

STATICKÝ VÝPOČET-OCELOVÉ KONSTRUKCE

INVESTOR: ÚMOB Ostrava JIH

PROJEKT: Rekonstrukce školní kuchyně
ZŠ MUDr. E. Lukášové, Ostrava

ČÁST: D.1.1 + D1.2 Architektonicko-stavební a stavebně
konstrukční řešení

STUPEŇ: Dokumentace pro stavební povolení (DSP)

VYPRACOVAL: Ing. Petr Krajčí
KONTROLOVAL: Ing. Daniel Ryba
VEDOUCÍ PROJEKTU: Ing. Jan Špunda

DATUM: 05/2021

POČET STRAN: 46

ZAKÁZKA: 21-4763-01



ARCHIVNÍ ČÍSLO:

BKB-SV-2023

Ocelová konstrukce

Obsah

ÚVOD	3
PODKLADY	3
TECHNICKÝ POPIS	4
STATICKÝ VÝPOČET	11

OK výměny okolo otvoru pro potrubí VZT ve stropní konstrukci mezi 1.PP a 1.NP

Prutový model	
ZATÍŽENÍ	12
PODKLADNÍ VÝKRESY	14
ZÁKLADNÍ DATA	19
ZATĚŽOVACÍ STAV, ZATÍŽENÍ, KOMBINACE	25
POSOUZENÍ NA MSU	29
POSOUZENÍ NA MSP	36
REAKCE	36
NÁVRH KOTVENÍ	38
ZÁVĚR	45
PŘEHLEDNÝ VÝKRES	46

1. Úvod

Cílem této části projektu bylo provést návrh **OK výměny v místě otvoru pro potrubí VZT ve stropní konstrukci mezi 1.PP a 1.NP mezi osami A-B/1-2.**

Konstrukce se nachází v objektu ZŠ MUDr. E. Lukášové v Ostravě.

Jedná se o akci: „**Rekonstrukce školní kuchyně ZŠ MUDr. E. Lukášové, Ostrava**“

2. Podklady

2.1. Normy

- [1] ČSN EN 1990 Zásady navrhování konstrukcí
- [2] ČSN EN 1991-1-1 Zatížení konstrukcí - Část 1-1: Obecná zatížení
- [3] ČSN EN 1991-1-3 Zatížení konstrukcí - Část 1-3: Obecná zatížení – Zatížení sněhem
- [4] ČSN EN 1991-1-4 Zatížení konstrukcí - Část 1-4: Obecná zatížení – Zatížení větrem
- [5] ČSN EN 1993-1-1 Navrhování ocelových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla pro pozemní stavby
- [6] ČSN EN 1993-1-8 Navrhování ocelových konstrukcí - Část 1-8: Navrhování styčníků
- [7] ČSN 73 2604 Ocelové konstrukce - Kontrola a údržba ocelových konstrukcí pozemních a inženýrských staveb
- [8] ČSN EN 1090-1 Provádění ocelových konstrukcí a hliníkových konstrukcí - Část 1: Požadavky na posouzení shody konstrukčních dílců
- [9] ČSN EN 1090-2 Provádění ocelových konstrukcí a hliníkových konstrukcí
- [10] ČSN EN 10025-1 Výrobky válcované za tepla z konstrukčních ocelí – Část 1: Všeobecné technické dodací podmínky
- [11] ČSN EN 10025-2 Výrobky válcované za tepla z konstrukčních ocelí – Část 2: Technické dodací podmínky pro nelegované oceli
- [12] ČSN EN ISO 12944 Nátěrové hmoty - Protikorozní ochrana ocelových konstrukcí ochrannými nátěrovými systémy
- [13] ČSN 74 3282 Pevné kovové žebříky pro stavby
- [14] ČSN EN ISO 14122 Bezpečnost strojních zařízení – trvalé prostředky přístupu ke strojním zařízením

Včetně změn a oprav do 05/2021

2.2. Ostatní

- [1] Technologické podklady, stavební podklady
- [2] Dochovaná dokumentace stávajících konstrukcí-výkresy, statické výpočty
- [3] Geodetické zaměření dané oblasti, měření na místě

3. Technický popis

3.1. Ocelová výměna okolo otvoru ve stropní konstrukci mezi 1.PP a 1.NP pro VZT potrubí

3.1.1. Popis ocelové konstrukce výměny

Na základě dispozičních požadavků a nové technologie je nutné provést zvětšení stávajícího otvoru ve stropní konstrukci mezi 1.PP a 2.NP. Stávající otvor je o rozměrech 450 x 1050 mm. Tento otvor se nachází v poli mezi řadami A-B/1-2. U řady 1 se nachází dilatace objektu, která je provedena formou zdvojených sloupů.

Na základě nové technologie se požaduje zvětšit stávající otvor na otvor o rozměrech 900 x 1050 mm (čistá světlost otvoru).

Na základě nedostatků informací o provedení stropní konstrukce v daném místě byla navržena podpurná ocelová konstrukce, která bude zajišťovat vynesení stropní konstrukce před provedením zvětšení otvoru.

Základ konstrukce tvoří čelní kotevní desky umístěné po stranách stropních trámů v řadě 1 a 2. Tyto čelní desky budou nakotveny z boku do stropních trámů. Desky budou kotveny do stávajících železobetonových trámů pomocí lepených kotev o průměru 16 mm. Před výrobou těchto kotevních desek bude nutné provést na místě sondy pro zjištění polohy vodorovné hlavní výztuže v trámu a svislé smykové třmínkové výztuže. Sondy se provedou buď destruktivně (lokálně odsekáním horní krycí vrstvy betonu) anebo nedestruktivně (skenováním). V případě provádění destruktivní sondy se doporučuje spolupracovat se statikem a dohodnout bezpečné místo a způsob provedení sondy tak, aby nedošlo k ohrožení statiky konstrukce. Po provedení potřebných sond je nutné místa po sondách zpět zapravit a ošetřit.

Požaduje se, aby na základě sond byly díry v kotevních deskách umístěné tak, aby byly až nad hlavní vodorovnou výztuž v trámu směrem nahoru pod stropní deskou. Čím je větší vzdálenost mezi kotvami a spodním okrajem žb. trámce, tím je vyšší únosnost kotvení. Rovněž se požaduje, aby kotvy byly ve vodorovném směru umístěné tak, aby nebyla porušena svislá smyková třmínková výztuž. (pokud dojde k poškození této smykové výztuže, dojde ke snížení smykové únosnosti trámu v blízkosti podpory/sloupu). Proto se navrhuje případně provést vodorovně orientované oválné díry, aby bylo možné kotvy posunout s ohledem na třmínkovou výztuž.

Stručně řečeno díry v kotevních deskách musí být umístěné tak, aby nedošlo k poškození jak vodorovné, tak svislé výztuže železobetonového trámu.

Rovněž se požaduje, aby kotvy byly umístěné pokud možno symetricky vůči pozici podélných nosníků, aby nedocházelo k přetěžování kotev díky excentrické pozici. Kotvy u řady B byly odsunuty stranou proto, že v místě křížení sloupu a trámu je předpoklad velké koncentrace výztuže a bylo by obtížné tyto výztuže minout nově instalovanými kotevními prvky.

Mezi kotevními namontovanými kotevními deskami se zjistí přesná vzdálenost, upraví se délka podélných nosníků, které se mezi kotevní desky vloží a k deskám se přivaří. Provedení a typy svaru musí být zvoleny a provedeny s ohledem na přístupnost, jak je naznačeno na výkrese výměny. Podélné nosníky se musí umístit co nejlíže k spodnímu líci stropní konstrukce. Při tom je nutné pamatovat na to, že se ještě mezi podélníky musí umístit příčník a stropní konstrukce zde může být prohnutá více dolu, což pak může znemožnit instalaci příčné výměny.

Po montáži všech nosníků včetně provedení svarů se musí provést vyklínování mezery mezi stropní konstrukcí a příčným nosníkem výměny. Tím se stropní konstrukce opře o ocelovou výměnu a ocelová výměna se tímto aktivuje. V případě velkých nerovností a mezer je uvažováno s případným pomocným materiálem na vyvložkování těchto mezer. Pro pomocný materiál byla odhadnuta pouze hmotnost. Tloušťky a velikosti pomocných prvků se pak musí určit na místě dle vzniklé situace. Pomocný materiál se zajistí pomocí svaru přivařením k nosné konstrukci výměny. Rovněž i vyklínování se musí zajistit tak, aby nedošlo časem k jejich uvolnění.

Konstrukce se opatří protikorozi ochranou-viz dále.

Konstrukce se rovněž musí obložit protipožárním obkladem (viz stavební část) pro zajištění požadované požární odolnosti konstrukce 45 minut. Toto je řešeno ve stavební části. Pro rozmístění nosníku se předpokládala tloušťka konstrukce obkladu 50 mm. Doporučuje se tedy při realizaci upravit odsazení a přesnou pozici nosníku s ohledem na skutečnou tloušťku protipožární konstrukce/obkladu.

Bourání/zvětšení otvoru-viz stavební část.

Celá konstrukce byla navržena na zatížení stálé a nahodilé. Náhodilé zatížení bylo uvažováno hodnotou 400 kg/m². (předpokládá se, že tato hodnota byla uvažována při prvotním návrhu konstrukce skeletu, dle dostupných informací) Jelikož se ukládáme na stávající konstrukci, nemá smysl počítat s vyšší hodnotou. Dle současných norem bylo užité zatížení zařazené do užité kategorie C1. Při návrhu bylo uvažováno i s možností, že by se investor či majitel konstrukce v budoucnu rozhodl prostup pro VZT zrušit včetně VZT a opět doplnit podlahu. Konstrukce byla tedy zatížena v celé ploše včetně místa otvoru. Konstrukce byla dále zatížena protipožárním obkladem ze sádkartonu 0,1 kN/m, zatížením od příček 0,5 kN/m² (dle ČSN EN 1991-1-1, kap. 6.3.1.2, přemístitelné příčky s vlastní tíhou ≤1,0 kN/m délky příčky) provedených ze sádkartonu. Jako stále zatížení bylo uvažované zatížení od stropní desky tl. 150 mm a vlastní konstrukce podlahy dle předaných podkladů hodnotou 250 kg/m²=2,5 kN/m². Vlastní tíha konstrukce ocelové výměny se počítá automaticky statickým programem.

3.2. Upozornění na hodnoty minimální únosnosti., které musí konstrukce splňovat

Rozměry nosných prvků jsou dané tímto projektem včetně určení mechanické pevnosti prvku. Standardně jsou v konstrukce použity prvky z konstrukční oceli S235 pokud není uvedeno jinak. Ve specifických případech může být uvedena ocel S355.

Svarové spoje provést na plnou únosnost spojovaných prvků a s ohledem na vnitřní síly stanovené statickým popř. dynamickým výpočtem. Šroubové spoje rovněž provést s maximální únosnosti dle konstrukčních a prostorových možnosti a s ohledem na vnitřní síly uvedené ve statickém, popř. dynamickém výpočtu.

3.3. Pokyny pro výrobu a montáž

Výroba musí být prováděna v souladu s ČSN EN 1090-2 Provádění ocelových konstrukcí a hliníkových konstrukcí – Část 2: Technické požadavky na ocelové konstrukce (73 2601).

Všechny prvky konstrukce jsou navrženy z klasických válcovaných profilů a plechů pevnostní třídy S235JR dle EN 10027,)

Dle ČSN EN 1090-2 – provádění ocelových konstrukcí a hliníkových konstrukcí je konstrukce zařazena do třídy provedení EXC2, z čehož plynou výrobní úchytky.

Dílenské spoje budou svařované, montážní šroubové event. svařované.

Konstrukční řešení všech spojů musí umožnit předpokládané posuvy, vyvolané uvažovaným zatížením a následnými deformacemi konstrukce.

Výrobu a montáž ocelových konstrukcí a popř. montáž trapézových plechů musí provádět odborná firma za splnění všech norem a bezpečnostních předpisů.

Délka montážních dílců závisí na přepravních možnostech dodavatele ocelové konstrukce, prostorových možnostech v místě stavby a v souladu se Zásadami organizace výstavby. Vzhledem k náročnosti konstrukce bude nutno vypracovat podrobný montážní postup. Ten musí vypracovat montážní firma.

Je nutno počítat s tím, že veškeré prvky, které navazují na stávající konstrukce je nutno upravovat na místě.

Spojovací materiál je zajištěn proti povolování např. kontra maticí.(u dynamicky namáhaných konstrukcí, není náš případ)

Svary musí být provedeny jako bezvrubé u dynamicky namáhaných částí (není nyní náš případ).

Svary musí být provedeny dle ČSN EN ISO 5817 v jakosti svaru C pro třídu provedení EXC2 a B pro třídu provedení EXC3.

NDT kontroly svaru provést dle předpisu normou ČSN EN 1090-2.

Pro přípravu svarových úkosů platí ČSN EN ISO 9692

3.4. Ochrana proti korozi

Technické řešení detailu musí odpovídat prostředí, ve kterém se konstrukce nachází a je nutné na to pamatovat při zpracování DV a realizaci na místě.

Nové konstrukce OK se opatří nátěrem včetně stávajících prvků v dotčených místech. Rozsah nátěru byl popsán již dříve při popisu vlastní konstrukce.

Předpokládá se, že konstrukce se dle potřeb připravenosti povrchu pro nový nátěr zdrsňuje, obrousí popř. otryskají. Doporučuje se rovněž řídit požadavky dodavatele nátěru a požadavky stanovené pro nátěrový systém. Po provedení všech úprav a nových ocelových konstrukce se celá konstrukce včetně stávajících prvků v dotčených místech opatří novým nátěrem.

Po demontáži provizorní OK a při montáži nových OK je nutné provést opravu nátěrů na dotčených prvcích, pokud došlo během montážních prací k nějakému poškození.

Korozní prostředí bylo stanoveno C3, životnost nátěru se požaduje velmi vysoká, jelikož konstrukce bude zakryta a nepřístupná jakýmkoliv opravám protikorozní ochrany.

Veškerá ochrana konstrukcí proti korozi musí být v souladu s ČSN EN ISO 12944 (všechny části) - Protikorozní ochrana ocelových konstrukcí ochrannými nátěrovými systémy.

Protikorozní ochrana musí být zároveň v souladu s ČSN EN 1090-2 .

Nátěrový systém pro dané korozní prostředí, včetně před nátěrové úpravy povrchu (tryskání), musí splňovat podmínky dle ČSN EN ISO 12944 (všechny části).

Barevné řešení – barevný odstín dle požadavku investora takto:

Ocelová konstrukce -RAL dle investora

Veškeré profily uzavřeného průřezu (např.čtyřhranné trubky,trubky atd.) , které budou opatřeny nátěrem, vodotěsně uzavřít.

Spojovací materiál musí být v provedení žárový pozink

3.5. Zatřídění konstrukce, Intervaly pravidelných prohlídek

Ocelové konstrukce

Ocelové konstrukce byly zařazeny dle ČSN EN 1990 do třídy následku CC2., výrobní kategorie PC2-nové ok, úpravy, Třída provedení dle ČSN EN 1090-2+A1 je EXC2.

Dle ČSN 73 2604 je pro konstrukce třídy následku CC2 stanoven interval prohlídek takto:

-běžná prohlídka se provádí jedenkrát za 5 let

-podrobná prohlídka se provádí na základě doporučení běžné nebo mimořádné prohlídky, nejméně jedenkrát za 10 let.

Jelikož se jedná o zakrytou konstrukci je důležité provést výchozí prohlídku po provedení konstrukce. Ostatní prohlídky provádět při každé příležitosti, kdy dojde k nějakému odkrytí části nebo celé konstrukce.

3.6. Údržba a opravy konstrukce

Údržbu konstrukce tvoří souhrn prací neinvestičního charakteru, kterými se konstrukce udržuje v řádném technickém stavu za všech podmínek, náležitý dozor nad stavem konstrukce a opatření chránící konstrukci před poškozením. Zahrnuje také drobné úpravy směřující k uvedení konstrukce do řádného technického stavu.

Údržba se provádí průběžně po celý rok (letní i zimní)

Na základě pravidelných prohlídek je nutné v případě potřeb provést opravy konstrukce popř. opravy svaru, výměna poškozených šroubů a hlavně oprava protikorozní ochrany.

Zde je uveden seznam základních/obecných činností, které by se měli na konstrukci provádět (pokud se nějaká část na konstrukci nevyskytuje, pak požadavek/doporučení neplatí):

- Pravidelné čištění zábradlí, dělicích či dilatačních mezer, aby se zajistila jejich funkčnost
- Pravidelné čištění odvodňovacích zařízení / odvodňovacích otvorů, aby byl zajištěn odtok vody od konstrukce popř. z konstrukce
- Čištění všech míst na konstrukci, kde se udržuje nečistota. Zvláštní pozornost je nutné věnovat styčnickům příhradových konstrukcí a oblasti podpor popř. podporových příčníků
- Pravidelné čištění ložisek konstrukce (např. u mostních konstrukcí), aby se zajistila jejich funkčnost
- Kontrola dotažení šroubů
- Odstraňování uchycené vegetace ze všech částí konstrukce
- Čištění a kontrola zábran proti pádu osob
- Obnova těsnění v těsnících spárách / mezerách, popř. v místech svaru, kde byl použit tmel na utěsnění mezer v přerušovaných svarech
- Kontrola funkčnosti zařízení pro zajištění osob proti pádu, jejich případná oprava popř. výměna poškozených částí. Rovněž se musí pravidelně provádět revizní prohlídky zařízení v intervalech předepsaných výrobcem daného zařízení.
- Oprava, obnova protikorozní ochrany konstrukce
- U konstrukcí s jeřáby se má pomocí měření pravidelně kontrolovat a rektifikovat výšková a směrová poloha kolejnice popř. nosníku dráhy s kolejnicí . Předepsané tolerance jsou uvedeny v normě ČSN 73 5130. . Měření geometrie dráhy se doporučuje provést při běžné

prohlídce, pokud není stanoveno jinak. V případě potíží s jízdními vlastnostmi jeřábu po dráze je nutné provést kontrolu měření ihned a případný interval kontroly měření dráhy zkrátit podle potřeb. (v případě nerovnoměrného sedání konstrukce apod.)

3.7. Specifické požadavky na rozsah a obsah dokumentace pro provádění stavby, případně dokumentace zajišťované zhotovitelem

3.7.1. Obsah a rozsah

Doporučuje se, aby byla vypracována dokumentace pro provedení stavby a následně výrobní dokumentace na základě následného projektu ve stupni DPS s podrobnými detaily.

Ve výrobní dokumentaci bude nutné provést návrh detailu zbylých spojů konstrukčních prvků, které nebyly vyřešeny v rámci detailů ve stupni DPS. Ve výrobní dokumentaci bude nutné vypracovat konstrukční výkresy v rozsahu pro výrobu a montáž s přesnou specifikací geometrie a spojů v potřebném rozsahu pro DV.

Tato dokumentace v podrobnosti DSP nenahrazuje ani dokumentaci ve stupni DPS a ani výrobní dokumentaci.

3.7.2. Upozornění na hodnoty minimální únosnosti, které musí konstrukce splňovat

Rozměry nosných prvků jsou dané tímto projektem včetně určení mechanické pevnosti prvku. Standardně jsou v konstrukce použity prvky z konstrukční oceli S235 pokud není uvedeno jinak. Ve specifických případech může být uvedena ocel S355 (není náš případ).

Svarové spoje provést na plnou únosnost spojovaných prvků a s ohledem na vnitřní síly stanovené statickým popř. dynamickým výpočtem. Šroubové spoje rovněž provést s maximální únosností dle konstrukčních a prostorových možností a s ohledem na vnitřní síly uvedené ve statickém, popř. dynamickém výpočtu.

4. Statický výpočet

Statika konstrukce byla řešena postupně na prostorovém modelu ve statickém programu SCIA ENGINEER 2019.

Konstrukce byla řešena na jednom modelu. Nosníky byl namodelován jako jednouché nosníky.

Vlastní konstrukce, její provedení je popsána již dříve v části technický popis.

Čelní desky byly díky pozici kotvení provedeny jako prosté nosníky s převislým koncem. Jelikož čelní deska je na svou měkkou osu měkká, tak i při tuhém spojení s podélnými nosníky se toto spojení chová jako kloub. Příčný nosník umístěný mezi podélnými nosníky se opět chová jako prostý nosník, i když se uvažuje s tuhým propojením. Vzhledem k malým deformacím konstrukce se i toto tuhé spojení chová jako kloubové připojení.

Zatížení byla uvažována dle předchozího textu.

Uspořádání konstrukce bylo popsáno na začátku.

Při výpočtu byly zvažovány dvě supiny kombinací dle ČSN EN 1990. První byla provedena pro soubor B (pro mezní stav MSU). Druhá byla provedena pro analýzu (mezní stav) MSP (použitelnost).

Konstrukce byla posouzena na mezní stav únosnosti a použitelnosti.

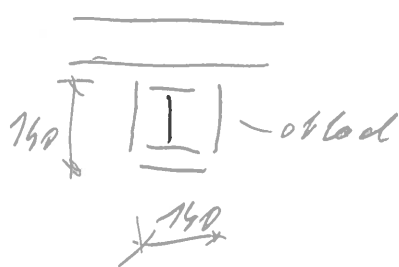
Konstrukce vyhoví na 1.MS a 2.MS.

Konstrukce byla zároveň navrhována s ohledem na deformace a tuhost betonové konstrukce tak, aby vznikalo na styku mezi ocelovou konstrukcí a stávající betonovou konstrukcí co nejméně trhlin. Mezní hodnota deformace byla určena nakonec uměle přísnější, než je dle normy pro navrhování ocelové konstrukce. Limit byl určen na základě konzultace s projektantem betonové konstrukce. Mezní hodnota byla stanovena v rozmezí limitu deformací pro průvlaky plošin $L/400$ a pro překlady $L/600$.

Kotvení pak bylo posouzeno ve výpočetním programu HILTI PROFIS Engineering, Problém zde byl pouze v tom, že software umožňuje navrhovat kotvy upevněné v betonu o pevnosti C16/20 a výše. V našem případě je ve stávající konstrukci použita daleko horší kvalita betonu, která odpovídá C10/13,5. Proto byl vypočten opravný koeficient 16/10 a tím byla opravena hodnota využití kotvení, která byla spočtena pro vyšší pevnost betonu. V našem případě rozhodovalo porušení betonu, nikoliv oceli.

УСЛОВИЯ ЗАТЯЖЕНО

3) stěle protipráhový obklad ($g_1 = 1,35$)



dle požadavků stavebních

protipráhový obklad

$1 \times 145 \text{ mm}$; $0,1 \text{ km}^2$

$$3 \cdot 0,140 \cdot 0,1 = 0,042 = 0,1 \text{ km}^2$$

norma 1, 2

4) plítky ($g_1 = 1,5$) jako náklad

jako plítky $3,375 \text{ m}$

podklad jako motor suteráží (na stěnu, vlny)

$0,1 \text{ km}^2$

$$2 \cdot 0,1 \cdot 3,375 = 0,675 \text{ km}^2 \text{ stěny} \leq 1 \text{ km}^2$$

\Rightarrow dle ČSN EN 1991-1-1, číslo $0,5 \text{ km}^2$

$$0,5 \cdot \frac{5}{2} = 0,75 \text{ km}^2 \text{ dáno i na protipráhový}$$



5) ořezaná podlaha ($g_1 = 1,5$)

dle požadavků stavebních podkladů 4 km^2

$q_1 = 4 \cdot \frac{3}{2} = 6 \text{ km}^2$ (hodnota, na kterou byla navržena
stropní konstrukce - dutinová
plová).

1.NP

1

2

3

4

5

6

LEGENDA MÍSTNOSTÍ

OZ.	NÁZEV MÍSTNOSTI	m ²	PODLAHA STÁVAJÍCÍ	POHLED	STĚNY STÁVAJÍCÍ
11	VARNA	105,50	KERAMICKÁ DLAŽBA	-	OBKLAD DO VÝŠKY 2m
12	JÍDENA	-	PVC	-	MALBA
13	KANCELÁŘ	8,83	KERAMICKÁ DLAŽBA	-	OBKLAD DO VÝŠKY 2m
14	DENNÍ MÍSTNOST	18,76	KERAMICKÁ DLAŽBA	-	OBKLAD DO VÝŠKY 2m
15	PŘEDSÍN WC	1,23	KERAMICKÁ DLAŽBA	-	OBKLAD DO VÝŠKY 2m
16	ÚKLID	1,12	KERAMICKÁ DLAŽBA	-	OBKLAD DO VÝŠKY 2m
17	WC	1,20	KERAMICKÁ DLAŽBA	-	OBKLAD DO VÝŠKY 2m
18	ŠATNA	13,56	KERAMICKÁ DLAŽBA	-	MALBA
19	VÝTAH	2,16	-	-	-
110	CHODBA	77,52	KERAMICKÁ DLAŽBA	-	OBKLAD DO VÝŠKY 1,2m
111	ÚKLIDOVÁ MÍSTNOST	1,21	KERAMICKÁ DLAŽBA	-	OBKLAD DO VÝŠKY 2m
112	ZADVĚŘÍ	2,46	KERAMICKÁ DLAŽBA	-	OBKLAD DO VÝŠKY 1,2m
113	SKLAD BILOKOVÉHO OBKLADU	2,78	KERAMICKÁ DLAŽBA	-	OBKLAD DO VÝŠKY 2m
114	PRVÍ STOLNÍHO NÁDOBÍ	35,75	KERAMICKÁ DLAŽBA	-	OBKLAD DO VÝŠKY 2m
115	VÝDEJ JÍDLA	22,5	KERAMICKÁ DLAŽBA	-	OBKLAD DO VÝŠKY 2m

LEGENDA

- BOURANÉ KONSTRUKCE
- BOURÁNÍ STÁVAJÍCÍ PODLAHY TL 75mm
- STÁVAJÍCÍ KONSTRUKCE

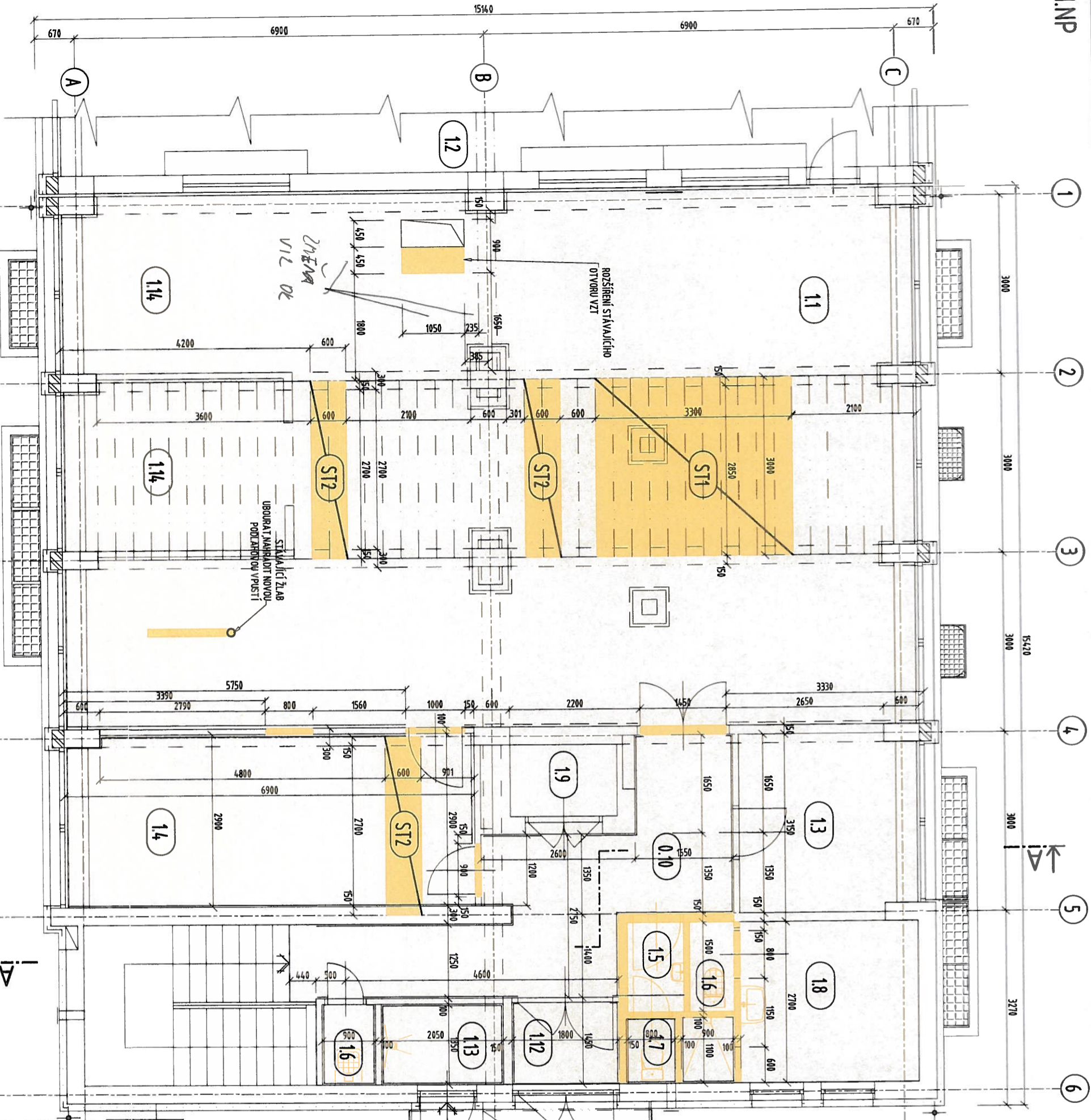
ST11 BOURÁNÍ STÁVAJÍCÍ PANELOVÝ STROP VČ. NOVÉHO PROSTUPU PRO KANALIZACI
ST12 BOURÁNÍ STÁVAJÍCÍ PANELOVÝ STROP VČ. NOVÉHO PROSTUPU PRO KANALIZACI

POZNÁMKY

JEDNÁ SE O REKONSTRUKCI STÁVAJÍCÍCH KONSTRUKCÍ. JEJICHŽ ROZMĚRY SE VE SKUTEČNOSTI MOHOU LIŠIT VĚŠKERÉ STAVEBNÍ ÚPRAVY MUSÍ BYT PŘÍZPŮSOBEНЫ SKUTEČNÉMU STAVU JEDNOTLIVÝCH KONSTRUKCÍ PŘÍMO NA STAVBĚ.
STÁVAJÍCÍ STAV JE KÓTOVÁN VČ. OMÍTEK V PŘÍPADĚ ZJIŠTĚNÍ NOVÝCH OKOLNOSTÍ, KTERÉ NEJSOU ZACHYCENY V PROJEKTOVÉ DOKUMENTACI, BUDE PŘIVOLÁN PROJEKTANT A STATIK
JE POTŘEBA RESPEKTOVAT VĚŠKERÉ STÁVAJÍCÍ INŽENÝRSKÉ SÍTĚ A PŘED ZAPOČETÍM PRACÍ JE VYTÝČIT

BKB BKB Metal a.s. Hlubinská 917/20, Moravská Ostrava 702 00 Ostrava, Česká republika www.bkbmetal.cz	VYPRACOVAL/DRAWN BY KONTROLOVAL/CHECKED BY VEDOUcí PROJEKTU/PROJECT MANAGER TĚTO DOKUMENTACE JE SOUČÁSTÍ VÝKRESNÍHO SADAŘOVÁNÍ. JEJÍ POUŽITÍ JE OMEZENÉ NA ÚČEL, KTERÝM JE PŘEDÁN. JEJÍ POUŽITÍ NA JINÝ ÚČEL JE ZAKÁZÁNO. TĚTO DOKUMENTACE JE SOUČÁSTÍ VÝKRESNÍHO SADAŘOVÁNÍ. JEJÍ POUŽITÍ JE OMEZENÉ NA ÚČEL, KTERÝM JE PŘEDÁN. JEJÍ POUŽITÍ NA JINÝ ÚČEL JE ZAKÁZÁNO.	ING. VERONIKA KREČOVÁ ING. DANIEL RYBA ING. JAN ŠPUNDA
--	--	--

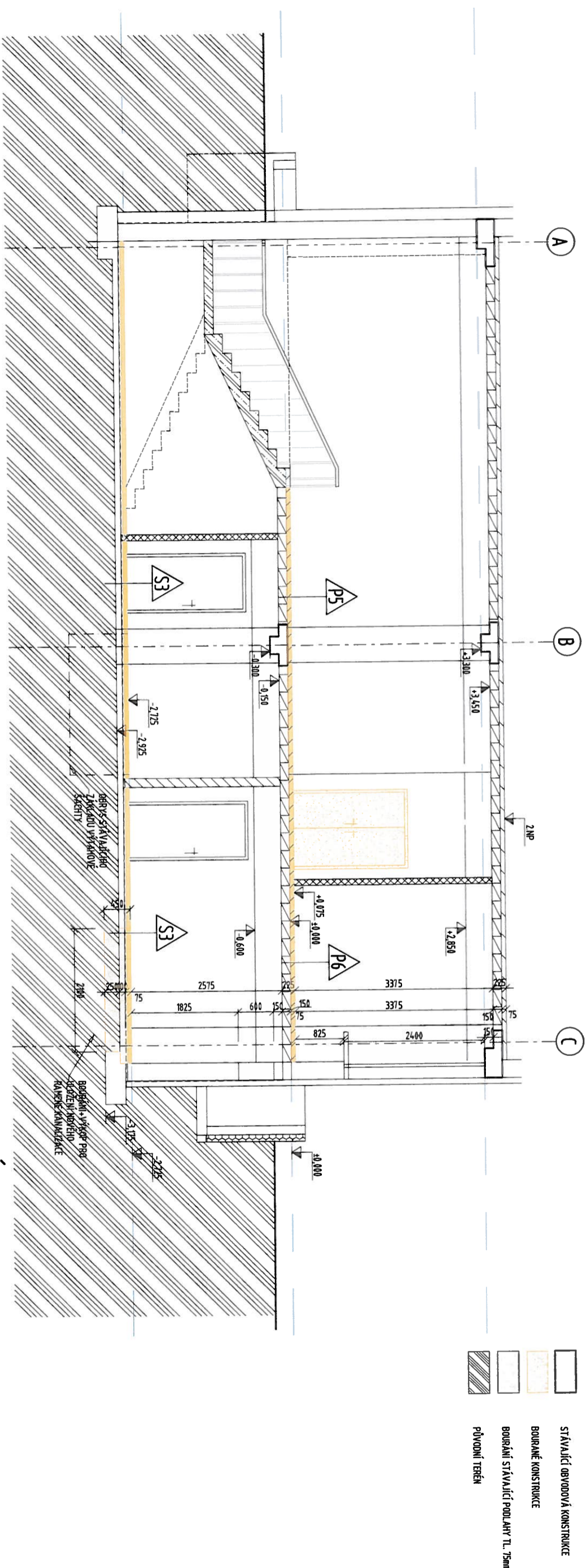
INVESTOR	ÚMOB Ostrava JIH	DATUM/DATE	05/2021
PROJEKT/PROJECT	Rekonstrukce školní kuchyně ZŠ MUDr. E. Lukášové, Ostrava	STUPEŇ/PHASE	DSP
ČÁST/PART	D. Výkresová část D.1.1+1.2 Architektonicko stavební a stavebně konstrukční řešení	MĚŘÍTKO/SCALE	1:50
		JEDNOTY/UNITS	mm
		FORMÁT/FORMAT	A2
		POČET A4/NO. OF A4	4
		ZAKÁZKA/CONTRACT	21-4/63-01
NÁZEV/TITLE	BOURÁNÍ, STÁVAJÍCÍ STAV 1.NP	ARCHIVNÍ ČÍSLO/ARCHIVE NUMBER	BKB-2-11526
		REV.	



21-4/63-01

15

SV-2023



LEGENDA

- STÁVAJÍCÍ OBVODOVÁ KONSTRUKCE
- BOURANÉ KONSTRUKCE
- BOURÁNÍ STÁVAJÍCÍ PODLAHY TL. 75mm
- PŮVODNÍ TERÉN

POZNÁMKY

JEDNÁ SE O REKONSTRUKCI STÁVAJÍCÍCH KONSTRUKCÍ, JEJICHŽ ROZMĚRY SE VE SKUTEČNOSTI MOHOU LIŠIT VĚŠKERÉ STAVEBNÍ ÚPRAVY MUSÍ BÝT PŘÍZPŮSOBEНЫ SKUTEČNÉMU STAVU JEDNOTLIVÝCH KONSTRUKCÍ PŘÍMO NA STAVBĚ.
STÁVAJÍCÍ STAV JE KÓTOVÁN VČ. OMÍTEK
V PŘÍPADĚ ZJIŠTĚNÍ NOVÝCH OKOLNOSTÍ, KTERÉ NEJSOU ZACHYCENY V PROJEKTOVÉ DOKUMENTACI, BUDE PŘIVOLÁN PROJEKTANT A STATIK
JE POTŘEBA RESPEKTOVAT VĚŠKERÉ STÁVAJÍCÍ INŽENÝRSKÉ SÍTĚ A PŘED ZAPOČETÍM PRACÍ JE VYTÝČIT

BKB Metal, a.s. Hlubinská 917/20, Městská Ostrava 702 00 Ostrava, Česká republika www.bkbmetal.cz	VYPRACOVANÁ/DRAWN BY KONTROLOVANÁ/CHECKED BY VEDOUcí PROJEKTU/PROJECT MANAGER	ING. VERONIKA KREČLOVÁ ING. DANIEL RYBA ING. JAN ŠPUNDA
IBKIB Ing. B. a. I. PROJEKTOVÁ FIRMÁ	PROJEKT JE VLASTNÍ VLASTNÍ PRÁCE SOULADNOSTI NEJEDNÁ O PROJEKT OF BKB METAL, A.S. AND WITHOUT ITS WRITTEN PERMISSION MAY NOT BE PROVIDED TO THIRD PARTIES.	

INVESTOR	ÚMOB Ostrava JIH	DATUM/DATE	05/2021
PROJEKT/PROJECT	Rekonstrukce školní kuchyně ZŠ MUDr. E. Lukášové, Ostrava	STUPEŇ/PHASE	DSP
ČÁST/PART	D. Vykresová část D.1.1+1.2 Architektonicko stavební a stavebně konstrukční řešení	MĚŘÍTKO/SCALE	1:50
		JEDNOTKY/UNITS	mm
		FORMÁT/FORMAT	A2
		POČET A4/NO. OF A4	4
		ZAKÁZKA/CONTRACT	21-4763-01
NAZEV/TITLE	BOURÁNÍ, STÁVAJÍCÍ STAV 1.NP	ARCHIVNÍ ČÍSLO/ARCHIVE NUMBER	BKB-2-11529
		REV.	



LEGENDA MÍSTNOSTÍ

☐ STÁVAJÍCÍ ZDVO

☐ NOVÁ PŘÍČKA VTŘEŠNÍ TL. NĚMKA NA SYSTÉMOVOU PÁSLITU

☒ NOVÝ SOKL ZE ZTRACENÉHO BEMENÍ ZALUTÍ BEZ OHEBNÝCH VÝŠŤAN

☐ DOPLETENÍ ŽDĚREK VÍČ. PODLAHY

SEZNAM PŘÍLOH
TECHNICKÁ ZPRÁVA

NOVÝ STAV-ŘEZ
BOUŘÁN, STAVAJÍCÍ STAV ITP

BK8 - SP - 12684
BK8 - IZ - 9169
BK8 - 2 - 11529
BK8 - 1 - 10323

JEDNÁ SE O REKONSTRUKCI STAVALAJÍCÍCH KONSTRUKCÍ. JE JINÉŽ ROZMĚRY SE VE SKUTEČNOSTI MOHOU LÍŠIT VĚŠEŘE STAVBYEN ÚPRAVY MUSÍ BYT PŘIZPOSOBENY SKUTEČNÉMU STAVU JEDNOTLIVÝCH KONSTRUKCÍ. PŘÍLOHA NA STAVALÉ

STAVALAJÍCÍ STAV JE KOTOVÁN VČ. OMÍTEK
V PŘÍPADĚ ZASTĚVENÍ NOVÝCH OKOLNOSTÍ, KTERÉ NEJSOU ZACHYCENY V PROJEKTOVÉ DOKUMENTACI, BUDE PŮVODNÁ PROJEKTANT A S TAKTICK

JE POTŘEBNÉ RESPEKTOVAT VĚŠEŘE STAVALAJÍCÍ MĚŘENÍSKÉ ŠÍTĚ A PŘED ZAPOČETÍM PRACÍ JE VYTYPYČIT

HYVNI C/SLO/ARCHIVE NUMBER
BKB-1-10326



56-2027

56-2027

56-2027

- 56-2027

56-2027

56-2027

56-2027

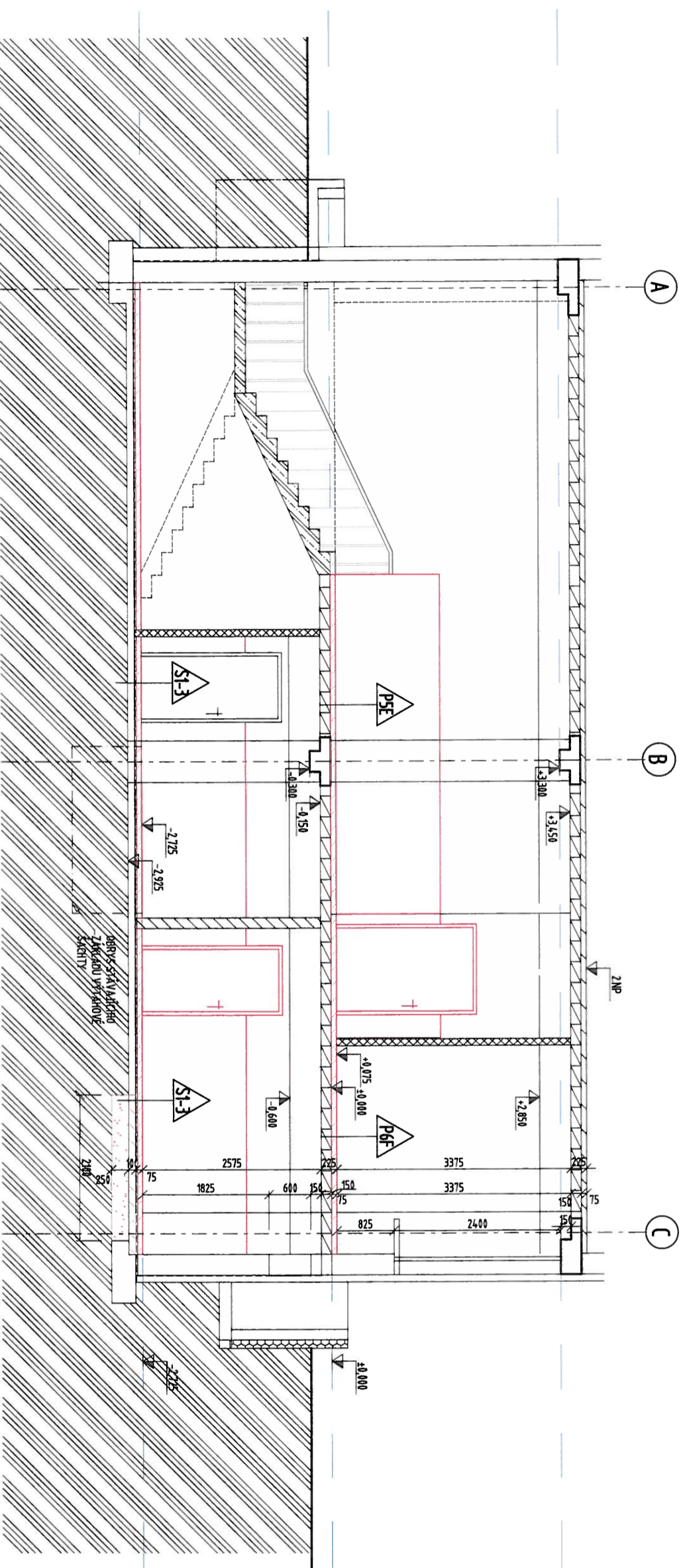
56-2027

56-2027



56-2027

ŘEZ A-A



LEGENDA

- STÁVAJÍCÍ OBVODOVÁ KONSTRUKCE
- PŮVODNÍ TERÉN
- NOVÁ PODLAHA, 75mm DLE VÝPISU SMLADOB
- ZPĚTNÁ BETONÁŽ ŽE DESKY
- PO VYSTAVÁCH HUTNĚNÝ ZÁSYP PO ULOŽENÍ NOVÉ
KANALIZAČNÍ TRUBKY

POZNÁMKY

JEDNÁ SE O REKONSTRUKCI STÁVAJÍCÍCH KONSTRUKCÍ, JEJICHŽ ROZMĚRY SE VE SKUTEČNOSTI MOHOU LIŠIT VĚŠKERÉ STAVEBNÍ ÚPRAVY MUSÍ BÝT PŘÍZPŮSOBENY SKUTEČNÉMU STAVU JEDNOTLIVÝCH KONSTRUKCÍ PŘÍMO NA STAVBĚ.


PŘÍMO NA STAVBĚ.

STÁVAJÍCÍ STAV JE KÓTOVÁN VČ. OMÍTEK

V PŘÍPADĚ ZJIŠTĚNÍ NOVÝCH OKOLNOSTÍ, KTERÉ NEJSOU ZACHYCENY V PROJEKTOVÉ DOKUMENTACI, BUDE

PŘÍVOLÁN PROJEKTANT A STATIK

JE POTŘEBA RESPEKTOVAT VEŠKERÉ STÁVAJÍCÍ INŽENÝRSKÉ SÍTĚ A PŘED ZAPOČETÍM PRACÍ JE VYTÝČIT

 BKB Metal, a.s. Hlubinská 917/20, Moravská Ostrava 702 00 Ostrava, česká republika www.bkbmetal.cz	VYPRACOVÁNÝ/DRAWN BY KONTOLOVANÝ/CHECKED BY VEDOUČÍ PROJEKTU/PROJECT MANAGER	ING. VERONIKA KREČLOVÁ ING. DANIEL RYBA ING. JAN ŠPUNDA
	TĚTO DOKUMENTY JE POUŽÍVÁ VÝKONNÝM POSKYDLOUČI BKB METAL, A.S. A JE JEDNÍ Z NĚJ PŘEDÁNÍM DO SOULADU S NĚMÍM POKRYTÍM OSOBNÍM. TĚTO DOKUMENT JE INTELLEKTUÁLNÍ VLASTNOSTÍ BKB METAL, A.S. A BEZDOPADU JEHO VÝPISU NEBO JINAK NEPOUŽÍVÁNÍ JE ZAKÁZÁNO.	

INVESTOR	ÚMOB Ostrava JIH
PROJEKT/PROJECT	Rekonstrukce školní kuchyně ZŠ MUDr. E.Lukašové, Ostrava
ČÁST/PART	D. Vykresová část D.1.1+1.2 Architektonicko stavební a stavebně konstrukční řešení
NÁZEV/TITLE	NOVÝ STAV ŘEZ
DATUM/DATE	05/2021
STUPEŇ/PHASE	DSP
MĚŘÍTKO/SCALE	1:50
JEDNOTY/UNITS	mm
FORMÁT/FORMAT	A2
POČET A4/NO. OF A4	4
ZAKÁZKA/CONTRACT	21-4763-01
ARCHIVNÍ ČÍSLO/ARCHIVE NUMBER	BKB-2-11530
REV	

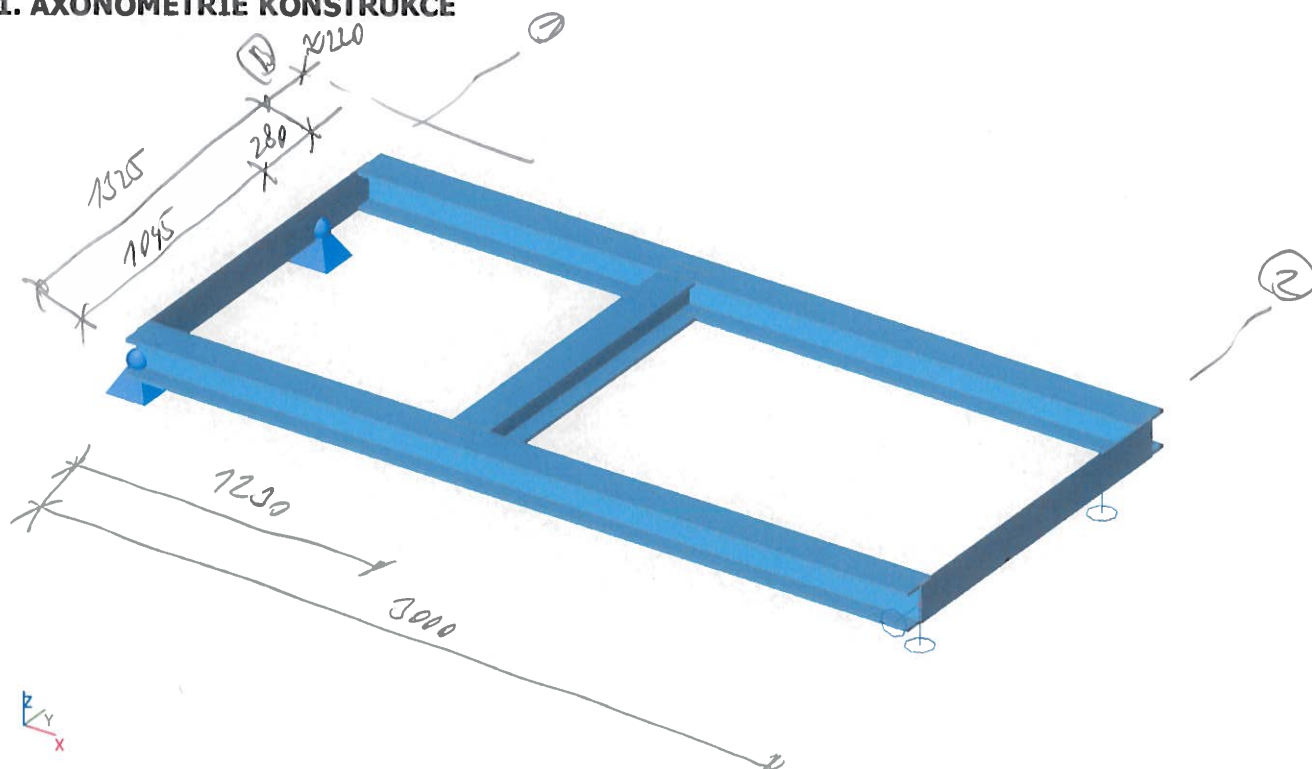
1. OK výměny okolo otvoru pro potrubí VZT

2. Obsah

1. OK výměny okolo otvoru pro potrubí VZT	19
2. Obsah	19
3. ZÁKLADNÍ DATA	20
3.1. AXONOMETRIE KONSTRUKCE	20
3.2. Vrstvy	20
3.3. Uzly	20
3.4. UZLY	21
3.5. Prvky	21
3.6. PRUTY	22
3.7. Klouby	22
3.8. Průřezy	22
3.9. PROFILY	25
3.10. Podpory v uzlech	25
4. ZATÍŽENÍ, ZATĚŽOVACÍ STAV, KOMBINACE	25
4.1. Zatěžovací stavy	25
4.2. Skupiny zatížení	26
4.3. Kombinace	26
4.4. Spojité zatížení	26
4.5. ZS2 / Hodnota pro výpočet	27
4.6. ZS3 / Hodnota pro výpočet	27
4.7. ZS4 / Hodnota pro výpočet	28
4.8. ZS5 / Hodnota pro výpočet	28
5. POSOUZENÍ NA MSU	29
5.1. CS1	29
5.1.1. 1D vnitřní síly	29
5.1.2. Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993	29
5.2. CS2	31
5.2.1. 1D vnitřní síly	31
5.2.2. Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993	31
5.3. CS3	33
5.3.1. 1D vnitřní síly	33
5.3.2. Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993	34
6. POSOUZENÍ NA MSP	36
6.1. 1D deformace; u_z	36
7. REAKCE	36
7.1. Reakce	36
7.2. Reakce; R_z	37

3. ZÁKLADNÍ DATA

3.1. AXONOMETRIE KONSTRUKCE



3.2. Vrstvy

Jméno	Pouze konstrukční model	Barva
Vrstva1	x	

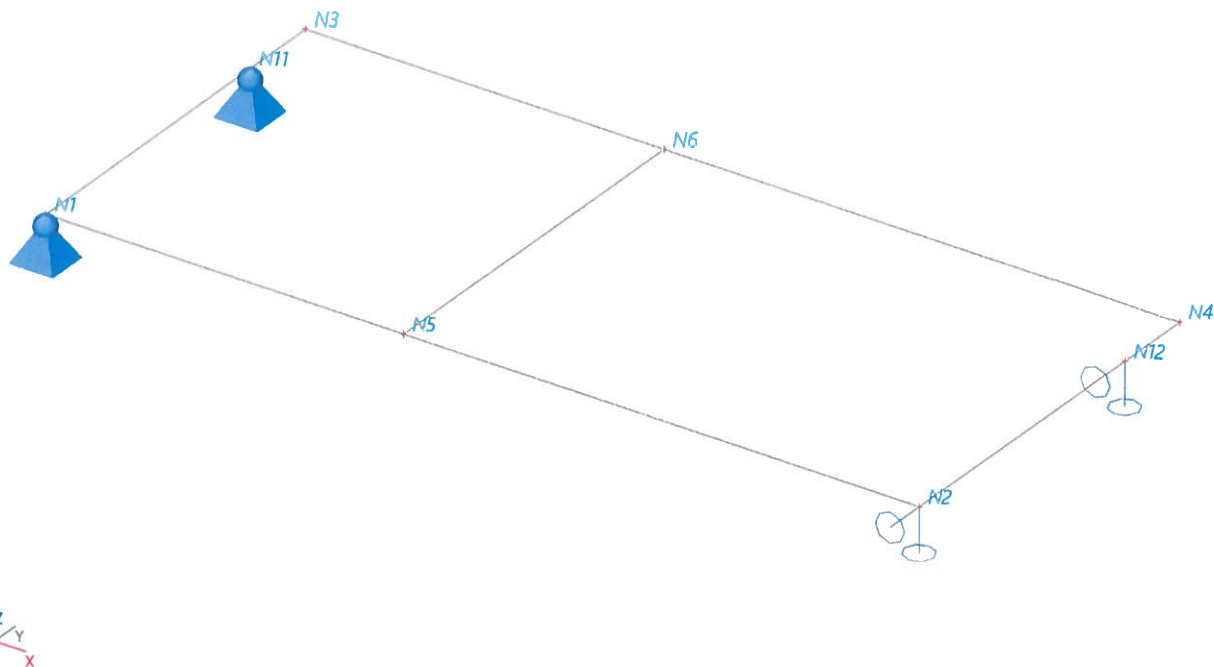
3.3. Uzly

Jméno	Souř. X [m]	Souř. Y [m]	Souř. Z [m]
N1	0,000	-0,075	0,000
N2	3,000	-0,075	0,000
N3	0,000	1,250	0,000

Jméno	Souř. X [m]	Souř. Y [m]	Souř. Z [m]
N4	3,000	1,250	0,000
N5	1,230	-0,075	0,000
N6	1,230	1,250	0,000

Jméno	Souř. X [m]	Souř. Y [m]	Souř. Z [m]
N11	0,000	0,970	0,000
N12	3,000	0,970	0,000

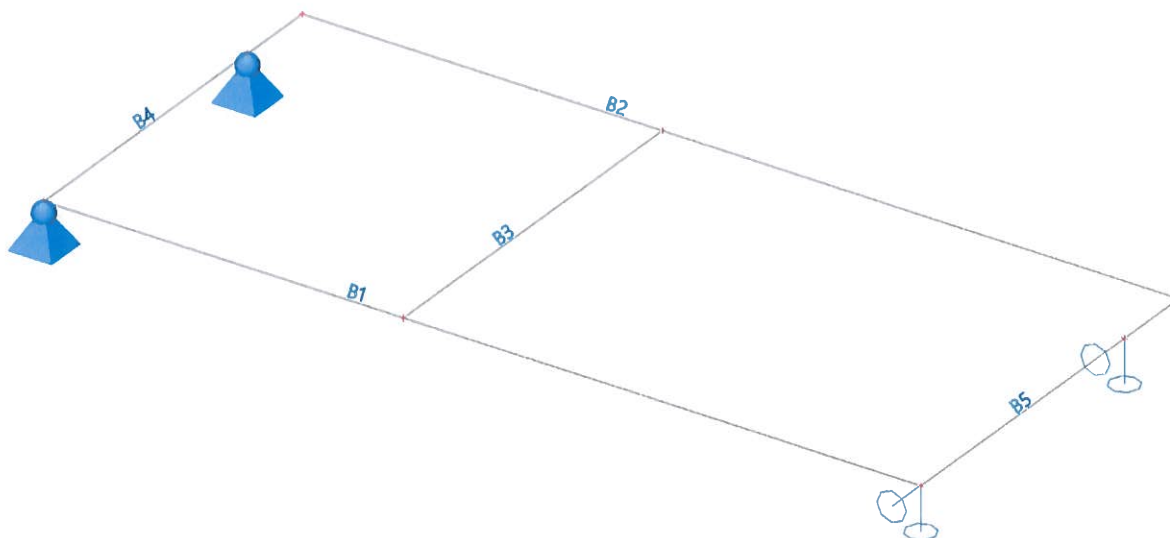
3.4. UZLY



3.5. Prvky

Jméno	Průřez	Materiál	Délka [m]	Poč. uzel	Konc. uzel	Typ
B1	CS1 - HEB140	S 235	3,000	N1	N2	obecný (0)
B2	CS1 - HEB140	S 235	3,000	N3	N4	obecný (0)
B3	CS2 - HEB140	S 235	1,325	N5	N6	obecný (0)
B4	CS3 - FLA140/10	S 235	1,325	N1	N3	nosník (80)
B5	CS3 - FLA140/10	S 235	1,325	N2	N4	nosník (80)

3.6. PRUTY



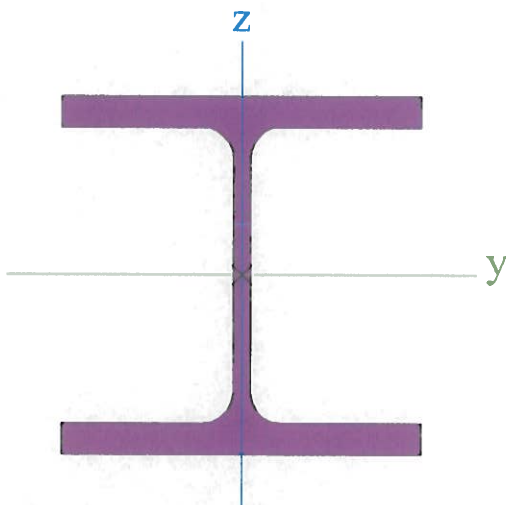
3.7. Klouby

Prázdná tabulka

3.8. Průřezy

CS1		
Typ	HEB140	
Kód tvaru	1 - I průřez	
Typ tvaru	Tenkostěnný	
Materiál	S 235	
Výroba	válcovaný	
Barva		
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	b	c
A [m ²]	4,2960e-03	
A _y [m ²], A _z [m ²]	3,2127e-03	1,0456e-03
A _L [m ² /m], A _D [m ² /m]	8,0500e-01	8,0530e-01
C _{y,ucs} [mm], C _{z,ucs} [mm]	70	70
α [deg]	0,00	
I _y [m ⁴], I _z [m ⁴]	1,5090e-05	5,4970e-06
i _y [mm], i _z [mm]	59	36
W _{el,y} [m ³], W _{el,z} [m ³]	2,1560e-04	7,8520e-05
W _{pl,y} [m ³], W _{pl,z} [m ³]	2,4540e-04	1,1980e-04
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	5,77e+04	5,77e+04
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	2,82e+04	2,82e+04
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
I _t [m ⁴], I _w [m ⁶]	2,0060e-07	2,2479e-08
β _y [mm], β _z [mm]	0	0

Obrázek



CS2

Typ
Kód tvaru
Typ tvaru
Materiál
Výroba
Barva
Posudek rovinného
vzpěru y-y, Posudek
rovinného vzpěru z-z
A [m²]
A_y [m²], A_z [m²]
A_L [m²/m], A₀ [m²/m]
C_{y,ucs} [mm], C_{z,ucs} [mm]
α [deg]
I_y [m⁴], I_z [m⁴]
I_y [mm], I_z [mm]
W_{el,y} [m³], W_{el,z} [m³]
W_{pl,y} [m³], W_{pl,z} [m³]
M_{pl,y,+} [Nm], M_{pl,y,-} [Nm]
M_{pl,z,+} [Nm], M_{pl,z,-} [Nm]
d_y [mm], d_z [mm]
I_t [m⁴], I_w [m⁶]
β_y [mm], β_z [mm]
Obrázek

HEB140

1 - I průřez

Tenkostěnný

S 235

válcovaný

b

c

4,2960e-03

3,2127e-03

1,0456e-03

8,0500e-01

8,0530e-01

70

70

0,00

1,5090e-05

5,4970e-06

59

36

2,1560e-04

7,8520e-05

2,4540e-04

1,1980e-04

5,77e+04

5,77e+04

2,82e+04

2,82e+04

0

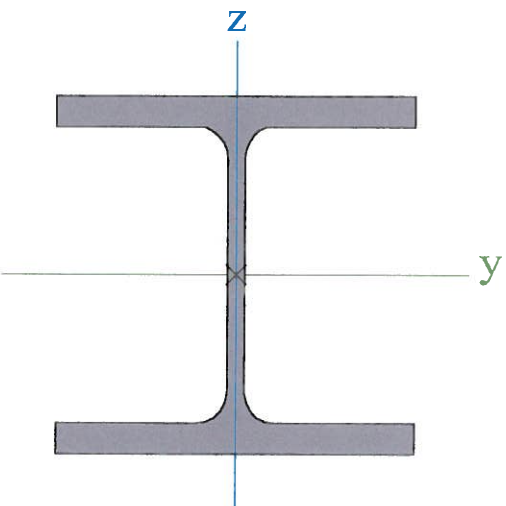
0

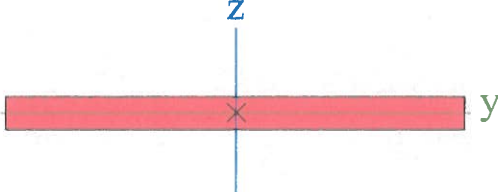
2,0060e-07

2,2479e-08

0

0

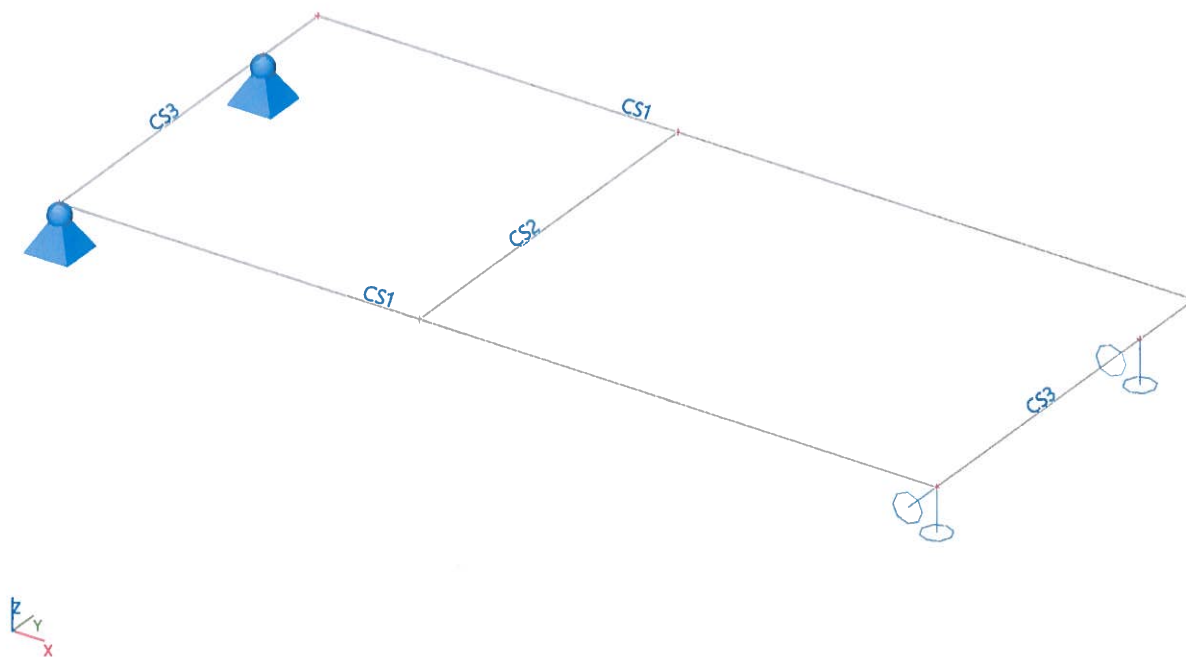


CS3		
Typ	FLA140/10	
Kód tvaru	7 - Plný obdélníkový průřez	
Typ tvaru	Tenkostěnný	
Materiál	S 235	
Výroba	válcovaný	
Barva		
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	c	
A [m ²]	1,4000e-03	
A _y [m ²], A _z [m ²]	1,1667e-03	1,1667e-03
A _L [m ² /m], A _D [m ² /m]	3,0000e-01	3,0000e-01
C _{y,ucs} [mm], C _{z,ucs} [mm]	70	5
α [deg]	0,00	
I _y [m ⁴], I _z [m ⁴]	1,1667e-08	2,2867e-06
i _y [mm], i _z [mm]	3	40
W _{el,y} [m ³], W _{el,z} [m ³]	2,3333e-06	3,2667e-05
W _{pl,y} [m ³], W _{pl,z} [m ³]	3,5000e-06	4,9000e-05
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	8,22e+02	8,22e+02
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	1,15e+04	1,15e+04
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
I _t [m ⁴], I _w [m ⁶]	4,6667e-08	0,0000e+00
β _y [mm], β _z [mm]	0	0
Obrázek		

Vysvětlivky symbolů	
Kód tvaru	h - Výška b - Šířka pásnice t - Tloušťka pásnice s - Tloušťka stojiny r - Poloměr u přechodu pásnice a stojiny r1 - Poloměr u hrany pásnice a - Sklon pásnice W - Vzdálenost vnitřních šroubů wm - Jednotková deplanace u hrany pásnice
A	Plocha
A _y	Smyková plocha ve směru hlavní osy y
A _z	Smyková plocha ve směru hlavní osy z
A _L	Obvodový povrch na jednotku délky
A _D	Vysýchající povrch na jednotku délky
C _{y,ucs}	Souřadnice těžiště ve směru osy Y zadávacího systému
C _{z,ucs}	Souřadnice těžiště ve směru osy Z zadávacího systému
I _{y,LCS}	Moment setrvačnosti kolem osy YLSS
I _{z,LCS}	Moment setrvačnosti kolem osy ZLSS
I _{yz,LCS}	Moment setrvačnosti I _{yz} v LSS
α	Úhel pootočení hlavní osy
I _y	Moment setrvačnosti kolem hlavní osy y
I _z	Moment setrvačnosti kolem hlavní osy z
i _y	Poloměr setrvačnosti kolem hlavní osy y

Vysvětlivky symbolů	
i _z	Poloměr setrvačnosti kolem hlavní osy z
W _{el,y}	Pružný modul průřezu k hlavní ose y
W _{el,z}	Pružný modul průřezu k hlavní ose z
W _{pl,y}	Plastický modul průřezu k hlavní ose y
W _{pl,z}	Plastický modul průřezu k hlavní ose z
M _{pl,y,+}	Plastický moment kolem hlavní osy y pro kladný moment M _y
M _{pl,y,-}	Plastický moment kolem hlavní osy y pro záporný moment M _y
M _{pl,z,+}	Plastický moment kolem hlavní osy z pro kladný moment M _z
M _{pl,z,-}	Plastický moment kolem hlavní osy z pro záporný moment M _z
d _y	Souřadnice středu smyku ve směru hlavní osy y měřená od těžiště
d _z	Souřadnice středu smyku ve směru hlavní osy z měřená od těžiště
I _t	Moment setrvačnosti v prostém kroucení
I _w	Výsečový moment setrvačnosti
β _y	Mono-symetrická konstanta kolem hlavní osy y
β _z	Mono-symetrická konstanta kolem hlavní osy z

3.9. PROFILY



3.10. Podpory v uzlech

Jméno	Uzel	Systém	Typ	X	Y	Z	Rx	Ry	Rz
Sn1	N1	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný
Sn3	N2	GSS	Standard	Volný	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný
Sn4	N11	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný
Sn5	N12	GSS	Standard	Volný	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný

4. ZATÍŽENÍ, ZATĚŽOVACÍ STAV, KOMBINACE

4.1. Zatěžovací stavy

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Směr	Působení	Rídící zat. stav
	Spec	Typ zatížení				
ZS1	Vlastní tíha	Stálé Vlastní tíha	SZ1	-Z		
ZS2	STÁLÉ PODLAHA	Stálé Standard	SZ1			
ZS3	STÁLÉ PROTIPOŽÁRNÍ OBKLAD	Stálé Standard	SZ1			
ZS4	PŘÍČKY 0,5 kN/m2 Standard	Proměnné Statické	SZ2		Krátkodobé	Žádný
ZS5	UŽITNÉ PODLAHA 4 kN/m2 Standard	Proměnné Statické	SZ2		Krátkodobé	Žádný

4.2. Skupiny zatížení

Jméno	Zatížení	Vztah	Typ
SZ1	Stálé		
SZ2	Proměnné	Standard	Kat C : shromáždění

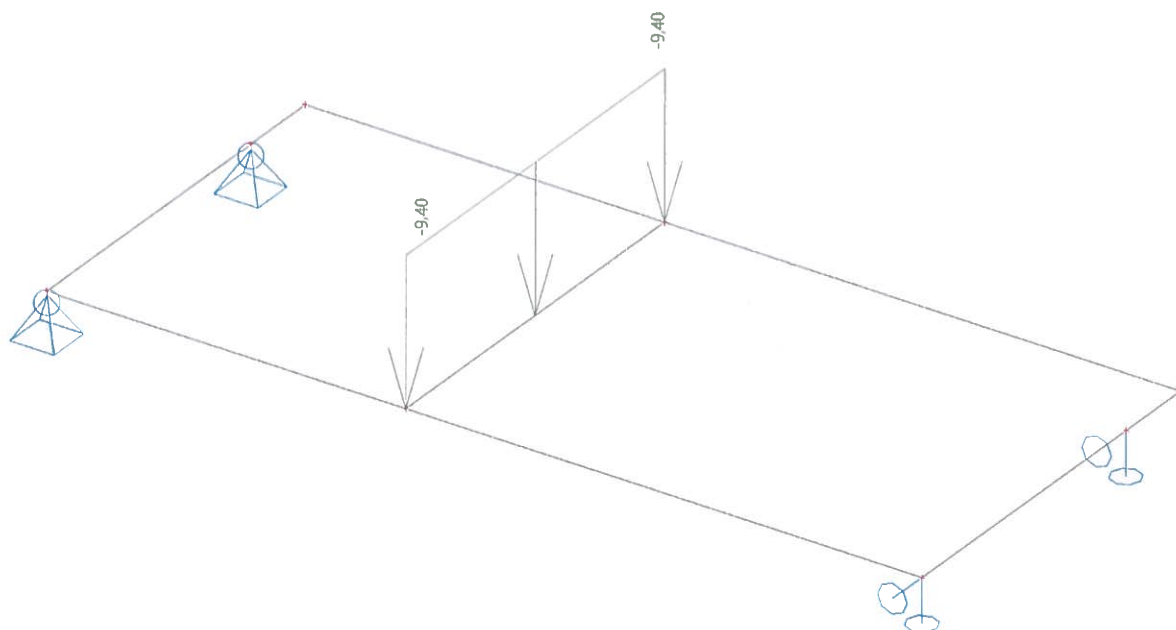
4.3. Kombinace

Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
MSÚ-Sada B (auto)		EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	ZS1 - Vlastní tíha ZS2 - STÁLÉ PODLAHA ZS5 - UŽITNÉ PODLAHA 4 kN/m2 ZS4 - PŘÍČKY 0,5 kN/m2 ZS3 - STÁLÉ PROTIPOŽÁRNÍ OBKLAD	1,00 1,00 1,00 1,00 1,00
MSP-Char (auto)		EN-MSP charakteristická	ZS1 - Vlastní tíha ZS2 - STÁLÉ PODLAHA ZS5 - UŽITNÉ PODLAHA 4 kN/m2 ZS4 - PŘÍČKY 0,5 kN/m2 ZS3 - STÁLÉ PROTIPOŽÁRNÍ OBKLAD	1,00 1,00 1,00 1,00 1,00

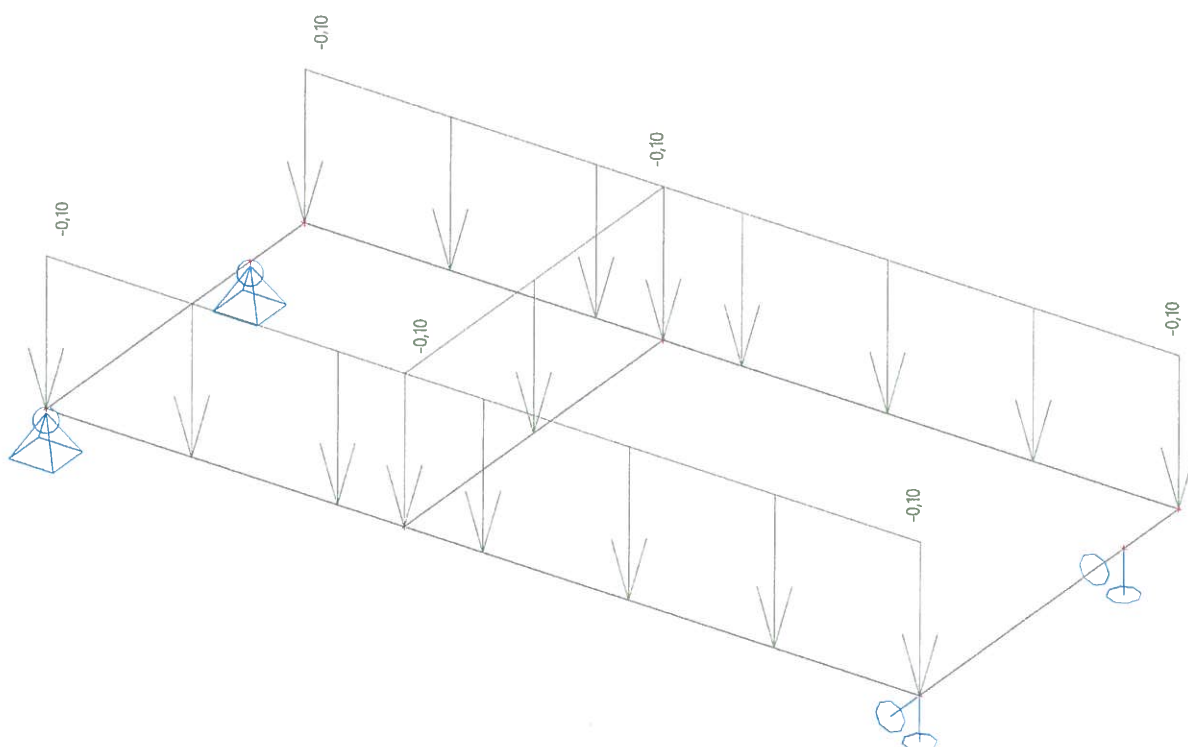
4.4. Spojité zatížení

Jméno	Dílec	Typ	Směr	Hodnota - P ₁ [kN/m]	Poz x ₁	Souř.	Poč	Exc ey [m]
	Zatěžovací stav	Systém	Rozložení	Hodnota - P ₂ [kN/m]	Poz x ₂	Poloha		Exc ez [m]
LF1	B3 ZS2 - STÁLÉ PODLAHA	Síla GSS	Z Rovnoměrné	-9,40	0.000 1.000	Rela Délka	Od počátku	0,000 0,000
LF2	B3 ZS5 - UŽITNÉ PODLAHA 4 kN/m2	Síla GSS	Z Rovnoměrné	-6,00	0.000 1.000	Rela Délka	Od počátku	0,000 0,000
LF4	B3 ZS4 - PŘÍČKY 0,5 kN/m2	Síla GSS	Z Rovnoměrné	-0,75	0.000 1.000	Rela Délka	Od počátku	0,000 0,000
LF6	B1 ZS3 - STÁLÉ PROTIPOŽÁRNÍ OBKLAD	Síla GSS	Z Rovnoměrné	-0,10	0.000 1.000	Rela Délka	Od počátku	0,000 0,000
LF7	B3 ZS3 - STÁLÉ PROTIPOŽÁRNÍ OBKLAD	Síla GSS	Z Rovnoměrné	-0,10	0.000 1.000	Rela Délka	Od počátku	0,000 0,000
LF8	B2 ZS3 - STÁLÉ PROTIPOŽÁRNÍ OBKLAD	Síla GSS	Z Rovnoměrné	-0,10	0.000 1.000	Rela Délka	Od počátku	0,000 0,000
LF9	B1 ZS4 - PŘÍČKY 0,5 kN/m2	Síla GSS	Z Rovnoměrné	-0,75	0.000 0.410	Rela Délka	Od počátku	0,000 0,000
LF10	B2 ZS4 - PŘÍČKY 0,5 kN/m2	Síla GSS	Z Rovnoměrné	-0,75	0.000 0.410	Rela Délka	Od počátku	0,000 0,000

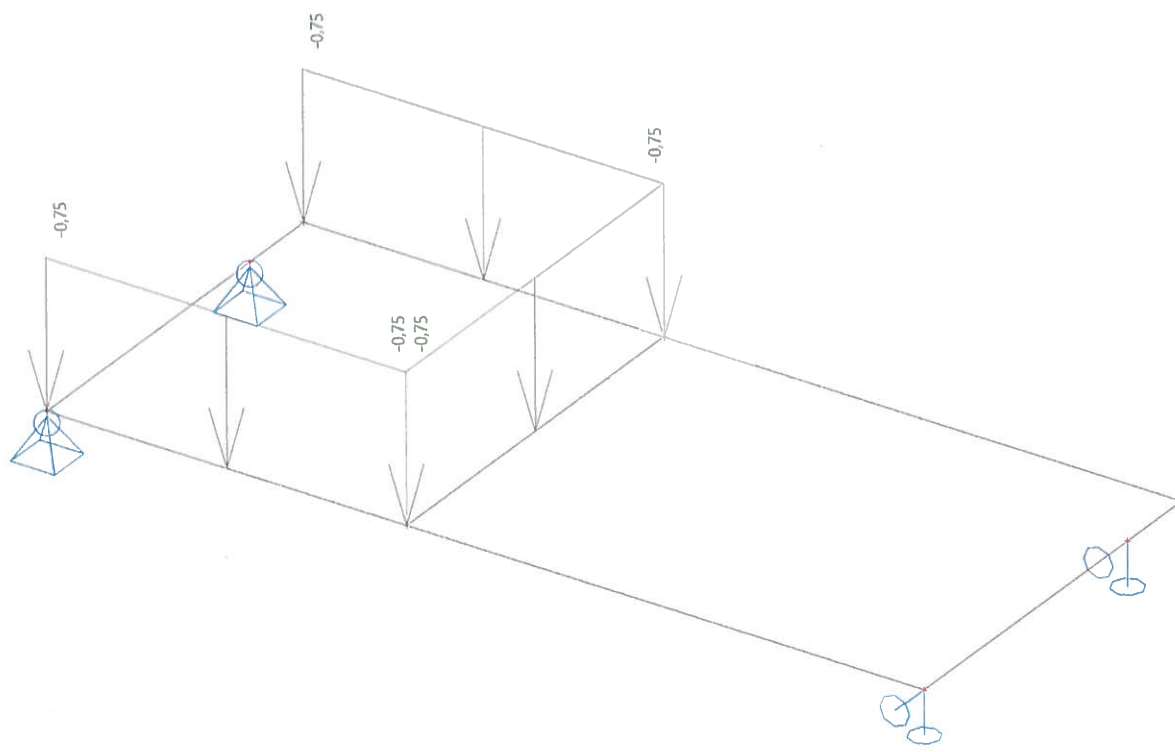
4.5. ZS2 / Hodnota pro výpočet



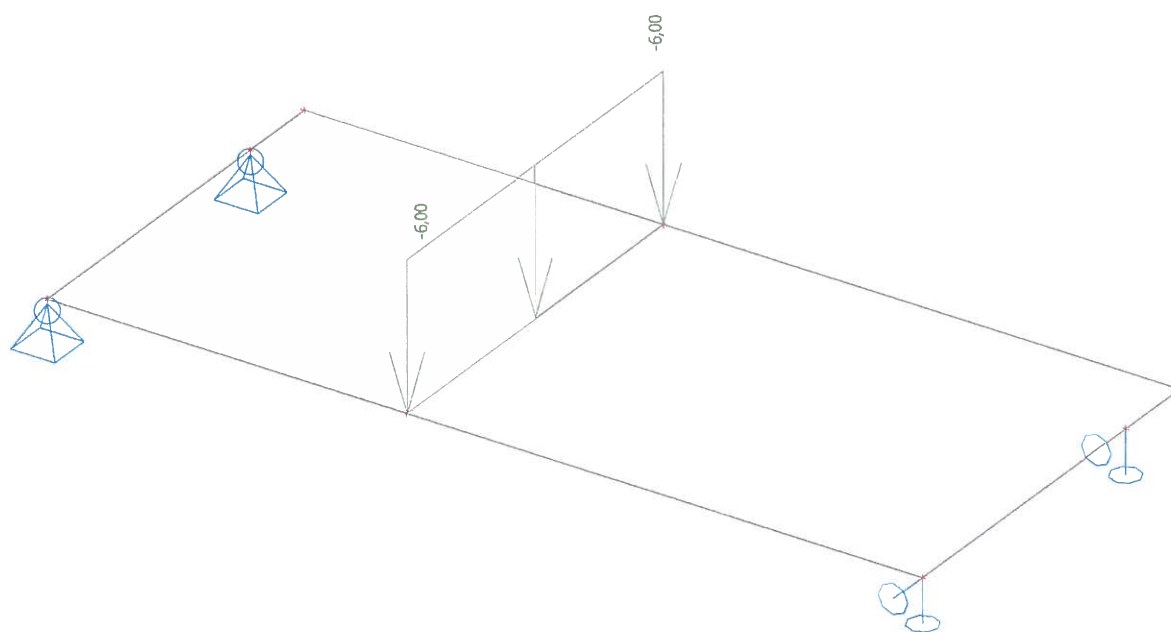
4.6. ZS3 / Hodnota pro výpočet



4.7. ZS4 / Hodnota pro výpočet



4.8. ZS5 / Hodnota pro výpočet



5. POSOUZENÍ NA MSU**5.1. CS1****5.1.1. 1D vnitřní síly**

Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Globální

Výběr: Vše

Filtr: Průřez = CS1 - HEB140

Jméno	dx [m]	Stav	Průřez	N [kN]	V _y [kN]	V _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]
B2	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	CS1 - HEB140	0,00	0,00	10,21	-0,04	0,00	0,00
B1	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	CS1 - HEB140	0,00	0,00	10,20	0,03	0,00	0,00
B2	3,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	CS1 - HEB140	0,00	0,00	-6,84	0,02	0,00	0,00
B2	1,230+	MSÚ-Sada B (auto)/1	CS1 - HEB140	0,00	0,00	-5,97	0,02	11,34	0,00

Jméno	Klíč kombinace
MSÚ-Sada B (auto)/1	1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 1.50*ZS5 + 1.50*ZS4 + 1.15*ZS3

5.1.2. Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993

Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Globální

Výběr: Vše

Filtr: Průřez = CS1 - HEB140

Posudek EN 1993-1-1

Národní příloha: Česká CSN-EN NA

Dílec B2	1,230 / 3,000 m	HEB140	S 235	MSÚ-Sada B (auto)	0,20 -
----------	-----------------	--------	-------	-------------------	--------

Klíč kombinace
MSÚ-Sada B (auto) / 1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 1.50*ZS5 + 1.50*ZS4 + 1.15*ZS3

Dílčí souč. spolehlivosti	
γ _{M0} pro únosnost průřezu	1,00
γ _{M1} pro stabilitu	1,00
γ _{M2} pro únosnost čistého průřezu	1,25

Materiál			
Mez kluzu	f _y	235,0	MPa
Pevnost v tahu	f _u	360,0	MPa
Výroba		Válcovaný	

....:POSUDEK ÚNOSNOSTI:....**Kritický posudek je na pozici 1,230 m**

Vnitřní síly		Vypočtené	Jednotka
Osová síla	N _{Ed}	0,00	kN
Smyková síla	V _{y,Ed}	0,00	kN
Smyková síla	V _{z,Ed}	-5,97	kN
Kroucení	T _{Ed}	0,02	kNm
Ohybový moment	M _{y,Ed}	11,34	kNm
Ohybový moment	M _{z,Ed}	0,00	kNm

Klasifikace pro návrh průřezu

Klasifikace podle EN 1993-1-1 článku 5.5.2

Klasifikace vnitřních a vyčnívajících částí podle EN 1993-1-1 tabulky 5.2 listu 1 & 2

Id	Typ	c [mm]	t [mm]	σ_1 [kN/m ²]	σ_2 [kN/m ²]	Ψ [-]	k_{σ} [-]	α [-]	c/t [-]	Třída 1 limit [-]	Třída 2 limit [-]	Třída 3 limit [-]	Třída
1	SO	55	12	-4,808e+04	-4,808e+04								
3	SO	55	12	-4,808e+04	-4,808e+04								
4	I	92	7	-3,456e+04	3,456e+04	-1,00		0,50	13,14	72,00	83,00	124,00	1
5	SO	55	12	4,808e+04	4,808e+04	1,00	0,43	1,00	4,54	9,00	10,00	14,00	1
7	SO	55	12	4,808e+04	4,808e+04	1,00	0,43	1,00	4,54	9,00	10,00	14,00	1

Poznámka: Limity klasifikace byly nastaveny podle Semi-Comp+.
Průřez je klasifikován třídou 1

Posudek ohybového momentu pro M_y

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.5 a rovnice (6.12), (6.13)

Plastický modul průřezu	$W_{pl,y}$	2,4540e-04	m ³
Plastický ohybový moment	$M_{pl,y,Rd}$	57,67	kNm
Jedn. posudek		0,20	-

Posudek smyku pro V_z

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.6 a rovnice (6.17)

Součinitel smykové korekce	η	1,20	
Smyk. plocha	A_v	1,3080e-03	m ²
Plastická smyková únosnost pro V_z	$V_{pl,z,Rd}$	177,47	kN
Jedn. posudek		0,03	-

Posudek kroucení

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.7 a rovnice (6.23)

Index vlákna	Vlákno	2	
Celkový krouticí moment	T_{Ed}	1,1	MPa
Pružná smyková únosnost	T_{Rd}	135,7	MPa
Jedn. posudek		0,01	-

Poznámka: Jednotkový posudek pro kroucení je menší než limitní hodnota 0,05. Kroucení se proto považuje za nevýznamné a je v kombinovaných posudcích zanedbáno.

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

....:POSUDEK STABILITY:....

Klasifikace pro návrh dílce na vzpěr

Rozhodující poloha pro klasifikaci stability: 1,230 m

Klasifikace podle EN 1993-1-1 článku 5.5.2

Klasifikace vnitřních a vyčnívajících částí podle EN 1993-1-1 tabulky 5.2 listu 1 & 2

Id	Typ	c [mm]	t [mm]	σ_1 [kN/m ²]	σ_2 [kN/m ²]	Ψ [-]	k_{σ} [-]	α [-]	c/t [-]	Třída 1 limit [-]	Třída 2 limit [-]	Třída 3 limit [-]	Třída
1	SO	55	12	-4,808e+04	-4,808e+04								
3	SO	55	12	-4,808e+04	-4,808e+04								
4	I	92	7	-3,456e+04	3,456e+04	-1,00		0,50	13,14	72,00	83,00	124,00	1
5	SO	55	12	4,808e+04	4,808e+04	1,00	0,43	1,00	4,54	9,00	10,00	14,00	1
7	SO	55	12	4,808e+04	4,808e+04	1,00	0,43	1,00	4,54	9,00	10,00	14,00	1

Poznámka: Limity klasifikace byly nastaveny podle Semi-Comp+.
Průřez je klasifikován třídou 1

Posudek klopení

Podle EN 1993-1-1 článku 6.3.2.1 & 6.3.2.3 a rovnice (6.54)

Parametry klopení			
Metoda pro křivku klopení		Alternativní případ	
Plastický modul průřezu	$W_{pl,y}$	2,4540e-04	m ³
Pružný kritický moment	M_{cr}	582,84	kNm
Poměrná štíhlost	$\lambda_{rel,LT}$	0,31	
Mezní štíhlost	$\lambda_{rel,LT,0}$	0,40	

Poznámka: Štíhlost nebo ohybový moment umožňují ignorovat účinky klopení podle EN 1993-1-1 článek 6.3.2.2(4)

Projekt -

Parametry M _{cr}			
Délka klopení	l_{LT}	1,770	m
Vliv polohy zatížení		bez vlivu	
Opravný součinitel	k	1,00	
Opravný součinitel	k_w	1,00	
Součinitel momentu na klopení	C_1	1,73	
Součinitel momentu na klopení	C_2	0,01	
Součinitel momentu na klopení	C_3	1,00	
Vzdálenost středu smyku	d_z	0	mm
Vzdálenost polohy zatížení	z_g	0	mm
Konstanta monosymetrie	β_y	0	mm
Konstanta monosymetrie	z_i	0	mm

Poznámka: Parametry C se určí podle ECCS 119 2006 / Galea 2002**Posudek ztráty stability od smyku**

Podle EN 1993-1-5 článku 5 & 7.1 a rovnice (5.10) & (7.1)

Parametry ztráty stability od smyku			
Délka pole vzpěru	a	3,000	m
Stojina		nevztyžený	
Výška stojiny	h_w	116	mm
Tloušťka stojiny	t	7	mm
Materiálový součinitel	ε	1,00	
Součinitel smykové korekce	η	1,20	

Ověření ztráty stability od smyku		
Štíhlost stojiny	h_w/t	16,57
Limit štíhlosti stojiny		60,00

Poznámka: Štíhlost stojiny umožňuje ignorovat účinky smykové ztráty stability podle EN 1993-1-5 čl. 5.1(2).

Prvek splňuje podmínky stabilitního posudku.

5.2. CS2**5.2.1. 1D vnitřní síly**

Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Globální

Výběr: Vše

Filtr: Průřez = CS2 - HEB140

Jméno	dx [m]	Stav	Průřez	N [kN]	V_y [kN]	V_z [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]	M_z [kNm]
B3	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	CS2 - HEB140	0,00	0,00	14,17	0,00	-0,04	0,00
B3	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/2	CS2 - HEB140	0,00	0,00	6,51	0,00	-0,02	0,00
B3	1,325	MSÚ-Sada B (auto)/1	CS2 - HEB140	0,00	0,00	-14,19	0,00	-0,06	0,00
B3	0,662-	MSÚ-Sada B (auto)/1	CS2 - HEB140	0,00	0,00	-0,01	0,00	4,65	0,00

Jméno	Klíč kombinace
MSÚ-Sada B (auto)/1	1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 1.50*ZS5 + 1.50*ZS4 + 1.15*ZS3
MSÚ-Sada B (auto)/2	ZS1 + ZS2 + ZS3

5.2.2. Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993

Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Globální

Výběr: Vše

Filtr: Průřez = CS2 - HEB140

Posudek EN 1993-1-1

Národní příloha: Česká CSN-EN NA

Dílec B3 0,662 / 1,325 m HEB140 S 235 MSÚ-Sada B (auto) 0,08 -

Klíč kombinace

MSÚ-Sada B (auto) / 1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 1.50*ZS5 + 1.50*ZS4 + 1.15*ZS3

Dílčí souč. spolehlivosti

γ_{M0} pro únosnost průřezu	1,00
γ_{M1} pro stabilitu	1,00
γ_{M2} pro únosnost čistého průřezu	1,25

Materiál

Mez kluzu	f_y	235,0	MPa
Pevnost v tahu	f_u	360,0	MPa
Výroba		Válcovaný	

....:POSUDEK ÚNOSNOSTI:....

Kritický posudek je na pozici 0,662 m

Vnitřní síly		Vypočtené	Jednotka
Osová síla	N_{Ed}	0,00	kN
Smyková síla	$V_{y,Ed}$	0,00	kN
Smyková síla	$V_{z,Ed}$	-0,01	kN
Kroucení	T_{Ed}	0,00	kNm
Ohybový moment	$M_{y,Ed}$	4,65	kNm
Ohybový moment	$M_{z,Ed}$	0,00	kNm

Klasifikace pro návrh průřezu

Klasifikace podle EN 1993-1-1 článku 5.5.2

Klasifikace vnitřních a vyčnívajících částí podle EN 1993-1-1 tabulky 5.2 listu 1 & 2

Id	Typ	c [mm]	t [mm]	σ_1 [kN/m ²]	σ_2 [kN/m ²]	ψ [-]	k_σ [-]	α [-]	c/t [-]	Třída 1 limit [-]	Třída 2 limit [-]	Třída 3 limit [-]	Třída
1	SO	55	12	-1,970e+04	-1,970e+04								
3	SO	55	12	-1,970e+04	-1,970e+04								
4	I	92	7	-1,416e+04	1,416e+04	-1,00		0,50	13,14	72,00	83,00	124,00	1
5	SO	55	12	1,970e+04	1,970e+04	1,00	0,43	1,00	4,54	9,00	10,00	14,00	1
7	SO	55	12	1,970e+04	1,970e+04	1,00	0,43	1,00	4,54	9,00	10,00	14,00	1

Poznámka: Limity klasifikace byly nastaveny podle Semi-Comp+.

Průřez je klasifikován třídou 1

Posudek ohybového momentu pro M_y

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.5 a rovnice (6.12), (6.13)

Plastický modul průřezu	$W_{pl,y}$	2,4540e-04	m ³
Plastický ohybový moment	$M_{pl,y,Rd}$	57,67	kNm
Jedn. posudek		0,08	-

Posudek smyku pro V_z

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.6 a rovnice (6.17)

Součinitel smykové korekce	η	1,20	
Smyk. plocha	A_v	1,3080e-03	m ²
Plastická smyková únosnost pro V_z	$V_{pl,z,Rd}$	177,47	kN
Jedn. posudek		0,00	-

Posudek kroucení

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.7 a rovnice (6.23)

Index vlákna	Vlákno	2	
Celkový krouticí moment	T_{Ed}	0,1	MPa
Pružná smyková únosnost	T_{Rd}	135,7	MPa
Jedn. posudek		0,00	-

Poznámka: Jednotkový posudek pro kroucení je menší než limitní hodnota 0,05. Kroucení se proto považuje za nevýznamné a je v kombinovaných posudcích zanedbáno.

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

....:POSUDEK STABILITY:....

Klasifikace pro návrh dílce na vzpěr

Rozhodující poloha pro klasifikaci stability: 0,662 m

Klasifikace podle EN 1993-1-1 článku 5.5.2

Klasifikace vnitřních a vyčnívajících částí podle EN 1993-1-1 tabulky 5.2 listu 1 & 2

Id	Typ	c [mm]	t [mm]	σ_1 [kN/m ²]	σ_2 [kN/m ²]	ψ [-]	k_o [-]	α [-]	c/t [-]	Třída 1 limit [-]	Třída 2 limit [-]	Třída 3 limit [-]	Třída
1	SO	55	12	-1,970e+04	-1,970e+04								
3	SO	55	12	-1,970e+04	-1,970e+04								
4	I	92	7	-1,416e+04	1,416e+04	-1,00		0,50	13,14	72,00	83,00	124,00	1
5	SO	55	12	1,970e+04	1,970e+04	1,00	0,43	1,00	4,54	9,00	10,00	14,00	1
7	SO	55	12	1,970e+04	1,970e+04	1,00	0,43	1,00	4,54	9,00	10,00	14,00	1

Poznámka: Limity klasifikace byly nastaveny podle Semi-Comp+.

Průřez je klasifikován třídou 1

Posudek klopení

Podle EN 1993-1-1 článku 6.3.2.1 & 6.3.2.3 a rovnice (6.54)

Parametry klopení			
Metoda pro křivku klopení		Alternativní případ	
Plastický modul průřezu	$W_{pl,y}$	2,4540e-04	m ³
Pružný kritický moment	M_{cr}	593,54	kNm
Poměrná štíhlost	$\lambda_{rel,LT}$	0,31	
Mezní štíhlost	$\lambda_{rel,LT,0}$	0,40	

Poznámka: Štíhlost nebo ohybový moment umožňují ignorovat účinky klopení podle EN 1993-1-1 článek 6.3.2.2(4)

Parametry M_{cr}			
Délka klopení	l_{LT}	1,325	m
Vliv polohy zatížení		bez vlivu	
Opravný součinitel	k	1,00	
Opravný součinitel	k_w	1,00	
Součinitel momentu na klopení	C_1	1,13	
Součinitel momentu na klopení	C_2	0,45	
Součinitel momentu na klopení	C_3	0,53	
Vzdálenost středu smyku	d_z	0	mm
Vzdálenost polohy zatížení	z_g	0	mm
Konstanta monosymetrie	β_y	0	mm
Konstanta monosymetrie	z_j	0	mm

Poznámka: Parametry C se určí podle ECCS 119 2006 / Galea 2002**Posudek ztráty stability od smyku**

Podle EN 1993-1-5 článku 5 & 7.1 a rovnice (5.10) & (7.1)

Parametry ztráty stability od smyku			
Délka pole vzpěru	a	1,325	m
Stojina		nevyztužený	
Výška stojiny	h_w	116	mm
Tloušťka stojiny	t	7	mm
Materiálový součinitel	ε	1,00	
Součinitel smykové korekce	η	1,20	

Ověření ztráty stability od smyku		
Štíhlost stojiny	h_w/t	16,57
Limit štíhlosti stojiny		60,00

Poznámka: Štíhlost stojiny umožňuje ignorovat účinky smykové ztráty stability podle EN 1993-1-5 čl. 5.1(2).

Prvek splňuje podmínky stabilitního posudku.

5.3. CS3**5.3.1. 1D vnitřní síly**

Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Globální

Výběr: Vše

Filtr: Průřez = CS3 - FLA140/10

Jméno	dx [m]	Stav	Průřez	N [kN]	V _y [kN]	V _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]
B4	1,045+	MSÚ-Sada B (auto)/1	CS3 - FLA140/10	0,00	10,25	0,00	0,00	0,00	-2,83
B4	1,045+	MSÚ-Sada B (auto)/2	CS3 - FLA140/10	0,00	4,52	0,00	0,00	0,00	-1,24
B5	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	CS3 - FLA140/10	0,00	-1,77	0,00	0,00	0,00	0,02
B4	1,045-	MSÚ-Sada B (auto)/1	CS3 - FLA140/10	0,00	-2,79	0,00	0,00	0,00	-2,83
B4	1,325	MSÚ-Sada B (auto)/1	CS3 - FLA140/10	0,00	10,21	0,00	0,00	0,00	0,04

Jméno	Klíč kombinace
MSÚ-Sada B (auto)/1	1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 1.50*ZS5 + 1.50*ZS4 + 1.15*ZS3
MSÚ-Sada B (auto)/2	ZS1 + ZS2 + ZS3

5.3.2. Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993

Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Globální

Výběr: Vše

Filtr: Průřez = CS3 - FLA140/10

Posudek EN 1993-1-1

Národní příloha: Česká CSN-EN NA

Dílec B4	1,045 / 1,325 m	FLA140/10	S 235	MSÚ-Sada B (auto)	0,44 -
----------	-----------------	-----------	-------	-------------------	--------

Klíč kombinace
MSÚ-Sada B (auto) / 1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 1.50*ZS5 + 1.50*ZS4 + 1.15*ZS3

Dílicí souč. spolehlivosti	
γ _{M0} pro únosnost průřezu	1,00
γ _{M1} pro stabilitu	1,00
γ _{M2} pro únosnost čistého průřezu	1,25

Materiál			
Mez kluzu	f _y	235,0	MPa
Pevnost v tahu	f _u	360,0	MPa
Výroba		Válcovaný	

....:POSUDEK ÚNOSNOSTI:....

Kritický posudek je na pozici 1,045 m

Definice osy:

- hlavní osa y v tomto posudku se vztahuje k hlavní ose programu SCIA Engineer.

- hlavní osa z v tomto posudku se vztahuje k hlavní ose y programu SCIA Engineer.

Vnitřní síly		Vypočtené	Jednotka
Osová síla	N _{Ed}	0,00	kN
Smyková síla	V _{y,Ed}	0,00	kN
Smyková síla	V _{z,Ed}	-2,79	kN
Kroucení	T _{Ed}	0,00	kNm
Ohybový moment	M _{y,Ed}	-2,83	kNm
Ohybový moment	M _{z,Ed}	0,00	kNm

Klasifikace pro návrh průřezu

Klasifikace podle EN 1993-1-1 článku 5.5.2

Klasifikace vnitřních a vyčnívajících částí podle EN 1993-1-1 tabulky 5.2 listu 1 & 2

Id	Typ	c [mm]	t [mm]	σ ₁ [kN/m ²]	σ ₂ [kN/m ²]	ψ [-]	k _σ [-]	α [-]	c/t [-]	Třída 1 limit [-]	Třída 2 limit [-]	Třída 3 limit [-]	Třída
1	I	140	10	8,649e+04	-8,649e+04	-1,00		0,50	14,00	72,00	83,00	124,00	1

akce na brloze
a rovněž proti
bloze

Poznámka: Limity klasifikace byly nastaveny podle Semi-Comp+.
Průřez je klasifikován třídou 1

Posudek ohybového momentu pro M_y

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.5 a rovnice (6.12), (6.13)

Plastický modul průřezu	$W_{pl,y}$	4,9000e-05	m ³
Plastický ohybový moment	$M_{pl,y,Rd}$	11,52	kNm
Jedn. posudek		0,25	-

Posudek smyku pro V_z

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.6 a rovnice (6.17)

Součinitel smykové korekce	η	1,20	
Smyková plocha	A_v	1,4000e-03	m ²
Plastická smyková únosnost pro V_z	$V_{pl,z,Rd}$	189,95	kN
Jedn. posudek		0,01	-

Posudek kroucení

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.7 a rovnice (6.23)

Index vlákna	Vlákno	1	
Celkový krouticí moment	T_{Ed}	0,0	MPa
Pružná smyková únosnost	T_{Rd}	135,7	MPa
Jedn. posudek		0,00	-

Poznámka: Jednotkový posudek pro kroucení je menší než limitní hodnota 0,05. Kroucení se proto považuje za nevýznamné a je v kombinovaných posudcích zanedbáno.

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

....:POSUDEK STABILITY:....

Klasifikace pro návrh dílce na vzpěr

Rozhodující poloha pro klasifikaci stability: 1,045 m

Klasifikace podle EN 1993-1-1 článku 5.5.2

Klasifikace vnitřních a vyčnívajících částí podle EN 1993-1-1 tabulky 5.2 listu 1 & 2

Id	Typ	c [mm]	t [mm]	σ_1 [kN/m ²]	σ_2 [kN/m ²]	ψ [-]	k_G [-]	α [-]	c/t [-]	Třída 1 limit [-]	Třída 2 limit [-]	Třída 3 limit [-]	Třída
1	I	140	10	8,649e+04	-8,649e+04	-1,00		0,50	14,00	72,00	83,00	124,00	1

Poznámka: Limity klasifikace byly nastaveny podle Semi-Comp+.
Průřez je klasifikován třídou 1

Posudek klopení

Podle EN 1993-1-1 článku 6.3.2.1 & 6.3.2.2 a rovnice (6.54)

Parametry klopení			
Metoda pro křivku klopení		Obecný stav	
Plastický modul průřezu	$W_{pl,y}$	4,9000e-05	m ³
Pružný kritický moment	M_{cr}	16,41	kNm
Poměrná štíhlost	$\lambda_{rel,LT}$	0,84	
Mezní štíhlost	$\lambda_{rel,LT,0}$	0,20	
Křivka klopení		d	
Imperfekce	α_{LT}	0,76	
Redukční součinitel	χ_{LT}	0,56	
Návrhová únosnost na vzpěr	$M_{b,Rd}$	6,41	kNm
Jedn. posudek		0,44	-

Parametry M_{cr}			
Délka klopení	l_{LT}	1,045	m
Vliv pozice zatížení		bez vlivu	
Opravný součinitel	k	1,00	
Opravný součinitel	k_w	1,00	
Součinitel momentu na klopení	C_1	1,80	
Součinitel momentu na klopení	C_2	0,00	
Součinitel momentu na klopení	C_3	1,00	
Vzdálenost středu smyku	d_z	0	mm
Vzdálenost polohy zatížení	z_g	0	mm
Konstanta monosymetrie	β_y	0	mm
Konstanta monosymetrie	z_1	0	mm

Poznámka: Parametry C se určí podle ECCS 119 2006 / Galea 2002

Prvek splňuje podmínky stabilitního posudku.

6. POSOUZENÍ NA MSP

6.1. 1D deformace; u_z

Hodnoty: u_z

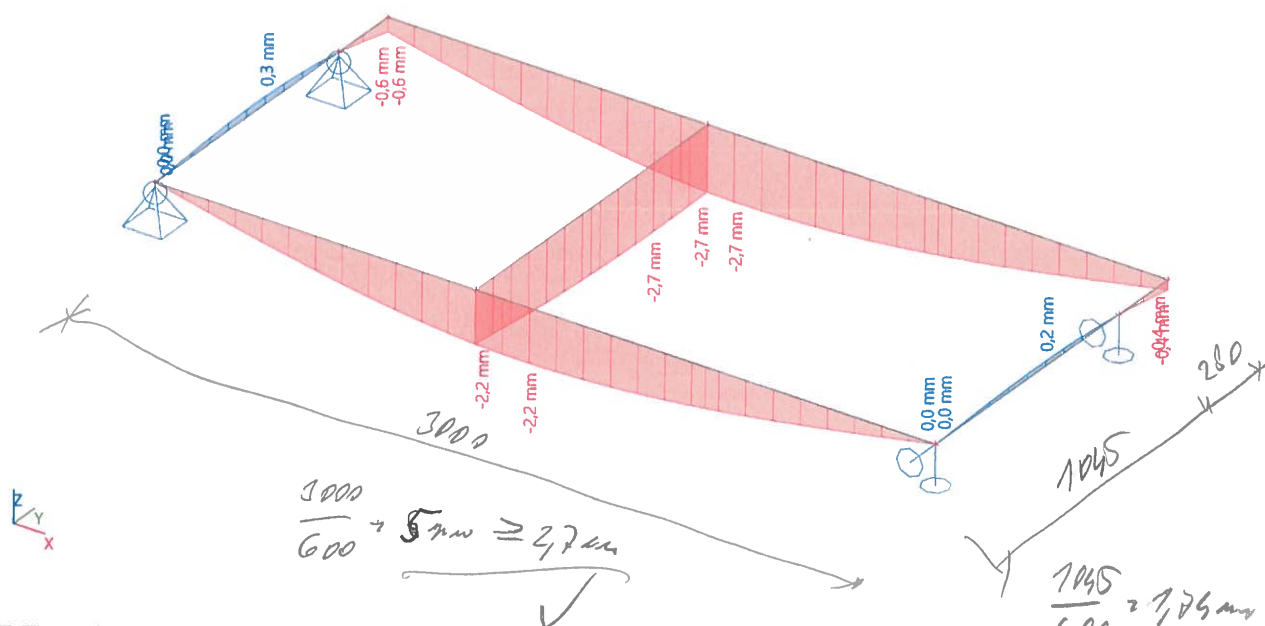
Lineární výpočet

Kombinace: MSP-Char (auto)

Souřadný systém: Globální

Extrém 1D: Lokální

Výběr: Vše



7. REAKCE

7.1. Reakce

Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Systém: Globální

Extrém: Dílec

Výběr: Vše

Uzlové reakce

Jméno	Stav	R_x [kN]	R_y [kN]	R_z [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]	M_z [kNm]	e_x [mm]	e_y [mm]
Sn1/N1	MSÚ-Sada B (auto)/1	0,00	0,00	3,34	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn1/N1	MSÚ-Sada B (auto)/2	0,00	0,00	7,54	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn3/N2	MSÚ-Sada B (auto)/1	0,00	0,00	2,48	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn3/N2	MSÚ-Sada B (auto)/2	0,00	0,00	5,06	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn4/N11	MSÚ-Sada B (auto)/1	0,00	0,00	5,78	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn4/N11	MSÚ-Sada B (auto)/2	0,00	0,00	13,04	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn5/N12	MSÚ-Sada B (auto)/1	0,00	0,00	4,30	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn5/N12	MSÚ-Sada B (auto)/2	0,00	0,00	8,78	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0

$\approx 75 \text{ kN}$

Jméno	Klíč kombinace
MSÚ-Sada B (auto)/1	ZS1 + ZS2 + ZS3
MSÚ-Sada B (auto)/2	1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 1.50*ZS5 + 1.50*ZS4 + 1.15*ZS3

7.2. Reakce; R_z

Hodnoty: R_z

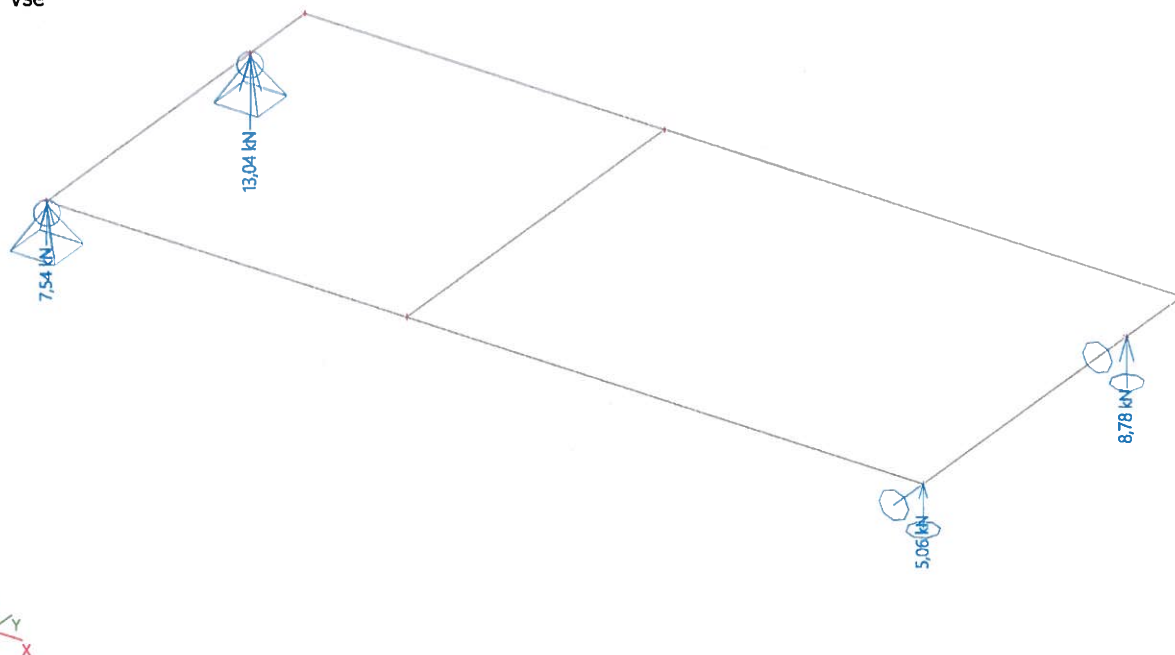
Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Systém: Globální

Extrém: Dílec

Výběr: Vše



www.hilti.cz

Společnost:

Adresa:

Telefon / fax:

Návrh:

Dílčí projekt / pozice č.:

beton - 8. čvn 2021

čelní deska-nejbliže sloupu, nejhorší typ kotvení

Strana:

Projektant:

E-mail:

Datum:

1

10.06.2021

Komentář projektanta: kotvy nejbliže k sobě, druhé kotvení je lepší, kotvy dále od sebe

1 Vstupní data

Typ a velikost kotvy:

HIT-HY 200-A + HAS-U 8.8 M16

Předpokládaná životnost (životnost v letech):

50

Číslo artiklu:

2237089 HAS-U 8.8 M16x220 (vložit) / 2022696
HIT-HY 200-A (chemická hmota)

Efektivní kotvení hloubka:

$h_{ef,act} = 150,0 \text{ mm}$ ($h_{ef,lim} = - \text{mm}$)

Materiál:

8.8

Certifikát č.:

Hilti technická data

Vydání / Platný:

- | -

Posouzení:

Návrhová metoda EN 1992-4, Chemické

Distanční montáž:

$e_b = 0,0 \text{ mm}$ (bez distanční montáže); $t = 10,0 \text{ mm}$

Kotvení deska^R:

$l_x \times l_y \times t = 160,0 \text{ mm} \times 220,0 \text{ mm} \times 10,0 \text{ mm}$; (Doporučená tloušťka kotvení desky: nepočítána)

Profil:

IPBI/HEA profil, IPBI 140 / HE 140 A; ($V \times \bar{S} \times T \times T$) = $133,0 \text{ mm} \times 140,0 \text{ mm} \times 5,5 \text{ mm} \times 8,5 \text{ mm}$

Základní materiál:

s trhlinami beton, C16/20, $f_{c,cyl} = 16,00 \text{ N/mm}^2$; $h = 300,0 \text{ mm}$, teplota krátkodobá/dlouhodobá: 40/24 °C, Uživatelem definovaný parciální bezpečnostní součinitel materiálu $\gamma_c = 1,500$

Montáž:

kotvení otvor vrtaný přiklepem, montážní podmínky: suché

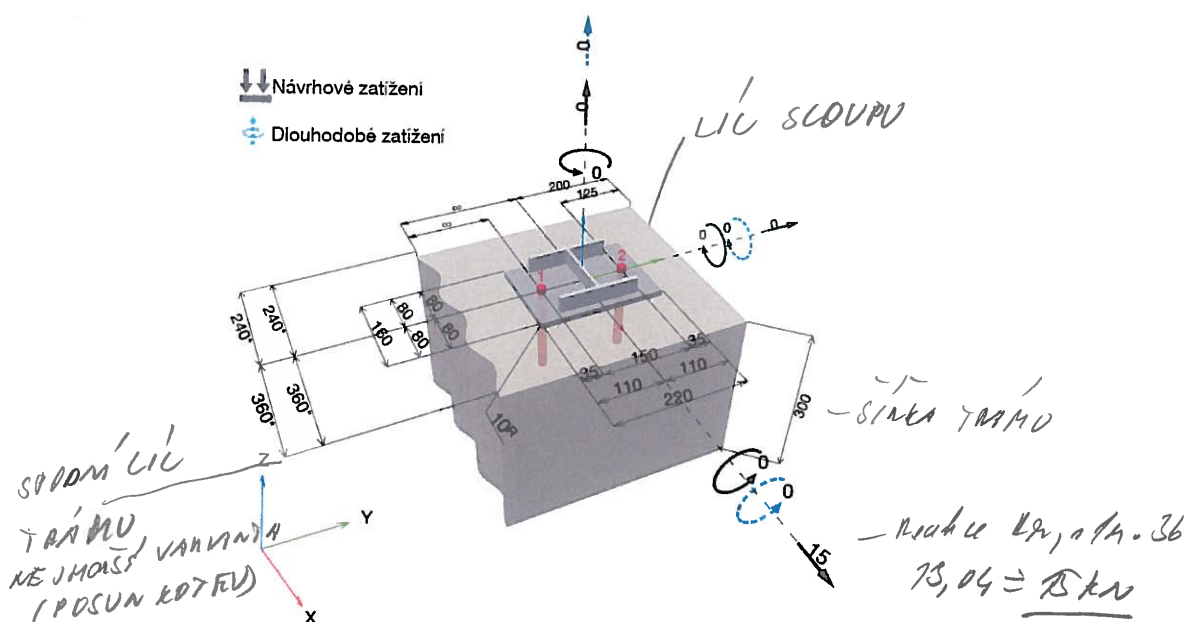
Výztuž:

Žádná výztuž nebo osová vzdálenost výztuže $\geq 150 \text{ mm}$ (jakýkoliv \emptyset) nebo $\geq 100 \text{ mm}$ ($\emptyset \leq 10 \text{ mm}$)

s podélnou výztuží okraje $d \geq 12,0 \text{ [mm]}$ + uzavřená síť (třmínky, háky) $s \leq 100,0 \text{ [mm]}$

^R - Výpočet kotvy je proveden na základě předpokladu tuhé kotvení desky.

Geometrie [mm] & Zatížení [kN, kNm]



www.hilti.cz

Společnost:

Adresa:

Telefon I fax:

Návrh:

Dílčí projekt / pozice č.:

beton - 8. čvn 2021
čelní deska-nejbliže sloupu, nejhorší typ kotvení

Strana:

Projektant:

E-mail:

Datum:

2

10.06.2021

1.1 Kombinace zatížení

Stav	Popis	Síly [kN] / Momenty [kNm]	Seismický	Požár	Max. využití kotvy [%]
1	Kombinace 1	$N = 0,000; V_x = 15,000; V_y = 0,000;$ $M_x = 0,000; M_y = 0,000; M_z = 0,000;$ $N_{sus} = 0,000; M_{x,sus} = 0,000; M_{y,sus} = 0,000;$	Ne	ne	52

2 Zatěžovací stav/Výsledné síly na kotvu

Reakce kotvy [kN]

Tahová síla: (+ Tah, - Tlak)

Kotva	Tahová síla	Smyková síla	Smyková síla x	Smyková síla y
1	0,000	7,500	7,500	0,000
2	0,000	7,500	7,500	0,000

max. tlakové přetvoření betonu:

- [%]

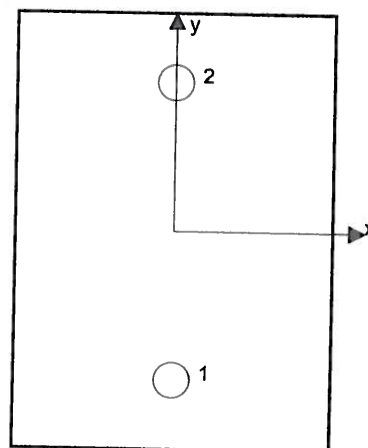
max. tlakové napětí v betonu:

- [N/mm²]

výsledná tahová síla v (x/y)=(0,0/0,0): 0,000 [kN]

výsledná tlaková síla v (x/y)=(0,0/0,0): 0,000 [kN]

Kotevní síly jsou vypočítány na základě předpokladu tuhé kotevní desky.



www.hilti.cz

Společnost:

Adresa:

Telefon I fax:

Návrh:

Dílčí projekt / pozice č.:

|

beton - 8. čvn 2021

čelní deska-nejbliže sloupu, nejhorší typ kotvení

Strana:

Projektant:

E-mail:

Datum:

3

10.06.2021

3 Tahové zatížení (EN 1992-4, oddíl 7.2.1)

	Zatížení [kN]	Únosnost [kN]	Využití β_N [%]	Stav
Porušení oceli*	Není k dispozici	Není k dispozici	Není k dispozici	Není k dispozici
Kombinované porušení vytažením - vytržením betonového kuželu**	Není k dispozici	Není k dispozici	Není k dispozici	Není k dispozici
Porušení vytržením betonového kuželu**	Není k dispozici	Není k dispozici	Není k dispozici	Není k dispozici
Porušení rozštěpením**	Není k dispozici	Není k dispozici	Není k dispozici	Není k dispozici

* nejnepříznivější kotva ** skupina kotev (kotvy v tahu)

www.hilti.cz

Společnost:

Adresa:

Telefon / fax:

Návrh:

Dílčí projekt / pozice č.:

beton - 8. čvn 2021

čelní deska-nejbliže sloupu, nejhorší typ kotvení

Strana:

Projektant:

E-mail:

Datum:

4

10.06.2021

4 Smykové zatížení (EN 1992-4, oddíl 7.2.2)

	Zatížení [kN]	Únosnost [kN]	Využití β_v [%]	Stav
Porušení oceli (bez distanční montáže)*	7,500	50,240	15	OK
Porušení oceli (s distanční montáží)*	Není k dispozici	Není k dispozici	Není k dispozici	Není k dispozici
Porušení vylomením betonu**	15,000	72,650	21	OK
Porušení okraje betonu ve směru x+*	15,000	29,359	52	OK

* nejnepříznivější kotva ** skupina kotev (rovnocenné kotvy)

4.1 Porušení oceli (bez distanční montáže)

$V_{Rk,s}^0$ [kN]	k_7	$V_{Rk,s}$ [kN]	$\gamma_{M,s}$	$V_{Rd,s}$ [kN]	V_{Ed} [kN]
62,800	1,000	62,800	1,250	50,240	7,500

4.2 Porušení vylomením betonu (relevantní k vytažení)

$A_{c,N}$ [mm ²]	$A_{c,N}^0$ [mm ²]	$c_{cr,N}$ [mm]	$s_{cr,N}$ [mm]	k_8	$f_{c,cr}$ [N/mm ²]	
225 000	202 500	225,0	450,0	2,000	16,00	
$e_{c1,V}$ [mm]	$\psi_{ec1,N}$	$e_{c2,V}$ [mm]	$\psi_{ec2,N}$	$\psi_{s,N}$	$\psi_{re,N}$	$\psi_{M,N}$
0,0	1,000	0,0	1,000	0,867	1,000	1,000
k_1	$N_{Rk,c}^0$ [kN]	$\gamma_{M,c,p}$	$V_{Rd,cp}$ [kN]	V_{Ed} [kN]		
7,700	56,583	1,500	72,650	15,000		

ID skupiny kotev

1, 2

4.3 Porušení okraje betonu ve směru x+

l_f [mm]	d_{nom} [mm]	k_g	α	β	$f_{c,cyl}$ [N/mm ²]
150,0	16,00	1,700	0,065	0,054	16,00
c_1 [mm]	$A_{c,V}$ [mm ²]	$A_{c,V}^0$ [mm ²]			
360,0	244 500	583 200			
$\psi_{s,V}$	$\psi_{h,V}$	$\psi_{a,V}$	$e_{c,V}$ [mm]	$\psi_{ec,V}$	$\psi_{re,V}$
0,769	1,342	1,000	0,0	1,000	1,400
$V_{Rk,c}^0$ [kN]	k_T	$\gamma_{M,c}$	$V_{Rd,c}$ [kN]	V_{Ed} [kN]	
72,683	1,0	1,500	29,359	15 000	

OPRAVA KOFICIEN PRO VYSLEDKY VUŽITÍ C16/20 → C10/12,5
 C16/20
 ↓ C10/12,5
 52%
 K %
 $\frac{K}{52} = \frac{16}{10} \Rightarrow K = \frac{16}{10} \cdot 52 = 83,2\% \in 100\%$
 ✓

www.hilti.cz

Společnost:

Adresa:

Telefon / fax:

Návrh:

Dílčí projekt / pozice č.:

beton - 8. čvn 2021

čelní deska-nejbliže sloupu, nejhorší typ kotvení

Strana:

Projektant:

E-mail:

Datum:

5

10.06.2021

5 Posuny (nejvíce zatížená kotva)

Krátkodobé teplotní zatížení:

$$N_{Sk} = 0,000 \text{ [kN]} \quad \delta_N = 0,0000 \text{ [mm]}$$

$$V_{Sk} = 5,556 \text{ [kN]} \quad \delta_V = 0,2222 \text{ [mm]}$$

$$\delta_{NV} = 0,2222 \text{ [mm]}$$

Dlouhodobé teplotní zatížení:

$$N_{Sk} = 0,000 \text{ [kN]} \quad \delta_N = 0,0000 \text{ [mm]}$$

$$V_{Sk} = 5,556 \text{ [kN]} \quad \delta_V = 0,3333 \text{ [mm]}$$

$$\delta_{NV} = 0,3333 \text{ [mm]}$$

Poznámka: Posuny vlivem tahové síly jsou platné při poloviční hodnotě předepsaného utahovacího momentu pro bez trhlin beton! Smykové posuny jsou platné za předpokladu žádného tření mezi betonem a kotevní deskou! Mezery mezi kotvou a vrtaným kotevním otvorem a mezery mezi kotvou a otvorem v kotevní desce nejsou v tomto výpočtu zahrnuty!

Přípustné posuny kotev závisí na připevňované konstrukci a musejí být definovány projektantem!

6 Upozornění

- S přerozdělením zatížení na jednotlivé kotvy vlivem elastických deformací kotevní desky se neuvažuje. Předpokládá se natolik tuhá kotevní deska, u které při zatěžování nedochází k deformacím! Musí být zkontolováno, zda jsou vstupní data a výsledky v souladu s aktuálními podmínkami a zda jsou věrohodné!
- Posouzení přenosu zatížení do základního materiálu musí být provedeno podle EN 1992-4, Příloha A!
- Návrh je platný pouze když velikost otvorů pro kotvy v kotevní desce není větší než velikosti uvedené v EN 1992-4 tabulka 6.1! Pro větší kotevní otvory postupujte podle EN 1992-4 část 6.2.2!
- Seznam příslušenství v tomto protokolu slouží pouze jako informace uživateli. V každém případě je třeba dodržovat návod k použití dodávaný s výrobkem, aby byla zajištěna správná instalace.
- For the determination of the $\psi_{re,v}$ (concrete edge failure) the minimum concrete cover defined in the design settings is used as the concrete cover of the edge reinforcement.
- Čištění vyvrtaného kotevního otvoru musí být provedeno dle návodu na použití (2x vyfoukat stlačeným vzduchem bez oleje (min. 6bar), 2x vykartáčovat a opět 2x vyfoukat stlačeným vzduchem bez oleje (min. 6bar)).
- Charakteristická pevnost lepicí hmoty (soudržnost) závisí na krátkodobých a dlouhodobých teplotách.
- Okrajová výztuž není požadovaná pro zabránění porušení rozštěpením.
- Charakteristická odolnost spoje závisí na údržbě a životnosti (životnosti v letech): 50

Upevnění je bezpečné!

www.hilti.cz

Společnost:

Adresa:

Telefon / fax:

Návrh:

Dílčí projekt / pozice č.:

beton - 8. čvn 2021

čelní deska-nejbliže sloupu, nejhorší typ kotvení

Strana:

Projektant:

E-mail:

Datum:

6

10.06.2021

7 Montážní pokyny

Kotevní deska, ocel: S 235; $E = 210\,000,00\text{ N/mm}^2$; $f_{yk} = 235,00\text{ N/mm}^2$
 Profil: IPBi/HEA profil, IPBi 140 / HE 140 A; $(V \times \bar{S} \times T \times T) = 133,0\text{ mm} \times 140,0\text{ mm} \times 5,5\text{ mm} \times 8,5\text{ mm}$

Průměr otvoru v kotevní desce: $d_r = 18,0\text{ mm}$

Tloušťka kotevní desky (vstup): 10,0 mm

Doporučená tloušťka kotevní desky: nepočítána

Metoda vrtání: Vyvrtáno příklepem

Čištění: Je požadováno kvalitní vyčištění kotevního otvoru

Typ a velikost kotvy: HIT-HY 200-A + HAS-U 8.8 M16

Číslo artiklu: 2237089 HAS-U 8.8 M16x220 (vložit) / 2022696 HIT-HY 200-A (chemická hmota)

Maximální utahovací moment: 80 Nm

Průměr otvoru v základním materiálu: 18,0 mm

Hloubka kotevního otvoru v základním materiálu: 150,0 mm

Minimální tloušťka základního materiálu: 186,0 mm

Hilti HAS-U závitová tyč with HIT-HY 200 lepicí hmota with 150 mm embedment h_{ef} , M16, Galvanicky pozinkováno, Vrtání příklepem
 installation per návod k použití

7.1 Doporučené příslušenství

Vrtání

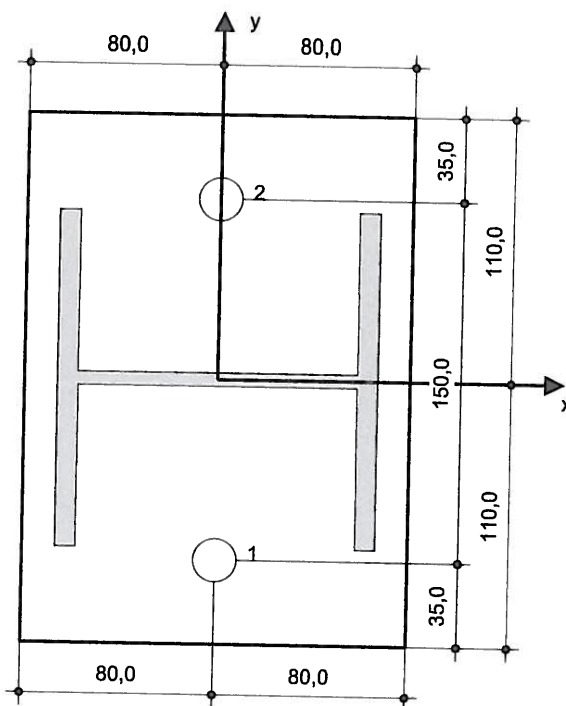
- Vhodná pro vrtací kladivo
- Vrták správného průměru

Čištění

- Stlačený vzduch s požadovaným příslušenstvím pro vyfoukání kotevního otvoru ode dna
- Odpovídající průměr drátkového kartáče

Osazení

- Výtlačovací přístroj včetně vodící kazety a směšovače
- Momentový klíč



VÝKRES Z OCELE
 ČELNÍ DESKY

Souřadnice kotev [mm]

Kotva	x	y	c _{-x}	c _{+x}	c _{-y}	c _{+y}
1	0,0	-75,0	240,0	360,0	-	275,0
2	0,0	75,0	240,0	360,0	-	125,0

Je potřeba zkontrolovat shodu vstupních údajů se skutečnými podmínkami a přijatelnost výsledků.
 PROFIS Engineering (c) 2003-2021 Hilti AG, FL-9494 Schaan Hilti je registrovaná značka společnosti Hilti AG, Schaan

www.hilti.cz

Společnost:

Adresa:

Telefon / fax:

Návrh:

Dílní projekt / pozice č.:

beton - 8. čvn 2021

čelní deska-nejbliže sloupu, nejhorší typ kotvení

Strana:

Projektant:

E-mail:

Datum:

7

10.06.2021

8 Poznámky, požadavky na vaši kooperaci

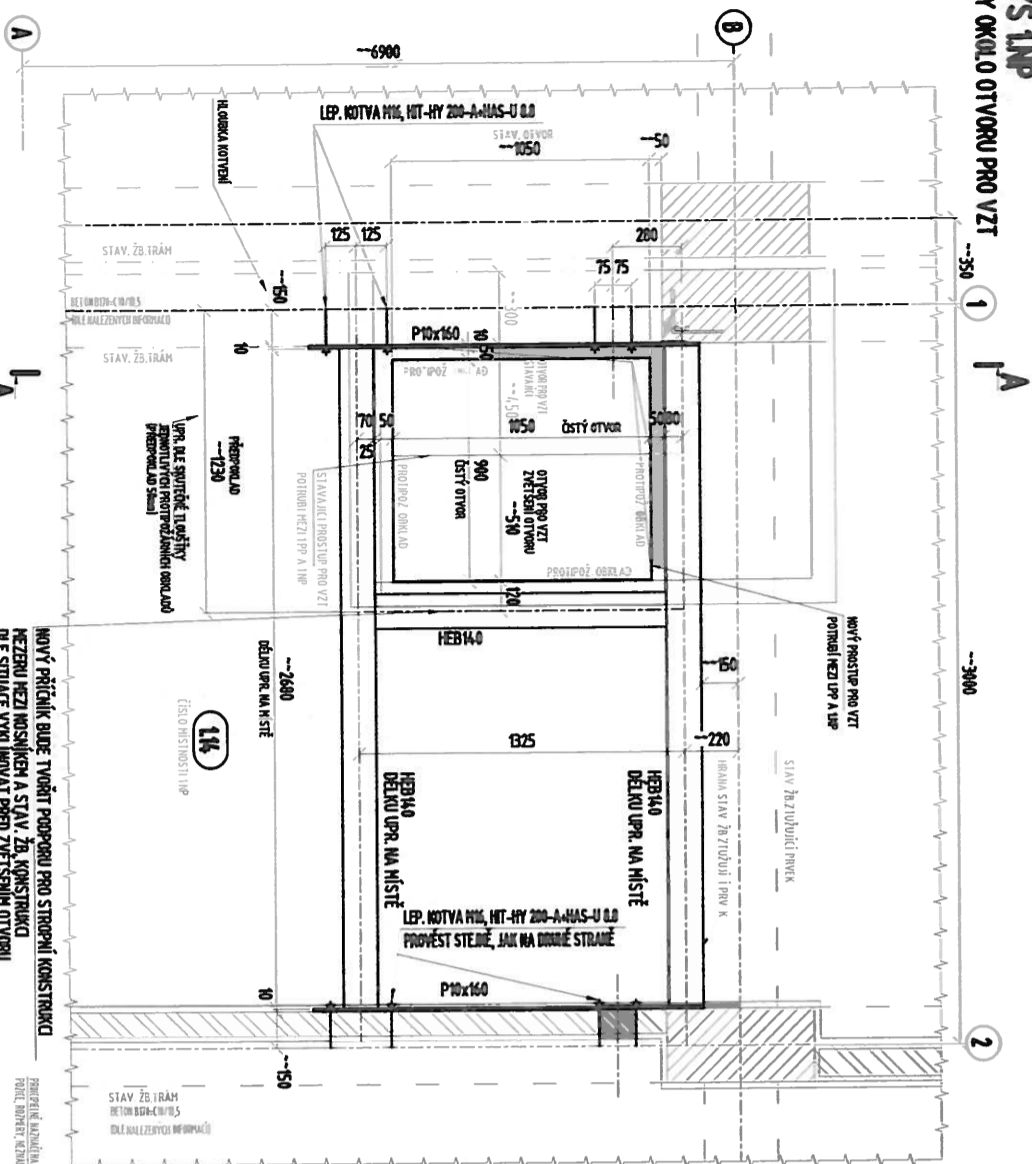
- Veškeré informace a data obsažená v Softwaru se týkají výhradně použití výrobků Hilti a vycházejí ze zásad, předpisů a bezpečnostních nařízení v souladu s technickými směnicemi a provozními, montážními a instalačními pokyny společnosti Hilti, jimiž se uživatel musí striktně řídit. Veškerá čísla obsažená v Softwaru představují průměrné hodnoty, a proto je před použitím příslušného výrobku Hilti nutno provést testy pro jeho konkrétní použití. Výsledky výpočtů provedených pomocí Softwaru vycházejí především z vámi zadaných dat. Nesete proto výhradní odpovědnost za bezchybnost, úplnost a relevantnost zadávaných dat. Mimoto nesete výhradní odpovědnost za kontrolu výsledků vzešlých z výpočtů a za to, že si tyto výsledky před jejich použitím pro konkrétní zařízení necháte ověřit a schválit od odborníka, zejména co se týče souladu s příslušnými normami a povoleními. Software slouží pouze jako pomůcka pro interpretaci norem a povolení bez jakékoli záruky ohledně bezchybnosti, přesnosti a relevantnosti výsledků nebo vhodnosti pro konkrétní použití.
- Abyste předešli škodám, které by Software mohl způsobit, nebo omezili jejich rozsah, musíte přijmout veškerá nutná a přiměřená opatření. Obzvláště je třeba pravidelně zálohovat programy a data a v případě potřeby provádět aktualizace Softwaru, které společnost Hilti pravidelně nabízí. Nepoužíváte-li funkci AutoUpdate, která je součástí Softwaru, je nutné zajistit aktuálnost vámi používané verze Softwaru ručními aktualizacemi prostřednictvím internetových stránek společnosti Hilti. Společnost Hilti nenese žádnou zodpovědnost za důsledky vzešlé z vámi zaviněného porušení povinností, jako je například nutnost obnovy ztracených či poškozených dat nebo programů.

Závěr

Ve statickém výpočtu bylo provedené posouzení OK. Konstrukce byla posouzena a vyhověla na 1. MS a 2. MS při uvažování zadaných zatížení působících na konstrukci.

Výsledek výpočtů potvrdil správnost koncepce. V dalším stupni (DPS a dále DV) pak musí být proveden návrh jednotlivých detailu (spojů) na základě tohoto či následujících podrobnějších výpočtu.

PŮDORYS 1NP
OK VÝHEBY OKNA O OTVORU PRO VZT



NOVÝ PRÍČNIK BUDE TVORIŤ PŘEPOPU PRO STŘEŠNÍ KONSTRUKCI
NEZBUDU NEZBUDUŠKÝ A STAV ZB. KONSTRUKCI
DLE SITUACE VÝKONNOSTI PŘED ZVĚTŠENÍM OTVORU
V CÍLE PŘESVĚDLEKOVANÍ
VÝKONNOSTI SE AKTIVUJE PŘEPOPU KONSTRUKCE
PŘÍPADNĚ POUŽITÍ OCELOVÉ PLETY PRO VÝKONNOSTI PLOCH,
TĚLISŤVÝ/ROZDĚLY PRÁVO VÝKONNOSTI UKRITÍ NA MÍSTĚ DLE NASTALÉ SITUACE
POČETNÝ MATERIÁL, ODHAD 80 kg

POZN. 1

PŘEPOPU DO POZDE KOTVY JE 70 mm
PŘED VÝKONNOSTI JEJÍ KOTVY SE MŮJE PROVĚST
SPOLU ÚKOLNĚ ZASTĚNÍ POZDE VÝŽUZE V ZB. PRÁVO VZ. STAVENÍ ČÁSTI
POZDE VÝŽUZE UKRITÍ PODÍ DĚR PRO KOTVY
PŘEPOPUJANA POZDE DĚR VZDY NAD VÝKONNOSTI VÝŽUZE, CO NEVÝŠE SMĚŘENÍ NÁHROU
POTÉ PŘEVZ. VÝKONNOSTI
PŘÍPADNĚ OVALNĚ DĚRY PROVĚST KVAL. TĚLO
ABY SE KOTVY POSUNU Y DLE POTŘEBY SYSTÉ. TĚLÍKOVÉ VÝŽUZE
VÝKONNOSTI A SYST. VÝŽUZE NEJEN BÝT POSKOUŠENA

POZN. 2

PŘEPOPU DO UMÍSTĚNÍ KOTVY
KOTVY UMÍSTĚNÍ PRÁVO KOTVY SYMETRIKY
VÝKONNOSTI MŮJE

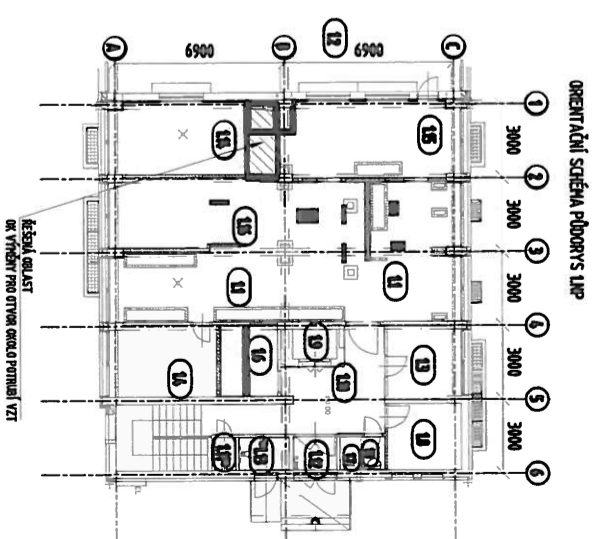
P3

PŘEPOPU DO UMÍSTĚNÍ KOTVY

Polozka	Podet	Profil	Dáka 1 ks	celk. [mm]	Jedn. [m]	celk. hmotn. [kg]	Materiál	Sab.	Formát	Nat. plocha [m²]
OK VÝHEBY										
1 ks										
1	2/P	10/160	1590	0 5/10	80 000	40 704	S235JR			1,080
2	2/HEB	140	3000	6 000	33 715	202 130	S235JR			4,880
3	1/HEB	140	1350	1 350	33 715	45 589	S235JR			1,080
4	1/POKROČ.	POKROČ.			80 000	80 000	S235JR			1,500
5	8/LEP	KOTVA M 16								0,000
CELKEM pro										
1 ks										
Přínavek										
41 117										
CELKEM pro										
1 ks										
410 000										
Dílec										
Podet										
Tak/Neopok										
Hmotnost										
[kg]										
Nat. plocha										
[m²]										
OK VÝHEBY										
1										
Celkem										
410 000										
SVARÝ REZERVA ATD										
9 796										
CELKEM										
450 000										

OK VÝHEBY	1	Celkem	410 000	8 530
SVARÝ REZERVA ATD		Celkem	9 796	8 530
CELKEM			450 000	

• VÝKONNOSTI PRO LEPEŠÍ KOTVY ŠKODY
• KOTVY A VÝKONNOSTI PRO LEPEŠÍ KOTVY ŠKODY
• KOTVY A VÝKONNOSTI PRO LEPEŠÍ KOTVY ŠKODY
• KOTVY A VÝKONNOSTI PRO LEPEŠÍ KOTVY ŠKODY



POZNÁMKY:

PROTIKOROZNÍ OCEKOVANÉ:
POKROVNÍ PRÁVA: MATEŘ. DĚLENÍ ČÁSTÍ DLE PŮDORYSŮ INVESTORA
NÁMĚRŮ PROSTĚDÍ, CO
ZVÝŠENÍ MATEŘ. VÝKONNOSTI (M)
OČIŠŤOVACÍ PRÁVA V ZÁVĚŠOVACÍ
VE VÝKONNOSTI PROSTĚDÍ VÝKONNOSTI VÝKONNOSTI PŘEDVÝKONNOSTI SVARÝ.
DLE PROSTĚDÍ I MATEŘ. VÝKONNOSTI SVARÝ (MATEŘ)

MATERIÁL:

OCEK. PRÁVO NEJ. VÝKONNOSTI DLE ČÍS. B. MATEŘ. 2, MATEŘ. SVARÝ
OCEK. PRÁVO NEJ. VÝKONNOSTI DLE ČÍS. B. MATEŘ. 2, MATEŘ. SVARÝ
OCEK. PRÁVO NEJ. VÝKONNOSTI DLE ČÍS. B. MATEŘ. 2, MATEŘ. SVARÝ

VÝKONNOST:

VÝKONNOSTI KATEŘ. P2, TĚLO MATEŘ. OCEK. TĚLO MATEŘ. OCEK.
VÝKONNOSTI KATEŘ. P2, TĚLO MATEŘ. OCEK. TĚLO MATEŘ. OCEK.
VÝKONNOSTI KATEŘ. P2, TĚLO MATEŘ. OCEK. TĚLO MATEŘ. OCEK.

PROSTĚDÍ:

VÝKONNOSTI KATEŘ. P2, TĚLO MATEŘ. OCEK. TĚLO MATEŘ. OCEK.
VÝKONNOSTI KATEŘ. P2, TĚLO MATEŘ. OCEK. TĚLO MATEŘ. OCEK.
VÝKONNOSTI KATEŘ. P2, TĚLO MATEŘ. OCEK. TĚLO MATEŘ. OCEK.

OKNA: KOTVY PRÁVA STŘEŠNÍ PRÁVA MATEŘ. 1NP

