot 10^6 \cdot 29 \cdot 10^9} = \underline{55,13 \text{ kN}}$$

$$\text{MIN } P_{rk} = \underline{48,62 \text{ kN}}$$

$$P_{rd} = \frac{P_{rk}}{\gamma_v} = \frac{48,62 \cdot 10^3}{1,25} = \underline{38,90 \text{ kN}}$$

$$b_0 = \frac{115 + 54}{2} = 85 \text{ mm}$$



Obr. 9 – Geometrie trapézového plechu

$$k_t = \frac{0,7}{\sqrt{n_n}} \cdot \frac{b_0}{h_p} \cdot \frac{h - h_p}{h_p} = \frac{0,7}{\sqrt{1}} \cdot \frac{0,085}{0,050} \cdot \frac{0,117 - 0,050}{0,050} = 1,59 \geq 1,00 \Rightarrow k_t = 1,00$$

$$P_{rd}^{RED} = k_t \cdot P_{rd} = 1,00 \cdot 38,90 \cdot 10^3 = \underline{38,90 \text{ kN}}$$

$$N_{cf} = \frac{A_a \cdot f_y}{\gamma_a} = \frac{1,321 \cdot 10^{-3} \cdot 235 \cdot 10^6}{1,15} = \underline{269,94 \text{ kN}}$$

Počet trnů na polovinu nosníku

$$n_f = \frac{N_{cf}}{P_{rd}^{RED}} = \frac{269,94 \cdot 10^3}{38,90 \cdot 10^3} = 6,94 \Rightarrow \underline{7 \text{ trnů}}$$

$$d \leq 2,5 \cdot t$$

$$15,8 \leq 2,5 \cdot 6,3$$

$$\underline{15,8 \text{ mm} \leq 15,8 \text{ mm}}$$

Průměr trnů vyhovuje.

Počet vln plechu na rozpětí 3250 mm neumožňuje umístit 14 trnů.

→ Plech je nutné umístit žebry směrem nahoru.

POSOUZENÍ PLECHU NA MEZNÍ STAV ÚNOSNOSTI

$$M_{a,el} = W_{a,eff} \cdot \frac{f_{yk}}{\gamma_a} = 10,57 \cdot 10^3 \cdot \frac{235 \cdot 10^6}{1,15} = \underline{2,16 \text{ kNm}}$$

$$M_{a,el} = 2,16 \text{ kNm} \geq 0,848 \text{ kNm}$$

$$M_{a,el} = 2,16 \text{ kNm} \geq 1,142 \text{ kNm}$$

Trapézový plech vyhovuje na momentovou únosnost.

POSOUZENÍ PLECHU NA MEZNÍ STAV POUŽITELNOSTI

$$\delta = \frac{5}{384} \cdot \frac{f_k \cdot L^4}{E \cdot I_a} = \frac{5}{384} \cdot \frac{(3,000 \cdot 10^3 + 0,089 \cdot 10^3 + 0,750 \cdot 10^3) \cdot 1,4^4}{210000 \cdot 10^6 \cdot 3,47 \cdot 10^{-7}} = \underline{2,64 \text{ mm}}$$

$$\delta_{LIM} = \frac{L}{300} = \frac{1400}{300} = 4,66 \text{ mm}$$

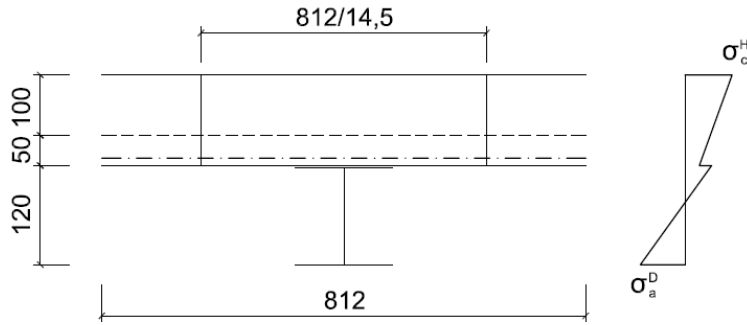
$$\delta = 2,64 \text{ mm} \leq 4,66 \text{ mm}$$

Trapézový plech vyhovuje na průhyb.

POSOUZENÍ STROPNICE NA MEZNÍ STAV POUŽITELNOSTI

$$E'_{cm} = \frac{E_{cm}}{2} = \frac{29 \cdot 10^9}{2} = 14500 \text{ MPa}$$

$$n = \frac{E_a}{E'_{cm}} = \frac{210000}{14500} = 14,48$$



Obr. 10 – Průběh napětí v ocelobetonovém průřezu

$$A_{cel} \cdot e = \sum_{i=1} A_i \cdot r_i$$

$$e = \frac{\sum_{i=1} A_i \cdot r_i}{A_{cel}} = \frac{1321 \cdot 60 + \frac{812}{14,48} \cdot 100 \cdot 220}{1321 + \frac{812 \cdot 100}{14,48}} = 189,5 \text{ mm}$$

$$I_y = I'_y + \sum_{i=1} A_i \cdot y_i^2 + \frac{1}{n} \cdot \left(\frac{1}{12} \cdot b \cdot h^3 + A \cdot y^2 \right)$$

$$I_y = 3,178 \cdot 10^{-6} + 1,321 \cdot 10^{-3} \cdot 0,1395^2$$

$$+ \frac{1}{14,48} \cdot \left(\frac{1}{12} \cdot 0,812 \cdot 0,100^3 + 0,100 \cdot 0,812 \cdot 0,0305^2 \right)$$

$$I_y = 3,87749903 \cdot 10^{-5} \text{ m}^4$$

$$\sigma_a^D = \frac{M_{1,ed}}{W_y} = \frac{11,353 \cdot 10^3}{5,3 \cdot 10^{-5}} = \underline{214,15 \text{ MPa}}$$

$$\sigma_c^H = \frac{1}{n} \cdot \frac{M_{ed} \cdot y}{I_y} = \frac{1}{14,48} \cdot \frac{29,236 \cdot 10^3 \cdot 0,0305}{3,87749903 \cdot 10^{-5}} = \underline{1,59 \text{ MPa}}$$

$$\sigma_c^H \leq 0,85 \cdot f_{ck} \cdot \frac{1}{\gamma_c}$$

$$1,59 \leq 0,85 \cdot 20 \cdot \frac{1}{1,50}$$

$$\underline{1,59 \text{ MPa} \leq 11,33 \text{ MPa}}$$

$$\sigma_a^{CEL} = \frac{M_{ed} \cdot e}{I_y} = \frac{29,236 \cdot 10^3 \cdot 0,1895}{3,87749903 \cdot 10^{-5}} = \underline{142,88 \text{ MPa}}$$

$$\sigma_a^{CEL} \leq f_{yk} \cdot \frac{1}{\gamma_a}$$

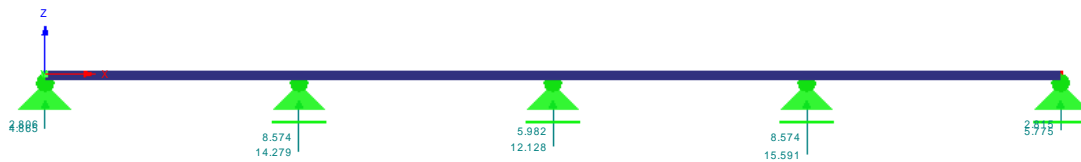
$$142,88 \leq 235 \cdot \frac{1}{1,15}$$

$$\underline{142,88 \text{ MPa} \leq 204,35 \text{ MPa}}$$

Stropnice vyhovuje při spolupůsobení betonové desky na momentovou únosnost.

PROVOZNÍ STAV – MEZNÍ STAV POUŽITELNOSTI

REAKCE



- $R_{MAX} = 15,591 \text{ kN}$
- reakcí s maximální hodnotou bude zatížena stropnice

$$\delta = \frac{5}{384} \cdot \frac{f_k \cdot L^4}{E \cdot I_y} = \frac{5}{384} \cdot \frac{(15,591 \cdot 10^3 + 0,10 \cdot 10^3) \cdot 3,25^4}{210000 \cdot 10^6 \cdot 3,87749903 \cdot 10^{-5}} = \underline{2,80 \text{ mm}}$$

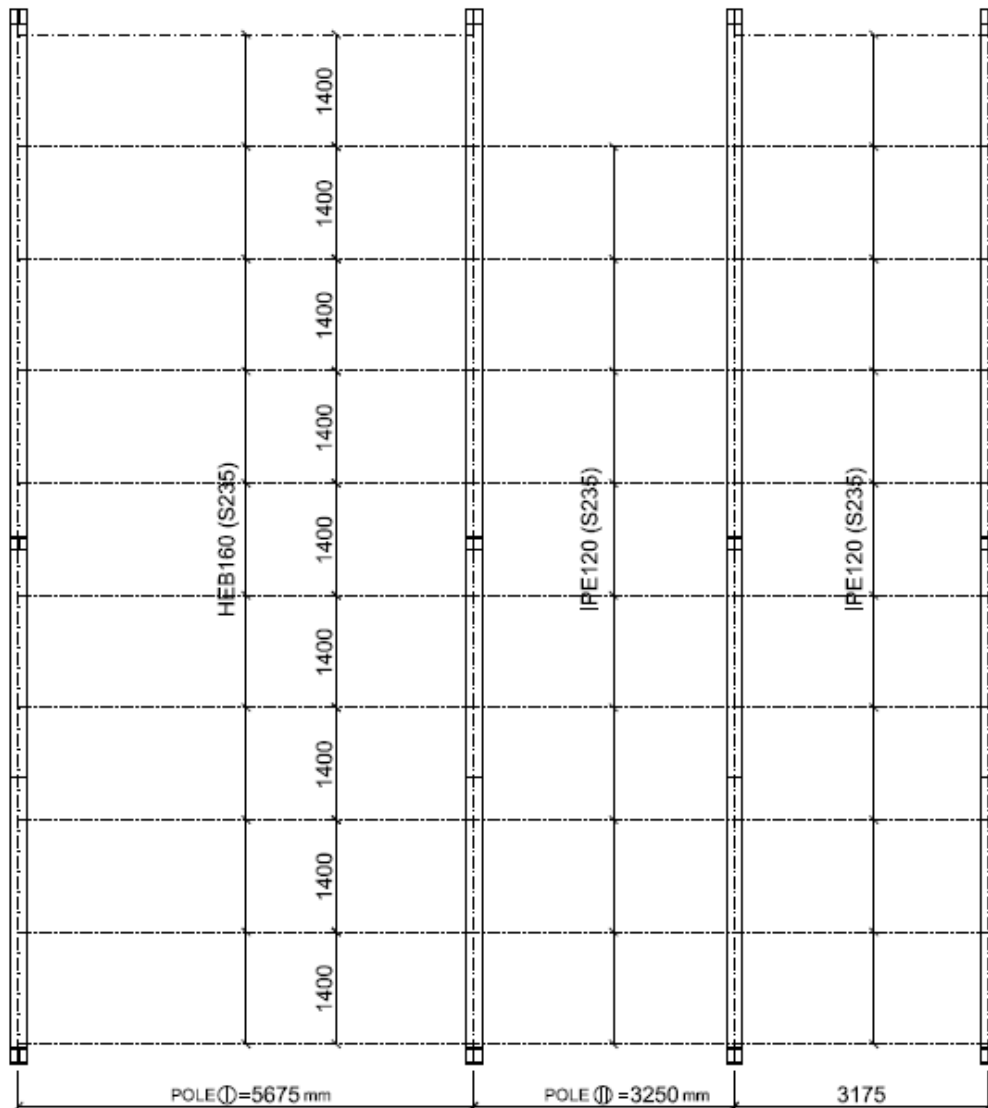
$$\delta_{LIM,1} = \frac{L}{200} = \frac{3250}{200} = 16,25 \text{ mm}$$

$$\delta_{LIM,2} = \frac{L}{500} = \frac{3250}{500} = 6,50 \text{ mm}$$

$$\delta = 2,80 \text{ mm} \leq 16,25 \text{ mm}$$

$$\delta = 2,80 \text{ mm} \leq 6,50 \text{ mm}$$

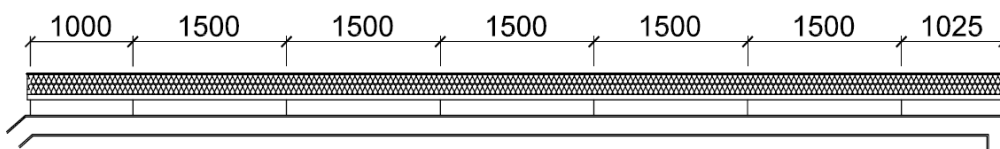
Stropnice vyhovuje při spolupůsobení betonové desky na průhyb.



Obr. 11 – Rozmístění a dimenze stropnic

STATICKÉ POSOUZENÍ RÁMU

ZATÍŽENÍ OD PLOCHÉ STŘECHY



Obr. 12 – Rozmístění střešních vaznic

Zatížení od střešního pláště a podhledu

FVC fólie ALKORPLAN 35 176

$$0,5 \cdot 10 / 1000 = 0,005 \text{ kN} / \text{m}^2$$

Izolace ISOVER EPS 70 S tl. 200 mm	$23 \cdot 10 \cdot 0,20 / 1000 = 0,046 \text{ kN} / \text{m}^2$
GLASTEK 30 Sticker PLUS	$3,0 \cdot 10 / 1000 = 0,030 \text{ kN} / \text{m}^2$
Trapézový plech CB 50/250 tl. 1,00 mm	$10,2 \cdot 10 / 1000 = 0,102 \text{ kN} / \text{m}^2$
<u>SDK pohled + akust. izolace tl. 100 mm</u>	$32 \cdot 10 / 1000 = 0,320 \text{ kN} / \text{m}^2$
Celkové zatížení	<u>$0,503 \text{ kN/m}^2$</u>

Zatížení větrem

$$q_b = 0,5 \cdot \rho \cdot v_b^2 = 0,5 \cdot 1,25 \cdot 25^2 = 0,391 \text{ kN} / \text{m}^2$$

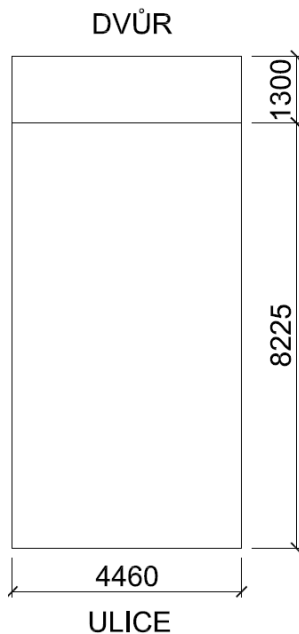
$$h = 21 \text{ m}$$

$$b = 13 \text{ m}$$

$$e = 13 \text{ m}$$

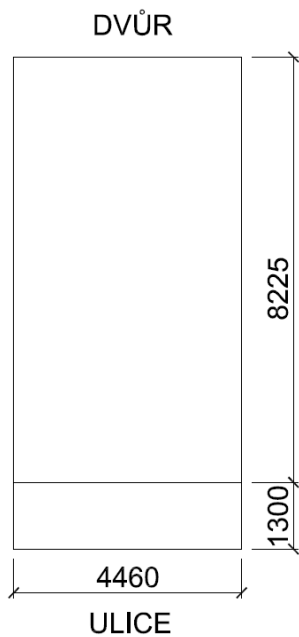
$$c_e(z_e) = 1,6 \quad (\text{kategorie IV – městské oblasti})$$

$$w_e = q_b \cdot c_e(z_e) \cdot c_{pe}$$

Vítr ze dvora

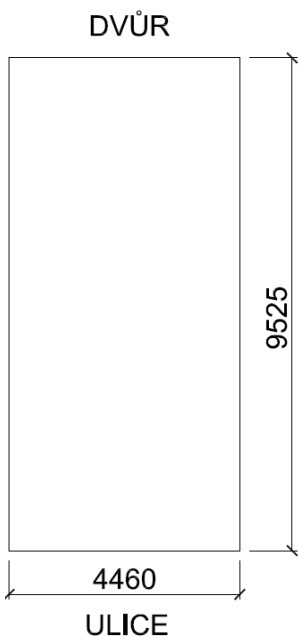
$$w_e = 0,391 \cdot 1,6 \cdot (-1,2) = -0,750 \text{ kN} / \text{m}^2$$

$$w_e = 0,391 \cdot 1,6 \cdot (-0,6) = -0,375 \text{ kN} / \text{m}^2$$

Vítr z ulice

$$w_e = 0,391 \cdot 1,6 \cdot (-0,6) = -0,375 \text{ kN} / \text{m}^2$$

$$w_e = 0,391 \cdot 1,6 \cdot (-1,2) = -0,750 \text{ kN} / \text{m}^2$$

Vítr rovnoběžně s hřebenem

$$w_e = 0,391 \cdot 1,6 \cdot (-0,5) = -0,313 \text{ kN} / \text{m}^2$$

Zatížení sněhem

$$S = C_e \cdot C_t \cdot s_k \cdot \mu$$

$$C_e = 1,00$$

$$C_t = 1,00$$

$$s_k = 0,70 \text{ kN} / \text{m}^2 \quad (\text{oblast I})$$

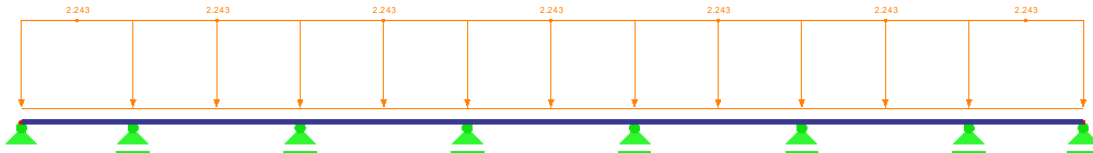
$$\mu = 1,00 \quad (\text{jedná se o plochou střechu s minimálním sklonem})$$

$$S = 1,00 \cdot 1,00 \cdot 0,70 \cdot 1,00 = 0,70 \text{ kN} / \text{m}^2$$

ZATĚŽOVACÍ STAVY

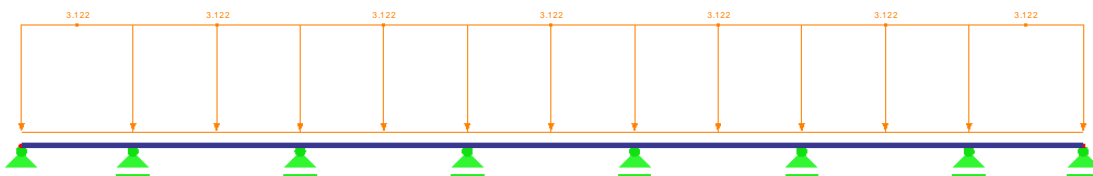
ZS1 – střešní plášť a podhled

$$0,503 \cdot 4,46 = 2,243 \text{ kN} / \text{m}$$



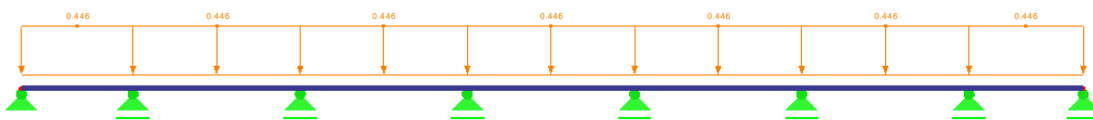
ZS2 – sníh 100%

$$0,700 \cdot 4,46 = 3,122 \text{ kN} / \text{m}$$



ZS3 – vzduchotechnika, elektroinstalace apod.

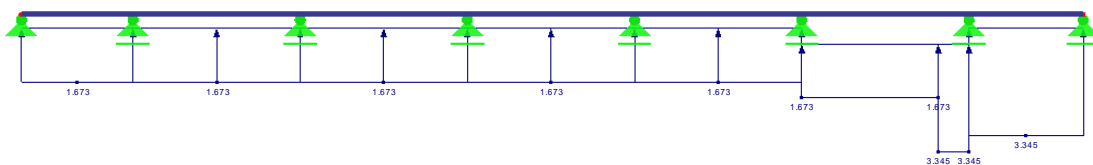
$$0,100 \cdot 4,46 = 0,446 \text{ kN} / \text{m}$$



ZS4 – vítr ze dvora

$$-0,375 \cdot 4,46 = -1,673 \text{ kN} / \text{m}$$

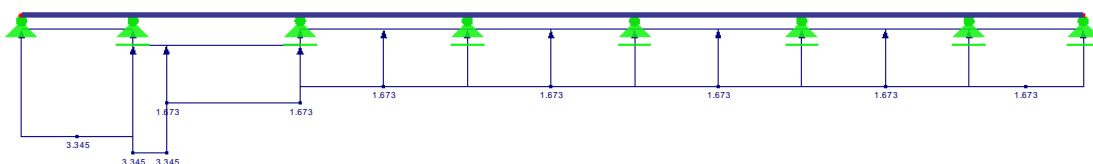
$$-0,750 \cdot 4,46 = -3,345 \text{ kN} / \text{m}$$



ZS5 – vítr z ulice

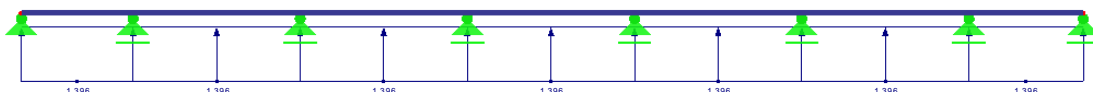
$$-0,375 \cdot 4,46 = -1,673 \text{ kN} / \text{m}$$

$$-0,750 \cdot 4,46 = -3,345 \text{ kN} / \text{m}$$



ZS6 – vítr rovnoběžně s hřebenem

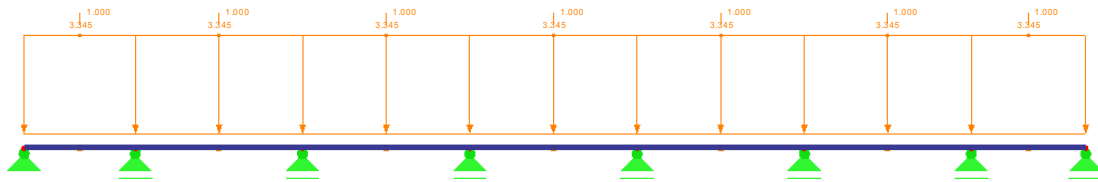
$$-0,313 \cdot 4,46 = -1,396 \text{ kN} / \text{m}$$



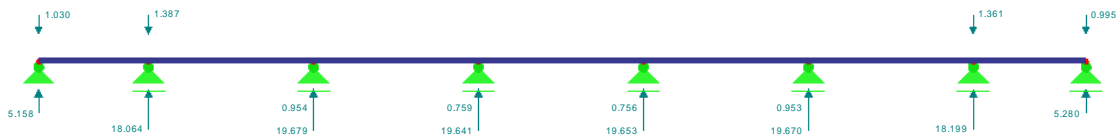
ZS_i i = 7, ..., 13 – užité zatížení

$$0,750 \cdot 4,46 = 3,345 \text{ kN} / \text{m}$$

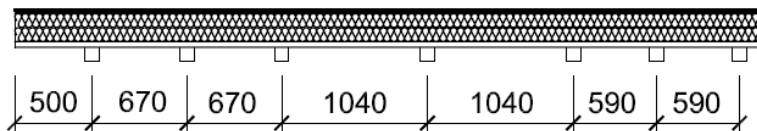
ZS7 ZS8 ZS9 ZS10 ZS11 ZS12 ZS13



REAKCE



ZATÍŽENÍ OD ŠIKMÉ STŘECHY



Obr. 13 – Rozmístění vaznic

Zatížení od střešního pláště a pohledu

Plechová hliníková krytina	$10,0 \cdot 10 / 1000 = 0,100 \text{ kN} / \text{m}^2$
Bednění z OSB desek tl. 20 mm	$800 \cdot 10 \cdot 0,20 / 1000 = 0,160 \text{ kN} / \text{m}^2$
Izolace ISOVER EPS 70 S tl. 200 mm	$23 \cdot 10 \cdot 0,20 / 1000 = 0,046 \text{ kN} / \text{m}^2$
GLASTEK 30 Sticker PLUS	$3,5 \cdot 10 / 1000 = 0,035 \text{ kN} / \text{m}^2$
Trapézový plech CB 40/207 tl. 1,00 mm	$9,7 \cdot 10 / 1000 = 0,097 \text{ kN} / \text{m}^2$
<u>SDK pohled + akust. izolace tl. 100 mm</u>	$32 \cdot 10 / 1000 = 0,320 \text{ kN} / \text{m}^2$
Celkové zatížení	<u>$0,758 \text{ kN} / \text{m}^2$</u>

Zatížení větrem

$$q_b = 0,5 \cdot \rho \cdot v_b^2 = 0,5 \cdot 1,25 \cdot 25^2 = 0,391 \text{ kN} / \text{m}^2$$

$$h = 21 \text{ m}$$

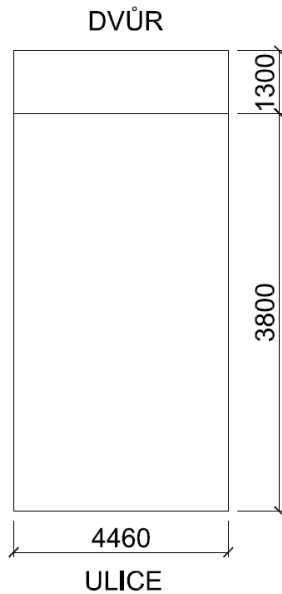
$$b = 13 \text{ m}$$

$$e = 13 \text{ m}$$

$$c_e(z_e) = 1,6 \quad (\text{kategorie IV – městské oblasti})$$

$$w_e = q_b \cdot c_e(z_e) \cdot c_{pe}$$

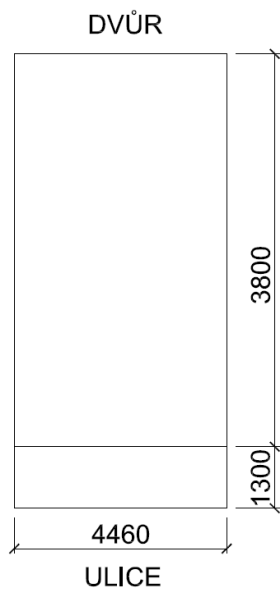
Vítr ze dvora



$$w_e = 0,391 \cdot 1,6 \cdot (-0,3) = -0,187 \text{ kN/m}^2$$

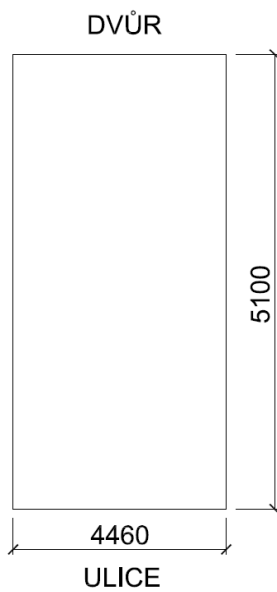
$$w_e = 0,391 \cdot 1,6 \cdot (-0,2) = -0,125 \text{ kN/m}^2$$

Vítr z ulice



$$w_e = 0,391 \cdot 1,6 \cdot 0,6 = 0,375 \text{ kN/m}^2$$

$$w_e = 0,391 \cdot 1,6 \cdot 0,7 = 0,437 \text{ kN/m}^2$$

Vítr rovnoběžně s hřebenem

$$w_e = 0,391 \cdot 1,6 \cdot (-1,0) = -0,625 \text{ kN} / \text{m}^2$$

Zatížení sněhem

$$S = C_e \cdot C_t \cdot s_k \cdot \mu$$

$$C_e = 1,00$$

$$C_t = 1,00$$

$$s_k = 0,70 \text{ kN} / \text{m}^2 \quad (\text{oblast I})$$

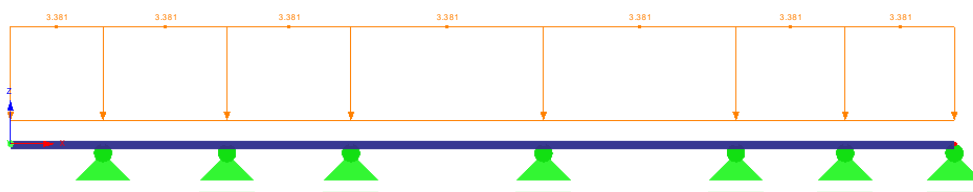
$$\mu = 0,8 \cdot (60 - \alpha) / 30 = 0,8 \cdot (60 - 40) / 30 = 0,533$$

$$S = 1,00 \cdot 1,00 \cdot 0,70 \cdot 0,533 = 0,373 \text{ kN} / \text{m}^2$$

ZATĚŽOVACÍ STAVY

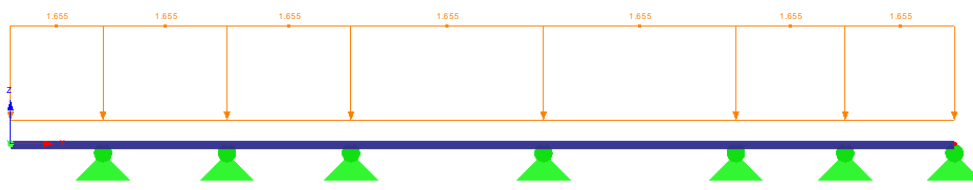
ZS1 – střešní plášť a podhled

$$0,758 \cdot 4,46 = 3,381 \text{ kN} / \text{m}$$



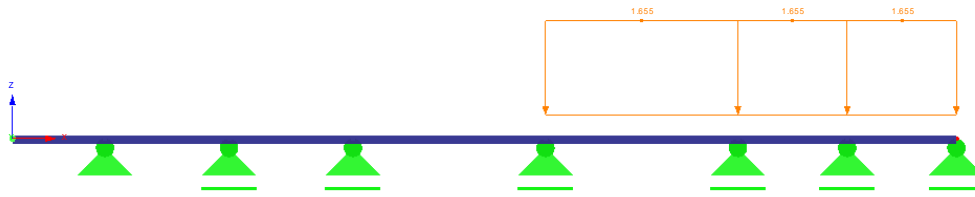
ZS2 – sněž 100%

$$0,373 \cdot 4,46 = 1,655 \text{ kN} / \text{m}$$



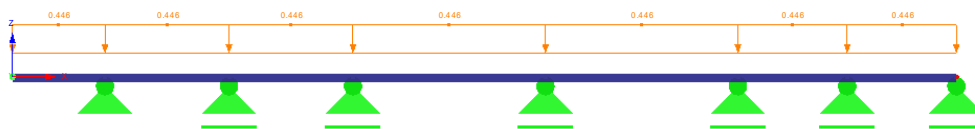
ZS3 – sníh 100% - polovina pláště

$$0,373 \cdot 4,46 = 1,655 \text{ kN} / \text{m}$$



ZS4 – vzduchotechnika, elektroinstalace apod.

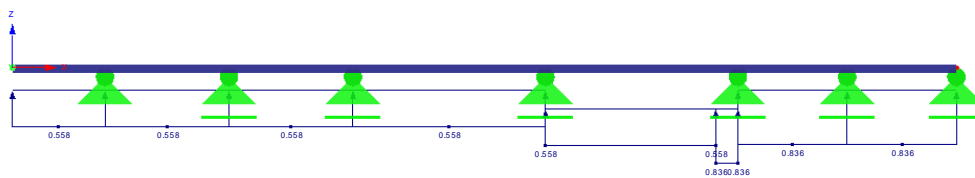
$$0,100 \cdot 4,46 = 0,446 \text{ kN} / \text{m}$$



ZS5 – vítr ze dvora

$$-0,187 \cdot 4,46 = -0,836 \text{ kN} / \text{m}$$

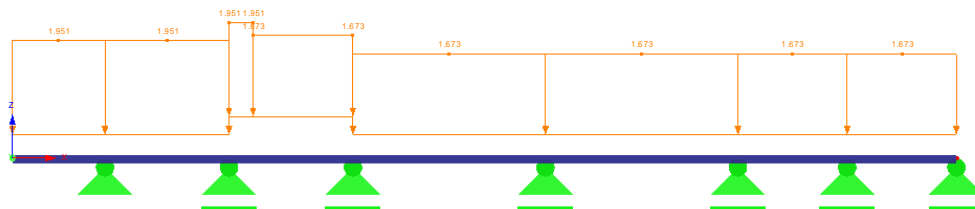
$$-0,125 \cdot 4,46 = -0,558 \text{ kN} / \text{m}$$



ZS6 – vítr z ulice

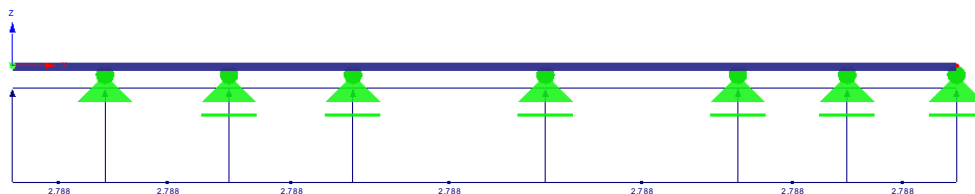
$$0,375 \cdot 4,46 = 1,673 \text{ kN} / \text{m}$$

$$0,437 \cdot 4,46 = 1,951 \text{ kN} / \text{m}$$



ZS7 – vítr rovnoběžně s hřebenem

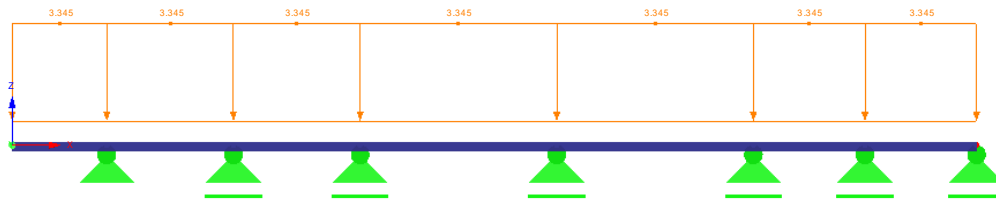
$$-0,625 \cdot 4,46 = -2,788 \text{ kN} / \text{m}$$



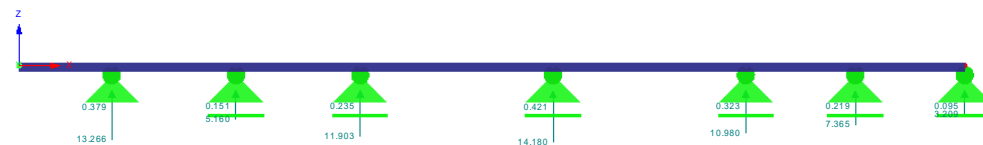
ZS_i i = 8, ..., 14 – montáž zatížení

$$0,750 \cdot 4,46 = 3,345 \text{ kN / m}$$

ZS8 ZS9 ZS10 ZS11 ZS12 ZS13 ZS14



REAKCE



Vlastní tíha vaznic TR 100/100/8,0 mm $23,0 \cdot 10 \cdot 4,46 \cdot 1,35 / 1000 = 1,385 \text{ kN}$

Reakce včetně vlastní tíhy vaznic

$$R_1 = 13,266 + 1,385 = 14,651 \text{ kN}$$

$$R_1 = 5,160 + 1,385 = 6,545 \text{ kN}$$

$$R_1 = 11,903 + 1,385 = 13,288 \text{ kN}$$

$$R_1 = 14,180 + 1,385 = 15,565 \text{ kN}$$

$$R_1 = 10,980 + 1,385 = 12,365 \text{ kN}$$

$$R_1 = 7,365 + 1,385 = 8,750 \text{ kN}$$

$$R_1 = 3,209 + 1,385 = 4,594 \text{ kN}$$

ZATÍŽENÍ OD SCHODIŠŤOVÉHO RAMENE – 4.NP



Obr. 14 – Provedení schodišťových stupňů a řez schodišťovým ramenem

Schodišťové stupně

Keramická dlažba + lepidlo tl. 10 mm $2500 \cdot 10 \cdot 0,01 / 1000 = 0,250 \text{ kN / m}^2$

Desky FERMACELL tl. 2x10 mm	$24 \cdot 10 / 1000 = 0,240 \text{ kN} / \text{m}^2$
<u>Plechový stupeň tl. 6 mm</u>	$7800 \cdot 10 \cdot 0,006 / 1000 = 0,468 \text{ kN} / \text{m}^2$
Celkové zatížení	<u>$0,958 \text{ kN} / \text{m}^2$</u>
SDK podhled + akust. izolace tl. 80 mm	$25 \cdot 10 / 1000 = 0,250 \text{ kN} / \text{m}^2$
Užitné zatížení plošné	$3,0 \text{ kN} / \text{m}^2$

$$3,0 \cdot 1,50 + 0,25 \cdot 1,35 + 0,958 \cdot 1,5 \cdot 1,35 = 6,77 \text{ kN} / \text{m}^2$$

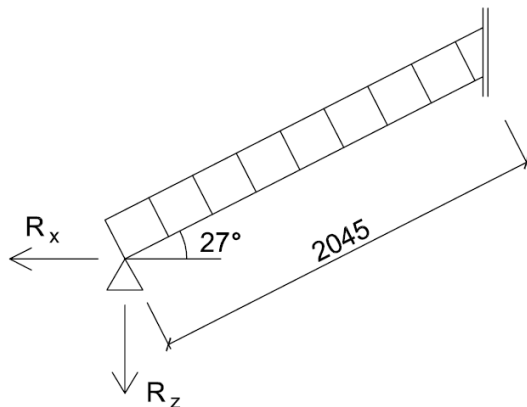
Přepočet na 1 m'

- se zábradlím

$$6,77 \cdot 0,6 + 0,30 \cdot 1,35 + 0,19 \cdot 1,35 = 4,722 \text{ kN} / \text{m}$$

- bez zábradlí

$$6,77 \cdot 0,6 + 0,19 \cdot 1,35 = 4,322 \text{ kN} / \text{m}$$



Obr. 15 – Zatěžovací schéma ocelové schodnice 4.NP

Výpočet reakcí

- se zábradlím

$$R_z = -4,722 \cdot 2,045 \cdot \cos 27^\circ = -8,603 \text{ kN}$$

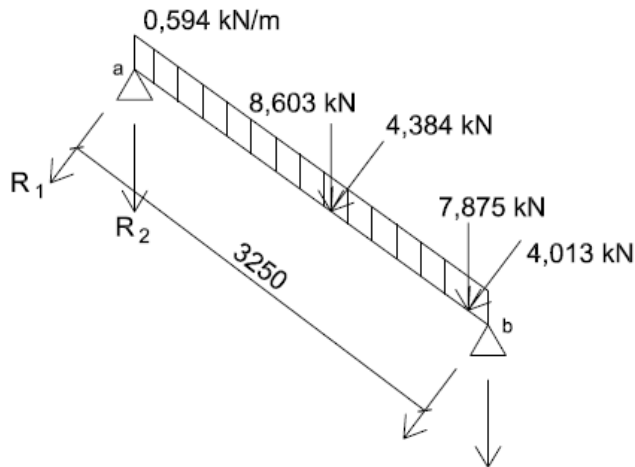
$$R_x = -4,722 \cdot 2,045 \cdot \sin 27^\circ = -4,384 \text{ kN}$$

- bez zábradlí

$$R_z = -4,322 \cdot 2,045 \cdot \cos 27^\circ = -7,875 \text{ kN}$$

$$R_x = -4,322 \cdot 2,045 \cdot \sin 27^\circ = -4,013 \text{ kN}$$

Vlastní tíha profilu 2xU180	$22,0 \cdot 10 \cdot 2 \cdot 1,35 / 1000 = 0,594 \text{ kN} / \text{m}$
-----------------------------	---



Obr. 16 – Zatěžovací schéma podestového nosníku 4.NP

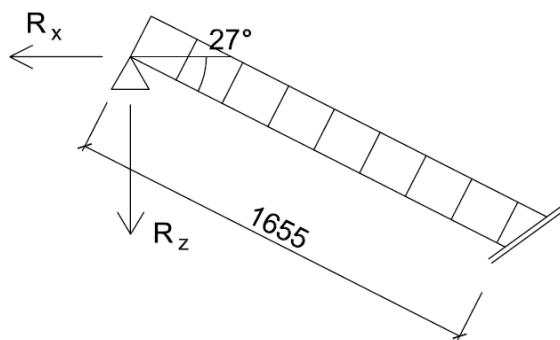
$$\sum_{i=1} M_{ib} = 0: R_2 \cdot 3,25 + 8,603 \cdot 1,75 + 7,875 \cdot 0,55 + 0,594 \cdot 3,25 \cdot 1,625 = 0$$

$$R_2 = \underline{-6,928 \text{ kN}}$$

$$\sum_{i=1} M_{ia} = 0: R_1 \cdot 3,25 + 4,384 \cdot 1,75 + 4,013 \cdot 0,55 = 0$$

$$R_1 = \underline{-3,041 \text{ kN}}$$

ZATÍŽENÍ OD SCHODIŠŤOVÉHO RAMENE – 5.NP



Obr. 17 – Zatěžovací schéma ocelové schodnice 5.NP

Výpočet reakcí

- se zábradlím

$$R_z = -4,722 \cdot 1,655 \cdot \cos 27^\circ = -6,963 \text{ kN}$$

$$R_x = 4,722 \cdot 1,655 \cdot \sin 27^\circ = 3,548 \text{ kN}$$

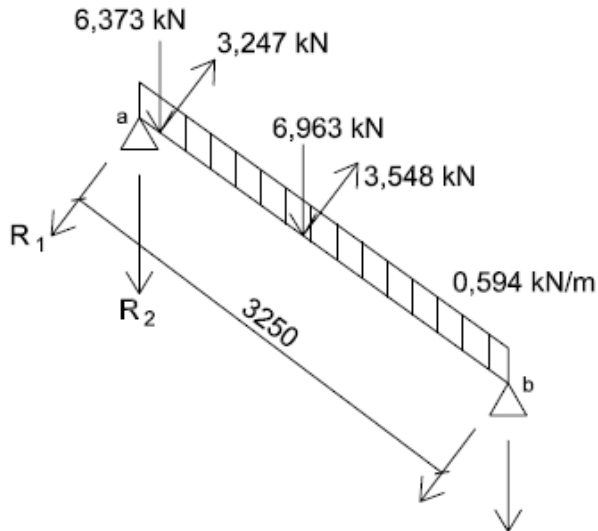
- bez zábradlí

$$R_z = -4,322 \cdot 1,655 \cdot \cos 27^\circ = -6,373 \text{ kN}$$

$$R_x = 4,322 \cdot 1,655 \cdot \sin 27^\circ = 3,247 \text{ kN}$$

Vlastní tíha profilu 2xU180

$$22,0 \cdot 10 \cdot 2 \cdot 1,35 / 1000 = 0,594 \text{ kN/m}$$



Obr. 18 – Zatěžovací schéma podestového nosníku 5.NP

$$\sum_{i=1} M_{ib} = 0 : R_2 \cdot 3,25 + 6,373 \cdot 2,70 + 6,963 \cdot 1,50 + 0,594 \cdot 3,25 \cdot 1,625 = 0$$

$$R_2 = \underline{-9,473 \text{ kN}}$$

$$\sum_{i=1} M_{ia} = 0 : R_1 \cdot 3,25 - 3,247 \cdot 2,70 - 3,548 \cdot 1,50 = 0$$

$$R_1 = \underline{4,334 \text{ kN}}$$

ZATĚŽOVACÍ STAVY PRO POSOUZENÍ NOSNÉHO RÁMU

ZS1 – vlastní tíha – odhad: sloupy vnější HEB200

sloupy vnitřní HEB160

rámové příčle HEB220

ZS2 – střecha + stropy + schodiště

Reakce od stropnic:

$$R_1 = \frac{1}{2} \cdot 6,604 \cdot 5,675 + \frac{1}{2} \cdot 6,834 \cdot 3,25 = 29,844 \text{ kN}$$

$$R_2 = \frac{1}{2} \cdot 19,315 \cdot 5,675 + \frac{1}{2} \cdot 20,071 \cdot 3,25 = 87,425 \text{ kN}$$

$$R_3 = \frac{1}{2} \cdot 16,552 \cdot 5,675 + \frac{1}{2} \cdot 17,098 \cdot 3,25 = 74,750 \text{ kN}$$

$$R_4 = \frac{1}{2} \cdot 19,315 \cdot 5,675 + \frac{1}{2} \cdot 22,040 \cdot 3,25 = 90,615 \text{ kN}$$

$$R_5 = \frac{1}{2} \cdot (6,604 + 8,087) \cdot 5,675 + \frac{1}{2} \cdot (8,199 + 6,834) \cdot 3,25 = 66,130 \text{ kN}$$

$$R_6 = \frac{1}{2} \cdot (6,604 + 8,087) \cdot 5,675 + \frac{1}{2} \cdot 20,071 \cdot 3,25 = 74,315 \text{ kN}$$

$$R_7 = \frac{1}{2} \cdot 19,315 \cdot 5,675 + \frac{1}{2} \cdot 17,098 \cdot 3,25 = 82,590 \text{ kN}$$

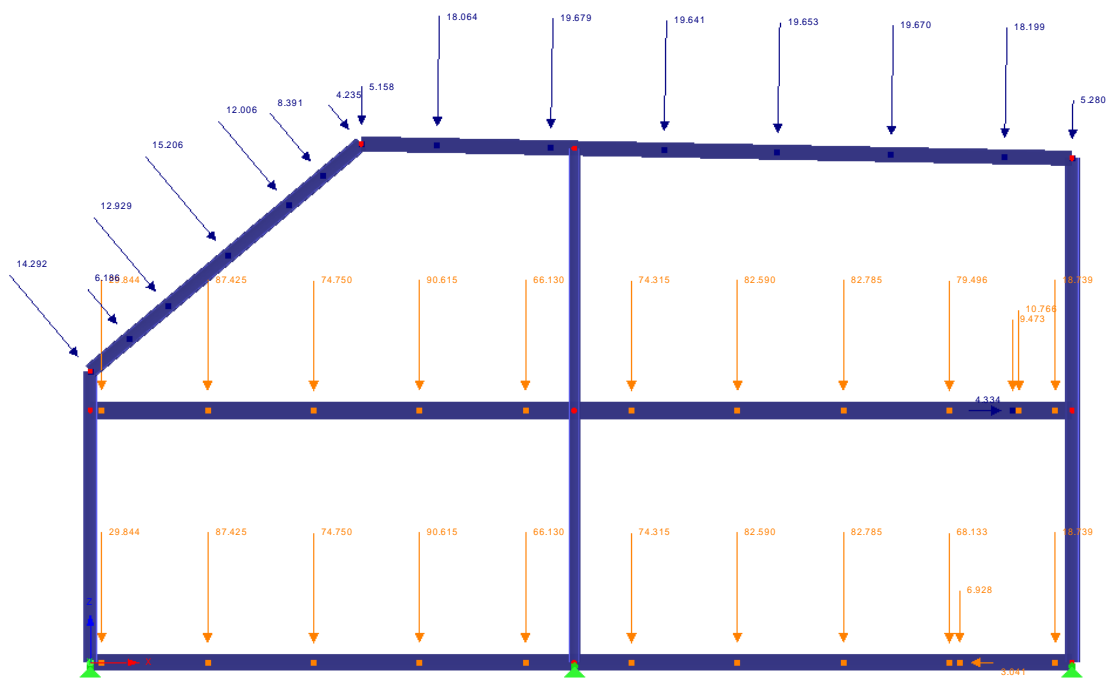
$$R_8 = \frac{1}{2} \cdot 16,552 \cdot 5,675 + \frac{1}{2} \cdot 22,040 \cdot 3,25 = 82,785 \text{ kN}$$

$$R_9^{4.NP} = \frac{1}{2} \cdot 19,315 \cdot 5,675 + \frac{1}{2} \cdot 8,199 \cdot 3,25 = 68,133 \text{ kN}$$

$$R_9^{5.NP} = \frac{1}{2} \cdot 19,315 \cdot 5,675 + \frac{1}{2} \cdot 8,199 \cdot 3,25 + \frac{1}{2} \cdot \left(\frac{1}{2} \cdot 2,0 \cdot 1,5 + \frac{1}{2} \cdot 11,953 \cdot 0,92 \right) \cdot 3,25 = 79,496 \text{ kN}$$

$$R_{10} = \frac{1}{2} \cdot 6,604 \cdot 5,675 = 18,739 \text{ kN}$$

$$R' = \frac{1}{2} \cdot \left(\frac{1}{2} \cdot 1,5 \cdot 1,5 + \frac{1}{2} \cdot 11,953 \cdot 0,92 \right) \cdot 3,25 = 10,766 \text{ kN}$$



ZS3 – vítr z ulice

Zatížení větrem

$$q_b = 0,5 \cdot \rho \cdot v_b^2 = 0,5 \cdot 1,25 \cdot 25^2 = 0,391 \text{ kN} / \text{m}^2$$

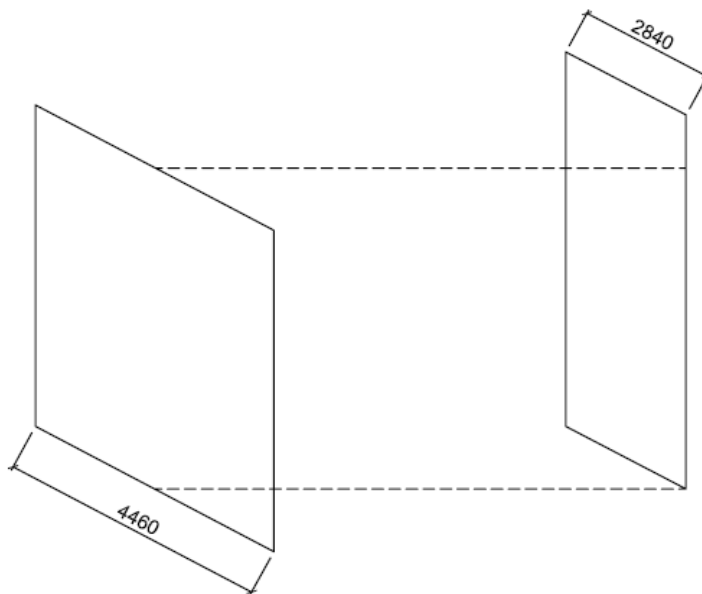
$$h = 21 \text{ m}$$

$$b = 13 \text{ m}$$

$$e = 13 \text{ m}$$

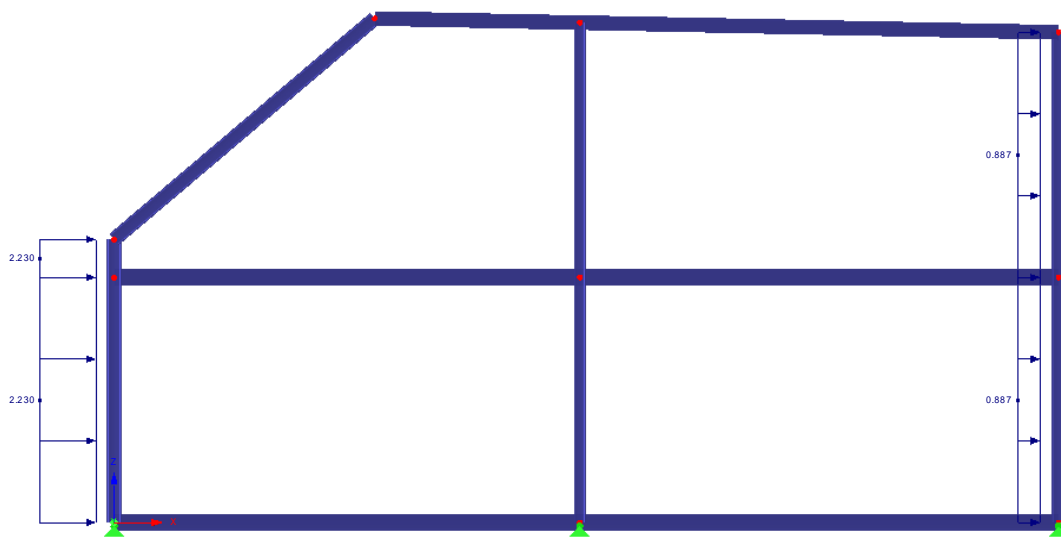
$$c_e(z_e) = 1,6 \quad (\text{kategorie IV – městské oblasti})$$

$$w_e = q_b \cdot c_e(z_e) \cdot c_{pe}$$



$$w_e = 0,391 \cdot 1,6 \cdot 0,8 \cdot 4,46 = 2,230 \text{ kN} / \text{m}$$

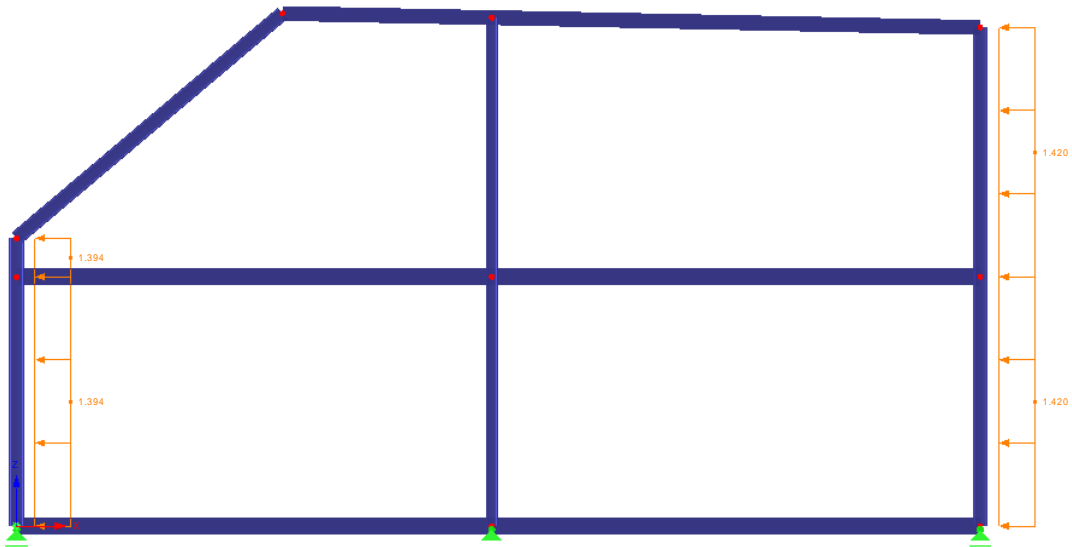
$$w_e = 0,391 \cdot 1,6 \cdot (-0,5) \cdot 2,84 = -0,887 \text{ kN} / \text{m}$$



ZS4 – vítr ze dvora

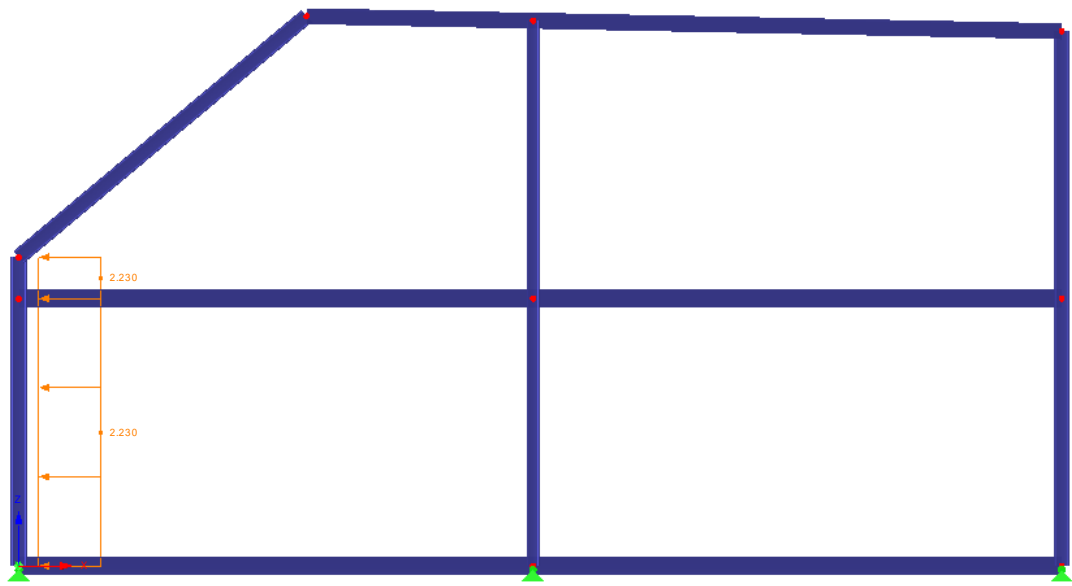
$$w_e = 0,391 \cdot 1,6 \cdot (-0,5) \cdot 4,46 = -1,394 \text{ kN/m}$$

$$w_e = 0,391 \cdot 1,6 \cdot 0,8 \cdot 2,84 = 1,420 \text{ kN/m}$$



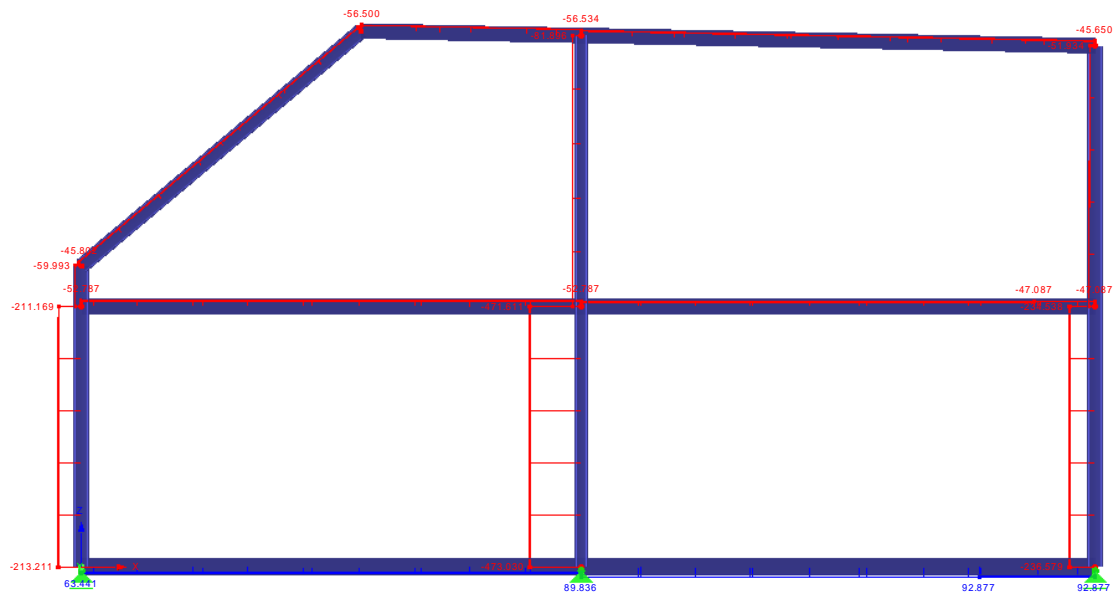
ZS5 – vítr rovnoběžně s hřebenem

$$w_e = 0,391 \cdot 1,6 \cdot (0,8) \cdot 4,46 = -2,230 \text{ kN/m}$$

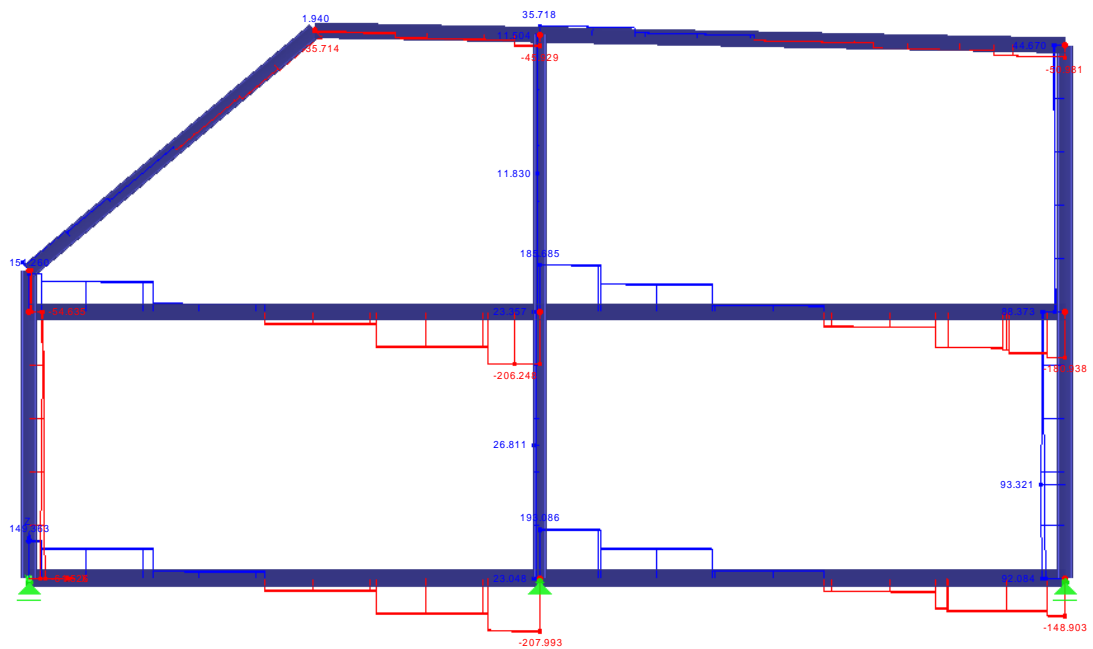


VNITŘNÍ SÍLY

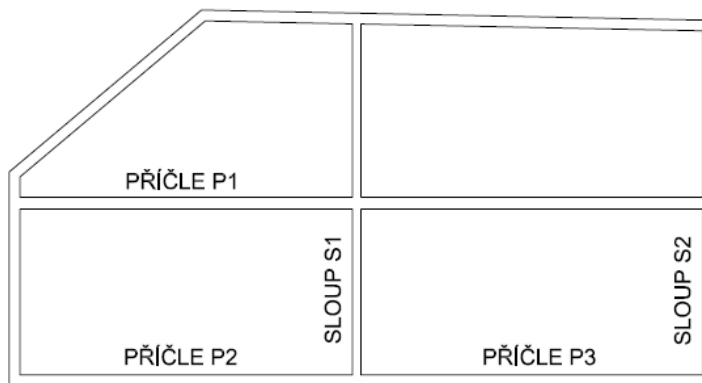
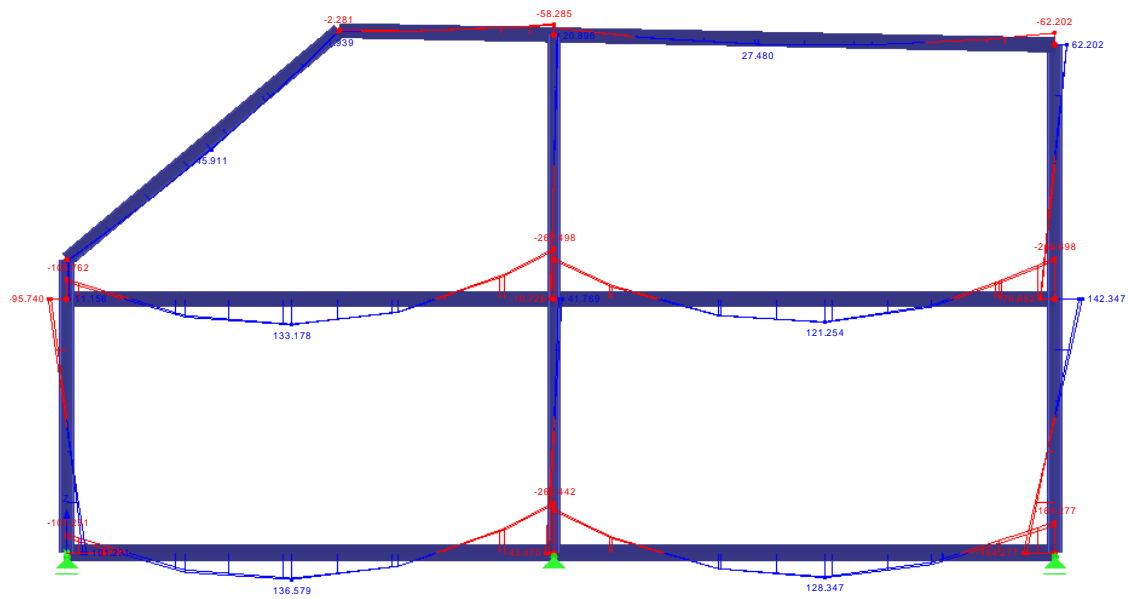
Normálové síly



Posouvající síly

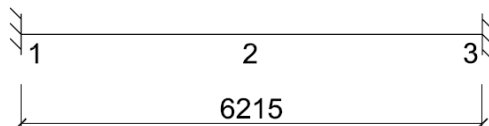


Ohybové momenty



Obr. 19 – Posuzované prvky nosného rámu

- pro posouzení nosného rámu bude užit součinitel $\gamma_s = 1,00$

STATICKÉ POSOUZENÍ PŘÍČLE P1

$$N_{ed,1} = -52,787 \text{ kN}$$

$$N_{ed,2} = -52,787 \text{ kN}$$

$$N_{ed,3} = -52,787 \text{ kN}$$

$$V_{ed,1} = 151,260 \text{ kN}$$

$$V_{ed,2} = 0 \text{ kN}$$

$$V_{ed,3} = -206,248 \text{ kN}$$

$$M_{ed,1} = -106,762 \text{ kNm}$$

$$M_{ed,2} = 133,178 \text{ kNm}$$

$$M_{ed,3} = -262,498 \text{ kNm}$$

Návrh profilu

$$W_{ply,MIN} = \frac{M_{ed,3} \cdot \gamma_s}{f_{yk}} = \frac{262,498 \cdot 10^3 \cdot 1,00}{355 \cdot 10^6} = 739431 \text{ mm}^3 \Rightarrow \text{HEB220}$$

$$W_{ply} = 828000 \text{ mm}^3$$

$$V_{rd,pl} = \frac{A_{vz} \cdot f_{yk}}{\sqrt{3} \cdot \gamma_s} = \frac{2,788 \cdot 10^{-3} \cdot 355 \cdot 10^6}{\sqrt{3} \cdot 1,00} = \underline{571,43 \text{ kN}}$$

$$V_{rd,pl} \geq V_{rd,3}$$

$$571,43 \text{ kN} \geq 206,248 \text{ kN}$$

Příčle vyhovuje na smykovou únosnost.

$$L_{cry} = 0,5 \cdot L = 0,5 \cdot 6,215 = 3,108 \text{ m}$$

$$L_{crz} = 1,400 \text{ m}$$

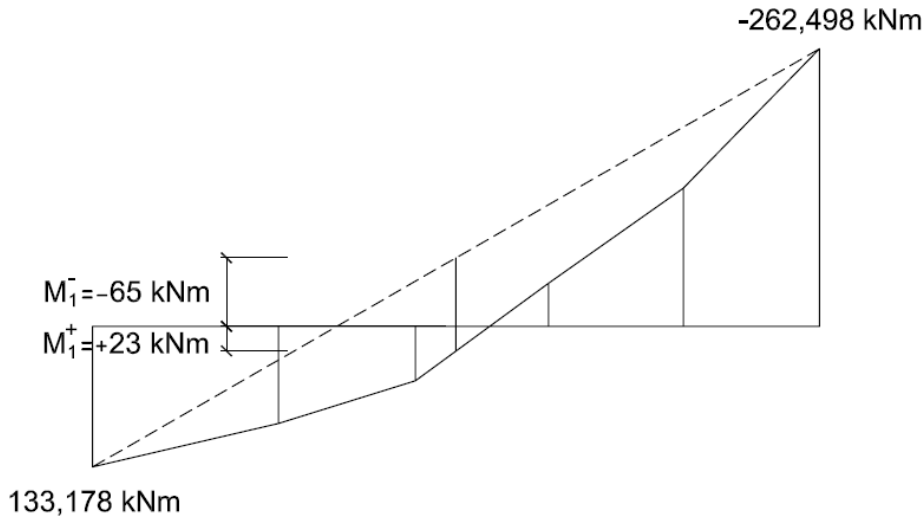
$$\lambda_y = \frac{L_{cry}}{i_y} = \frac{3,108}{0,094} = 33,06$$

$$\lambda_z = \frac{L_{crz}}{i_z} = \frac{1,400}{0,056} = 25,00$$

$$\lambda_1 = 93,9 \cdot \sqrt{235 / f_{yk}} = 93,9 \cdot \sqrt{235 / 355} = 76,4$$

$$\bar{\lambda}_y = \frac{\lambda_y}{\lambda_1} \cdot \sqrt{\beta_A} = \frac{33,06}{76,4} \cdot \sqrt{1,00} = 0,434 \Rightarrow \chi_y = 0,912 \quad \text{křivka b}$$

$$\bar{\lambda}_z = \frac{\lambda_z}{\lambda_1} \cdot \sqrt{\beta_A} = \frac{25,00}{76,4} \cdot \sqrt{1,00} = 0,327 \Rightarrow \chi_z = 0,935 \quad \text{křivka c}$$



Obr. 20 – Rozdělovací obrazec ohybových momentů příčle P1

$$M_Q = \sum_{i=1} |M_i| = |-65| + |23| = 88 \text{ kNm}$$

$$\Delta M = |M_{MAX}^-| + M_{MAX}^+ = 133,178 + 262,498 = 395,676 \text{ kNm}$$

$$\beta_{M\psi} = 1,8 - 0,7 \cdot \left(- \frac{|M_{MAX}^-|}{|M_{MAX}^+|} \right) = 1,8 - 0,7 \cdot \left(- \frac{133,176}{262,498} \right) = 2,155$$

$$\beta_{My} = \beta_{M\psi} + \frac{M_Q}{\Delta M} \cdot (\beta_{M_Q} - \beta_{M\psi}) = 2,155 + \frac{97}{395,676} \cdot (1,4 - 2,155) = 1,970$$

$$\mu_y = \bar{\lambda}_y \cdot (2 \cdot \beta_{My} - 4,0) + \frac{W_{ply} - W_{ely}}{W_{ely}} = 0,434 \cdot (2 \cdot 1,970 - 4,0) + \frac{8,28 \cdot 10^{-4} - 7,36 \cdot 10^{-4}}{7,36 \cdot 10^{-4}}$$

$$\mu_y = 0,104$$

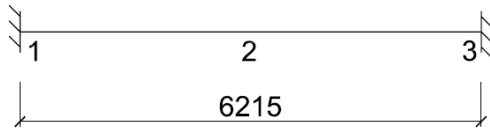
$$k_y = 1,0 - \frac{\mu_y \cdot N_{ed,1}}{\chi_y \cdot A \cdot f_{yk}} = 1,0 - \frac{0,104 \cdot 52,787 \cdot 10^3}{0,912 \cdot 9,1 \cdot 10^{-3} \cdot 355 \cdot 10^6} = 0,998$$

$$\frac{N_{ed}}{\chi_{MIN} \cdot A \cdot f_{yd}} + \frac{k_y \cdot M_{ed,3}}{W_{ply} \cdot f_{yd}} \leq 1,0$$

$$\frac{52,787 \cdot 10^3}{0,912 \cdot 9,1 \cdot 10^{-3} \cdot \frac{355 \cdot 10^6}{1,00}} + \frac{0,998 \cdot 262,498 \cdot 10^3}{8,28 \cdot 10^{-4} \cdot \frac{355 \cdot 10^6}{1,00}} \leq 1,0$$

$$0,909 \leq 1,0$$

Příčle vyhovuje na kombinaci ohyb – tlak.

STATICKE POSOUZENÍ PŘÍČLE P2

$$N_{ed,1} = -63,441 \text{ kN}$$

$$N_{ed,2} = -63,441 \text{ kN}$$

$$N_{ed,3} = -63,441 \text{ kN}$$

$$V_{ed,1} = 149,363 \text{ kN}$$

$$V_{ed,2} = 0 \text{ kN}$$

$$V_{ed,3} = -207,993 \text{ kN}$$

$$M_{ed,1} = -101,231 \text{ kNm}$$

$$M_{ed,2} = 136,579 \text{ kNm}$$

$$M_{ed,3} = -262,442 \text{ kN}$$

Návrh profilu

$$W_{ply,MIN} = \frac{M_{ed,3} \cdot \gamma_s}{f_{yk}} = \frac{262,442 \cdot 10^3 \cdot 1,00}{355 \cdot 10^6} = 739273 \text{ mm}^3 \Rightarrow \text{HEB220}$$

$$W_{ply} = 828000 \text{ mm}^3$$

$$V_{rd,pl} = \frac{A_{vz} \cdot f_{yk}}{\sqrt{3} \cdot \gamma_s} = \frac{2,788 \cdot 10^{-3} \cdot 355 \cdot 10^6}{\sqrt{3} \cdot 1,00} = 571,43 \text{ kN}$$

$$V_{rd,pl} \geq V_{rd,3}$$

$$571,43 \text{ kN} \geq 207,993 \text{ kN}$$

Příčle vyhovuje na smykovou únosnost.

$$L_{cry} = 0,5 \cdot L = 0,5 \cdot 6,215 = 3,108 \text{ m}$$

$$L_{crz} = 1,400 \text{ m}$$

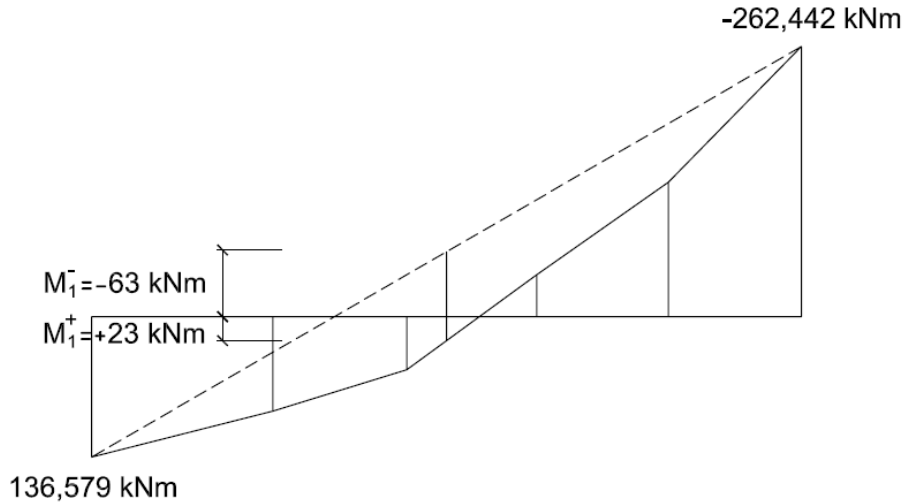
$$\lambda_y = \frac{L_{cry}}{i_y} = \frac{3,108}{0,094} = 33,06$$

$$\lambda_z = \frac{L_{crz}}{i_z} = \frac{1,400}{0,056} = 25,00$$

$$\lambda_1 = 93,9 \cdot \sqrt{235 / f_{yk}} = 93,9 \cdot \sqrt{235 / 355} = 76,4$$

$$\frac{\lambda_y}{\lambda_1} \cdot \sqrt{\beta_A} = \frac{33,06}{76,4} \cdot \sqrt{1,00} = 0,434 \Rightarrow \chi_y = 0,912 \quad \text{křivka b}$$

$$\frac{\lambda_z}{\lambda_1} \cdot \sqrt{\beta_A} = \frac{25,00}{76,4} \cdot \sqrt{1,00} = 0,327 \Rightarrow \chi_z = 0,935 \quad \text{křivka c}$$



Obr. 21 – Rozdělovací obrazec ohybových momentů příčle P2

$$M_Q = \sum_{i=1} |M_i| = |-63| + |23| = 86 \text{ kNm}$$

$$\Delta M = |M_{MAX}^-| + M_{MAX}^+ = 136,579 + 262,442 = 399,021 \text{ kNm}$$

$$\beta_{M\psi} = 1,8 - 0,7 \cdot \left(-\frac{|M_{MAX}^-|}{|M_{MAX}^+|} \right) = 1,8 - 0,7 \cdot \left(-\frac{136,579}{262,442} \right) = 2,164$$

$$\beta_{My} = \beta_{M\psi} + \frac{M_Q}{\Delta M} \cdot (\beta_{MQ} - \beta_{M\psi}) = 2,164 + \frac{86}{399,021} \cdot (1,4 - 2,164) = 1,999$$

$$\mu_y = \bar{\lambda}_y \cdot (2 \cdot \beta_{My} - 4,0) + \frac{W_{ply} - W_{ely}}{W_{ely}} = 0,434 \cdot (2 \cdot 1,999 - 4,0) + \frac{8,28 \cdot 10^{-4} - 7,36 \cdot 10^{-4}}{7,36 \cdot 10^{-4}}$$

$$\mu_y = 0,124$$

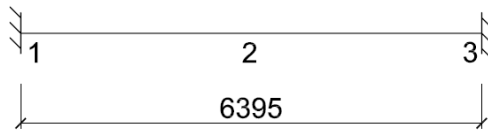
$$k_y = 1,0 - \frac{\mu_y \cdot N_{ed,1}}{\chi_y \cdot A \cdot f_{yk}} = 1,0 - \frac{0,124 \cdot 63,441 \cdot 10^3}{0,912 \cdot 9,1 \cdot 10^{-3} \cdot 355 \cdot 10^6} = 0,997$$

$$\frac{N_{ed}}{\chi_{MIN} \cdot A \cdot f_{yd}} + \frac{k_y \cdot M_{ed,3}}{W_{ply} \cdot f_{yd}} \leq 1,0$$

$$\frac{63,441 \cdot 10^3}{0,912 \cdot 9,1 \cdot 10^{-3} \cdot \frac{355 \cdot 10^6}{1,00}} + \frac{0,997 \cdot 262,442 \cdot 10^3}{8,28 \cdot 10^{-4} \cdot \frac{355 \cdot 10^6}{1,00}} \leq 1,0$$

$$0,912 \leq 1,0$$

Příčle vyhovuje na kombinaci ohyb – tlak.

STATICKÉ POSOUZENÍ PŘÍČLE P3

$$N_{ed,1} = 89,836 \text{ kN}$$

$$N_{ed,2} = 89,836 \text{ kN}$$

$$N_{ed,3} = 92,877 \text{ kN}$$

$$V_{ed,1} = 193,086 \text{ kN}$$

$$V_{ed,2} = 0 \text{ kN}$$

$$V_{ed,3} = -148,903 \text{ kN}$$

$$M_{ed,1} = -228,317 \text{ kNm}$$

$$M_{ed,2} = 128,347 \text{ kNm}$$

$$M_{ed,3} = -164,277 \text{ kN}$$

Návrh profilu

$$W_{ply,MIN} = \frac{M_{ed,3} \cdot \gamma_s}{f_{yk}} = \frac{228,317 \cdot 10^3 \cdot 1,00}{355 \cdot 10^6} = 643146 \text{ mm}^3 \Rightarrow \text{HEB220}$$

$$W_{ply} = 828000 \text{ mm}^3$$

$$V_{rd,pl} = \frac{A_{vz} \cdot f_{yk}}{\sqrt{3} \cdot \gamma_s} = \frac{2,788 \cdot 10^{-3} \cdot 355 \cdot 10^6}{\sqrt{3} \cdot 1,00} = 571,43 \text{ kN}$$

$$V_{rd,pl} \geq V_{rd,1}$$

$$571,43 \text{ kN} \geq 193,086 \text{ kN}$$

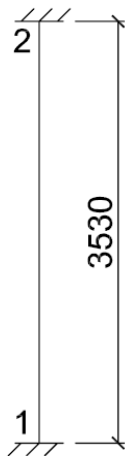
Příčle vyhovuje na smykovou únosnost.

$$M_{rd,pl} = W_{ply} \cdot \frac{f_{yk}}{\gamma_s} = 8,28 \cdot 10^{-4} \cdot \frac{355 \cdot 10^6}{1,00} = 293,94 \text{ kNm}$$

$$M_{rd,pl} \geq M_{ed,1}$$

$$293,94 \text{ kNm} \geq 228,317 \text{ kNm}$$

Příčle vyhovuje na momentovou únosnost.

STATICKÉ POSOUZENÍ SLOUPU S1

$$N_{ed,1} = -473,030 \text{ kN} \quad N_{ed,2} = -471,611 \text{ kN}$$

$$V_{ed,1} = 23,048 \text{ kN} \quad V_{ed,2} = 23,357 \text{ kN}$$

$$M_{ed,1} = -43,470 \text{ kNm} \quad M_{ed,2} = 41,769 \text{ kNm}$$

Návrh: HEB160 S355

$$\mu_1 = \frac{K_c}{K_c + K_{11} + K_{12}} = \frac{2,49 \cdot 10^{-5}}{3,530} = \frac{2,49 \cdot 10^{-5}}{\frac{2,49 \cdot 10^{-5}}{3,530} + \frac{8,09 \cdot 10^{-5}}{6,215} + \frac{8,09 \cdot 10^{-5}}{6,395}} = 0,216$$

$$\mu_2 = \mu_1 = 0,216$$

$$\Rightarrow \beta = 0,565$$

$$L_{cry} = 0,565 \cdot L = 0,565 \cdot 3,530 = 1,994 \text{ m}$$

$$L_{crz} = 3,530 \text{ m}$$

$$\lambda_y = \frac{L_{cry}}{i_y} = \frac{1,994}{0,068} = 29,32$$

$$\lambda_z = \frac{L_{crz}}{i_z} = \frac{3,530}{0,041} = 86,10$$

$$\lambda_1 = 93,9 \cdot \sqrt{235 / f_{yk}} = 93,9 \cdot \sqrt{235 / 355} = 76,4$$

$$\bar{\lambda}_y = \frac{\lambda_y}{\lambda_1} \cdot \sqrt{\beta_A} = \frac{29,32}{76,4} \cdot \sqrt{1,00} = 0,384 \Rightarrow \chi_y = 0,932 \quad \text{křivka b}$$

$$\bar{\lambda}_z = \frac{\lambda_z}{\lambda_1} \cdot \sqrt{\beta_A} = \frac{86,10}{76,4} \cdot \sqrt{1,00} = 1,127 \Rightarrow \chi_z = 0,471 \quad \text{křivka c}$$

$$M_{cr} = c_1 \cdot \frac{\pi^2 \cdot E \cdot I_z}{(k \cdot L)^2} \cdot \sqrt{\left[\frac{I_\omega}{I_z} \cdot \left(\frac{k}{k_w} \right)^2 + \frac{(k \cdot L)^2 \cdot G \cdot I_t}{\pi^2 \cdot E \cdot I_z} \right]}$$

$$M_{cr} = 0,85 \cdot \frac{\pi^2 \cdot 210 \cdot 10^9 \cdot 8,89 \cdot 10^{-6}}{(0,5 \cdot 3,53)^2} \cdot \sqrt{\left[\frac{4,794 \cdot 10^{-8}}{8,89 \cdot 10^{-6}} \cdot \left(\frac{0,5}{1,0}\right)^2 + \frac{(0,5 \cdot 3,53)^2 \cdot 81 \cdot 10^9 \cdot 3,14 \cdot 10^{-7}}{\pi^2 \cdot 210 \cdot 10^9 \cdot 8,89 \cdot 10^{-6}} \right]}$$

$$M_{cr} = 377,84 \text{ kNm}$$

$$\lambda_{LT} = \sqrt{\frac{1,0 \cdot W_{ply} \cdot f_{yk}}{M_{cr}}} = \sqrt{\frac{1,0 \cdot 3,54 \cdot 10^{-4} \cdot 355 \cdot 10^6}{377,84 \cdot 10^3}} = 0,333 \Rightarrow \chi_{LT} = 0,952$$

$$\beta_{MLT} = 1,8 - \beta \cdot 0,8 = 1,8 - 0,565 \cdot 0,8 = 1,348$$

$$\mu_{LT} = 0,15 \cdot \bar{\lambda}_z \cdot \beta_{MLT} - 0,15 = 0,15 \cdot 1,127 \cdot 1,348 - 0,15 = 0,078$$

$$k_{LT} = 1,0 - \frac{\mu_{LT} \cdot N_{ed,1}}{\chi_z \cdot A \cdot f_{yk}} = 1,0 - \frac{0,078 \cdot 473,030 \cdot 10^3}{0,471 \cdot 5,43 \cdot 10^{-3} \cdot 355 \cdot 10^6} = 0,960$$

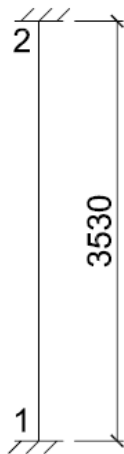
$$\frac{N_{ed,1}}{\chi_z \cdot A \cdot f_{yd}} + \frac{k_{LT} \cdot M_{ed,1}}{\chi_{LT} \cdot W_{ply} \cdot f_{yd}} \leq 1,0$$

$$\frac{473,030 \cdot 10^3}{0,471 \cdot 5,43 \cdot 10^{-3} \cdot \frac{355 \cdot 10^6}{1,00}} + \frac{0,960 \cdot 43,470 \cdot 10^3}{0,952 \cdot 3,54 \cdot 10^{-4} \cdot \frac{355 \cdot 10^6}{1,00}} \leq 1,0$$

$$0,870 \leq 1,0$$

Sloup vyhovuje na kombinaci ohyb – tlak.

STATICKE POSOUZENÍ SLOUPU S2



$$N_{ed,1} = -236,579 \text{ kN}$$

$$N_{ed,2} = -234,538 \text{ kN}$$

$$V_{ed,1} = 92,084 \text{ kN}$$

$$V_{ed,2} = 88,373 \text{ kN}$$

$$M_{ed,1} = -164,277 \text{ kNm}$$

$$M_{ed,2} = 142,347 \text{ kNm}$$

Návrh: HEB200 S355

$$\mu_1 = \frac{K_c}{K_c + K_{11}} = \frac{\frac{5,7 \cdot 10^{-5}}{3,530}}{\frac{5,7 \cdot 10^{-5}}{3,530} + \frac{8,09 \cdot 10^{-5}}{6,395}} = 0,561$$

$$\mu_2 = \frac{K_c}{K_c + K_{21} + K_{22}} = \frac{\frac{5,7 \cdot 10^{-5}}{3,530}}{\frac{5,7 \cdot 10^{-5}}{3,530} + \frac{8,09 \cdot 10^{-5}}{6,395} + \frac{5,7 \cdot 10^{-5}}{3,090}} = 0,342$$

$$\Rightarrow \beta = 0,600$$

$$L_{cry} = 0,600 \cdot L = 0,600 \cdot 3,530 = 2,118 \text{ m}$$

$$L_{crz} = 3,530 \text{ m}$$

$$\lambda_y = \frac{L_{cry}}{i_y} = \frac{2,118}{0,085} = 24,92$$

$$\lambda_z = \frac{L_{crz}}{i_z} = \frac{3,530}{0,051} = 69,22$$

$$\lambda_1 = 93,9 \cdot \sqrt{235 / f_{yk}} = 93,9 \cdot \sqrt{235 / 355} = 76,4$$

$$\bar{\lambda}_y = \frac{\lambda_y}{\lambda_1} \cdot \sqrt{\beta_A} = \frac{24,92}{76,4} \cdot \sqrt{1,00} = 0,326 \Rightarrow \chi_y = 0,955 \quad \text{křivka b}$$

$$\bar{\lambda}_z = \frac{\lambda_z}{\lambda_1} \cdot \sqrt{\beta_A} = \frac{69,22}{76,4} \cdot \sqrt{1,00} = 0,906 \Rightarrow \chi_z = 0,597 \quad \text{křivka c}$$

$$M_{cr} = c_1 \cdot \frac{\pi^2 \cdot E \cdot I_z}{(k \cdot L)^2} \cdot \sqrt{\left[\frac{I_{\varnothing}}{I_z} \cdot \left(\frac{k}{k_w} \right)^2 + \frac{(k \cdot L)^2 \cdot G \cdot I_t}{\pi^2 \cdot E \cdot I_z} \right]}$$

$$M_{cr} = 0,85 \cdot \frac{\pi^2 \cdot 210 \cdot 10^9 \cdot 2,0 \cdot 10^{-5}}{(0,5 \cdot 3,53)^2} \cdot \sqrt{\left[\frac{1,711 \cdot 10^{-7}}{2,0 \cdot 10^{-5}} \cdot \left(\frac{0,5}{1,0} \right)^2 + \frac{(0,5 \cdot 3,53)^2 \cdot 81 \cdot 10^9 \cdot 5,95 \cdot 10^{-7}}{\pi^2 \cdot 210 \cdot 10^9 \cdot 2,0 \cdot 10^{-5}} \right]}$$

$$M_{cr} = 858,53 \text{ kNm}$$

$$\lambda_{LT} = \sqrt{\frac{1,0 \cdot W_{ply} \cdot f_{yk}}{M_{cr}}} = \sqrt{\frac{1,0 \cdot 6,42 \cdot 10^{-4} \cdot 355 \cdot 10^6}{858,53 \cdot 10^3}} = 0,515 \Rightarrow \chi_{LT} = 0,878$$

$$\beta_{MLT} = 1,8 - \beta \cdot 0,8 = 1,8 - 0,600 \cdot 0,8 = 1,320$$

$$\mu_{LT} = 0,15 \cdot \bar{\lambda}_z \cdot \beta_{MLT} - 0,15 = 0,15 \cdot 0,906 \cdot 1,320 - 0,15 = 0,029$$

$$k_{LT} = 1,0 - \frac{\mu_{LT} \cdot N_{ed,1}}{\chi_z \cdot A \cdot f_{yk}} = 1,0 - \frac{0,029 \cdot 236,579 \cdot 10^3}{0,597 \cdot 7,81 \cdot 10^{-3} \cdot 355 \cdot 10^6} = 0,996$$

$$\frac{N_{ed,1}}{\chi_z \cdot A \cdot f_{yd}} + \frac{k_{LT} \cdot M_{ed,1}}{\chi_{LT} \cdot W_{ply} \cdot f_{yd}} \leq 1,0$$

$$\frac{236,579 \cdot 10^3}{0,597 \cdot 7,81 \cdot 10^{-3} \cdot \frac{355 \cdot 10^6}{1,00}} + \frac{0,996 \cdot 164,277 \cdot 10^3}{0,878 \cdot 6,42 \cdot 10^{-4} \cdot \frac{355 \cdot 10^6}{1,00}} \leq 1,0$$

$$\underline{0,961 \leq 1,0}$$

Sloup vyhovuje na kombinaci ohyb – tlak.

STATICKÉ POSOUZENÍ VNITŘNÍ NOSNÉ STĚNY

Po odebrání vzorku zdiva a následné laboratorní zkoušce bylo zjištěno tyto vlastnosti:

- pevnost cihel $f_u = 10 \text{ MPa}$
- pevnost malty $f_m = 1,5 \text{ MPa}$

$$f_b = \delta \cdot \eta \cdot f_u = 0,75 \cdot 1,0 \cdot 10 = 7,5 \text{ MPa}$$

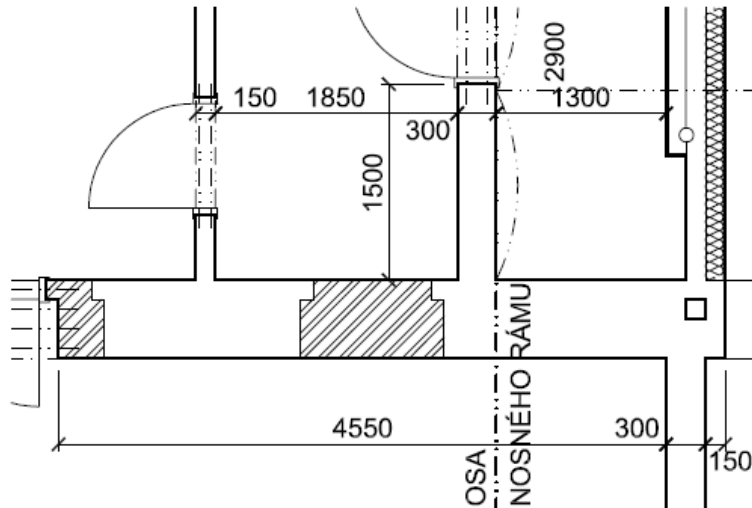
$$f_k = K \cdot f_b^{0,7} \cdot f_m^{0,3} = 0,55 \cdot 7,5^{0,7} \cdot 1,5^{0,3} = 2,54 \text{ MPa}$$

$$f_d = \frac{f_k}{\gamma_M} = \frac{2,54}{2,5} = 1,02 \text{ MPa}$$

VÝPOČET ZATÍŽENÍ

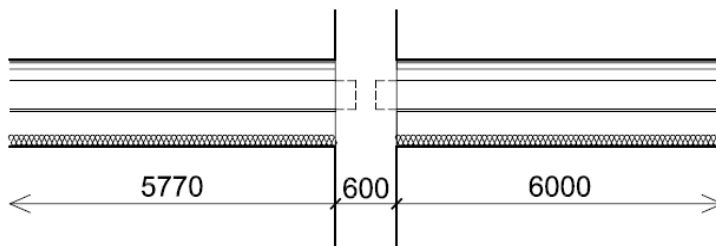
Skladba podlahy – trámový strop

Laminátová podlaha tl. 7 mm	$800 \cdot 10 \cdot 0,007 / 1000 = 0,056 \text{ kN} / \text{m}^2$
Deska FERMACELL tl. 2x10 mm	$24 \cdot 10 / 1000 = 0,240 \text{ kN} / \text{m}^2$
Podsyp FERMACELL tl. 60 mm	$400 \cdot 10 \cdot 0,06 / 1000 = 0,240 \text{ kN} / \text{m}^2$
Škvárový násyp tl. 90 mm	$900 \cdot 10 \cdot 0,09 / 1000 = 0,81 \text{ kN} / \text{m}^2$
Prkenný záklop tl. 20 mm	$800 \cdot 10 \cdot 0,02 / 1000 = 0,16 \text{ kN} / \text{m}^2$
Podbití z prken tl. 20 mm	$800 \cdot 10 \cdot 0,02 / 1000 = 0,16 \text{ kN} / \text{m}^2$
Omítka vápenná tl. 15 mm	$1500 \cdot 10 \cdot 0,015 / 1000 = 0,225 \text{ kN} / \text{m}^2$
<u>SDK podhled + akust. izolace tl. 100 mm</u>	$32 \cdot 10 / 1000 = 0,320 \text{ kN} / \text{m}^2$
Celkové zatížení	<u>$2,211 \text{ kN} / \text{m}^2$</u>
Vnitřní nosná stěna	$1800 \cdot 10 \cdot 0,6 \cdot 15,04 / 1000 = 162,43 \text{ kN} / \text{m}$
Ztužující věnec	$2500 \cdot 10 \cdot 0,6 \cdot 0,3 / 1000 = 4,50 \text{ kN} / \text{m}$
<ul style="list-style-type: none"> • osová šířka stropnic $L = 800 \text{ mm}$ 	



Obr. 22 – Umístění nosného rámu na vnitřní stěně

Zatížení od stropů na stěnu – uvažována pouze normálová síla pro zjednodušení výpočtu; ve vyšším stupni projektové dokumentace nutno započítat také vliv ohybových momentů

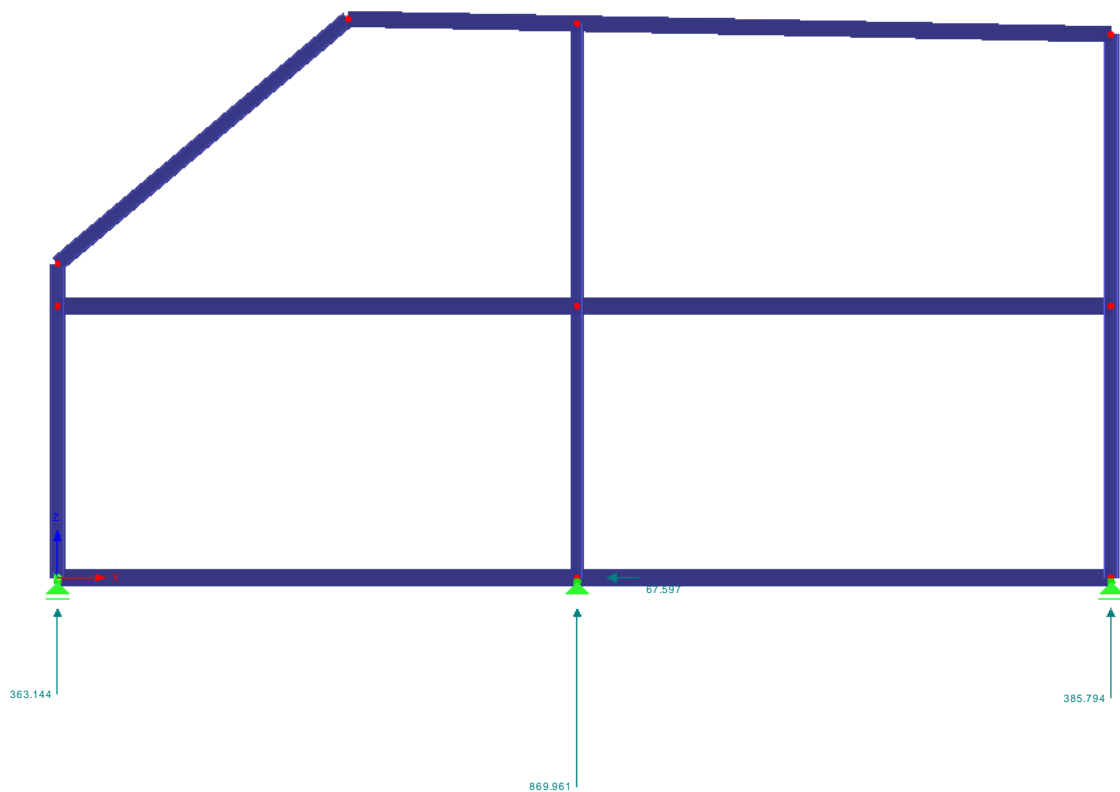


Obr. 23 – Zatěžovací šířky stropních konstrukcí

Zatížení na patu stěny (pouze stávající objekt)

$$N_{ed}^{1.PP} = 1,0 \cdot \left(4,50 \cdot 1,35 + 162,43 \cdot 1,35 + 2 \cdot 2,211 \cdot \frac{5,77}{2} \cdot 1,35 + 2 \cdot 2,211 \cdot \frac{6,0}{2} \cdot 1,35 \right) + 1,0 \cdot \left(2 \cdot 1,5 \cdot 1,5 \cdot \frac{5,77}{2} + 2 \cdot 1,5 \cdot 1,5 \cdot \frac{6,0}{2} \right)$$

$$N_{ed}^{1.PP} = 286,98 \text{ kN}$$

Zatížení na patu stěny (včetně reakce od nosného ocelového rámu)

$$N_{ed}^{1.PP} = 286,98 + 869,961 \cdot 1,0 / 4,55$$

$$N_{ed}^{1.PP} = \underline{478,18 \text{ kN}}$$

POSOUZENÍ PATY STĚNY V 1.PP

$$t = t_{ef} = 600 \text{ mm}$$

$$h = 3000 \text{ mm}$$

$$h_{ef} = \rho \cdot h = 1,0 \cdot 3000 = 3000 \text{ mm}$$

$$h_{ef} / t_{ef} = 3000 / 600 = 5 \leq 27$$

Štíhlost stěny vyhovuje

$$e_{init} = h_{ef} / 450 = 6,7 \text{ mm}$$

$$M_{ed} / N_{ed} = 0 / 478,18 = 0 \text{ mm}$$

$$e_k = 0 \text{ mm}$$

$$e = M_{ed} / N_{ed} + e_{init} + e_k = 0 + 6,7 + 0 = 6,7 \text{ mm}$$

$$e_{min} = 0,05 \cdot t = 0,05 \cdot 600 = 30 \text{ mm}$$

$$e \leq e_{min} \Rightarrow e_d = 30 \text{ mm}$$

$$\Phi = 1 - 2 \cdot e_d / t = 1 - 2 \cdot 30 / 600 = 0,9$$

$$N_{rd} = \Phi \cdot f_d \cdot t \cdot b = 0,9 \cdot 1,02 \cdot 10^6 \cdot 0,6 \cdot 1,0 = \underline{550,80 \text{ kN}}$$

$$N_{rd} \geq N_{ed}^{1.PP}$$

$$\underline{550,80 \text{ kN} \geq 478,18 \text{ kN}}$$

Pata stěny v 1.PP vyhovuje.

Zatížení na stěnu uprostřed výšky (včetně reakce od nosného ocelového rámu)

$$\text{Vnitřní nosná stěna} \quad 1800 \cdot 10 \cdot 0,6 \cdot 13,54 / 1000 = 146,23 \text{ kN} / m$$

$$N_{ed}^{1.PP} = 1,0 \cdot \left(4,50 \cdot 1,35 + 146,23 \cdot 1,35 + 2 \cdot 2,211 \cdot \frac{5,77}{2} \cdot 1,35 + 2 \cdot 2,211 \cdot \frac{6,0}{2} \cdot 1,35 \right) +$$

$$+ 1,0 \cdot \left(2 \cdot 1,5 \cdot 1,5 \cdot \frac{5,77}{2} + 2 \cdot 1,5 \cdot 1,5 \cdot \frac{6,0}{2} \right) + 869,961 \cdot 1,0 / 4,55$$

$$N_{ed}^{1.PP} = 455,81 \text{ kN}$$

POSOUZENÍ STĚNY UPROSTŘED VÝŠKY V 1.PP

$$e_{init} = h_{ef} / 450 = 6,7 \text{ mm}$$

$$M_{ed} / N_{ed} = 0 / 455,81 = 0 \text{ mm}$$

$$e_k = 0 \text{ mm}$$

$$e = M_{ed} / N_{ed} + e_{init} + e_k = 0 + 6,7 + 0 = 6,7 \text{ mm}$$

$$e_{min} = 0,05 \cdot t = 0,05 \cdot 600 = 30 \text{ mm}$$

$$e \leq e_{min} \Rightarrow e_d = 30 \text{ mm}$$

$$e_d / t = 30 / 600 = 0,05$$

$$\Phi = 0,89$$

$$N_{rd} = \Phi \cdot f_d \cdot t \cdot b = 0,89 \cdot 1,02 \cdot 10^6 \cdot 0,6 \cdot 1,0 = \underline{544,68 \text{ kN}}$$

$$N_{rd} \geq N_{ed}^{1.PP}$$

$$\underline{544,68 \text{ kN} \geq 455,81 \text{ kN}}$$

Stěna uprostřed výšky v 1.PP vyhovuje.

F.1.3. POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ

NÁSTAVBA A STAVEBNÍ ÚPRAVY BYTOVÉHO DOMU, PLACHÉHO 31,
PLZEŇ

F.1.3.1. TECHNICKÁ ZPRÁVA

NÁSTAVBA A STAVEBNÍ ÚPRAVY BYTOVÉHO DOMU, PLACHÉHO 31,
PLZEŇ

POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ

Název stavby:	Rekonstrukce objektu Plachého ulice 31 v Plzni
Charakter stavby:	Stavební úpravy a nástavba
Místo stavby:	Plachého 31, Plzeň, p.č. 9761 k.ú. Plzeň – vlastní objekt a nádvoří
Kraj:	Plzeňský
Investor:	ALMERA s.r.o., Klatovská 50, Plzeň
Autor návrhu stavby:	Jan Brůha, Terezie Brzkové 60, 318 00 Plzeň
Projektant:	Jan Brůha, Terezie Brzkové 60, 318 00 Plzeň
Datum:	5/2012
Stupeň:	DSP – dokumentace pro stavební povolení

Předmětem požárně bezpečnostního řešení stavby jsou stavební úpravy a nástavba dvou podlaží se čtyřmi byty na objektu bytového domu Plachého 31 v Plzni. Stávající využití objektu se úpravami nemění. V stávajícím objektu jsou v současné době tři bytové jednotky. Po provedení stavebních úprav vznikne v objektu celkem 9 bytových jednotek. V 1.PP vznikne předávací stanice pro vytápění objektu a vzniknou skladovací prostory.

Požární výška objektu je 17,13 m. Konstruktivní systém objektu je smíšený. Stávající svislé nosné konstrukce jsou zděné z plných cihel. Stropy jsou dřevěné trámové se záklopem a podbitím. Nosná konstrukce nástavby je navržena z ocelových válcovaných nosníků. Stropy budou provedeny jako nosné ocelobetonové desky.

V objektu je jedno vnitřní schodiště. To bude sloužit jako chráněná úniková cesta. Nová schodišťová ramena budou ocelová s obkladem ze sádkkartonu. Obvodový plášť nástavby bude vyzdívaný. Bytové jednotky nástavby budou od chráněné únikové cesty na schodišti odděleny dělicí konstrukcí s obkladem z požárně odolných sádkkartonových desek. Dvorní fasáda bude zateplena minerální vatou.

Výchozími podklady pro zpracování požárně bezpečnostního řešení jsou projektová dokumentace a normy požární bezpečnosti staveb ČSN 73 0834 a ČSN 73 08 02.

POSOUZENÍ CHRÁNĚNÉ ÚNIKOVÉ CESTY

Dle ČSN 73 0834 odst. 3.5 se jedná o změnu staveb skupiny II. Objekt se mění nástavbou o dvě užitná podlaží, přičemž v těchto podlažích budou prostory pro ubytování. Z toho vyplývá uplatnění požadavků požární bezpečnosti daných normou ČSN 73 0802.

Chráněná úniková cesta (dále jen CHÚC) začíná u dveří bytu v 5.NP, pokračuje po schodišti dolů a v 1.NP navazuje na chodbu, která ústí do volného prostranství v ulici Plachého. Skutečná délka CHÚC je 61 m.

Zatřídění CHÚC

Dle ČSN 73 0802 odst. 9.8.2 tab. 16 je CHÚC typu A. Je od ostatních požárních úseků komunikačně oddělena požárními uzávěry otvorů. Je odvětrávána otvorem 2,02 m² pod úrovní stropu CHÚC a otvorem 2,00 m² v úrovni vstupu do dvora.

Počet osob v objektu

Nové byty: 4 x byt 2+1 celkem 4 x 4 osoby = 16 osob
 5 x byt 1+1 celkem 5 x 3 osoby = 15 osob (z toho 2 osoby se sníženou schopností pohybu a orientace)

Celkový počet osob v objektu je: $(16 + 15) \times 1,5 = \underline{47 \text{ osob}}$

Dle ČSN 73 0802 tab. 20 je mezní počet evakuovaných osob na CHÚC 120 osob. Evakuace probíhá po schodech dolů a přilehlé požární úseky spadají do IV. stupně požární bezpečnosti.

Délka únikové cesty

Dle ČSN 73 0802 odst. 9.10.5 je stanovena mezní délka CHÚC typu A na 120 m. Jedná se o jedinou únikovou cestu z objektu. Skutečná délka CHÚC je 61 m.

Šířka únikové cesty

Dle ČSN 73 0802 odst. 9.11.1 je nejmenší šířka CHÚC 1,5 únikového pruhu, přičemž šířka únikového pruhu je 550 mm.

Započitatelný počet únikových pruhů je v násobcích celé šířky únikového pruhu.

Šířka CHÚC: $2,0 \times 550 \text{ mm} = \underline{1100 \text{ mm}}$

Skutečná nejmenší šířka CHÚC je 1200 mm. Všechny dveře na CHÚC mají šířku min. 800 mm a budou doplněny samozavíračem. Nejmenší podchodná výška stanovena normou je 2000 mm. Skutečná nejmenší podchodná výška v CHÚC je 2300 mm.

Doba evakuace

Dle ČSN 73 0802 odst. 9.4.2 je mezní doba evakuace 4 min.

$$\text{Předpokládaná doba evakuace: } t_u = \frac{0,75 \cdot l_u}{v_u} + \frac{E_1 \cdot s_1 + E_2 \cdot s_2}{K_u \cdot u}$$

Dle ČSN 73 0802:

$l_u = 61 \text{ m}$

$v_u = 25 \text{ m/s}$ (tab. 23)

$E_1 = 45 \text{ osob}$

$s_1 = 1,0$ (tab. 21)

$E_2 = 2 \text{ osoby}$

$s_2 = 1,4$ (tab.21)

$K_u = 30 \text{ osob/min}$ (tab. 23)

$u = 1,5 \text{ únikového pruhu}$ (odst. 9.11.1)

$$t_u = \frac{0,75 \cdot 61}{25} + \frac{45 \cdot 1,0 + 2 \cdot 1,4}{30 \cdot 1,5} = \underline{2,89 \text{ min}} \leq t_{\max} = 4 \text{ min}$$

Navržená chráněná úniková cesta vyhovuje požadavkům ČSN 73 0834 a ČSN 73 0802.

ZÁVĚR

Cílem bakalářské práce byl návrh staveních úprav bytového domu a nástavba dvou nových podlaží. Při práci jsem se snažil respektovat aspekty popsané v úvodu této práce a využít znalostí, které jsem získal v průběhu svého studia. Výsledné řešení se vyznačuje zejména netradičním řešením nástavby a velkorysým dispozičním uspořádáním bytových jednotek v každém podlaží. Pro následný prodej bytů umístěných v nástavbě, je zcela jistě výhodou možnost využití balkonů, jejichž provedení také umožňuje zvolené konstrukční řešení. Poměr mezi pořizovacími náklady stavby a prodejní cenou bytů by byl pro investora stavby příznivý. Je ovšem nutné uznat, že by větší položkou v pořizovacích nákladech stavby bylo zhotovení dokumentace pro provedení stavby, které si vyžaduje hlavně konstrukce nástavby. Především se jedná o statické posouzení a výrobní výkresy nosných ocelových rámu.

Seznam použité literatury a dalších zdrojů informací

SEMERÁKOVÁ, Jana, MENČLOVÁ, Běla. *Nauka o budovách 1, 2.*

Praha: Vydavatelství ČVUT, 2005

STUDNIČKA, Jiří. *Ocelové konstrukce.* Praha: Vydavatelství ČVUT, 2006

HAPL, Ladislav, VEJVARA, Luděk. *Učební texty STA 1, STA 2.* Plzeň: ZČU, 2008

<http://stavba.tzb-info.cz/tabulky-a-vypocty/68-prostup-tepla-vicevrstvou-konstrukci-a-prubeh-teplot-v-konstrukci>

Seznam výchozích vyhlášek a norem

- Vyhláška MMR č.499/2006 Sb., o dokumentaci staveb
- Vyhláška MMR č.398/2009 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb
- Vyhláška MMR č.268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby
- ČSN 73 0532:2010, Akustika – ochrana proti hluku v budovách a posuzování akustických vlastností stavebních výrobků
- ČSN 73 0540-2:2007, Tepelná ochrana budov – Část 2: Požadavky
- ČSN 73 0834, Požární bezpečnost staveb – Změny staveb
- ČSN EN 1990 Eurokód 0, Zásady navrhování
- ČSN EN 1991 Eurokód 1, Zatížení staveb
- ČSN EN 1993 Eurokód 3, Navrhování ocelových konstrukcí
- ČSN EN 1994 Eurokód 4, Navrhování spřažených ocelobetonových konstrukcí
- ČSN EN 1996 Eurokód 6, Navrhování zděných konstrukcí

Kompletní seznam příloh

C. SITUACE

- C.1. KORDINAČNÍ SITUACE STAVBY
- C.2. SITUACE – ZÁKRES DO KATASTRÁLNÍ MAPY

F.1.1. ARCHITEKTONICKÉ A STAVEBNĚ TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

- F.1.1.2. PŮDORYS 1.PP - STÁVAJÍCÍ STAV
- F.1.1.3. PŮDORYS 1.NP - STÁVAJÍCÍ STAV
- F.1.1.4. PŮDORYS 2.NP - STÁVAJÍCÍ STAV
- F.1.1.5. PŮDORYS 3.NP - STÁVAJÍCÍ STAV
- F.1.1.6. KROV - SÁVAJÍCÍ STAV
- F.1.1.7. PŘÍČNÝ ŘEZ - STÁVAJÍCÍ STAV
- F.1.1.8. POHLEDY - DVORNÍ A Z ULICE PLACHÉHO - STÁVAJÍCÍ STAV
- F.1.1.9. PŮDORYS 1.PP - STAVEBNÍ ÚPRAVY
- F.1.1.10. PŮDORYS 1.NP - STAVEBNÍ ÚPRAVY
- F.1.1.11. PŮDORYS 2.NP - STAVEBNÍ ÚPRAVY
- F.1.1.12. PŮDORYS 3.NP - STAVEBNÍ ÚPRAVY
- F.1.1.13. PŮDORYS 4.NP - NÁSTAVBA
- F.1.1.14. PŮDORYS 5.NP - NÁSTAVBA
- F.1.1.15. PŮDORYS STŘECHY - NÁSTAVBA
- F.1.1.16. ŘEZ A-A - NÁSTAVBA A STAVEBNÍ ÚPRAVY
- F.1.1.17. ŘEZ B-B, C-C, D-D - NÁSTAVBA A STAVEBNÍ ÚPRAVY
- F.1.1.18. POHLEDY - DVORNÍ A Z ULICE PLACHÉHO - NÁSTAVBA
- F.1.1.19. POHLED - STŘECHA - NÁSTAVBA

F.1.2. STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ČÁST

- F.1.2.2. SCHÉMA KONSTRUKCE NÁSTAVBY - 4.NP
- F.1.2.3. SCHÉMA KONSTRUKCE NÁSTAVBY - 5.NP
- F.1.2.4. GEOMETRICKÉ SCHÉMA NOSNÉHO RÁMU
- F.1.2.5. NOSNÝ RÁM

F.1.2.6. DETAIL KOTVENÍ RÁMU DO ZTUŽUJÍCÍHO VĚNCE