

# Technická zpráva – statika

## 1. Úvod

Na základě objednávky investora (SMO MOB Ostrava-Jih, Horní 3, Ostrava-Hrabůvka) bylo zpracováno toto statické řešení projektové dokumentace, která řeší stavební úpravy k akci Oprava vstupů pro pěší v parkovacím objektu PO 01, ul. Fr. Formana, Ostrava-Dubina. Jedná se o vybudování zastřešení chránící proti klimatickým účinkům, zastřešení bude vybudováno na obvodové konstrukci nad stávajícím schodištěm do podzemních garáží. Statické řešení prověřuje možnost provedení stavebních úprav ze statického hlediska, navrhuje nové stavební konstrukční prvky. V rámci stavebních úprav se jedná především o ocelovou konstrukci zastřešení krytou trapézovým plechem a opatřenou opláštěním obvodových stěn. Podrobněji – viz. dále.

## 2. Podklady pro zpracování

Při zpracování projektové dokumentace byly k dispozici tyto podklady:

- konzultace se zadavatelem
- dokumentace stavební části v rozpracovanosti
- fotodokumentace
- související normy a předpisy

## 3. Popis stavebních konstrukcí – technické řešení

Objekt schodiště bude kryt přístřeškem s obdélníkovým půdorysem celkových rozměrů cca 12,3 x 1,7 m, výše zastřešení cca 1,4 m. Krytina zastřešení bude tvořena trapézovým plechem ve spádu (pultová střecha) s přesahy před líce stěn. Nosný systém zastřešení je koncipován jako soustava příčných tuhých rámtů spojených vaznicemi a opatřen zavětrováním v rovinách střechy a stěn. Přístřešek bude založen na upraveném zhlaví obvodových stěn stávajícího schodiště.

## 4. Popis jednotlivých stavebních konstrukcí a úprav

Základní technické normy a předpisy

Použité normy

Konstrukce byla navržena a staticky posouzena dle platných ČSN, především:

- ČSN EN 1991-1-1                      Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-1 : Obecná zatížení – Objemové tíhy, vlastní tíha a užitné zatížení pozemních staveb
- ČSN EN 1991-1-3                      Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-3 : Obecná zatížení – Zatížení sněhem
- ČSN EN 1991-1-4                      Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-4 : Obecná zatížení – Zatížení větrem
- ČSN EN 1993-1-1                      Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí – Část 1-1 : Obecná zatížení pravidla a pravidla pro pozemní stavby
- ČSN EN 1090-2+A                      Provádění ocelových konstrukcí
- ČSN EN 1992-1-1                      Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí

Odborná literatura

- Navrhování ocelových konstrukcí – příručka k ČSN EN 1993-1-1
- Ocelové konstrukce 3 – příklady, ČVUT Praha 2010

Příčné nosné rámy krajní (štítové) a u vstupu jsou navrženy z ocelových válcovaných profilů UPE 80, příčné rámy vnitřní jsou navrženy z ocelových válcovaných profilů IPE 80. Ve spodní části jsou rámy opatřeny kotevními deskami P.10, kotvení do konstrukcí schodišťových stěn pomocí dvojic lepených chemických kotev M 12 mm do dodatečně vrtaných kanálů, opatřeno maticemi a podložkami + krytkami matic.

Pod kotevní desky provést podlití cementovou zálivkou – srovnání do jednotné roviny konstrukcí. U štítových příčných rámu je navíc u příčle svislý lemuující plech PO 40 x 5 mm – lem konstrukce střechy, ve spodní části pak paždík UPE 50 pro plechovou výplň štítové stěny. Ve střední části půdorysu je ve vazbě na komunikační tok osazen pouze polorám. Jednotlivé příčné rámy budou mezi sebou propojeny podélnými vaznicemi UPE 80, na které budou uloženy trapézové plechy ve spádu, navrženy plechy TR 40S/160/0,55 mm, případně dle upřesnění ve stavební části PD. V krajních podélných polích u vstupu a vždy ve dvou krajních polích na protilehlé straně budou vaznice doplněny lemuujícími profily L 60x40x5 mm, resp. PO 60x6 mm pro uchycení plechových výplní. V krajních polích stěn budou provedena úhlopříčná zavětrovadla – L 30 x 4 mm, zavětrování bude provedeno rovněž v celé střešní rovině – opět z ocelových válcovaných profilů L 30 x 4 mm.

Podrobněji viz. stavební řešení.

Poznámky - všeobecně:

Ocelová konstrukce je navržena ve výrobní skupině EXC2, pomocné konstrukce ve výrobní skupině EXC1 podle normy ČSN EN 1090-2.

Přesnost montáže a osazení konstrukce a navazujících konstrukcí musí odpovídat ČSN 73 210-1 Geometrická přesnost ve výstavbě. Podmínky provádění. Část 1: Přesnost osazení. Předpokládá se, že konstrukce bude částečně dílensky sestavena.

Konstrukce je navrhována z hlediska vybudování jako kombinovaná – z části svařovaná a z části montovaná. Ocelová konstrukce bude opatřena ochranným systémem - žárovým zinkováním.

Nosné prvky konstrukce jsou navrženy a oceli S235 JR G2.

Šrouby jsou z materiálu 8.8.

Materiály použité při stavebních úpravách jsou atestované a zdravotně nezávadné.

Nosné sváry provede svářeč se státní zkouškou.

Kotvení je navrženo pomocí lepených šroubů – chemických kotev.

Montáž konstrukce musí být prováděna odborně způsobilou firmou. Montáž musí respektovat obecná pravidla pro montáž konstrukcí a musí být v souladu se statickou funkcí jednotlivých prvků. Konstrukce bude uzemněna – respektovat stávající poměry.

Navržená konstrukce vychází z dostupných podkladů a zatěžovacích údajů platných pro navrhování v daném území, ve vazbě na provoz a užívání a z toho pramenící zatížení. Navržené řešení odpovídá předpisům a normám platných na území České republiky. Navržená konstrukce vyhovuje na I. Mezní stav únosnosti a na II. Mezní stav použitelnosti.

Při veškerých pracích pracovat velmi opatrně, vyloučit použití těžších stavebních mechanismů s nadměrným vývinem otřesů a vibrací přenášejících se do okolních stavebních konstrukcí.

V montážním stádiu v průběhu realizace provádět vždy v potřebném rozsahu provizorní

podchycení a zajištění souvisejících stavebních konstrukcí ať nedojde k nenadálému zřícení a tím k ohrožení zdraví osob a poškození majetku.

Dodavatel stavby v rámci své činnosti při realizaci zpracuje nezbytně nutná doplnění technické dokumentace (zaměření skutečného stavu, vytýčení rovin, zpracování dílenské-výrobní dokumentace v nezbytně nutném rozsahu – jako nedílná součást dodávky a ceny díla). Rozměry nových ocelových konstrukcí přizpůsobit rozměrům nových stavebních konstrukcí na stavbě při realizaci. Projektant upozorňuje na technickou náročnost těchto konstrukcí, práce musí provádět specializovaná firma s technicky vyspělými a kvalifikovanými pracovníky s dostatkem zkušeností s pracemi obdobného charakteru, zvláštní důraz klást na provedení jednotlivých rozhodujících detailů (řádně uložit – aktivace podpůrných konstrukcí – vnesení předpětí), nutná důkladná koordinace prací s generálním dodavatelem, apod. V návaznosti na klempířské a zámečnické prvky a opláštění konstrukci odborně upravit a doplnit pro osazení dalších prvků – zasklení, lemování, žlaby, svody, dveře, apod.

## **5. Závěr**

Stavební úpravy lze ze statického hlediska realizovat, navrhované konstrukce vyhoví pro daný způsob využití. Bude použita ocel ř. 37 (S235). Před výrobou veškerých ocelových prvků provést podrobné zaměření (zjistit rovinnost souvisejících stavebních konstrukcí ve všech směrech-rovinách) a následně zpracovat dílenskou dokumentaci jako součást dodávky těchto konstrukcí. Je nutné, aby tyto konstrukce prováděla firma erudovanými pracovníky s potřebnými praktickými zkušenostmi. Nosné sváry provede svářeč se státní zkouškou. Ocelové konstrukce nutno koordinovat při realizaci s požadavky stavebního řešení a ostatních profesí. Nepřetěžovat novým materiálem nosné konstrukce objektu. Veškeré materiály musejí být dodány ve svém složení jako kompletní ucelený soubor – systémová řešení ! Materiály použité při stavebních úpravách jsou atestované a zdravotně nezávadné. Stavební práce se provedou dle příslušných norem a bezpečnostních předpisů. Práce a technologické postupy provést dle pokynů dodavatelů jednotlivých stavebních materiálů. V případě potřeby přizvat na stavbu projektanta ke konzultaci.

Datum: 04/2024

Vypracoval: Ing. Roman Hrbek

# STATICKÝ VÝPOČET

**Oprava vstupu pro pěší v parkovacím objektu PO 01,  
F.Formana, Ostrava-Dubina**

## **Obsah :**

Zatížení	Str. 1
Tvar konstrukce	Str. 6
Průřezy	Str. 9
Spojité impulzy	Str. 15
Kombinace zatěžovacích stavů	Str. 27
Výpočtové vnitřní síly na prutech	Str. 31
Výpočtové reakce v podporách	Str. 35
Normové deformace v uzlech	Str. 37
Dodatečné kotvení obvodového pláště-spínání skořepiny	Str. 37
Posouzení průřezů	Str. 37
Kotvení sloupů	Str. 39
Návrh opláštění střechy	Str. 40
Závěr	Str. 41

## Závěr

Na základě objednávky investora (SMO MOB Ostrava-Jih, Horní 3, Ostrava-Hrabůvka) bylo zpracováno toto statické řešení projektové dokumentace, která řeší stavební úpravy k akci Oprava vstupů pro pěši v parkovacím objektu PO 01, ul. Fr. Formana, Ostrava-Dubina. Jedná se o vybudování zastřešení chránící proti klimatickým účinkům, zastřešení bude vybudováno na obvodové konstrukci nad stávajícím schodištěm do podzemních garáží. Statické řešení prověřuje možnost provedení stavebních úprav ze statického hlediska, navrhuje nové stavební konstrukční prvky. V rámci stavebních úprav se jedná především o ocelovou konstrukci zastřešení krytou trapézovým plechem a opatřenou opláštěním obvodových stěn.

Objekt schodiště bude kryt přístřeškem s obdélníkovým půdorysem celkových rozměrů cca 12,3 x 1,7 m, výše zastřešení cca 1,4 m. Krytina zastřešení bude tvořena trapézovým plechem ve spádu (pultová střecha) s přesahy před líc stěn. Nosný systém zastřešení je koncipován jako soustava příčných tuhých rámu spojených vaznicemi a opatřen zavětrováním v rovinách střechy a stěn. Přístřešek bude založen na upraveném zhlaví obvodových stěn stávajícího schodiště.

### Základní technické normy a předpisy

#### Použité normy

Konstrukce byla navržena a staticky posouzena dle platných ČSN, především:

- ČSN EN 1991-1-1 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-1 : Obecná zatížení – Objemové tíhy, vlastní tíha a užité zatížení pozemních staveb
- ČSN EN 1991-1-3 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-3 : Obecná zatížení – Zatížení sněhem
- ČSN EN 1991-1-4 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-4 : Obecná zatížení – Zatížení větrem
- ČSN EN 1993-1-1 Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí – Část 1-1 : Obecná zatížení pravidla a pravidla pro pozemní stavby
- ČSN EN 1090-2+A Provádění ocelových konstrukcí
- ČSN EN 1992-1-1 Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí

#### Odborná literatura

- Navrhování ocelových konstrukcí – příručka k ČSN EN 1993-1-1
- Ocelové konstrukce 3 – příklady, ČVUT Praha 2010

Příčné nosné rámy krajní (štítové) a u vstupu jsou navrženy z ocelových válcovaných profilů UPE 80, příčné rámy vnitřní jsou navrženy z ocelových válcovaných profilů IPE 80. Ve spodní části jsou rámy opatřeny kotevními deskami P.10, kotvení do konstrukcí schodišťových stěn pomocí dvojic lepených chemických kotev M 12 mm do dodatečně vrtaných kanálů, opatřeno maticemi a podložkami + krytkami matic.

Pod kotevní desky provést podlití cementovou zálivkou – srovnání do jednotné roviny konstrukcí. U štítových příčných rámu je navíc u příčle svislý lemující plech PO 40 x 5 mm – lem konstrukce střechy, ve spodní části pak pažník UPE 50 pro plechovou výplň štítové stěny. Ve střední části půdorysu je ve vazbě na komunikační tok osazen pouze polorám. Jednotlivé příčné rámy budou mezi sebou propojeny podélnými vaznicemi UPE 80, na které budou uloženy trapézové plechy ve spádu, navrženy plechy TR 40S/160/0,55 mm, případně dle upřesnění ve stavební části PD. V krajních podélných polích u vstupu a vždy ve dvou krajních polích na protilehlé straně budou vaznice doplněny lemujícími profily L 60x40x5 mm, resp. PO 60x6 mm pro uchycení plechových výplní. V krajních polích stěn budou provedena úhlopříčná zavětrovadla – L 30 x 4 mm, zavětrování bude provedeno rovněž v celé střešní rovině – opět z ocelových válcovaných profilů L 30 x 4 mm.

Podrobněji viz. stavební řešení.

#### Poznámky - všeobecně:

Ocelová konstrukce je navržena ve výrobní skupině EXC2, pomocné konstrukce ve výrobní skupině EXC1 podle normy ČSN EN 1090-2.

Přesnost montáže a osazení konstrukce a navazujících konstrukcí musí odpovídat ČSN 73 210-1 Geometrická přesnost ve výstavbě. Podmínky provádění. Část 1: Přesnost osazení. Předpokládá se, že konstrukce bude částečně dílensky sestavena.

Konstrukce je navrhována z hlediska vybudování jako kombinovaná – z části svařovaná a z části montovaná. Ocelová konstrukce bude opatřena ochranným systémem - žárovým zinkováním.

Nosné prvky konstrukce jsou navrženy a oceli S235 JR G2.

Šrouby jsou z materiálu 8.8.

Materiály použité při stavebních úpravách jsou atestované a zdravotně nezávadné.

Nosné sváry provede svářeč se státní zkouškou.

Kotvení je navrženo pomocí lepených šroubů – chemických kotev.

Montáž konstrukce musí být prováděna odborně způsobilou firmou. Montáž musí respektovat obecná pravidla pro montáž konstrukcí a musí být v souladu se statickou funkcí jednotlivých prvků.

Konstrukce bude uzemněna – respektovat stávající poměry.

Navržená konstrukce vychází z dostupných podkladů a zatěžovacích údajů platných pro navrhování v daném území, ve vazbě na provoz a užívání a z toho pramenícího zatížení. Navržené řešení odpovídá předpisům a normám platným na území České republiky. Navržená konstrukce vyhovuje na I. Mezní stav únosnosti a na II. Mezní stav použitelnosti.

Při veškerých pracích pracovat velmi opatrně, vyloučit použití těžších stavebních mechanismů s nadměrným vývinem otřesů a vibrací přenášejících se do okolních stavebních konstrukcí.

V montážním stádiu v průběhu realizace provádět vždy v potřebném rozsahu provizorní podchycení a zajištění souvisejících stavebních konstrukcí ať nedojde k nenadálému zřícení a tím k ohrožení zdraví osob a poškození majetku.

Dodavatel stavby v rámci své činnosti při realizaci zpracuje nezbytně nutná doplnění technické dokumentace (zaměření skutečného stavu, vytýčení rovin, zpracování dílenské-výrobní dokumentace v nezbytně nutném rozsahu – jako nedílná součást dodávky a ceny díla). Rozměry nových ocelových konstrukcí přizpůsobit rozměrům nových stavebních konstrukcí na stavbě při realizaci. Projektant upozorňuje na technickou náročnost těchto konstrukcí, práce musí provádět specializovaná firma s technicky vyspělými a kvalifikovanými pracovníky s dostatkem zkušeností s pracemi obdobného charakteru, zvláště důraz klást na provedení jednotlivých rozhodujících detailů (řádně uložit – aktivace podpůrných konstrukcí – vnesení předpětí), nutná důkladná koordinace prací s generálním dodavatelem, apod. V návaznosti na klempířské a zámečnické prvky a opláštění konstrukci odborně upravit a doplnit pro osazení dalších prvků – zasklení, lemování, žlaby, svody, dveře, apod.

Stavební úpravy lze ze statického hlediska realizovat, navrhované konstrukce vyhoví pro daný způsob využití. Bude použita ocel ř. 37 (S235). Před výrobou veškerých ocelových prvků provést podrobné zaměření (zjistit rovinnost souvisejících stavebních konstrukcí ve všech směrech-rovinách) a následně zpracovat dílenskou dokumentaci jako součást dodávky těchto konstrukcí. Je nutné, aby tyto konstrukce prováděla firma erudovanými pracovníky s potřebnými praktickými zkušenostmi. Nosné sváry provede svářeč se státní zkouškou. Ocelové konstrukce nutno koordinovat při realizaci s požadavky stavebního řešení a ostatních profesí. Nepřetěžovat novým materiálem nosné konstrukce objektu. Veškeré materiály musejí být dodány ve svém složení jako kompletní ucelený soubor – systémová řešení ! Materiály použité při stavebních úpravách jsou atestované a zdravotně nezávadné. Stavební práce se provedou dle příslušných norem a bezpečnostních předpisů. Práce a technologické postupy provést dle pokynů dodavatelů jednotlivých stavebních materiálů. V případě potřeby přizvat na stavbu projektanta ke konzultaci.

Datum: 04/2024

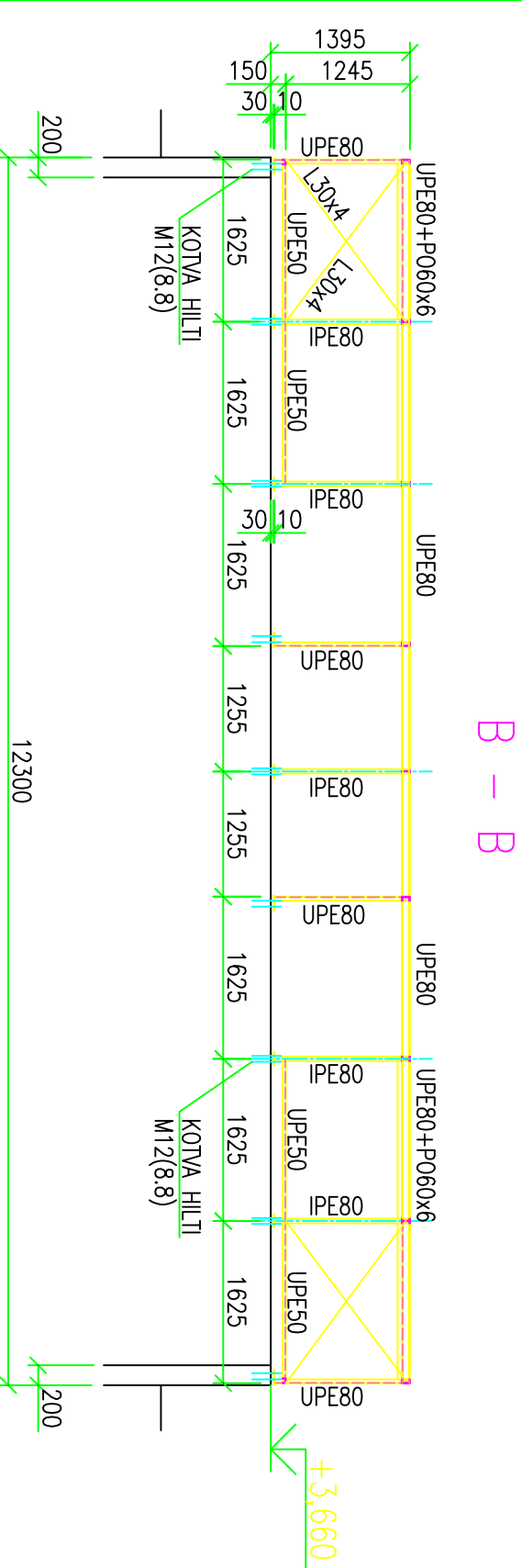
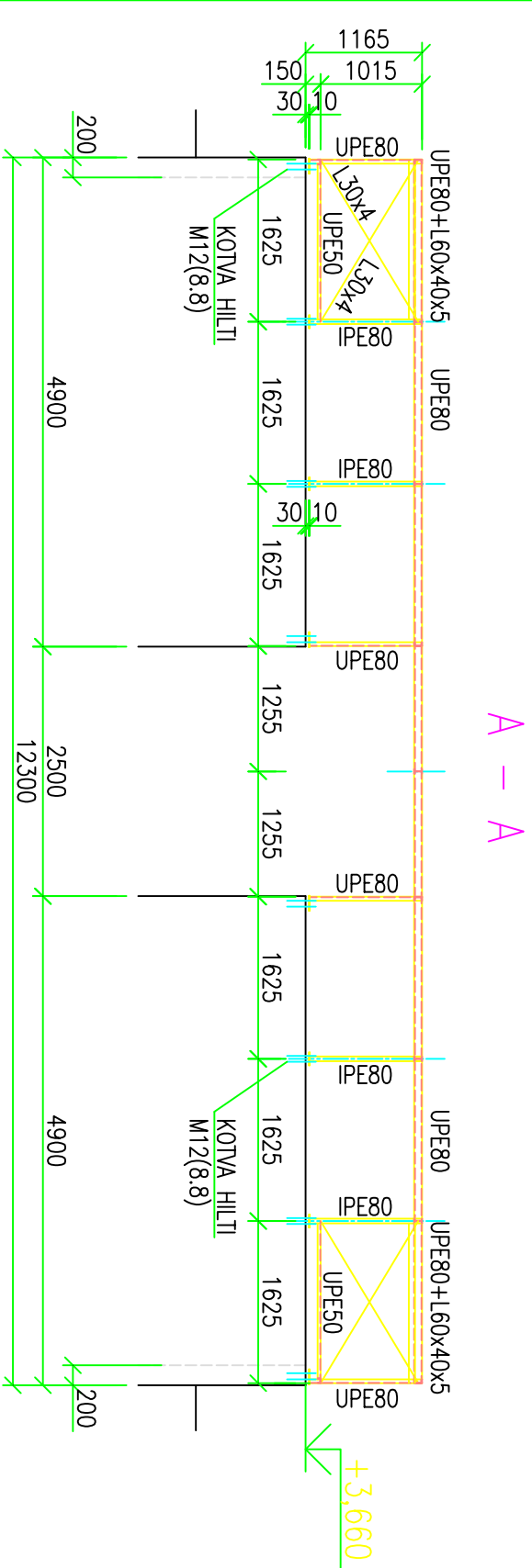
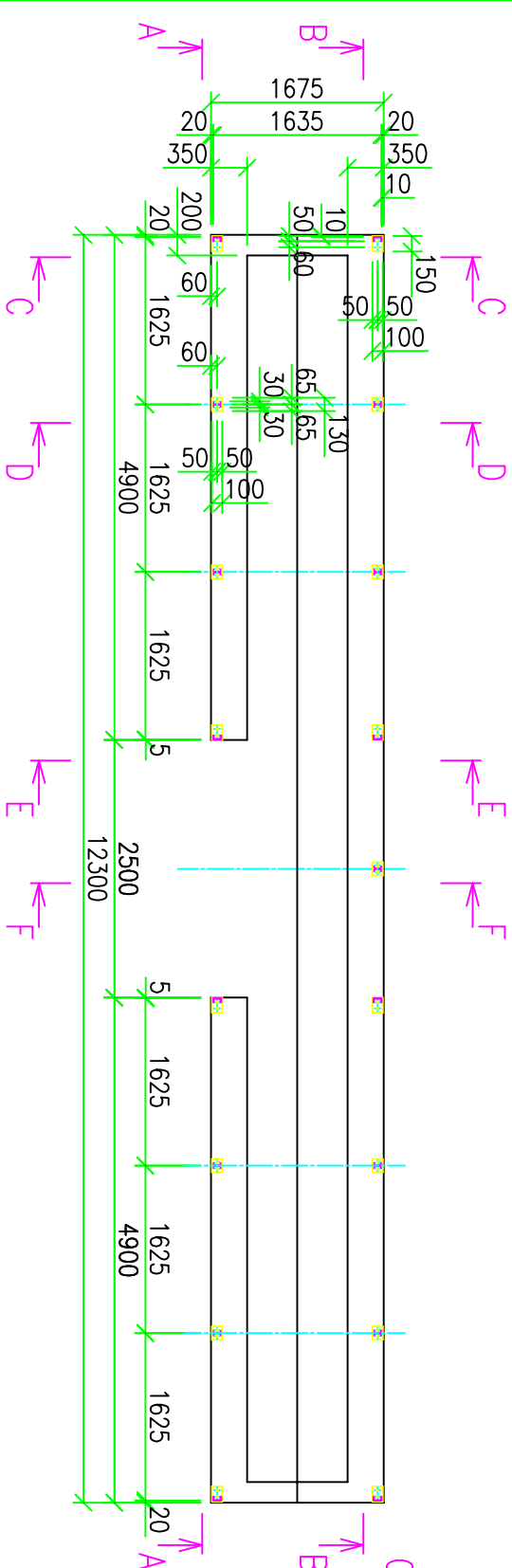
Vypracoval: Ing. Roman Hrbek

Pol.čís	Počet kusů	Profil	Délka	Hmotnost jednot.	Hmotnost celkem	Jakost materiálu	Plocha nátěru	Poznámka
		<b>STŘECHA</b>						
		(VÝKAZ 1x)						
1	2	UPE80	12260	6,98	171,1	S235	POZINK	
2	2	L60x40x5	1625	3,76	12,2	S235	POZINK	
3	2	PO60x5	3200	2,36	15,1	S235	POZINK	
4	16	L30x4	2250	1,78	64,1	S235	POZINK	
				<b>SUMA</b>	262,6		0,0	
			%		39,4		0,0	
			<b>1x</b>	<b>CELKEM</b>	<b>302</b>	<b>kg</b>	<b>0</b>	<b>m2</b>
		<b>KRAJNÍ RÁMY</b>						
		(VÝKAZ 4x)						
1	1	UPE80	1165	6,98	8,1	S235	POZINK	
2	1	UPE80	1395	6,98	9,7	S235	POZINK	
3	1	UPE80	1640	6,98	11,4	S235	POZINK	
4	2	P10x100	150	8	2,4	S235	POZINK	PATKA
5	1	PO40x5	1640	1,57	2,6	S235	POZINK	ŠTÍTY
				<b>SUMA</b>	34,3		0,0	
			%		5,1		0,0	
			<b>1x</b>	<b>CELKEM</b>	<b>39</b>	<b>kg</b>	<b>0</b>	<b>m2</b>
			<b>4x</b>	<b>CELKEM</b>	<b>157,7</b>	<b>kg</b>	<b>0,0</b>	<b>m2</b>
		<b>STŘEDNÍ RÁMY</b>						
		(VÝKAZ 4x)						
1	1	IPE80	1165	6	7,0	S235	POZINK	
2	1	IPE80	1395	6	8,4	S235	POZINK	
3	1	IPE80	1640	6	9,8	S235	POZINK	
4	2	P10x100	130	8	2,1	S235	POZINK	PATKA
				<b>SUMA</b>	27,3		0,0	
			%		4,1		0,0	
			<b>1x</b>	<b>CELKEM</b>	<b>31</b>	<b>kg</b>	<b>0</b>	<b>m2</b>
			<b>4x</b>	<b>CELKEM</b>	<b>125,5</b>	<b>kg</b>	<b>0,0</b>	<b>m2</b>
		<b>POLORÁM</b>						
		(VÝKAZ 1x)						
1	1	IPE80	1395	6	8,4	S235	POZINK	
2	1	IPE80	1640	6	9,8	S235	POZINK	
3	1	P10x100	130	8	1,0	S235	POZINK	PATKA
				<b>SUMA</b>	19,3		0,0	
			%		2,9		0,0	
			<b>1x</b>	<b>CELKEM</b>	<b>22</b>	<b>kg</b>	<b>0</b>	<b>m2</b>

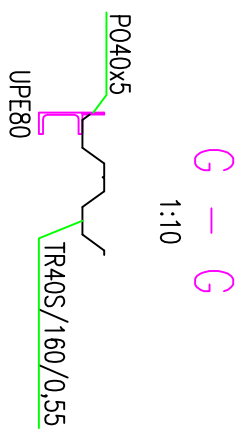
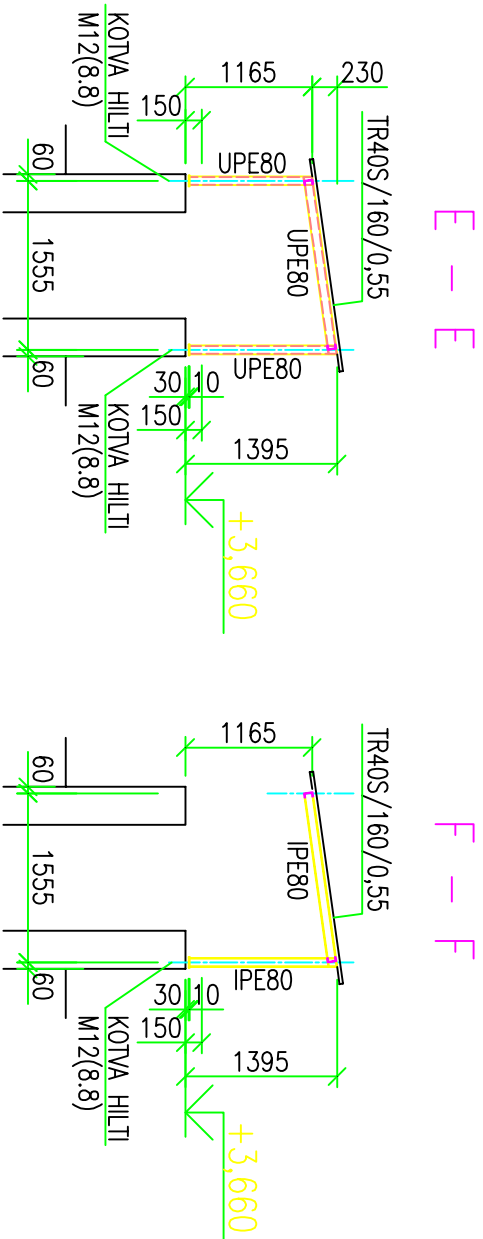
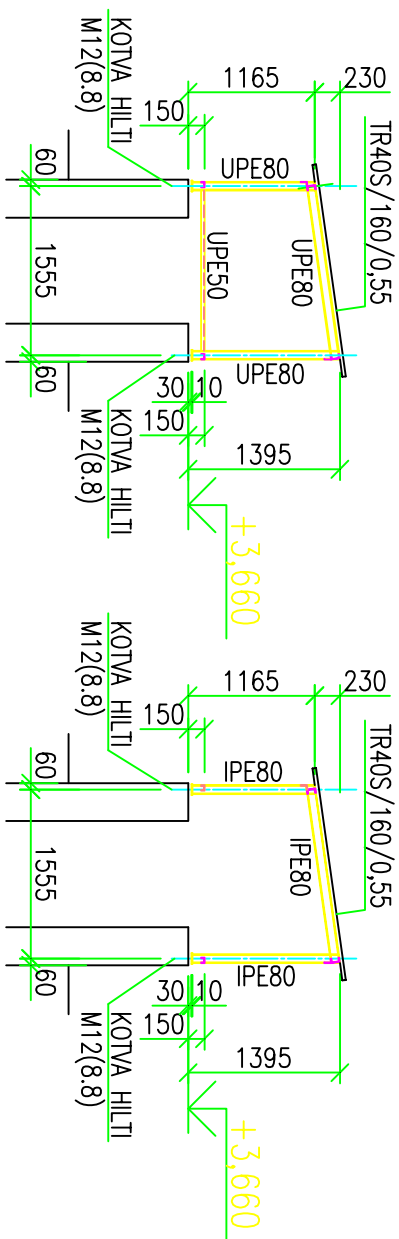
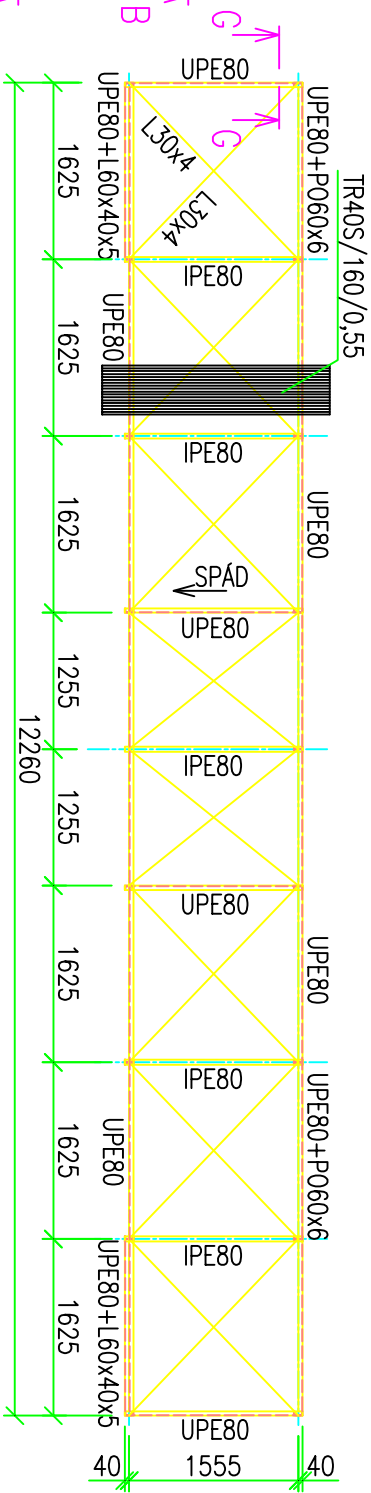
[illegible]



PŮDORYS KOTVENÍ



PŮDORYS STŘECHY



POZNÁMKY :

KOVOVÉ ČÁSTI BUDOU OPAŘEНЫ POVRCHOVOU ÚPRAVOU ŽAROVNĚM ZINKOVÁNÍM  
PŘI OSAZOVÁNÍ KONSTRUKCE JE NUTNO DODRŽET USTANOVENÍ TECHNICKÝCH NOREM A BEZP. PŘEDPISŮ.  
PŘED VÝROBOU VEŠKERÝCH KONSTRUKCÍ JE NUTNO ZAMĚŘIT STÁVAJÍCÍ STAVEBNÍ KONSTRUKCE A JEJICH  
ROZMĚRY UPRAVIT DLE SKUTEČNOSTI, ZPRACOVAT DILENSKOU DOKUMENTACI JAKO SOUČÁST DODÁVKY OK.  
KOTVENÍ DO STĚN JE NARŽENO POMOCÍ CHEMICKÝCH KOTEV.  
GEOMETRII ZASTŘEŠENÍ A OSAZENÍ PŘÍRPUŠOBIT POLOŽE A ROZMĚRŮM NAVAZUJÍCÍCH KONSTRUKCÍ I  
DALŠÍ PODROBNOSTI – VIZ. TECHNICKÁ ZPRÁVA A DALŠÍ ČÁSTI PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE