

Kalkulace

Stavba : ZŠ Palachova - nástavba čtyř kmenových učeben
 ZL č. 17
 Název : AL OKNA - změna specifikace okna O06

Poř. číslo	Kód položky	Popis	MJ	Množství	j.c.	Cena	Poznámka
ODPOČET						-27 087	
Díl:	769	Otvorové prvky hliníkové				-27 087	
189	769 009	D+M O 06 okenní sestava 900 x 2800 mm	ks	-1,00	26 297,94	-26 298	
		Původní výměra :		1,00			
		ROZDÍL		1,00			
203	998766202R04	Přesun hmot pro hliníkové konstr., výšky do 12 m	%	-262,979	3,00	-789	
PŘÍPOČET						72 878	
Díl:	769	Otvorové prvky hliníkové				72 878	
nová položka		D+M O 06 okenní sestava 900 x 2800 mm	ks	1,000	70 754,87	70 755	
		Nová výměra:		1,00			
		ROZDÍL		1,00			
203	998766202R04	Přesun hmot pro hliníkové konstr., výšky do 12 m	%	707,549	3,00	2 123	
CELKEM CZK bez DPH						45 791	

ZMĚNOVÝ LIST

ZŠ Palachova - nástavba čtyř kmenových učeben

smlouva:	č. 99/2019 ze dne 9.8.2019	číslo ZL:
objednatel:	Město Brandýs nad Labem – Stará Boleslav, IČ: 00240079	18
zhotovitel:	KONSIT a.s., IČ: 18630196	

název ZL:	PROPOJOVACÍ KRČEK - ZEDNICKÉ ÚPRAVY
-----------	-------------------------------------

předmět změny:

Bourání římsy v napojení stávající budovy na novou. Otlučení nesoudržné omítky na stávající budově školy. Osazení I180 viz. zápis z KD ze dne 28.1.2020.

zdůvodnění nezbytnosti změny (požadavek OPP, technické důvody):

Z hlediska průběhu stavby bylo nutné provést osekání římsy a šambrán na stávající budově. Po zjištění skutečného stavu stavby a provedením statického výpočtu nad propojením stávající budovy a propojovacího krčku bylo nutné doplnit ocelové profily do překladu průchodu.

zdůvodnění příčin event.nepředvídatelnosti změny:

Nepředvídatelné zjištění skutečného stavu původní stavby.

vliv na cenu díla:	rozpočet:	v příloze ZL	méněpráce NE
	cena:	bez DPH	0 Kč
		21%DPH	0 Kč
		celkem	0 Kč

vliv na cenu díla:	rozpočet:	v příloze ZL	vícepráce ANO
	cena:	bez DPH	44 231 Kč
		21%DPH	9 289 Kč
		celkem	53 520 Kč

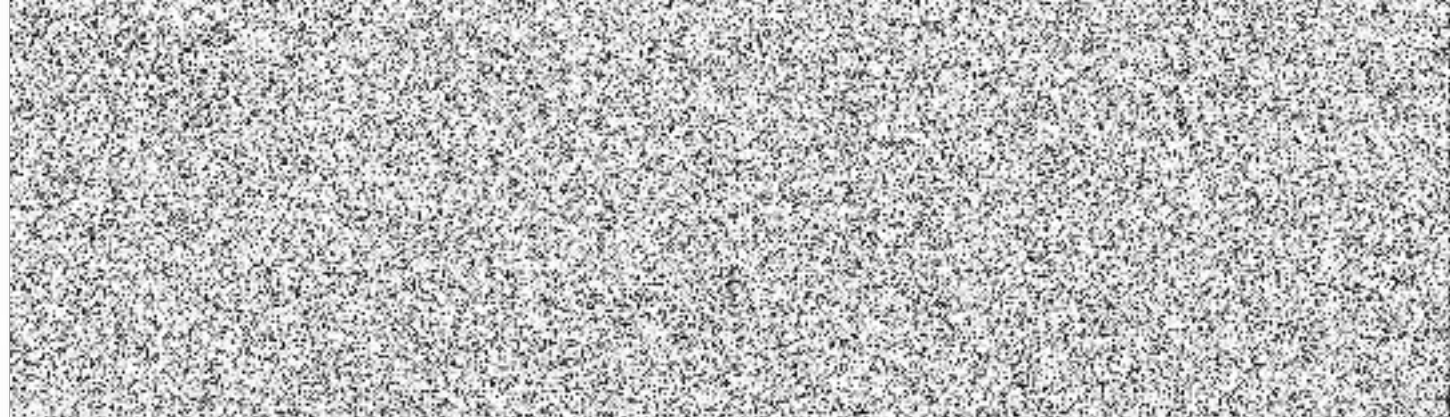
CELKOVÁ BILANCE MÉNĚPRACÍ A VÍCEPRACÍ	cena:	bez DPH	44 231 Kč
		21%DPH	9 289 Kč
		celkem	53 520 Kč

vliv na termín dokončení:

Práce nemají vliv na termín dokončení díla.

jiné vlivy (na změnu PD apod.):

přílohy :	počet	formát
rozpočet - viz záložka "Kalkulace"	1	A4
Zápis z KD č. 21 ze dne 28.1.2020	2	A4



Vyjádření TDS

Vyjádření objednatele

Další vyjádření

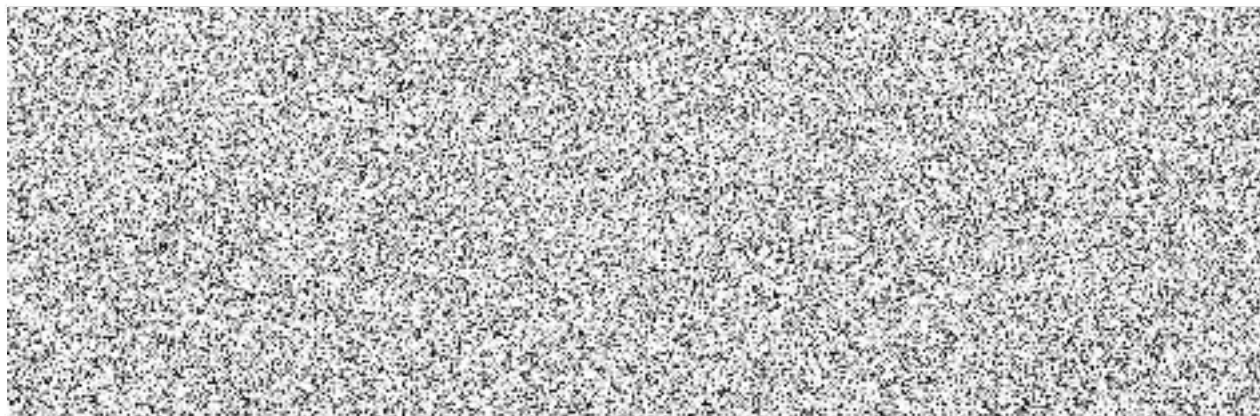
Stavba : ZŠ Palachova - nástavba čtyř kmenových učeben
 ZL č. 18
 Název : PROPOJOVACÍ KRČEK - ZEDNICKÉ ÚPRAVY

Poř. číslo	Kód položky	Popis	MJ	Množství	j.c.	Cena	Poznámka
ODPOČET						0	
PŘÍPOČET		BOURÁNÍ ŘÍMSY A ZEDNICKÉ ZACÍŠTĚNÍ STĚN				44 231	
Díl:	301	Ocelové konstrukce				9 932	
20a	310 025	D+M ocelový překlad nadedveří vč. vybourání rýh a aktivace profilu	t	0,15	65 000,00	9 932,00	
		Stávající výměra:					
		-0,11		-0,11			
		Nová výměra:					
		l 180: 4x3m		0,26			
Díl:	61	Úpravy povrchů vnitřní				11 808	
42	612425931RZ9	Omítka vápenná vnitřního ostění - štuková oprava do 50 % pl.	m2	30,59	386,00	11 808,13	
		Nová výměra:		30,59			
		(18,54x3,3)/2					
Díl:	94	Lešení a stavební výtahy				6 192	
73	941955002R00	Lešení lehké pomocné, výška podlahy do 1,9 m	m2	71,17	87,00	6 192	
		Nová výměra:		71,17			
		(18,54x3,3)+(3,7x2,7)					
Díl:	96	Bourání konstrukcí				15 694	
nová položka	966031314	Vybourání částí říms z cihel vyložených do 250 mm tl přes 300 mm	m	26,44	250,00	6 610,00	
		Nová výměra:		26,44			
		18,54+0,9+7					
nová položka	978015361	Otlučení (osekání) vnější vápenné nebo vápenocementové omítky stupně členitosti 1 a 2 rozsahu do 50%	m2	30,59	31,20	954,44	
		Nová výměra:		30,59			
		(18,54x3,3)/2					
nová položka	978019391	Otlučení (osekání) vnější vápenné nebo vápenocementové omítky stupně členitosti 3 až 5 do 100%	m2	9,99	110,00	1 098,90	
		Nová výměra:		9,99			
		3,7x2,7					
110	979011111R00	Svislá doprava sutí a vybour. hmot za 1.NP a 1.PP	t	5,58	180,00	1 004	
111	979081111R00	Odvoz sutí a vybour. hmot na skládku do 1 km	t	5,58	185,00	1 032	
112	979081121R00	Příplatek k odvozu za každý další 1 km celkem do 10 km	t	55,80	28,00	1 562	
113	979082111R00	Vnitrostaveništní doprava sutí do 10 m	t	5,58	85,00	474	
114	979082121R00	Příplatek k vnitrost. dopravě sutí za dalších 20 m	t	22,32	55,00	1 228	
115	979086112R00	Nakládání nebo překládání sutí a vybouraných hmot	t	11,16	35,00	391	
116	979990001R00	Poplatek za skládku stavební sutí	t	5,58	240,00	1 339	
Díl:	99	Staveništní přesun hmot				605	
117	999281108R00	Přesun hmot pro opravy a údržbu do výšky 12 m	t	1,071	565,00	605	
CELKEM CZK bez DPH						44 231	

„Nástavba 4 kmenových učeben
ZŠ a MŠ Palachova 337, Brandýs nad Labem“

ZÁPIS Z KONTROLNÍHO DNE Č. 21

Zápis č. 4/1/2020
Datum : 28. 1. 2020



Termíny výstavby dle smlouvy o dílo: č. 99/2019 podepsané dne 9.8.2019
Zahájení prací: 13.8.2019
Ukončení prací: 13. 8.2020

Termín předání dokončené stavby a kolaudace stavby je sjednán na: 13.8.2020.

Průběh stavby:

Na staveništi probíhá montáž rastru pro obvodový plášť. Dále probíhají přípravné práce pro vybourání otvoru mezi nástavbou spojovacího krčku a stávající budovou.

Plnění úkolů

- 1. Bod probíhá.** Každé ráno před započítím stavebních prací provede zástupce zhotovitele vizuální kontrolu stropů z hlediska zatečení dešťových vod do stavby. V případě zatečení je nutné okamžitě řešit stav tak, aby nebyl omezen chod školy, kuchyně a jídelny.
- 2. Bod probíhá.** Zástupce zhotovitele prověří typové mřížky pro provětrávání dutiny střešního pláště. do opláštění budou do 26.11.2019. **Žádáme zástupce zhotovitele o prověření výše uvedeného.**
- 3. Bod probíhá.** Žádáme zástupce generálního projektanta o návrh interiéru učebny chemie dle přiloženého návrhu zástupců školy **do 4.2.2020.**
- 4. Bod probíhá.** Zástupci generálního projektanta připraví na žádost zástupců školy a objednatele PD pro změnu stavby před dokončením na přestavbu kabinetů na třídu v původní části objektu školy.
- 5. Bod probíhá.** V blízkosti výstavby spojovacího krčku budou pokáceny dva stromy (dle povolení stavby) Jedná se o Tis a Tůji, které větvemi zasahují až do stavby.
Jelikož zde nebyl vydán souhlas ke kácení a tis je vysoce ceněná dřevina, nelze kácet bez rozhodnutí o kácení. Zde je nutné zajistit prověření rozhodnutí a stavu na místě. Doporučujeme, aby zhotovitel vyzval paní Pokornou a referenta památkové péče k prověření.
Stromy budou ošetřeny na základě standardů: SPPK A02-002 2015 Řez stromu a SPPK 02 005 2014 Kácení stromů. Kdy Tis bude seříznut zhruba na úroveň 3. patra lešení a odborně ošetřen dle vyhodnocení arboristy. Tůje bude pokácena, blíže specifikováno v rozhodnutí o kácení

„Nástavba 4 kmenových učeben ZŠ a MŠ Palachova 337, Brandýs nad Labem“

dřevin rostoucích mimo les, vydáno OŽP. Tyto úpravy zajistí a zafinancuje město Brandýs nad Labem – Stara Boleslav v součinnosti se zhotovitelem.

6. Bod probíhá. Žádáme zástupce generálního projektanta o prověření, jestli by bylo možné požární schodiště zalomit tak, aby nebylo nutné provádět kácení dalších stromů. Bod bude prověřen do **4. 2. 2020**.

7. Bod probíhá. Žádáme zástupce zhotovitele o prověření možnosti dokončit a předat dokončenou stavbu do 31. 7. 2020.

8. Konstatování. Bod bude vypuštěn. U zazdívaného okna v místě propojení nástavby spojovacího krčku budou stávající šambrány odbourány. Omítky budou začištěny přeštukovány a opatřeny shodnou fasádní barvou jaká je použita na okolních omítkách.

9. Konstatování. Bod bude vypuštěn. Na chodbě v blízkosti spojovacího krčku bude vybudována provizorní SDK předstěna, aby bylo možné provést zazdění stávajícího okenního otvoru a vybourání nového otvoru pro vstup do nástavby spojovacího krčku. V místě stávajícího okna je umístěn radiátor, který bude demontován.

10. Bod probíhá. Zástupce generálního projektanta se statikem prověří **4.2. 2020** možnosti vybourání (statického zajištění) nosné stěny v kabinetech ve 2. a 3. np. jihovýchodního křídla stávající budovy.

11. Bod probíhá. Zástupce TDS prověří smlouvy se správcem inženýrských sítí v závislosti na navýšení kapacit stavby **do 4.2.2020**.

Úkoly:

1. Zástupce generálního projektanta prověří přeložku pilíře HUP do **4.2.2020**

2. Studie náhradní výsadby byla odsouhlasena dle návrhu Ing. Marka. Studie bude předložena zástupcům památkové péče a NPÚ k odsouhlasení. Žádáme zástupce památkové péče o vydání závazného stanoviska ke kácení stávajících stromů nejpozději **do 28.2.2020**

3. TDS bude konzultovat se zástupci stavebního odboru ohlášení zahájení stavby multifunkční haly **do 4.2.2020**

4. Žádáme zástupce generálního projektanta o návrh řešení konzolování podlah představených učeben **do 4.2.2020**.

5. Žádáme zástupce generálního projektanta o návrh řešení překládky krytiny trapézových plechů.

6. Konstatování: Nad vstup propojovacího krčku a původní budovy budou umístěny 4 ks ocelových profilů I výšky 180 mm.

.

Další:

1/ Příští kontrolní den proběhne v **úterý 4. 2. 2020 v 9:00** na staveništi.

Pokud nebudou uplatněny připomínky k tomuto zápisu 48 hodin po jeho obdržení, má se za to, že účastníci kontrolního dne s jeho obsahem souhlasí.

Přílohy:

-Prezenční listina

-Tabulka změnových listů.

ZMĚNOVÝ LIST

ZŠ Palachova - nástavba čtyř kmenových učeben

smlouva:	č. 99/2019 ze dne 9.8.2019	číslo ZL:
objednatel:	Město Brandýs nad Labem – Stará Boleslav, IČ: 00240079	19
zhotovitel:	KONSIT a.s., IČ: 18630196	

název ZL:	PŘIPOJENÍ HALY - Zednické úpravy v m.č. 135 a137
-----------	--

předmět změny:
Zazdívání oken v místnostech č.135 a 137 a povrchové úpravy.

zdůvodnění nezbytnosti změny (požadavek OPP, technické důvody):
Z důvodu předpokládané přístavby sportovní haly bylo dohodnuto s objednatelem a provozovatelem školy, že okna v místě původních dílen nebudou osazena a otvory budou zazděny.

zdůvodnění příčin event.nepředvídatelnosti změny:
Požadavek objednatel ohledem na předpokládanou stavbu sportovní haly.

vliv na cenu díla:	rozpočet:	v příloze ZL	méněpráce NE
	cena:	bez DPH	0 Kč
		21%DPH	0 Kč
		celkem	0 Kč

vliv na cenu díla:	rozpočet:	v příloze ZL	vícepráce ANO
	cena:	bez DPH	94 027 Kč
		21%DPH	19 746 Kč
		celkem	113 772 Kč

CELKOVÁ BILANCE MÉNĚPRACÍ A VÍCEPRACÍ	cena:	bez DPH	94 027 Kč
		21%DPH	19 746 Kč
		celkem	113 772 Kč

vliv na termín dokončení:
Práce nemají vliv na termín dokončení díla.

jiné vlivy (na změnu PD apod.):

přílohy :	rozpočet - viz záložka "Kalkulace"	počet	formát
		1	A4

Vyjádření TDS

Vyjádření objednatele

Další vyjádření

Stavba : ZŠ Palachova - nástavba čtyř kmenových učeben
 ZL č. 19
 Název : PŘIPOJENÍ HALY - Zednické úpravy v m.č. 135 a137

Poř. číslo	Kód položky	Popis	MJ	Množství	j.c.	Cena	Poznámka
ODPOČET						0	
PŘÍPOČET		Zednické úpravy				94 027	
Díl:	3	Svislé konstrukce a doplnění stropu				29 900	
14	311238115R00	Zdivo keramické 30 P+D P10 na MVC 5, tl. 300 mm dozdívané zdivo 1. np a spoj. chodba	m2	26,46	1 130,00	29 899,80	Rozpočet
		Nová výměra:					
		((4,8x2,1)x2)+(2,4x2,1)+(0,6x2,1)		26,46			
Díl:	61	Úpravy povrchů vnitřní				9 129	
43	612473182R00	Omlítka vnitřního zdiva ze suché směsi, štuková nové zdivo	m2	26,46	345,00	9 128,70	
		Nová výměra:					
		((4,8x2,1)x2)+(2,4x2,1)+(0,6x2,1)		26,46			
Díl:	62	Úpravy povrchů vnější				45 017	
46	622311334RT3	Zatepl.systém fasády ECTIS, expandovaný polystyren tl.140 mm s omlítkou silikátovou 3,2 kg/m2	m2	26,46	1 701,31	45 016,72	
		Nová výměra:					
		((4,8x2,1)x2)+(2,4x2,1)+(0,6x2,1)		26,46			
Díl:	94	Lešení a stavební výtahy				2 302	
73	941955002R00	Lešení lehké pomocné, výška podlahy do 1,9 m	m2	26,46	87,00	2 302	
		Nová výměra:					
		((4,8x2,1)x2)+(2,4x2,1)+(0,6x2,1)		26,46			
Díl:	784	Malby				3 863	
222	784161101R00	Penetrace podkladu nátěrem	m2	26,46	24,00	635,04	
		Nová výměra:					
		((4,8x2,1)x2)+(2,4x2,1)+(0,6x2,1)		26,46			
223	784165612R00	Malba otěruvzdorná stěn 2x	m2	26,46	68,00	1 799,28	
224	784452471R05	Malba směsí tekutou, 2 vrstvy barva sádrokartony	m2	26,46	54,00	1 428,84	
		Nová výměra:					
		((4,8x2,1)x2)+(2,4x2,1)+(0,6x2,1)		26,46			
Díl:	99	Staveništní přesun hmot				3 816	
117	999281108R00	Přesun hmot pro opravy a údržbu do výšky 12 m	t	6,754	565,00	3 816	
CELKEM CZK bez DPH						94 027	

ZMĚNOVÝ LIST

ZŠ Palachova - nástavba čtyř kmenových učeben

smlouva:	č. 99/2019 ze dne 9.8.2019	číslo ZL:
objednatel:	Město Brandýs nad Labem – Stará Boleslav, IČ: 00240079	20
zhotovitel:	KONSIT a.s., IČ: 18630196	
název ZL:	Druhý nátěr nosné ocelové konstrukce	
předmět změny:		
Druhý nátěr nosné ocelové konstrukce nástavby ZŠ		
zdůvodnění nezbytnosti změny (požadavek OPP, technické důvody):		
Z důvodu požadavku stavebně konstrukční části projektové dokumentace, technická zpráva (viz. příloha str.8) byl doplněn druhý nátěr nosné ocel. konstrukce		
zdůvodnění příčin event.nepředvídatelnosti změny:		
Jedná se o nesklad projektové dokumentace a výkazu výměr, řešeno v souladu s § 222 zákona o zadávání veřejných zakázek.		
vliv na cenu díla:	rozpočet:	v příloze ZL
	cena:	méněpráce NE
		bez DPH 0 Kč
		21%DPH 0 Kč
		celkem 0 Kč
vliv na cenu díla:	rozpočet:	v příloze ZL
	cena:	vícepráce ANO
		bez DPH 162 756 Kč
		21%DPH 34 179 Kč
		celkem 196 935 Kč
CELKOVÁ BILANCE MÉNĚPRACÍ A VÍCEPRACÍ	cena:	v příloze ZL
		bez DPH 162 756 Kč
		21%DPH 34 179 Kč
		celkem 196 935 Kč
vliv na termín dokončení:		
Práce nemají vliv na termín dokončení díla.		
jiné vlivy (na změnu PD apod.):		
přílohy :	rozpočet - viz záložka "Kalkulace" technická zpráva statická	počet formát 1 A4 27 A4

Vyjádření TDS

Vyjádření objednatele

Další vyjádření

Kalkulace

Stavba : ZŠ Palachova - nástavba čtyř kmenových učeben
 ZL č. 20
 Název : Druhý nátěr nosné ocelové konstrukce

Poř. číslo	Kód položky	Popis	MJ	Množství	j.c.	Cena	Poznámka
ODPOČET						0	
PŘÍPOČET		Jenonásobný nátěr OK				162 756	
Díl:		Nátěr OK				162 756	
nová položka	783317101	Krycí jednonásobný syntetický standardní nátěr zámečnických konstrukcí	m2	1 507,00	108,00	162 756,00	
		Nová výměra:					
		1 507,00		1 507,00			
CELKEM CZK bez DPH						162 756	



Zakázka č. : 596/01/18-A

Počet listů : 1 + 26 + 34

Investor : Město Brandýs nad Labem – Stará Boleslav

Masarykovo nám. čp. 1, 250 01 BRANDÝS n. Labem

Objednavatel : PROUNI CZ spol. s r.o., A. Mňuk

Průmyslová čp. 2304, 250 01 BRANDÝS n. Labem

Stavba : Přístavba tělocvičny a nástavba čtyř kmenových učeben

1. etapa – Nástavba čtyř učeben

Palachova čp. 337, parc. č. 228/1,2,3,6,7, 374/1

k.ú. Brandýs nad Labem

Objekt : Nástavba školní jídelny, posouzení stávající konstrukce

TECHNICKÁ ZPRÁVA

Projekt provedení

Obsah statického výpočtu :

dle textu

Přílohy:

dle textu

Vypracoval :

V Hradešíně dne 21. 05. 2018

Nosné konstrukce – statika

Obsah technické zprávy

Technická zpráva	3
Posouzení stávající konstrukce	8
Statický výpočet nových konstrukcí	
Nástavba školní jídelny – zatížení	9
Kotvení nástavby školní jídelny	15
Montážní přípoje pro napojení II. etapy	23
Spojovací krček	25

Seznam dokumentace

St1. Technická zpráva včetně statického výpočtu	27FA4
St2. Nástavba školní jídelny – skladba stáv. stropu kotvení hlavních sloupů – modul „1“ až „4“	8FA4
St3. Nástavba školní jídelny – skladba stáv. stropu kotvení hlavních sloupů – modul „4“ až „8“	10FA4
St4. Nástavba školní jídelny – skladba střechy „1“ až „4“ detaily spojů, vzpěrky vaznic	9FA4
St5. Nástavba školní jídelny – skladba střechy „4“ až „8“ detaily spojů	9FA4
St6. Nástavba školní jídelny – podélný řez A - A“	10FA4
St7. Nástavba školní jídelny – příčný řez B – B“ zavětrování „Z2“, „Z3“, detail žlabu	10FA4
St8. Nástavba školní jídelny – příčný řez C - C“	6FA4
St9. Požární únikové schodiště	8FA4
St10. Spojovací krček	7FA4

Seznam příloh technické zprávy

Příloha č. 1	Strojový výpočet nosné O.K. nástavby	15FA4
Příloha č. 1a	Strojový výpočet doplněné O.K. nástavby pro 2. etapu (montážní napojení, kotvení)	5FA4
Příloha č. 3	Strojový výpočet nosné O.K. schodiště	7FA4
Příloha č. 4	Výkaz materiálu	7FA4

Poznámka : Přílohy č. 1, č. 1a a č. 3 jsou obsaženy pouze v parě č. 1 až č. 3 a č.6 !!

Technická zpráva

1. Výchozí podklady pro zpracování profesní části statika

Jako základní a jediný projekční podklad pro zpracování profesní části statika sloužil dispoziční a stavební návrh konečné podoby nástavby stávajícího jednopodlažního objektu pavilonu „Přístavba dílny a jídelny“, který je součástí areálu 3. základní školy v ulici Palachova v katastru města Brandýs nad Labem. Návrh v rozsahu pro stavební povolení vypracovali pracovníci firmy PROUNI spol. s r.o., se sídlem Průmyslová čp. 2304, 250 01 Brandýs nad Labem po vedením ing. Šindeláře. Nástavba bude realizována na celém půdorysu výše citovaného pavilónu a bude komunikačně napojena na sousední třípatrovou hlavní budovu školy.

Na základě uvedených podkladů byla zpracována projektová dokumentace všech nosných konstrukcí vlastní nástavby, jakož i únikového požárního schodiště a rekonstruovaného spojovacího krčku. Dokumentace je zpracována v rozsahu potřebném pro výběr dodavatele stavebních a montážních prací, následné vydání stavebního povolení a zahájení realizačních prací. Potřebné detaily a upřesnění budou dodány v rámci zpracování dílenské dokumentace či v rámci provádění autorského dozoru.

Situování

Viz stavební část, která řeší též veškeré návaznosti na okolní zástavbu a dotčený komunikační systém. Realizace nástavby pro čtyři kmenové učebny je navrhována jako součást celkové realizace, její I. etapa, rozšíření a modernizace 3. základní školy v ulici Palachova. Součástí celkové koncepce je vedle vlastní nástavby pro čtyři kmenové učebny dále třípatrová přístavba a hala tělocvičny se zázemím a podúrovňovým krytým parkovištěm.

2. Stávající konstrukce

Nosnou konstrukci stávajícího pavilonu „Přístavba dílny a jídelny“ tvoří dříve vyráběný a hojně na občanskou výstavbu používaný deskový montovaný skelet obchodního označení MS 71. Příčné uspořádání nosných sloupů v rastru 7,20 + 4,80 + 7,20 m, v podélném směru se pak jedná o pravidelné uspořádání 8 x 6,00 m. Konstrukce je sestavena ze sloupů profilu 400 x 400 mm, deskových průvlaků průřezu 250 x 1410 mm s bočním ozubem vyložení 120 mm pro ukládání stropních panelů. Panely mají profil 250 x 1200 mm, jejich čela jsou opatřena záporným ozubem pro uložení na bok průběžných deskových průvlaků. Spoj sloup-průvlak je řešen jako tuhý, svislá výztuž sloupů probíhá přes celý profil průvlaku. Stropní desky jsou řešeny jako dutinové, ve třech polích je mezi podélnými moduly „C“ a „E“ atypická úprava. Jsou vloženy železobetonové atypické díly profilu 250 x 1500 mm s otvorem pro střešní okna. Po obou krajích jsou jako přechodové umístěny další atypy profilu 250 x 800 a 250 x 500 mm. Kromě toho jsou ve dvou polích vynechány na šířku 4,80 m stropní panely vůbec, otvor je obezděn atikovým zdívkem a opatřen světlíkem. Všechny tyto prosvětlovací otvory budou před zahájením realizace nástavby doplněny monolitickou železobetonovou deskou tloušťky 250 mm. Podélná nosná výztuž 6 x R 10 / bm, beton třídy C 20/25 pro prostředí XC1.



Stávající konstrukce, především pak stropní panely (označení PZD 6/67), byly posouzeny na nové zatížení. Byla odpočtena hmotnost stávajícího střešního pláště a dosazena hmotnost nové podlahy a především předepsané užité zatížení pro daný typ objektu a jeho nosné konstrukce. Potřebné technické údaje a vlastnosti jednotlivých prvků nosného systému byly autorem této profesní části projektové dokumentace zajišťovány u bývalého výrobce systému – v panelárně Prefa Veselí nad Lužnicí. Sloupy a průvlaky byly vyráběny z betonu třídy B 28, stropní desky pak z betonu třídy B 330. Návrhové hodnoty byly stanoveny dle ČSN 732001, tj. podle stupně bezpečnosti.

Statický posudek prokázal, že stávající konstrukce je způsobilá pro realizaci nástavby (pro danou technologii výstavby).

Jednopatrová montovaná konstrukce je založena na železobetonových základových pasech uspořádaných do pravidelného roštu. Podélné střední pasy (modulové osy „E“ a „F“) mají profil 0,80 x 0,90 m, podélné obvodové pasy pak profil 0,90 x 0,90 m. Příčné střední pasy jsou navrženy a realizovány v profilu 0,50 x 0,90 m, pasy pod štítovými stěnami 0,40 x 0,90 m. Základová spára je situována na úroveň – 1,630 m. Sloupy jsou k základovým konstrukcím kotveny pomocí ocelových botek přivařených k vyčnívajícím trnům z betonářské oceli. Únosné podloží tvoří pevné jíly s úlomky pískovce. Tato základová zemina vykazuje únosnost dle ČSN 73 1001 pro hloubku založení 0,80 až 1,50 m a šířku základu do 3 m až 275 kPa. Kontaktní plocha v základové konstrukci je díky základovému roštu pro přetížení konstrukce dostatečná. Lze tedy konstatovat, že základy budou i nadále plně funkční a stabilní i po provedení plánované nástavby.

3. Nové konstrukce nástavby

Konstrukce nástavby – její statické působení – bylo podrobně zkoumáno na matematickém prostorovém modelu. Vzhledem k tomu, že se jedná o dva samostatné celky (hlavní nástavba a venkovní schodiště), byl i statický výpočet této skutečnosti přizpůsoben. Na základě strojového výpočtu na předem sestaveném matematickém prostorovém modelu konstrukce byly nadimenzovány jednotlivé prvky konstrukce, sortiment profilů byl poté v rámci konstruktérské činnosti z hlediska provádění upraven. Na základě výpočtem stanovených reakcí v podporách systému bylo navrženo kotvení ocelové konstrukce nástavby ke stávající železobetonové konstrukci. Vzhledem k dispozičnímu uspořádání celé nástavby a důsledků z toho vyplývajících byl navržen dvojí způsob kotvení nosné ocelové konstrukce. Tato skutečnost je hlavně vyvolána tím, že ve valné většině případů nekorespondují sloupy nástavby se sloupy stávající konstrukce.

V rámci prvního typu kotvení ke stávající konstrukci jsou ve všech podélných modulových osách proto mezi příčnými moduly „3“ a „6“ navrženy roznášecí svařované ocelové prahy profilu 2 x UPE č. 240. Tento kotevní systém je dále doplněn vykonzolovanými základovými prvky před čelní průčelí nástavby. Tyto rámy budou svařeny vždy ze dvou profilů UPE č. 180 a budou kotveny buď ze strany k hlavním úložným roštům či přímo z boku ke sloupům nástavby. Hlavní úložné profily jsou v místech stávajícího styku sloup-průvlak kotveny ve středních řadách pomocí lepených kotev HILTI HAS M27 přes patní plechy tloušťky 25 mm k hornímu líci průvlaků. V krajních řadách jsou navrženy rozvírací kotvy HILTI HSL-3 M24 a patní plechy tl. 30 mm. Sloupy nástavby jsou pak vařeny na horní líc svařovaných úložných prahů.



Druhý typ kotvení je klasický a jsou tak fixovány všechny sloupy v modulových řadách „1“, „2“, „7“ a „8“. Patní plech tloušťky 20 mm je fixován k podkladu kotvami HILTI HSL-3 M16.

Velikost všech patních plechů je kromě výpočtem stanovených vnitřních sil též závislá na rozmístění kotevních elementů a to jak vůči rozměrům jednotlivých prvků betonové konstrukce, tak i vůči předepsaným vzájemným vzdálenostem.

Výškové uspořádání +/- 0,000 = stávající podlaha přízemí pavilonu „Přístavba
dílny a jídelny“
+3,520 = horní líc stávající železobetonové konstrukce

Nosnou konstrukci nástavby bude tvořit prostorová ocelová svařovaná konstrukce. Svislé hlavní nosné prvky budou kotveny, jak už je v předešlém textu popsáno, jednak do podélných roznášecích prahů, jednak přímo do střešní panelové konstrukce. Systém podpor je nepravidelný, je odvislý od navrženého dispozičního uspořádání nástavby. Světlá výška nástavby bude 3,30 m, konstrukční výška bude proměnná, a to od 4,385 m až do 4,77 m (vzdálenost mezi horním lícem stávající železobetonové konstrukce a osou průřezu hlavního příčnicku střechy). Celková výška ocelové konstrukce nástavby v nejvyšším místě pak bude 4,93 m (nejvyšší bod profilovaného střešního plechu). Dno svařovaného středního žlabového nosníku je v úrovni 4,28 m nad horním lícem stávající montované střešní konstrukce.

Hlavním nosným prvkem nástavby je jednoduchý svařovaný plnostěnný rám o třech nestejných polích – 7,15 + 4,65 + 7,00 m. U krajních učeben je vzdálenost těchto rámu 6,00 m, u učeben středních pak 7,00 m. Každý rám je pak ještě doplněn čelní konzolou osově délky 0,92 m. Sloupy budou vyrobeny z ocelové bezešvé trubky Js 219x6,3 mm v modulových osách „C“, „F“ a „G“, v modulové ose „E“ jsou sloupy navrženy z ocelové bezešvé trubky Js 245x6,3 mm. Spoj sloup-příčel rámu je uvažovaný jako montážní, tudíž bude šroubový. Šikmá příčel rámu bude montována v souladu s ve stavební části navrženým spádem střešního pláště, a je navržena z válcovaného profilu IPE č. 220, resp. ze svařovaného profilu 2 x IPE č. 220. Mezi podélnými moduly „C“ a „E“ je příčel zesílena na profil IPE č. 270. Hlavní podélník v modulové ose „E“ je koncipován zároveň jako žlabový, bude tedy svařen ze dvou profilů UPE č. 180 a plechu tloušťky 12 mm tvořícího dno žlabového nosníku. V místě uložení na každou podporu a v místě napojení hlavních příčníků je průřez zesílen příčnou výztuhou z plechu tloušťky rovněž 12 mm. Mezilehlé podélníky jsou koncipovány jako zapuštěné vaznice převážně profilu IPE č. 140, ve více namáhaných expozicích je navržen svařovaný profil 2 x UPE č. 160 („zády“ k sobě). Drtivá většina vaznic je dále zesílena vzpěrkami z uzavřeného tenkostěnného profilu 40x40x3,0 mm. Osově vzepětí vzpěrky bude 430 mm. Běžná vzpěrka sestává ze dvou šikmých ramen a jedné stojiny, vzpěrka v místě křížení se vzpěrkou vloženého příčnicku bude mít jednu stojinu navíc.

Nosným prvkem střešního pláště je profilovaný plech označení 1142 F, tj. trapézový plech s povrchovou úpravou proti rosení na spodním lici. Pro uložení střešního pláště bude při montáži vytvořeny jednolitá šikmá plocha, tj. všechny nosné prvky budou spojovány tak, aby byly jejich horní pásnice v jedné úrovni. Kotvení plechu k jednotlivým nosníkům bude probíhat dle obvyklých zásad a dle zvyklostí montážní firmy.

Střešní rovina je zavětrována soustavou vodorovných ztužidel staticky působících jako ležaté příhrady. Mezilehlý příčný pas je navržen jako válcovaný profil IPE č. 140, který bude na zámky vevařován mezi profily vaznic. U středních učeben a mezi sloupy podélných modulových řad má tento mezilehlý příčný pas průřez zesílen. Základní profil bude svařen ze



dvou válcovaných nosníků IPE č. 140 a navíc ještě bude po celé délce vyztužen vzpěrkou konstrukce obdobné jako u vaznic. Diagonály vodorovného zavětrování střechy jsou navrženy jako dvojice rovnoramenných úhelníků L 50x50x5,0 mm. Styčníky jsou řešeny pomocí styčnickových plechů tloušťky 4 mm vařených ke stojinám příčných i podélných nosných prvků střechy.

Svislé příčné a podélné zavětrování konstrukce nástavby je navrženo vždy mezi sloupy. V podélném směru nástavby jsou svislé zavětrovací prvky v rovině modulové osy „C“, a to mezi sloupy „6C“ a „7C“ a mezi sloupy „3C“ a „4C“. Diagonály tohoto zavětrování jsou navrženy z bezešvých trubek Js 88,9x4,0 mm s vodorovnou příčkou zhruba uprostřed výšky. V příčném směru je zavětrování navrženo v každém příčném rámu, a to ve vykonzolovaném krajním poli. Také zde budeme osazovat jako diagonálu bezešvou trubku, ale tentokrát profilu Js 159x6,3 mm.

Nosným prvkem podlahy a podlahového zateplení v místě vykonzolování plochy nových tříd je rovněž profilovaný plech označení 1142 F, tj. trapézový plech s povrchovou úpravou proti rosení na spodním líci. Plech bude ukládán na upravený povrch stávajícího obvodového pláště objektu pavilonu „Přístavba dílny a jídelny“ na straně jedné a na straně druhé nude kotven ke spodnímu líci rámu nosné konstrukce konzoly, tj. ke svařovanému profilu 2 x UPE č. 180. Spodní líc plechu bude situován na výškovou úroveň + 3,520 m. Výpis profilovaných plechů je obsažen ve stavební části projektové dokumentace.

V rámci II. etapy realizace se předpokládá kromě již výše citovaných dalších objektů i rozšíření v této fázi navrhované nosné konstrukce střechy nástavby, tj. její napojení až na nosnou konstrukci budoucí haly tělocvičny. Za tímto účelem jsou v předkládaném řešení konstrukce profily příčlích příčných rámu a mezilehlých zavětrovacích příčníků vytaženy 1045 mm za vnější líc podélníku v řadě „C“. Konce, přesahující vnější líc opláštění konstrukce I. etapy, budou opatřeny předvrtanými otvory pro šroubové montážní napojení konstrukcí II. etapy. Detaily těchto budoucích spojů jsou součástí předkládané dokumentace.

4. Nové konstrukce venkovního schodiště

Nedílnou součástí koncepce nástavby objektu pavilonu „Přístavba dílny a jídelny“ je i nově navrhované venkovní požární únikové schodiště. Pochozí povrch bude sestaven z pozinkovaných pororoštů minimální nosnosti $5,0 \text{ kN/m}^2$, tj. pororoštů řady SP 330 délky 1500 mm. Protože se schodišťové stupně na rozpon 1500 mm hromadně nevyrábějí, budou schodišťové stupně řezány z typových polí a ukládány do svařovaných rámečků z úhelníků 35x35x5,0 mm. Pro osazení mezipodestového pororoštu a poroštu koncové podesty budou k vnitřní straně lomených schodnic navařeny v podélném směru schodiště úložné úhelníky profilu 35x5 mm. Výpis pororoštů je obsažen ve stavební části projektové dokumentace. Horní nástupní plošina má půdorysný rozměr 1,50 x 1,50 m, mezipodesta pak 1,10 x 1,50 m, celková výška přímopásového schodiště činí 4,815 m. Nosnou konstrukci tvoří dvě lomené schodnice profilu UPE č. 160, který spolu s trubkovým zábradlím tvoří příhradový nosný prvek po obou bocích schodiště. Součástí nosného profilu bude i okopný plech tloušťky 4 mm. Tento obvodový rám je pevně napojen na čelní základovou patku pomocí kotevních prvků HILTI HST M10 přes patní plech tloušťky 12 mm. Lomené rameno schodiště je příčně zavětrováno příčkami z profilu IPE č. 100, dolní část ramene pak ještě diagonálami z profilu L 50x5,0 mm.



Podpůrný systém schodiště zahrnuje ještě kromě kotvení schodnic dva rovinné příhradové sloupky. Příhradové sloupky jsou řešeny shodně, tj. přímopásové pasy z trubek Js 101,6x3,6 mm, příčka a diagonály z trubek Js 57x3,2 mm. Spoje pomocí styčnickových plechů tloušťky 4 mm. Také příhradové sloupky schodiště jsou na výškové úrovni -0,910 m kotveny přes patní plechy tloušťky 12 mm pomocí ocelových kotev HILTI HST M 10/30 mm do základových patek z prostého betonu minimálně třídy C 15/20. Základové konstrukce schodiště jsou řešeny ve stavební části projektové dokumentace.

Konstrukce schodiště je navržena jako prostorová, matematický model zahrnuje i působení konstrukce zábradlí. Toto je navrženo v klasické podobě, tj. horní madlo profilu 57x3,2 mm, sloupky jako trubka Js 60,3x3,2 mm, střední příčka jako trubka Js 38x3,2 mm. Ze statického hlediska je nutno tyto profily zachovat, hledisko estetické je možné doplnit pouze dodatečnými pohledovými prvky.

Konstrukce schodiště bude v rámci realizace I. etapy, tj. v rámci realizace samotné nástavby, osazeno mezi sloupky nástavby „C4“ a „C5“ ve vzdálenosti 1,46 m od příčného modulu „4“. Přípoj je navržen jako kombinovaný. Na krajní úložný práh profilu 2 x UPE č. 240 budou navařeny trny profilu UPE č. 160 délky 570 mm. K nim budou pomocí montážních šroubových spojů (na každé straně 4 + 4 šrouby M10, třída 8.8) napojeny obě schodnice. Ve druhé etapě bude schodiště přesunuto do polohy mezi sloupky nástavby „C1“ a „C2“ ve vzdálenosti 2,53 m od příčného modulu „1“. Za tímto účelem bude v rámci realizace I. etapy zajištěna montážní připravenost. Mezi sloupky „C1“ a „C2“ bude osazen pomocný úložný práh 2 x UPE č. 160 a k němu budou navařeny dva trny stejné konstrukce a se stejnými otvory jako u polohy v poli „C4-C5“. Schodiště se během realizace II. etapy pouze přesune.

5. Spojovací krček

Součástí stavebních prací v rámci realizace I. etapy bude i rekonstrukce a nástavba stávajícího spojovacího krčku, který je v současné době umístěn podél stávajícího objektu školy. Jedná se o jednopatrovou spojovací chodbu mezi hlavním pavilonem a školní jídelnou. V rámci realizace nástavby pavilonu školní jídelny se předpokládá i nástavba této spojovací chodby.

V současné době se jedná o zděný přístavek jednoho stávajícího křídla školy. Přístavek je zastropen složenou střešní konstrukcí, jež se skládá z ocelových příčných nosníků a do nich podélně vložených železobetonových panelů. Tento strop je po délce odstupňovaný. Vzhledem k nemožnosti přerušení „provozu“ v této chodbě se pro realizaci navrhovaných stavebních prací předpokládá, že tento strop zůstane v plném rozsahu zachován. Po odstranění izolačních a vyrovnávacích vrstev bude osazena nová nosná konstrukce vyspádovaná v souladu s předpisy o přístupu invalidních osob. Hlavním nosným prvkem budou opět příčné válcované nosníky IPE č. 160 resp. IPE č. 140, na jejichž spodní pásnice bude ukládán nosný profilovaný plech označení TR 85/280, tl. 0,88 mm. Vlny budou vyplněny prostým betonem. Stávající obvodové zdivo zůstane zachováno.

Nová nástavba, navazující dispozičně na nástavbu školní jídelny bude rovněž zděná, nosnou konstrukci střechy budou tvořit příčníky IPE č. 120 v osových vzdálenostech 2,605 m. Na spodní pásnice bude ukládán trapézový plech stejného profilu jako na střechu nástavby.

Prvky nosné konstrukce nástavby, přilehlého únikového schodiště a stropu a střechy budou vyrobeny z konstrukční oceli S235 se zaručenou svařitelností a dle sortimentu prvků



obsažených v příloženém výkazu materiálu. Prvky budou před montáží do konstrukce opatřeny povrchovou úpravou dle požadavku zpracovatele stavební části či zástupce investora, minimálně však dvojnásobným syntetickým nátěrem.

Před zahájením vrtání kotevních kanálků pro osazení kotevních elementů Hilti do stávající stropní konstrukce doporučuji v inkriminovaných místech diagnosticky ověřit polohu a rozmístění nosné výztuže stávajících prefabrikátů.

Ostatní náležitosti jsou patrné z příložené výkresové dokumentace a nevyžadují proto detailnější popis.

Nosná konstrukce nástavby, přilehlého únikového venkovního schodiště a stropu a střechy spojovacího krčku je navržena na hodnoty a typy zatížení, které jsou přesně definovány v této dokumentaci, konkrétně tedy v příloženém statickém výpočtu. Jakékoliv zvyšování nebo změny těchto hodnot (zejména změna střešní krytiny či úprava systému podpor) jsou z hlediska únosnosti a viditelných deformací navržené ocelové konstrukce nepřijatelné.

Posouzení stávající konstrukce

Zatížení stálé - nová konstrukce podlahy nástavby

keramická dlažba tl. 20 mm	$1,2 \times 0,020 \times 23,00 = 0,552 \text{ kN/m}^2$
betonová mazanina tl. 60 mm	$1,3 \times 0,060 \times 24,00 = 1,872 \text{ kN/m}^2$
tepelná izolace do podlah tl. 90 mm včetně podlahového topného systému	$1,2 \times 0,090 \times 3,50 = 0,378 \text{ kN/m}^2$
separační geotextilie 2x	$1,2 \times 2 \times 1,50 \times 10^{-3} = 0,004 \text{ kN/m}^2$
zásyp z keramzitového kameniva tl. 180 mm	$1,3 \times 0,180 \times 9,50 = 2,223 \text{ kN/m}^2$
vápenná omítka tl. 20 mm	$1,3 \times 0,020 \times 18,00 = 0,468 \text{ kN/m}^2$
rovnoměrné celkem	$g_{st1} = 5,497 \text{ kN/m}^2$
normové	$g_{st1n} = 4,288 \text{ kN/m}^2, n = 1,28$

- stávající konstrukce střechy

3 x živičná krytina – asfaltový pás	$1,2 \times 3 \times 0,042 = 0,151 \text{ kN/m}^2$
Cementový potěr tl. 40 mm	$1,3 \times 0,040 \times 22,00 = 1,144 \text{ kN/m}^2$
plynosilokátové desky tl. 150 mm	$1,2 \times 0,150 \times 7,00 = 1,260 \text{ kN/m}^2$
šterkopísek ve spádu tl. 125 mm	$1,3 \times 0,125 \times 16,50 = 2,681 \text{ kN/m}^2$
tepelná izolace KSD tl. 50 mm	$1,2 \times 0,05 \times 1,50 = 0,090 \text{ kN/m}^2$
vápenná omítka tl. 20 mm	$1,3 \times 0,020 \times 18,00 = 0,468 \text{ kN/m}^2$
rovnoměrné celkem	$g_{st2} = 5,794 \text{ kN/m}^2$
normové	$g_{st2n} = 4,553 \text{ kN/m}^2, n = 1,27$

vlastní váha panelu PZD 6/67

$$q_{vl,r} = 1,1 \times 23,37 / (1,18 \times 4,78) = 4,558 \text{ kN/m}$$

Zatížení nahodilé : dle ČSN EN 1991-1-1 tab. 6.2 (CZ) užitná kategorie C1

plochy ve školách

$$q_{k1} = 3,00 \text{ kN/m}^2$$

dle ČSN EN 1991-1-1 tab. 6.2 (CZ) užitná kategorie C3

plochy bez překážek pro pohyb osob

$$q_{k2} = 5,00 \text{ kN/m}^2$$


dle ČSN EN 1991-1-1 tab. 6.9 (CZ) užitná kategorie H
střechy nepřístupné s výjimkou běžné údržby..... $q_{k3} = 0,75 \text{ kN/m}^2$

zatížení stropního panelu PZD 6/67

světélkové rozpětí $l_{s1} = 4,59 \text{ m} \Rightarrow l_{v1} = 1,05 \times l_{s1} = 4,82 \text{ m}$

$$\begin{aligned} \max M &= 1/8 \times (l_{v1})^2 \times (q_{v1,r} + (g_{st1r} + q_{k1} \times 1,30) \times 1,20) = \\ &= 0,125 \times 23,23 \times (4,558 + 11,28) = 45,99 \text{ kNm} < M_{dov} \\ &\text{*****} \end{aligned}$$

stupeň bezpečnosti $s = 1,9$ $M_{dov} = 64,90 \text{ kNm}$
mezní ohybový moment $M_m = 12330 \text{ kpm} = 123.300 \text{ Nm} = 123,3 \text{ kNm}$

Stávající stropní panely vyhoví !!!!!

Materiálové charakteristiky beton C20/25 - $f_{cd} = f_{ck} / \gamma_{ac} = 20/1,5 = 1,33 \text{ kN/cm}^2$

$$\text{Epsilon}_{cu3} = 0,35 \%$$

$$f_{ctd} = 0,15/1,5 = 0,10 \text{ kN/cm}^2$$

..... ocel 10505 (B500A) - $f_{yd} = 50,0/1,15 = 43,48 \text{ kN/cm}^2$

$$\text{epsilon}_{yd} = f_{yd} / E_s = 43,48 / 200 = 0,217$$

$$\text{epsilon}_{cu} \quad \quad \quad 0,35$$

$$k_{sibal} = \frac{\text{epsilon}_{yd} + \text{epsilon}_{cu}}{0,217 + 0,35} = 0,617$$

$$\text{epsilon}_{yd} + \text{epsilon}_{cu} \quad 0,217 + 0,35$$

$$0,26 \times f_{ctm} \times b_t \times d$$

kontrola vyztužení $A_{s,min} = \max \left(\frac{0,26 \times f_{ctm} \times b_t \times d}{f_{yk}} \text{ nebo } 0,0013 \times b_t \times d \right)$

$$f_{yk}$$

spodní výztuž desky „DMI“ po délce objektu

$$c = 25 \text{ mm} \Rightarrow d_1 = c + 0,5 \times f_i = 0,025 + 0,005 = 0,030 \text{ m}$$

(f_i průměr vložky)

Účinná výška průřezu $d = h - d_1 = 0,25 - 0,030 = 0,220 \text{ m}$

Navržena nová výztuž 6 x R 10 /m $A_{st} = 4,71 \text{ cm}^2$

$$A_{st} > 0,0013 \times 1,20 \times 0,220 = 3,43 \times 10^{-4} \text{ m}^2$$

$$A_{st} \times f_{yd} \quad \quad \quad 4,71 \times 43,48$$

poloha neutrálné osy $x_u = \frac{A_{st} \times f_{yd}}{b \times \lambda \times \eta \times f_{cd}} = \frac{4,71 \times 43,48}{100,0 \times 0,8 \times 1,33} = 1,93 \text{ cm}$

$$b \times \lambda \times \eta \times f_{cd} \quad 100,0 \times 0,8 \times 1,33$$

$$k_{s1} = x / d = 1,93 / 22,0 = 0,087 \text{ cm} < k_{sibal} = 0,617 \dots \text{vyhoví}$$

$$M_{Rd} = A_{st} \times f_{yd} \times (d - 0,5 \times x_u \times \lambda) = 4,71 \times 43,48 \times (22,0 - 0,5 \times 1,93 \times 0,8)$$

$$M_{Rd} = 43,47 \text{ kNm} > M_{Fd} = 45,99/1,20 = 38,33 \text{ kNm} \dots \text{VYHOVÍ}$$

Statický výpočet nových konstrukcí

Nástavba školní jídelny - zatížení

Zatížení stálé - střešní plášť + zateplení střechy

$$2 \times \text{živichná krytina} - \text{asfaltový pás} \dots \dots \dots 1,2 \times 2 \times 0,042 = 0,101 \text{ kN/m}^2$$

$$\text{Monrock max E 50 mm} \dots \dots \dots 1,2 \times 0,05 \times 1,337 = 0,080 \text{ kN/m}^2$$

$$\text{trapézový plech 1142F} \dots \dots \dots 1,1 \times 0,0907 = 0,0998 \text{ kN/m}^2$$

$$\text{izolace ROCKWOOL AIRROCK tl. 30 cm} \dots \dots \dots 1,2 \times 0,300 \times 1,25 = 0,450 \text{ kN/m}^2$$



sádrokarton tl. 15,0 mm	$1,2 \times 0,015 \times 7,50 = 0,135 \text{ kN/m}^2$
protipožární sádrokarton tl. 12,5 mm	$1,2 \times 0,0125 \times 7,50 = 0,113 \text{ kN/m}^2$
konstrukce nosného roštu 10%	$0,070 \text{ kN/m}^2$

rovnoměrné celkem $g_{st3} = 1,049 \text{ kN/m}^2$

normové $g_{st3n} = 0,882 \text{ kN/m}^2$

koeficient zatížení $n = 1,19$

vzdálenost vaznic (krajní nad konzolou) $V_1 = 0,5 \times 1,30 + 0,30 = 0,95 \text{ m}$

Zatížení vaznice - délkové $G_{1,1} = 0,95 \times 0,882 = 0,838 \text{ kN/m}$

vzdálenost vaznic (nad třídami) $V_2 = 0,5 \times (1,30 + 1,75) = 1,525 \text{ m}$

Zatížení vaznice - délkové $G_{1,2} = 1,525 \times 0,882 = 1,345 \text{ kN/m}$

vzdálenost vaznic (nad třídami) $V_3 = 1,75 \text{ m}$

Zatížení vaznice - délkové $G_{1,3} = 1,75 \times 0,882 = 1,544 \text{ kN/m}$

vzdálenost vaznic (nad třídami) $V_4 = 0,5 \times (1,75 + 1,55) = 1,65 \text{ m}$

Zatížení vaznice - délkové $G_{1,4} = 1,65 \times 0,882 = 1,455 \text{ kN/m}$

vzdálenost vaznic (nad třídami) $V_5 = 1,55 \text{ m}$

Zatížení vaznice - délkové $G_{1,5} = 1,55 \times 0,882 = 1,367 \text{ kN/m}$

vzdálenost vaznic (nad třídami a chodbou) $V_6 = 0,5 \times (1,55 + 1,79) = 1,67 \text{ m}$

Zatížení vaznice - délkové $G_{1,6} = 1,67 \times 0,882 = 1,473 \text{ kN/m}$

vzdálenost vaznic (krajní nad chodbou) $V_7 = 0,5 \times 1,79 + 0,30 = 1,195 \text{ m}$

Zatížení vaznice - délkové $G_{1,7} = 1,195 \times 0,882 = 1,054 \text{ kN/m}$

vzdálenost vaznic (nad chodbou) $V_8 = 1,79 \text{ m}$

Zatížení vaznice - délkové $G_{1,8} = 1,79 \times 0,882 = 1,579 \text{ kN/m}$

vzdálenost vaznic (nad chodbou a tělocvičnou) $V_9 = 0,5 \times (1,79 + 1,49) = 1,64 \text{ m}$

Zatížení vaznice - délkové $G_{1,9} = 1,64 \times 0,882 = 1,447 \text{ kN/m}$

vzdálenost vaznic (podél tělocvičny) $V_{10} = 1,49 \text{ m}$

Zatížení vaznice - délkové $G_{1,10} = 1,49 \times 0,882 = 1,314 \text{ kN/m}$

vzdálenost vaznic (podél tělocvičny) $V_{11} = 0,5 \times 1,49 + 0,30 = 1,045 \text{ m}$

Zatížení vaznice - délkové $G_{1,11} = 1,045 \times 0,882 = 0,922 \text{ kN/m}$

- obvodový plášť

systémové plechové kazety $1,2 \times 0,048 = 0,058 \text{ kN/m}^2$

izolace ROCKWOLL AIRROCK tl. 20 cm $1,2 \times 0,190 \times 1,25 = 0,285 \text{ kN/m}^2$

SDK desky tl. 30,0 mm $1,2 \times 0,030 \times 7,50 = 0,270 \text{ kN/m}^2$

rovnoměrné celkem $g_{st4} = 0,613 \text{ kN/m}^2$

normové $g_{st4n} = 0,511 \text{ kN/m}^2$

koeficient zatížení $n = 1,20$

vzdálenost rohových sloupů konzoly $V_7 = 0,5 \times (1,30 + 7,00) = 4,15 \text{ m}$

zatížení sloupu - délkové $G_{2,1} = 4,15 \times 0,511 = 2,121 \text{ kN/m sloupu}$

vzdálenost rohových sloupů konzoly $V_8 = 0,5 \times (4,85 + 7,00) = 5,93 \text{ m}$

zatížení sloupu - délkové $G_{2,2} = 5,93 \times 0,511 = 3,030 \text{ kN/m sloupu}$

vzdálenost rohových sloupů nástavby $V_9 = 0,5 \times (6,445 + 7,15) = 6,798 \text{ m}$

zatížení sloupu - délkové $G_{2,3} = 6,798 \times 0,511 = 3,474 \text{ kN/m sloupu}$

vzdálenost štítových sloupů nástavby $V_{10} = 0,5 \times (4,650 + 7,15) = 5,90 \text{ m}$

zatížení sloupu - délkové $G_{2,4} = 5,90 \times 0,511 = 3,474 \text{ kN/m sloupu}$

vzdálenost rohových sloupů atria $V_{11} = 0,5 \times (4,650 + 6,77) = 5,71 \text{ m}$

zatížení sloupu - délkové $G_{2,5} = 5,71 \times 0,511 = 2,918 \text{ kN/m sloupu}$

vzdálenost sloupů boční stěny $V_{12} = 0,5 \times (7,00 + 7,15) = 7,075 \text{ m}$

zatížení sloupu - délkové $G_{2,6} = 7,075 \times 0,511 = 3,615 \text{ kN/m sloupu}$



- nová konstrukce podlahy (čelní konzola nástavby)

keramická dlažba tl. 15 mm	$1,2 \times 0,015 \times 23,00 = 0,414 \text{ kN/m}^2$
anhydritový potěr tl. 85 mm	$1,3 \times 0,085 \times 21,00 = 2,321 \text{ kN/m}^2$
kročejová izolace Rockwool tl. 80 mm	$1,2 \times 0,080 \times 1,177 = 0,113 \text{ kN/m}^2$
vápenná omítka tl. 20 mm	$1,3 \times 0,020 \times 18,00 = 0,468 \text{ kN/m}^2$

rovnoměrné celkem $g_{st5} = 3,316 \text{ kN/m}^2$

normové $g_{st5n} = 2,585 \text{ kN/m}^2$

koefficient zatížení $n = 1,28$

vzdálenost nosníků podlahy (krajní pod konzolou) $V_4 = 0,5 \times 1,30 + 0,30 = 0,95 \text{ m}$

Zatížení vaznice - délkové $G_3 = 0,95 \times 2,585 = 2,456 \text{ kN/m}$

Zatížení nahodilé : dle ČSN EN 1991-1-1 tab. 6.2 (CZ) užitná kategorie C1.....

plochy ve školách $q_{k1} = 3,00 \text{ kN/m}^2$

vzdálenost nosníků podlahy (krajní pod konzolou) $V_4 = 0,5 \times 1,30 + 0,30 = 0,95 \text{ m}$

Zatížení vaznice - délkové $P_1 = 0,95 \times 3,00 = 2,85 \text{ kN/m}$

- venkovní schodiště

pororošty řady SP 330 tl. 30 mm $1,2 \times 0,285 = 0,342 \text{ kN/m}^2$

konstrukce nosného roštu 10% $0,034 \text{ kN/m}^2$

rovnoměrné celkem $g_{st6} = 0,376 \text{ kN/m}^2$

normové $g_{st6n} = 0,313 \text{ kN/m}^2$, $n = 1,20$

vzdálenost nosníků (základní) $V_1 = 1,50 \text{ m}$

zatížení krajního nosníku podesty $G_{3,1} = 0,75 \times 0,313 = 0,235 \text{ kN/m}$

zatížení schodnice $G_{3,2} = 0,75 \times 0,313 = 0,235 \text{ kN/m}$

nahodilé zatížení

zatížení krajního nosníku podesty a schodnice $P_{3,1} = 0,75 \times 5,00 = 3,75 \text{ kN/m}$

vodorovné zatížení madla zábradlí - dle ČSN EN 1991-1-1 tab. 6.12 (CZ) užitná kategorie

C2 – C4 plochy ve školách $q_{k4} = 1,00 \text{ kN/m}$

Zatížení nahodilé - klimatické sněh

Dle ČSN EN 1991-1-3 kap. 5 a násl. sněhová oblast I. (Brandýs nad Lab.) ...

$s_k = 0,70 \text{ kN/m}^2$

sklon střechy $\alpha = 5,0^\circ$, $\alpha < 30^\circ$ - běžná střecha $m_{s1} = 0,8$

součinitel expozice $C_e = 1,0$ (normální typ krajiny)

tepelný součinitel $C_t = 1,0$

$s_{n1} = m_{s1} \times C_e \times C_t \times s_k = 0,80 \times 1,0 \times 1,0 \times 0,70 = 0,56 \text{ kN/m}^2$ - sníh plný

vzdálenost vaznic (krajní nad konzolou) $V_1 = 0,5 \times 1,30 + 0,30 = 0,95 \text{ m}$

Zatížení vaznice - délkové $S_{1,1} = 0,95 \times 0,560 = 0,532 \text{ kN/m}$

vzdálenost vaznic (nad třídami) $V_2 = 0,5 \times (1,30 + 1,75) = 1,525 \text{ m}$

Zatížení vaznice - délkové $S_{1,2} = 1,525 \times 0,560 = 0,854 \text{ kN/m}$

vzdálenost vaznic (nad třídami) $V_3 = 1,75 \text{ m}$

Zatížení vaznice - délkové $S_{1,3} = 1,75 \times 0,560 = 0,980 \text{ kN/m}$

vzdálenost vaznic (nad třídami) $V_4 = 0,5 \times (1,75 + 1,55) = 1,65 \text{ m}$

Zatížení vaznice - délkové $S_{1,4} = 1,65 \times 0,560 = 0,924 \text{ kN/m}$

vzdálenost vaznic (nad třídami) $V_5 = 1,55 \text{ m}$

Zatížení vaznice - délkové $S_{1,5} = 1,55 \times 0,560 = 0,868 \text{ kN/m}$

vzdálenost vaznic (nad třídami a chodbou) $V_6 = 0,5 \times (1,55 + 1,79) = 1,67 \text{ m}$



Zatížení vaznice - délkové $S_{1,6} = 1,67 \times 0,560 = 0,935 \text{ kN/m}$
vzdálenost vaznic (krajní nad chodbou) $V_7 = 0,5 \times 1,79 + 0,30 = 1,195 \text{ m}$
Zatížení vaznice - délkové $S_{1,7} = 1,195 \times 0,560 = 0,669 \text{ kN/m}$
vzdálenost vaznic (nad chodbou) $V_8 = 1,79 \text{ m}$
Zatížení vaznice - délkové $S_{1,8} = 1,79 \times 0,560 = 1,002 \text{ kN/m}$
vzdálenost vaznic (nad chodbou a tělocvičnou) $V_9 = 0,5 \times (1,79 + 1,49) = 1,64 \text{ m}$
Zatížení vaznice - délkové $S_{1,9} = 1,64 \times 0,560 = 0,918 \text{ kN/m}$
vzdálenost vaznic (podél tělocvičny) $V_{10} = 1,49 \text{ m}$
Zatížení vaznice - délkové $S_{1,10} = 1,49 \times 0,560 = 0,834 \text{ kN/m}$
vzdálenost vaznic (podél tělocvičny) $V_{11} = 0,5 \times 1,49 + 0,30 = 1,045 \text{ m}$
Zatížení vaznice - délkové $S_{1,11} = 1,045 \times 0,560 = 0,585 \text{ kN/m}$

$s_{n2} = m_{s1} \times C_c \times C_t \times s_k = 0,50 \times 0,80 \times 1,0 \times 1,0 \times 0,70 = 0,28 \text{ kN/m}^2$ – sníh poloviční
vzdálenost vaznic (krajní nad konzolou) $V_1 = 0,5 \times 1,30 + 0,30 = 0,95 \text{ m}$
Zatížení vaznice - délkové $S_{2,1} = 0,95 \times 0,280 = 0,266 \text{ kN/m}$
vzdálenost vaznic (nad třídami) $V_2 = 0,5 \times (1,30 + 1,75) = 1,525 \text{ m}$
Zatížení vaznice - délkové $S_{2,2} = 1,525 \times 0,280 = 0,427 \text{ kN/m}$
vzdálenost vaznic (nad třídami) $V_3 = 1,75 \text{ m}$
Zatížení vaznice - délkové $S_{2,3} = 1,75 \times 0,280 = 0,490 \text{ kN/m}$
vzdálenost vaznic (nad třídami) $V_4 = 0,5 \times (1,75 + 1,55) = 1,65 \text{ m}$
Zatížení vaznice - délkové $S_{2,4} = 1,65 \times 0,280 = 0,462 \text{ kN/m}$
vzdálenost vaznic (nad třídami) $V_5 = 1,55 \text{ m}$
Zatížení vaznice - délkové $S_{2,5} = 1,55 \times 0,280 = 0,434 \text{ kN/m}$

- klimatické vítr

Srovnávací výpočet dle nové ČSN EN 1991-1-4 čl. 7.2.5 a násl.

..... základní rychlost větru - oblast II. (Brandýs nad Labem) ... $v_{b,0} = v_b = 25,00 \text{ m/s}$
vítr kolmo na štítovou fasádu geometrie objektu $h = 9,00 \text{ m}$, $d = 8,10 \text{ m}$ (uvažována jedna třída)
 $h/d = 1,111 > 1,00$

základní dynamický tlak větru $q_b = 0,5 \times \rho \times (v_b)^2 = 0,472$ pro oblast II.

svislá stěna - oblast D – návětrná strana štítu $c_{pe,10} = +0,80$ (tlak)

referenční výška $z_e = h = 9,00 \text{ m}$ v terénu kategorie III. – obr. 4.2

tlak větru na povrch překážky $w_e = q_p(z_e) \times c_{pe} = c_e(z) \times q_b \times c_{pe,10}$

max $w_{e1} = 1,65 \times 0,391 \times 0,80 = 0,516 \text{ kN/m}^2$ – tlak

vzdálenost sloupů štítu $V_6 = 0,5 \times 1,30 + 0,30 = 0,95 \text{ m}$

zatížení krajního sloupu $W_1 = 0,95 \times 0,516 = 0,490 \text{ kN/m}$

vzdálenost sloupů štítu $V_7 = 0,5 \times (1,30 + 7,00) = 4,15 \text{ m}$

zatížení paždíků – délkové $W_2 = 4,15 \times 0,516 = 2,140 \text{ kN/m}$

vzdálenost sloupů štítu $V_8 = 0,5 \times (7,00 + 4,65) = 5,825 \text{ m}$

zatížení krajního sloupu $W_3 = 5,825 \times 0,516 = 3,01 \text{ kN/m}$

vzdálenost sloupů štítu $V_9 = 0,5 \times (4,65 + 7,15) = 5,90 \text{ m}$

zatížení krajního sloupu $W_4 = 5,90 \times 0,516 = 3,04 \text{ kN/m}$

vzdálenost sloupů štítu $V_{10} = 0,5 \times 7,15 + 0,30 = 3,875 \text{ m}$

zatížení krajního sloupu $W_5 = 3,875 \times 0,516 = 2,00 \text{ kN/m}$

svislá stěna - oblast D – návětrná strana boku 2. až 4. třídy $c_{pe,10} = +0,80$ (tlak)

referenční výška $z_e = h = 9,00 \text{ m}$ v terénu kategorie IV. – obr. 4.2

tlak větru na povrch překážky $w_e = q_p(z_e) \times c_{pe} = c_e(z) \times q_b \times c_{pe,10}$

max $w_{e2} = 1,19 \times 0,391 \times 0,80 = 0,372 \text{ kN/m}^2$ – tlak



vzdálenost sloupů $V_6 = 0,5 \times 1,30 + 0,30 = 0,95 \text{ m}$
 zatížení krajního sloupu $W_{1,1} = 0,95 \times 0,372 = 0,354 \text{ kN/m}$
 vzdálenost sloupů $V_7 = 0,5 \times (1,30 + 7,00) = 4,15 \text{ m}$
 zatížení krajního sloupu $W_{2,1} = 4,15 \times 0,372 = 1,544 \text{ kN/m}$
 vzdálenost sloupů $V_8 = 0,5 \times (7,00 + 4,65) = 5,825 \text{ m}$
 zatížení krajního sloupu $W_{3,1} = 5,825 \times 0,372 = 2,17 \text{ kN/m}$
 vzdálenost sloupů $V_{11} = 0,5 \times 4,65 + 0,30 = 2,625 \text{ m}$
 zatížení krajního sloupu $W_6 = 2,625 \times 0,372 = 0,98 \text{ kN/m}$

svislá stěna - oblast E – závětrná strana $h/d = 0,435 \Rightarrow c_{pe,10} = -0,483 \text{ (sání)}$
 referenční výška $z_c = h = 9,00 \text{ m}$ v terénu kategorie III. – obr. 4.2

tlak větru na povrch překážky $w_e = q_p(z_c) \times c_{pe} = c_e(z) \times q_b \times c_{pe,10}$

max $w_{e3} = 1,65 \times 0,391 \times 0,483 = 0,312 \text{ kN/m}^2$ – sání

vzdálenost sloupů štítu $V_6 = 0,5 \times 1,30 + 0,30 = 0,95 \text{ m}$
 zatížení krajního sloupu $W_{1,2} = 0,95 \times 0,312 = 0,296 \text{ kN/m}$
 vzdálenost sloupů štítu $V_7 = 0,5 \times (1,30 + 7,00) = 4,15 \text{ m}$
 zatížení krajního sloupu $W_{2,2} = 4,15 \times 0,312 = 1,295 \text{ kN/m}$
 vzdálenost sloupů štítu $V_8 = 0,5 \times (7,00 + 4,65) = 5,825 \text{ m}$
 zatížení krajního sloupu $W_{3,2} = 5,825 \times 0,312 = 1,817 \text{ kN/m}$
 vzdálenost sloupů štítu $V_{11} = 0,5 \times 4,65 + 0,30 = 2,625 \text{ m}$
 zatížení krajního sloupu $W_{6,2} = 2,625 \times 0,312 = 0,82 \text{ kN/m}$

svislá stěna - oblast E – závětrná strana boku 2. až 4. třídy $c_{pe,10} = -0,483 \text{ (sání)}$
 referenční výška $z_c = h = 9,00 \text{ m}$ v terénu kategorie IV. – obr. 4.2

tlak větru na povrch překážky $w_e = q_p(z_c) \times c_{pe} = c_e(z) \times q_b \times c_{pe,10}$

max $w_{e4} = 1,19 \times 0,391 \times 0,483 = 0,225 \text{ kN/m}^2$ – sání

vzdálenost sloupů $V_6 = 0,5 \times 1,30 + 0,30 = 0,95 \text{ m}$
 zatížení krajního sloupu $W_{1,2} = 0,95 \times 0,225 = 0,214 \text{ kN/m}$
 vzdálenost sloupů $V_7 = 0,5 \times (1,30 + 7,00) = 4,15 \text{ m}$
 zatížení krajního sloupu $W_{2,2} = 4,15 \times 0,225 = 0,934 \text{ kN/m}$
 vzdálenost sloupů $V_8 = 0,5 \times (7,00 + 4,65) = 5,825 \text{ m}$
 zatížení krajního sloupu $W_{3,2} = 5,825 \times 0,225 = 1,311 \text{ kN/m}$
 vzdálenost sloupů $V_{11} = 0,5 \times 4,65 + 0,30 = 2,625 \text{ m}$
 zatížení krajního sloupu $W_{6,2} = 2,625 \times 0,225 = 0,59 \text{ kN/m}$

svislá stěna - oblast B – strana boční $e = 2 \times h = 18,00 \text{ m} \Rightarrow c_{pe,10} = -0,80 \text{ (sání)}$
 referenční výška $z_c = h = 9,00 \text{ m}$ v terénu kategorie III. – obr. 4.2

tlak větru na povrch překážky $w_e = q_p(z_c) \times c_{pe} = c_e(z) \times q_b \times c_{pe,10}$

max $w_{e1} = 0,516 \text{ kN/m}^2$ – sání

vzdálenost sloupů $V_{12} = 0,5 \times 6,00 + 0,70 = 3,70 \text{ m}$
 zatížení krajního sloupu $W_7 = 3,70 \times 0,516 = 1,909 \text{ kN/m}$
 vzdálenost sloupů $V_{13} = 0,5 \times (6,00 + 6,00) = 6,00 \text{ m}$
 zatížení krajního sloupu $W_8 = 6,00 \times 0,516 = 3,096 \text{ kN/m}$
 vzdálenost sloupů $V_{14} = 0,5 \times 6,00 + 0,30 = 3,30 \text{ m}$
 zatížení krajního sloupu $W_9 = 3,30 \times 0,516 = 1,703 \text{ kN/m}$

zatížení konstrukce schodiště $W_{sch} = 0,16 \times 0,903 = 0,145 \text{ kN/m}$

max $w_{e3} = 1,65 \times 0,391 \times 1,40 = 0,903 \text{ kN/m}^2$ – tlak

vitr kolmo na boční fasádu geometrie objektu $h = 9,00 \text{ m}$, $d = 20,70 \text{ m}$



$$h/d = 0,435 > 0,25$$

základní dynamický tlak větru $q_b = 0,5 \times r_o \times (v_b)^2 = 0,472$ pro oblast II.

svislá stěna - oblast D – návětrná strana $c_{pe,10} = +0,725$ (tlak)

referenční výška $z_e = h = 9,00$ m v terénu kategorie III. – obr. 4.2

tlak větru na povrch překážky $w_e = q_p(z_e) \times c_{pe} = c_e(z) \times q_b \times c_{pe,10}$

$$\max w_{e5} = 1,65 \times 0,391 \times 0,725 = 0,468 \text{ kN/m}^2 - \text{tlak}$$

vzdálenost sloupů $V_{15} = 0,5 \times 6,00 + 1,05 = 4,05$ m

zatížení krajního sloupu $W_{10} = 4,05 \times 0,468 = 1,895 \text{ kN/m}$

vzdálenost sloupů $V_{16} = 0,5 \times 7,00 + 0,55 = 4,05$ m

zatížení krajního sloupu $W_{10} = 4,05 \times 0,468 = 1,895 \text{ kN/m}$

vzdálenost sloupů (kraj chodby) $V_{17} = 0,5 \times 5,85 = 2,925$ m

zatížení krajního sloupu $W_{11} = 2,925 \times 0,468 = 1,369 \text{ kN/m}$

svislá stěna - oblast E – závětrná strana $h/d = 0,435 \Rightarrow c_{pe,10} = -0,349$ (sání)

referenční výška $z_e = h = 9,00$ m v terénu kategorie III. – obr. 4.2

tlak větru na povrch překážky $w_e = q_p(z_e) \times c_{pe} = c_e(z) \times q_b \times c_{pe,10}$

$$\max w_{e6} = 1,65 \times 0,391 \times 0,349 = 0,225 \text{ kN/m}^2 - \text{sání}$$

vzdálenost sloupů $V_{15} = 0,5 \times 6,00 + 1,05 = 3,70$ m

zatížení krajního sloupu $W_{12} = 3,70 \times 0,225 = 0,833 \text{ kN/m}$

vzdálenost sloupů $V_{13} = 0,5 \times (6,00 + 6,00) = 6,00$ m

zatížení krajního sloupu $W_{13} = 6,00 \times 0,225 = 1,350 \text{ kN/m}$

svislá stěna - oblast B – strana boční zadní $c_{pe,10} = -0,80$ (sání)

referenční výška $z_e = h = 9,00$ m v terénu kategorie III. – obr. 4.2

tlak větru na povrch překážky $w_e = q_p(z_e) \times c_{pe} = c_e(z) \times q_b \times c_{pe,10}$

$$\max w_{e1} = 0,516 \text{ kN/m}^2 - \text{sání}$$

vzdálenost sloupů štítu $V_6 = 0,5 \times 1,30 + 0,30 = 0,95$ m

zatížení krajního sloupu $W_1 = 0,95 \times 0,516 = 0,490 \text{ kN/m}$

vzdálenost sloupů štítu $V_7 = 0,5 \times (1,30 + 7,00) = 4,15$ m

zatížení pažníků – délkové $W_2 = 4,15 \times 0,516 = 2,140 \text{ kN/m}$

vzdálenost sloupů štítu $V_8 = 0,5 \times (7,00 + 4,65) = 5,825$ m

zatížení krajního sloupu $W_3 = 5,825 \times 0,516 = 3,01 \text{ kN/m}$

vzdálenost sloupů štítu $V_9 = 0,5 \times (4,65 + 7,15) = 5,90$ m

zatížení krajního sloupu $W_4 = 5,90 \times 0,516 = 3,04 \text{ kN/m}$

vzdálenost sloupů štítu $V_{10} = 0,5 \times 7,15 + 0,30 = 3,875$ m

zatížení krajního sloupu $W_5 = 3,875 \times 0,516 = 2,00 \text{ kN/m}$

- montážní

osamělé zatížení dle ČSN EN 1991-1-1 tab. 6.10 $Q_k = 1,00 \text{ kN}$, $n = 1,2$

Strojový výpočet nosné ocelové konstrukce nástavby

(rozsah pro 1. etapu)

školní jídelny viz Příloha č. 1 tohoto výpočtu !!!

Nosnost střešní krytiny $P_{cn} = s_{n1} + g_{st3n} = 0,56 + 0,882 = 1,442 \text{ kN/m}^2$

$$\dots\dots\dots P_{cr} = 1,4 \times s_{n1} + 1,19 \times g_{st3n} = 1,834 \text{ kN/m}^2$$

spojitý nosník o 4-rech polích $\max l_v = 1,73$ m

$$\max M_s = 0,1071 \times P_{cr} \times (l_v)^2 + 0,1581 \times Q_k \times l_v = 0,1071 \times 1,834 \times 1,73^2 +$$

$$+ 0,1607 \times 1,0 \times 1,73 = 0,588 + 0,278 = 0,866 \text{ kNm}$$



$$W_{pl,y,min} = \frac{M_{Ed} \times \gamma_{M0}}{f_y} = \frac{86,6 \times 1,0}{23,50} = 3,69 \text{ cm}^3 < W_{skut} = 12,74 \text{ cm}^3/\text{m}$$

Krytina plech 1142 F $I_y = 32,57 \text{ cm}^4/\text{m}$

$$\text{posouzení průhybu : } v_{s1} = \frac{P_{cn} \times (l_s)^4}{192 \times E \times I_y} = \frac{0,0144 \times 235,0^4}{192 \times 21000 \times 32,57} = 0,33 \text{ cm}$$

$$v_{s2} = \frac{7 \times Q_k \times (l_s)^3}{768 \times E \times I_y} = \frac{7 \times 1,00 \times 235,0^3}{768 \times 21000 \times 32,57} = 0,16 \text{ cm}$$

$$\text{dovolený průhyb nosníku max } f = \frac{l_v}{250} = \frac{1730}{250} = 6,9 \text{ mm}$$

$$\text{dle ČSN EN 1999-1 tab. NA.1 } v_{sc} = 4,9 \text{ mm} < \text{max } f = 6,9 \text{ mm}$$

**Strojový výpočet nosné ocelové konstrukce venkovního
schodiště viz Příloha č. 3 tohoto výpočtu !!!**

Kotvení nástavby školní jídelny

Kotvení podlah. nosníků nástavby nad školní jídelnou – modul. řady „E“ a „F“

zatěžovací stav I. : max $R_z = 101,98 \text{ kN}$, $R_x = 9,48 \text{ kN}$, $R_y = 2,31 \text{ kN}$

$M_x = 7,02 \text{ kNm}$, $M_y = 53,19 \text{ kNm}$

zatěžovací stav II. : $R_z = 69,21 \text{ kN}$, max $R_y = 11,79 \text{ kN}$, $R_x = 7,64 \text{ kN}$

max $M_x = 8,60 \text{ kNm}$, $M_y = 62,44 \text{ kNm}$

zatěžovací stav III. : $R_z = 95,82 \text{ kN}$, $R_y = 11,20 \text{ kN}$, $R_x = 6,42 \text{ kN}$

$M_x = 9,57 \text{ kNm}$, max $M_y = 89,70 \text{ kNm}$

Patní plech $B_x \times B_y = 65,0 \times 65,0 \text{ cm}$

a/ *zatěžovací stav I.*

$$c_{lx} = \frac{M_y}{R_z} = \frac{53,19}{101,98} = 52,2 \text{ cm}, \quad \frac{c_{lx}}{B_x} = \frac{52,2}{65,0} = 0,80 \Rightarrow \text{ksi} = 0,35$$

P. Marek a kol. : Kovové konstrukce pozemních staveb, str. 215, obr. 3.105

$$X = \text{ksi} \times B_x = 0,35 \times 65,0 = 22,8 \text{ cm}$$

$$c_{0lx} = B_x / 2 - 4,00 + c_{lx} = 32,5 - 4,0 + 52,2 = 80,7 \text{ cm}$$

$$r_{lx} = B_x - 4,00 - X / 3 = 65,0 - 4,0 - 7,6 = 53,4 \text{ cm}$$

$$T_{bx} = \frac{R_z \times c_{0lx}}{r_{lx}} = \frac{101,98 \times 80,7}{53,40} = 154,12 \text{ kN} > R_z - \text{kotva je tažena}$$

$$Z_l = \frac{T_{bx} - R_z}{2} = \frac{154,12 - 101,98}{2} = 26,6 \text{ kN} < Z_{\max}$$



$$c_{ly} = \frac{\max M_x}{R_z} = \frac{702}{101,98} = 6,9 \text{ cm}, \quad \frac{c_{ly}}{B_y} = \frac{6,9}{65,0} = 0,11 \Rightarrow \text{ksí} = 1,00$$

P. Marek a kol. : Kovové konstrukce pozemních staveb, str. 215, obr. 3.105
Y = ksí x B_y = 1,00 x 65,0 = 65,0 cm

$$c_{0ly} = B_y / 2 - 4,00 + c_{ly} = 32,5 - 4,0 + 6,9 = 35,4 \text{ cm}$$

$$r_{ly} = B_y - 4,00 - Y / 3 = 65,0 - 4,0 - 21,7 = 39,3 \text{ cm}$$

$$T_{by} = \frac{R_z \times c_{0ly}}{r_{lx}} = \frac{101,98 \times 35,4}{39,30} = 91,85 \text{ kN} < R_z - \text{kotva není tažena}$$

$$\text{Sigma}_{b1} = \frac{2 \times T_{bx}}{Y \times X} = \frac{2 \times 154,12}{65,0 \times 22,8} = 0,208 \text{ kN/cm}^2 < \text{Sigma}_{b\max}$$

b/ zatěžovací stav II.

$$c_{ly} = \frac{\max M_x}{R_z} = \frac{860}{69,21} = 12,4 \text{ cm}, \quad \frac{c_{ly}}{B_y} = \frac{12,4}{65,0} = 0,19 \Rightarrow \text{ksí} = 0,91$$

P. Marek a kol. : Kovové konstrukce pozemních staveb, str. 215, obr. 3.105
Y = ksí x B_y = 0,91 x 65,0 = 59,2 cm

$$c_{0ly} = B_y / 2 - 4,00 + c_{ly} = 32,5 - 4,0 + 12,4 = 40,9 \text{ cm}$$

$$r_{ly} = B_y - 4,00 - Y / 3 = 65,0 - 4,0 - 19,7 = 41,3 \text{ cm}$$

$$T_{by} = \frac{R_z \times c_{0ly}}{r_{lx}} = \frac{69,21 \times 40,9}{41,30} = 68,54 \text{ kN} < R_z - \text{kotva není tažena}$$

$$c_{lx} = \frac{M_y}{R_z} = \frac{6244}{69,21} = 90,2 \text{ cm}, \quad \frac{c_{lx}}{B_x} = \frac{90,2}{65,0} = 1,39 \Rightarrow \text{ksí} = 0,333$$

P. Marek a kol. : Kovové konstrukce pozemních staveb, str. 215, obr. 3.105
X = ksí x B_x = 0,33 x 65,0 = 21,7 cm

$$c_{0lx} = B_x / 2 - 4,00 + c_{lx} = 32,5 - 4,0 + 90,2 = 118,7 \text{ cm}$$

$$r_{lx} = B_x - 4,00 - X / 3 = 65,0 - 4,0 - 7,2 = 53,8 \text{ cm}$$

$$T_{bx} = \frac{R_z \times c_{0lx}}{r_{lx}} = \frac{69,21 \times 118,7}{53,80} = 152,70 \text{ kN} > R_z - \text{kotva je tažena}$$

$$Z_1 = \frac{T_{bx} - R_z}{3} = \frac{152,70 - 69,21}{3} = 27,8 \text{ kN} < Z_{\max} = 35,5 \text{ kN}$$

$$\text{Sigma}_{b2} = \frac{2 \times T_{bx}}{Y \times X} = \frac{2 \times 152,70}{59,2 \times 21,7} = 0,238 \text{ kN/cm}^2 = \text{Sigma}_{b\max}$$



c/ zatěžovací stav III.

$$c_{ly} = \frac{M_x}{R_z} = \frac{957}{95,82} = 10,0 \text{ cm}, \quad \frac{c_{ly}}{B_y} = \frac{10,0}{65,0} = 0,15 \Rightarrow k_{sí} = 0,98$$

P. Marek a kol. : Kovové konstrukce pozemních staveb, str. 215, obr. 3.105

$$Y = k_{sí} \times B_y = 0,98 \times 65,0 = 63,7 \text{ cm}$$

$$c_{0ly} = B_y / 2 - 4,00 + c_{ly} = 32,5 - 4,0 + 10,0 = 38,5 \text{ cm}$$

$$r_{ly} = B_y - 4,00 - Y / 3 = 65,0 - 4,0 - 21,2 = 39,8 \text{ cm}$$

$$c_{lx} = \frac{M_y}{R_z} = \frac{8970}{95,82} = 93,6 \text{ cm}, \quad \frac{c_{lx}}{B_x} = \frac{93,6}{65,0} = 1,44 \Rightarrow k_{sí} = 0,333$$

P. Marek a kol. : Kovové konstrukce pozemních staveb, str. 215, obr. 3.105

$$X = k_{sí} \times B_x = 0,33 \times 65,0 = 21,7 \text{ cm}$$

$$c_{0lx} = B_x / 2 - 4,00 + c_{lx} = 32,5 - 4,0 + 93,6 = 122,1 \text{ cm}$$

$$r_{lx} = B_x - 4,00 - X / 3 = 65,0 - 4,0 - 7,2 = 53,8 \text{ cm}$$

$$T_{bx} = \frac{R_z \times c_{0lx}}{r_{lx}} = \frac{95,82 \times 122,1}{53,80} = 217,47 \text{ kN} > R_z - \text{kotva je tažena}$$

$$Z_l = \frac{T_{bx} - R_z}{3} = \frac{217,47 - 95,82}{3} = 40,5 \text{ kN} = z_{\max}$$

$$\sigma_{b3} = \frac{2 \times T_{bx}}{Y \times X} = \frac{2 \times 202,42}{63,7 \times 27,7} = 0,229 \text{ kN/cm}^2 < \sigma_{b\max}$$

Navrženo ocelová kotva HVA M27 $V_{\text{rec}} = 28,2 \text{ kN}$, $N_{\text{rec}} = 50,5 \text{ kN}$

Tažená zóna betonového průřezu stávajícího průvlaku

Kritická vzdálenost mezi kotvami $s_{\text{cr}} = 960 \text{ mm} \Rightarrow N_{\text{rec}} = 95,2 \text{ kN}$

Minimální vzdálenost mezi kotvami $s_{\text{min}} = 130 \text{ mm} \Rightarrow N_{\text{rec}} = 40,2 \text{ kN}$

Skutečná vzdálenost mezi kotvami $s_{\text{skut}} = 285 \text{ mm}$

$$N_{\text{rec,v}} = (95,2 - 40,2) / 830 \times 155 + 40,2 = 50,5 \text{ kN} > z_{\max} = 40,5 \text{ kN}$$

Kritická vzdálenost mezi kotvami $s_{\text{cr}} = 960 \text{ mm} \Rightarrow V_{\text{rec}} = 99,4 \text{ kN}$

Minimální vzdálenost mezi kotvami $s_{\text{min}} = 130 \text{ mm} \Rightarrow V_{\text{rec}} = 11,9 \text{ kN}$

Skutečná vzdálenost mezi kotvami $s_{\text{skut}} = 285 \text{ mm}$

$$V_{\text{rec,v}} = (99,2 - 11,9) / 830 \times 155 + 11,9 = 28,2 \text{ kN} > \max R / 6 = 2,0 \text{ kN}$$

Návrh tloušťky patního plechu : deska podepřená po dvou stranách, $a = 15,0 \text{ cm}$, $b = 20,0 \text{ cm}$

$$a/b = 15,0 / 20,0 = 0,75 \Rightarrow$$

$$\max M = M_{xv,\min} = 0,326 \times \sigma_{b,\max} \times a^2 = 0,326 \times 0,238 \times 225,0 = 17,46 \text{ kNcm}$$

$$d_p = (6 \times \max M / R_d)^{0,5} = (6 \times 17,46 / 22,0)^{0,5} = 2,18 \text{ cm}$$

deska podepřená po třech stranách, $b = 23,5 \text{ cm}$, $a = 23,4 \text{ cm}$

$$b_1/a = 23,4 / 23,5 = 1,00 \Rightarrow \text{Beta} = 0,112$$

$$\max M_1 = \text{Beta} \times \text{Sigma}_{b,\max} \times a^2 = 0,112 \times 0,238 \times 552,3 = 14,72 \text{ kNcm} < \max M$$

Navrženo patní plech tl. 24 mm

Kotvení podlah. nosníků nástavby nad školní jídelnou – modul. řady „C“ a „G“

zatěžovací stav I. : $\max R_z = 108,02 \text{ kN}$, $R_x = 0,41 \text{ kN}$, $R_y = 2,85 \text{ kN}$

$$M_x = 8,11 \text{ kNm}, M_y = 45,05 \text{ kNm}$$

zatěžovací stav II. : $R_z = 88,22 \text{ kN}$, $\max R_y = 1,47 \text{ kN}$, $R_x = 5,98 \text{ kN}$

$$\max M_x = 8,90 \text{ kNm}, M_y = 90,32 \text{ kNm}$$

zatěžovací stav III. : $R_z = 100,61 \text{ kN}$, $R_y = 1,47 \text{ kN}$, $R_x = 4,00 \text{ kN}$

$$M_x = 0,69 \text{ kNm}, \max M_y = 96,32 \text{ kNm}$$

Patní plech $B_x \times B_y = 65,0 \times 92,0 \text{ cm}$ (excentrické kotvení)

a/ *zatěžovací stav I.*

$$c_{Ix} = \frac{M_y}{R_z} = \frac{4505}{108,02} = 41,7 \text{ cm}, \frac{c_{Ix}}{B_x} = \frac{41,7}{65,0} = 0,64 \Rightarrow \text{ksí} = 0,38$$

P. Marek a kol. : *Kovové konstrukce pozemních staveb*, str. 215, obr. 3.105

$$X = \text{ksí} \times B_x = 0,38 \times 65,0 = 24,7 \text{ cm}$$

$$c_{0Ix} = B_x / 2 - 4,00 + c_{Ix} = 32,5 - 4,0 + 41,7 = 70,2 \text{ cm}$$

$$r_{Ix} = B_x - 4,00 - X / 3 = 65,0 - 4,0 - 8,2 = 52,8 \text{ cm}$$

$$T_{bx} = \frac{R_z \times c_{0Ix}}{r_{Ix}} = \frac{108,02 \times 70,2}{52,80} = 143,62 \text{ kN} > R_z - \text{kotva je tažena}$$

$$Z_1 = \frac{T_{bx} - R_z}{2} = \frac{143,62 - 108,02}{2} = 17,8 \text{ kN} < Z_{\max}$$

Vnesená excentricita na patním plech $a_y = 30,0 \text{ cm}$

$$c_{Iy} = \frac{M_x}{R_z} = \frac{811}{108,02} = 7,5 \text{ cm}, \frac{c_{Iy} + a_y}{B_y} = \frac{37,5}{92,0} = 0,41 \Rightarrow \text{ksí} = 0,57$$

P. Marek a kol. : *Kovové konstrukce pozemních staveb*, str. 215, obr. 3.105

$$Y = \text{ksí} \times B_y = 0,57 \times 92,0 = 52,4 \text{ cm}$$

$$c_{0Iy} = B_y / 2 - 4,00 + (c_{Iy} + a_y) = 46,0 - 4,0 + 37,5 = 79,5 \text{ cm}$$

$$r_{Iy} = B_y - 4,00 - Y / 3 = 92,0 - 4,0 - 17,5 = 70,5 \text{ cm}$$

$$T_{by} = \frac{R_z \times c_{0Iy}}{r_{Iy}} = \frac{108,02 \times 79,5}{70,50} = 121,81 \text{ kN} > R_z - \text{kotva je tažena}$$

$$\text{Sigma}_{b1} = \frac{2 \times T_{bx}}{Y \times X} = \frac{2 \times 143,62}{52,4 \times 24,7} = 0,222 \text{ kN/cm}^2 < \text{Sigma}_{b\max}$$

b/ *zatěžovací stav II.*

$$c_{Ix} = \frac{M_y}{R_z} = \frac{9032}{88,22} = 102,4 \text{ cm}, \frac{c_{Ix}}{B_x} = \frac{102,4}{65,0} = 1,58 \Rightarrow \text{ksí} = 0,333$$

P. Marek a kol. : Kovové konstrukce pozemních staveb, str. 215, obr. 3.105

$$X = k_{s1} \times B_x = 0,333 \times 65,0 = 21,7 \text{ cm}$$

$$c_{0Ix} = B_x / 2 - 4,00 + c_{Ix} = 32,5 - 4,0 + 102,4 = 130,9 \text{ cm}$$

$$r_{Ix} = B_x - 4,00 - X / 3 = 65,0 - 4,0 - 7,2 = 53,8 \text{ cm}$$

$$T_{bx} = \frac{R_z \times c_{0Ix}}{r_{Ix}} = \frac{88,22 \times 130,9}{53,80} = 214,65 \text{ kN} > R_z - \text{kotva je tažena}$$

$$z_1 = \frac{T_{bx} - R_z}{2} = \frac{214,65 - 88,22}{2} = 63,2 \text{ kN} < z_{\max}$$

Vnesená excentricita na patním plech $a_y = 30,0 \text{ cm}$

$$c_{Iy} = \frac{M_x}{R_z} = \frac{890}{88,22} = 10,1 \text{ cm}, \frac{c_{Iy} + a_y}{B_y} = \frac{40,1}{92,0} = 0,44 \Rightarrow k_{s1} = 0,52$$

P. Marek a kol. : Kovové konstrukce pozemních staveb, str. 215, obr. 3.105

$$Y = k_{s1} \times B_y = 0,52 \times 92,0 = 47,8 \text{ cm}$$

$$c_{0Iy} = B_y / 2 - 4,00 + (c_{Iy} + a_y) = 46,0 - 4,0 + 40,1 = 82,1 \text{ cm}$$

$$r_{Iy} = B_y - 4,00 - Y / 3 = 92,0 - 4,0 - 15,9 = 72,1 \text{ cm}$$

$$T_{by} = \frac{R_z \times c_{0Iy}}{r_{Iy}} = \frac{88,22 \times 82,1}{72,10} = 100,46 \text{ kN} > R_z - \text{kotva je tažena}$$

$$\sigma_{ab2} = \frac{2 \times T_{bx}}{Y \times X} = \frac{2 \times 214,65}{47,8 \times 21,7} = 0,414 \text{ kN/cm}^2 = \sigma_{ab\max}$$

c/ zatěžovací stav III.

$$c_{Ix} = \frac{M_y}{R_z} = \frac{9632}{100,61} = 95,7 \text{ cm}, \frac{c_{Ix}}{B_x} = \frac{95,7}{65,0} = 1,47 \Rightarrow k_{s1} = 0,333$$

P. Marek a kol. : Kovové konstrukce pozemních staveb, str. 215, obr. 3.105

$$X = k_{s1} \times B_x = 0,333 \times 65,0 = 21,7 \text{ cm}$$

$$c_{0Ix} = B_x / 2 - 4,00 + c_{Ix} = 32,5 - 4,0 + 95,7 = 124,2 \text{ cm}$$

$$r_{Ix} = B_x - 4,00 - X / 3 = 65,0 - 4,0 - 7,2 = 53,8 \text{ cm}$$

$$T_{bx} = \frac{R_z \times c_{0Ix}}{r_{Ix}} = \frac{100,61 \times 124,2}{53,80} = 232,26 \text{ kN} > R_z - \text{kotva je tažena}$$

$$z_1 = \frac{T_{bx} - R_z}{2} = \frac{232,26 - 100,61}{2} = 65,8 \text{ kN} = z_{\max} < N_{\text{rec}} = 3 \times 22,0 = 66,0 \text{ kN}$$

Vnesená excentricita na patním plech $a_y = 30,0 \text{ cm}$

$$c_{Iy} = \frac{M_x}{R_z} = \frac{69}{100,61} = 0,7 \text{ cm}, \frac{c_{Iy} + a_y}{B_y} = \frac{30,7}{92,0} = 0,33 \Rightarrow k_{s1} = 0,68$$



P. Marek a kol. : Kovové konstrukce pozemních staveb, str. 215, obr. 3.105

$$Y = k_{si} \times B_y = 0,68 \times 92,0 = 62,6 \text{ cm}$$

$$c_{0ly} = B_y / 2 - 4,00 + (c_{ly} + a_y) = 46,0 - 4,0 + 30,7 = 72,7 \text{ cm}$$

$$r_{ly} = B_y - 4,00 - Y / 3 = 92,0 - 4,0 - 20,9 = 67,1 \text{ cm}$$

$$T_{by} = \frac{R_z \times c_{0ly}}{r_{lx}} = \frac{100,61 \times 72,7}{67,10} = 109,01 \text{ kN} > R_z - \text{kotva je tažena}$$

$$\sigma_{b3} = \frac{2 \times T_{bx}}{Y \times X} = \frac{2 \times 232,26}{62,6 \times 21,7} = 0,342 \text{ kN/cm}^2 < \sigma_{bmax}$$

Navrženo 3 x ocelová kotva HSL-3 M24 $V_{rec} = 17,7 \text{ kN}$, $N_{rec} = 22,0 \text{ kN}$

Tažená zóna betonového průřezu stávajícího průvlaku

Minimální vzdálenost mezi kotvami $s_{min} = 300 \text{ mm} \geq s_{skut} = 285 \text{ mm}$

Kritická vzdálenost od kraje základu $c_{cr} = 285 \text{ mm} < s_{skut} = 290 \text{ mm}$

Návrh tloušťky patního plechu : deska podepřená po dvou stranách, $a = 15,0 \text{ cm}$, $b = 20,0 \text{ cm}$

$$a/b = 15,0 / 20,0 = 0,75 \Rightarrow$$

$$M = M_{xv,min} = 0,326 \times \sigma_{b,max} \times a^2 = 0,326 \times 0,414 \times 225,0 = 30,37 \text{ kNcm} < \max M$$

deska podepřená po třech stranách, $b_1 = 20,0 \text{ cm}$, $a = 33,4 \text{ cm}$

$$b_1/a = 20,0 / 33,4 = 0,60 \Rightarrow \text{Beta} = 0,074$$

$$\max M = \text{Beta} \times \sigma_{b,max} \times a^2 = 0,074 \times 0,414 \times 1.115,6 = 34,18 \text{ kNcm}$$

deska podepřená po obvodě, $b = 33,4 \text{ cm}$, $a = 23,4 \text{ cm}$

$$b/a = 33,4 / 23,4 = 1,40 \Rightarrow \text{Alfa}_2 = 0,050$$

$$M = \text{Beta} \times \sigma_{b,max} \times a^2 = 0,050 \times 0,414 \times 547,6 = 11,34 \text{ kNcm} < \max M$$

$$d_p = (6 \times \max M / R_d)^{0,5} = (6 \times 34,18 / 22,0)^{0,5} = 3,05 \text{ cm}$$

Navrženo patní plech tl. 30 mm

Kotvení vnitřních sloupů do stávajících průvlaků

zatěžovací stav I. : $\max R_z = 144,59 \text{ kN}$, $R_x = 19,76 \text{ kN}$, $R_y = 0,10 \text{ kN}$

$$M_x = 0,30 \text{ kNm}, M_y = 3,64 \text{ kNm}$$

zatěžovací stav II. : $R_z = 69,53 \text{ kN}$, $\max R_y = 2,90 \text{ kN}$, $R_x = 9,61 \text{ kN}$

$$\max M_x = 20,97 \text{ kNm}, M_y = 16,62 \text{ kNm}$$

zatěžovací stav III. : $R_z = 67,63 \text{ kN}$, $R_y = 3,14 \text{ kN}$, $R_x = 9,94 \text{ kN}$

$$M_x = 20,09 \text{ kNm}, \max M_y = 17,20 \text{ kNm}$$

Patní plech $B_x \times B_y = 57,0 \times 57,0 \text{ cm}$

a/ zatěžovací stav II.

$$c_{ly} = \frac{\max M_x}{R_z} = \frac{2097}{67,63} = 31,0 \text{ cm}, \frac{c_{ly}}{B_y} = \frac{31,0}{57,0} = 0,54 \Rightarrow k_{si} = 0,42$$

P. Marek a kol. : Kovové konstrukce pozemních staveb, str. 215, obr. 3.105

$$Y = k_{si} \times B_y = 0,42 \times 57,0 = 23,9 \text{ cm}$$



$$c_{0ly} = B_y / 2 - 4,00 + c_{ly} = 28,5 - 4,0 + 32,1 = 56,6 \text{ cm}$$

$$r_{ly} = B_y - 4,00 - Y / 3 = 57,0 - 4,0 - 8,0 = 45,0 \text{ cm}$$

$$T_{by} = \frac{R_z \times c_{0ly}}{r_{ly}} = \frac{67,63 \times 56,6}{45,00} = 85,06 \text{ kN} > R_z - \text{kotva je tažena}$$

$$Z_l = \frac{T_{by} - R_z}{2} = \frac{85,06 - 67,63}{2} = 8,7 \text{ kN} = z_{\max}$$

$$c_{lx} = \frac{M_y}{R_z} = \frac{1662}{67,63} = 24,6 \text{ cm}, \quad \frac{c_{lx}}{B_x} = \frac{24,6}{57,0} = 0,43 \Rightarrow \text{ksí} = 0,57$$

P. Marek a kol. : Kovové konstrukce pozemních staveb, str. 215, obr. 3.105

$$X = \text{ksí} \times B_x = 0,57 \times 57,0 = 32,5 \text{ cm}$$

$$c_{0lx} = B_x / 2 - 4,00 + c_{lx} = 28,5 - 4,0 + 23,3 = 47,8 \text{ cm}$$

$$r_{lx} = B_x - 4,00 - X / 3 = 57,0 - 4,0 - 10,8 = 42,2 \text{ cm}$$

$$T_{bx} = \frac{R_z \times c_{0lx}}{r_{lx}} = \frac{67,63 \times 47,8}{42,20} = 76,60 \text{ kN} > R_z - \text{kotva je tažena}$$

$$\text{Sigma}_{bl} = \frac{2 \times T_{by}}{Y \times X} = \frac{2 \times 85,06}{23,9 \times 32,5} = 0,219 \text{ kN/cm}^2 = \text{Sigma}_{b\max}$$

b/ zatěžovací stav I.

$$c_{lx} = \frac{M_y}{R_z} = \frac{364}{144,59} = 2,5 \text{ cm}, \quad \frac{c_{lx}}{B_x} = \frac{2,5}{57,0} = 0,04 \Rightarrow \text{ksí} = 1,00$$

P. Marek a kol. : Kovové konstrukce pozemních staveb, str. 215, obr. 3.105

$$X = \text{ksí} \times B_x = 1,00 \times 57,0 = 57,0 \text{ cm}$$

$$c_{0lx} = B_x / 2 - 4,00 + c_{lx} = 28,5 - 4,0 + 2,5 = 27,0 \text{ cm}$$

$$r_{lx} = B_x - 4,00 - X / 3 = 57,0 - 4,0 - 19,0 = 34,0 \text{ cm}$$

$$T_{bx} = \frac{R_z \times c_{0lx}}{r_{lx}} = \frac{144,59 \times 27,0}{34,00} = 114,82 \text{ kN} > R_z - \text{kotva není tažena}$$

$$\text{Sigma}_{bl} = \frac{2 \times T_{by}}{Y \times X} = \frac{2 \times 114,82}{57,0 \times 57,0} = 0,071 \text{ kN/cm}^2 < \text{Sigma}_{b\max}$$

Navrženo konstr..... ocelová kotva HSL-3 M16 N_{rec} = 24,0 kN

Tažená zóna betonového průřezu stávajícího průvlaku



Kritická vzdálenost mezi kotvami $s_{cr} = 380 \text{ mm} < s_{skut} = 490 \text{ mm}$
Kritická vzdálenost od kraje základu $c_{cr} = 190 \text{ mm} < s_{skut} = 460 \text{ mm}$

Návrh tloušťky patního plechu : deska podepřená po dvou stranách, $a = 16,7 \text{ cm}$, $b = 16,7 \text{ cm}$
 $a/b = 16,7 / 16,7 = 1,00 \Rightarrow$

$$\max M = M_{xv, \min} = 0,235 \times \sigma_{b, \max} \times a^2 = 0,235 \times 0,219 \times 278,9 = 14,35 \text{ kNcm}$$
$$d_p = (6 \times \max M / R_d)^{0,5} = (6 \times 14,35 / 22,0)^{0,5} = 1,98 \text{ cm}$$

Navrženo patní plech tl. 20 mm

Kotvení sloupků venkovního schodiště

zatěžovací stav I. : $\max R_z = 57,55 \text{ kN}$, $R_x = 0,15 \text{ kN}$, $R_y = 9,67 \text{ kN}$

$$M_x = 0,23 \text{ kNm}, M_y = 0,28 \text{ kNm}$$

zatěžovací stav II. : $R_z = 53,33 \text{ kN}$, $R_y = 0,66 \text{ kN}$, $R_x = 1,34 \text{ kN}$

$$\max M_x = 0,41 \text{ kNm}, \max M_y = 1,28 \text{ kNm}$$

Patní plech $B_x \times B_y = 25,0 \times 25,0 \text{ cm}$

zatěžovací stav II.

$$c_{lx} = \frac{M_y}{R_z} = \frac{128}{53,33} = 2,4 \text{ cm}, \quad c_{lx} = \frac{2,4}{B_x} = \frac{2,4}{25,0} = 0,10 \Rightarrow \text{ksí} = 1,00$$

P. Marek a kol. : Kovové konstrukce pozemních staveb, str. 215, obr. 3.105

$$X = \text{ksí} \times B_x = 1,00 \times 25,0 = 25,0 \text{ cm}$$

$$c_{0lx} = B_x / 2 - 4,00 + c_{lx} = 12,5 - 4,0 + 2,2 = 10,7 \text{ cm}$$

$$r_{lx} = B_x - 4,00 - X / 3 = 25,0 - 4,0 - 8,3 = 12,7 \text{ cm}$$

$$T_{bx} = \frac{R_z \times c_{0lx}}{r_{lx}} = \frac{53,33 \times 10,7}{12,70} = 44,93 \text{ kN} < R_z - \text{kotva není tažena}$$

$$c_{ly} = \frac{\max M_x}{R_z} = \frac{41}{53,33} = 0,8 \text{ cm}, \quad c_{ly} = \frac{0,8}{B_y} = \frac{0,8}{25,0} = 0,03 \Rightarrow \text{ksí} = 1,00$$

P. Marek a kol. : Kovové konstrukce pozemních staveb, str. 215, obr. 3.105

$$Y = \text{ksí} \times B_y = 1,00 \times 25,0 = 25,0 \text{ cm}$$

$$c_{0ly} = B_y / 2 - 4,00 + c_{ly} = 12,5 - 4,0 + 0,8 = 9,3 \text{ cm}$$

$$r_{ly} = B_y - 4,00 - Y / 3 = 25,0 - 4,0 - 8,3 = 12,7 \text{ cm}$$

$$T_{by} = \frac{R_z \times c_{0ly}}{r_{lx}} = \frac{53,33 \times 9,3}{12,70} = 39,05 \text{ kN} < R_z - \text{kotva není tažena}$$

$$\sigma_{b1} = \frac{2 \times T_{bx}}{Y \times X} = \frac{2 \times 44,93}{25,0 \times 25,0} = 0,144 \text{ kN/cm}^2 < \sigma_{b, \max}$$

Navrženo ocelová kotva HST M10 $V_{rec} = 3,2 \text{ kN}$, $N_{rec} = 4,3 \text{ kN}$

Návrh tloušťky patního plechu : deska podepřená po dvou stranách, $a = 12,5 \text{ cm}$, $b = 12,5 \text{ cm}$



$$a/b = 12,5 / 12,5 = 1,00 \Rightarrow$$

$$\max M = M_{xv,min} = 0,235 \times \sigma_{ab1} \times a^2 = 0,235 \times 0,144 \times 156,3 = 5,29 \text{ kNm}$$

$$d_p = (6 \times \max M / R_d)^{0,5} = (6 \times 5,29 / 21,0)^{0,5} = 1,22 \text{ cm}$$

Navrženo patní plech tl. 12 mm

Montážní přípoje pro napojení 2. etapy

Napojení nosníku B385 – spoj profilu UPE č. 200

zatěžovací stav I. : $\max N = 29,83 \text{ kN}$, $V_y = 2,23 \text{ kN}$, $V_z = 0,88 \text{ kN}$

$$M_x = 0,00 \text{ kNm}, \max M_y = 1,57 \text{ kNm}$$

Příčná síla od momentu M_y vzdálenost šroubů min $r = 2,2 \times 1,4 = 3,08 \text{ cm}$

navrženo $r_{skut} = 10 \text{ cm}$ ve dvou řadách

Navrženo šroub M12 tř. 8.8 $f_{ub} = 800 \text{ MPa}$

$$\text{Šroub M12 } A_s = 0,25 \times 3,14 \times (1,20 \times 0,9)^2 = 0,92 \text{ cm}^2$$

$$F_{v,Rd} = (0,5 \times f_{ub} \times A_s) / \gamma_{Mb} = 36,8 / 1,45 = 25,38 \text{ kN} > \max N_{r,l} = 15,52 \text{ kN}$$

$$\max N_{r,l} = \max N / 4 + 0,5 \times \max M_y / r + V_z / 4 = 7,45 + 7,85 + 0,22 = 15,52 \text{ kN}$$

Napojení nosníku B354 – spoj profilu IPE č. 270

zatěžovací stav I. : $\max N = 0,55 \text{ kN}$, $V_y = 2,23 \text{ kN}$, $V_z = 33,77 \text{ kN}$

$$M_x = 0,01 \text{ kNm}, \max M_y = 55,94 \text{ kNm}$$

Šroubový přípoj stěny maximální smyková síla ve šroubu od momentu

$$k = 0,04^2 + 0,19^2 + 0,34^2 + 0,49^2 = 0,3934$$

maximální smyková síla ve šroubu ve čtvrté řadě

$$\max N_4 = \max M \times r_3 / (m \times k) = 55,94 \times 0,49 / (2 \times 0,3934) = 34,83 \text{ kN}$$

maximální smyková síla ve šroubu ve třetí řadě

$$\max N_3 = \max M \times r_3 / (m \times k) = 55,94 \times 0,34 / (2 \times 0,3934) = 24,17 \text{ kN}$$

Navrženo šroub M16 tř. 8.8 $f_{ub} = 800 \text{ MPa}$

$$\text{Šroub M14 } A_s = 0,25 \times 3,14 \times (0,016 \times 0,9)^2 = 0,000163 \text{ m}^2 = 1,63 \text{ cm}^2$$

$$F_{v,Rd} = (0,5 \times f_{ub} \times A_s) / \gamma_{Mb} = 65,2 / 1,45 = 44,97 \text{ kN} > \max N_{r,l} = 39,12 \text{ kN}$$

$$\max N_{r,l} = \max N / 8 + \max N_4 + V_z / 8 = 0,07 + 34,83 + 4,22 = 39,12 \text{ kN}$$

Napojení nosníku B355 – spoj profilu 2 x IPE č. 270 svař.

zatěžovací stav I. : $\max N = 0,90 \text{ kN}$, $V_y = 2,92 \text{ kN}$, $V_z = 45,40 \text{ kN}$

$$M_x = 3,21 \text{ kNm}, \max M_y = 70,39 \text{ kNm}$$

Šroubový přípoj stěny maximální smyková síla ve šroubu od momentu

$$k = 0,04^2 + 0,19^2 + 0,34^2 + 0,49^2 + 0,64^2 = 0,803$$

maximální smyková síla ve šroubu v páté řadě

$$\max N_5 = \max M \times r_3 / (m \times k) = 70,39 \times 0,64 / (2 \times 0,803) = 28,05 \text{ kN}$$



maximální smyková síla ve šroubu ve čtvrté řadě

$$\max N_4 = \max M \times r_3 / (m \times k) = 70,39 \times 0,49 / (2 \times 0,803) = 21,48 \text{ kN}$$

maximální smyková síla ve šroubu ve třetí řadě

$$\max N_3 = \max M \times r_3 / (m \times k) = 70,39 \times 0,34 / (2 \times 0,803) = 14,90 \text{ kN}$$

Navrženo šroub M16 tř. 8.8 $f_{ub} = 800 \text{ MPa}$

Šroub M14 $A_s = 0,25 \times 3,14 \times (0,016 \times 0,9)^2 = 0,000163 \text{ m}^2 = 1,63 \text{ cm}^2$

$$F_{v,Rd} = (0,5 \times f_{ub} \times A_s) / \gamma_{Mb} = 65,2 / 1,45 = 44,97 \text{ kN} > \max N_{r,1} = 32,68 \text{ kN}$$

$$\max N_{r,1} = \max N / 10 + \max N_5 + V_z / 10 = 0,09 + 28,05 + 4,54 = 32,68 \text{ kN}$$

Napojení nosníku B373 – spoj profilu 2 x IPE č. 220 svař.

zatěžovací stav I. : $\max N = 12,54 \text{ kN}$, $V_y = 0,19 \text{ kN}$, $V_z = 19,02 \text{ kN}$

$$M_x = 3,29 \text{ kNm}, \max M_y = 32,11 \text{ kNm}$$

Šroubový přípoj stěny maximální smyková síla ve šroubu od momentu

$$k = 0,04^2 + 0,19^2 + 0,34^2 + 0,49^2 = 0,3934$$

maximální smyková síla ve šroubu ve čtvrté řadě

$$\max N_4 = \max M \times r_3 / (m \times k) = 32,11 \times 0,49 / (2 \times 0,3934) = 20,00 \text{ kN}$$

maximální smyková síla ve šroubu ve třetí řadě

$$\max N_3 = \max M \times r_3 / (m \times k) = 32,11 \times 0,34 / (2 \times 0,3934) = 13,88 \text{ kN}$$

Navrženo šroub M12 tř. 8.8 $f_{ub} = 800 \text{ MPa}$

Šroub M12 $A_s = 0,25 \times 3,14 \times (0,012 \times 0,9)^2 = 0,0000916 \text{ m}^2 = 0,92 \text{ cm}^2$

$$F_{v,Rd} = (0,5 \times f_{ub} \times A_s) / \gamma_{Mb} = 36,8 / 1,45 = 25,38 \text{ kN} > \max N_{r,1} = 23,95 \text{ kN}$$

$$\max N_{r,1} = \max N / 8 + \max N_5 + V_z / 8 = 1,57 + 20,00 + 2,38 = 23,95 \text{ kN}$$

Napojení nosníku B366 – spoj profilu IPE č. 140

zatěžovací stav I. : $\max N = 11,37 \text{ kN}$, $V_y = 0,02 \text{ kN}$, $V_z = 4,16 \text{ kN}$

$$M_x = 0,00 \text{ kNm}, \max M_y = 5,92 \text{ kNm}$$

Příčná síla od momentu M_y vzdálenost šroubů min $r = 2,2 \times 1,4 = 3,08 \text{ cm}$

navrženo $r_{skut} = 15 \text{ cm}$ ve dvou řadách

Navrženo šroub M12 tř. 8.8 $f_{ub} = 800 \text{ MPa}$

Šroubový přípoj stěny maximální smyková síla ve šroubu od momentu

$$k = 0,04^2 + 0,19^2 + 0,34^2 = 0,1533$$

maximální smyková síla ve druhé řadě

$$\max N_2 = \max M \times r_2 / (m \times k) = 5,92 \times 0,34 / (2 \times 0,1533) = 6,56 \text{ kN}$$

Navrženo šroub M10 tř. 8.8 $f_{ub} = 800 \text{ MPa}$

Šroub M10 $A_s = 0,25 \times 3,14 \times (0,010 \times 0,9)^2 = 0,0000638 \text{ m}^2 = 0,64 \text{ cm}^2$

$$F_{v,Rd} = (0,5 \times f_{ub} \times A_s) / \gamma_{Mb} = 25,52 / 1,45 = 17,60 \text{ kN} > \max N_{r,1} = 9,17 \text{ kN}$$

$$\max N_{r,1} = \max N / 4 + \max N_2 + V_z / 4 = 1,57 + 6,56 + 1,04 = 9,17 \text{ kN}$$



Montážní přípoje pro napojení schodiště

Napojení nosníku B16 a B20 – spoj profilu UPE č. 160

zatěžovací stav I. : max $N = 7,72 \text{ kN}$, $V_y = 1,16 \text{ kN}$, $V_z = 1,20 \text{ kN}$
 $M_x = 0,01 \text{ kNm}$, max $M_y = 2,10 \text{ kNm}$

Šroubový přípoj stěny maximální smyková síla ve šroubu od momentu

$$k = 0,04^2 + 0,19^2 = 0,0377$$

maximální smyková síla ve druhé řadě

$$\max N_2 = \max M \times r_2 / (m \times k) = 2,10 \times 0,19 / (2 \times 0,0377) = 6,56 \text{ kN}$$

Navrženo šroub M10 tř. 8.8 $f_{ub} = 800 \text{ MPa}$

Šroub M10 $A_s = 0,25 \times 3,14 \times (0,010 \times 0,9)^2 = 0,0000638 \text{ m}^2 = 0,64 \text{ cm}^2$

$$F_{V,Rd} = (0,5 \times f_{ub} \times A_s) / \gamma_{Mb} = 25,52 / 1,45 = 17,60 \text{ kN} > \max N_{r,l} = 8,79 \text{ kN}$$

$$\max N_{r,l} = \max N / 4 + \max N_2 + V_z / 4 = 1,93 + 6,56 + 0,30 = 8,79 \text{ kN}$$

Spojovací krček

- nová konstrukce podlahy v chodbě

plochy bez překážek pro pohyb osob $1,2 \times 5,00 = 6,00 \text{ kN/m}^2$

keramická dlažba tl. 15 mm $1,2 \times 0,015 \times 23,00 = 0,414 \text{ kN/m}^2$

betonová mazanina tl. 60 mm $1,3 \times 0,060 \times 23,00 = 1,794 \text{ kN/m}^2$

keramzitbeton tl. 140 mm $1,3 \times 0,140 \times 11,50 = 2,093 \text{ kN/m}^2$

trapezový plech 1142F $1,1 \times 0,0907 = 0,0998 \text{ kN/m}^2$

 rovnoměrné celkem $g_{st7} = 10,401 \text{ kN/m}^2$

normové $g_{st7n} = 8,426 \text{ kN/m}^2$

koeficient zatížení $n = 1,23$

Návrh podlah. plechu plech bude uložen na spodní příruby nosníků

prostý nosník max $l_v = 2,00 \text{ m}$

$$\max M_s = 0,125 \times g_{st7} \times (l_v)^2 = 0,125 \times 10,401 \times 4,00 = 5,20 \text{ kNm}$$

$$W_{pl,y,min} = \frac{M_{Ed} \times \gamma_{M0}}{f_y} = \frac{520 \times 1,0}{23,50} = 22,13 \text{ cm}^3$$

Krytina plech TR 85/280, tl. 0,88 mm $I_y = 108,00 \text{ cm}^4/\text{m}$

$$\text{posouzení průhybu : } v_{sc} = \frac{5 \times P_{cn} \times (l_s)^4}{384 \times E \times I_y} = \frac{5 \times 0,0843 \times 200,0^4}{384 \times 21000 \times 108,00} = 0,77 \text{ cm}$$

$$\text{dovolený průhyb nosníku max } f = \frac{l_v}{250} = \frac{2000}{250} = 8,0 \text{ mm}$$

$$\text{dle ČSN EN 1999-1 tab. NA.1 } v_{sc} = 7,7 \text{ mm} < \max f = 8,0 \text{ mm}$$



Návrh podlah. nosníku

$$\begin{aligned} \text{Reakce od podlahových plechů} & \dots \max A_r = 2,00 \times g_{st7} = 20,80 \text{ kN/m} \\ & \dots \max A_n = 2,00 \times g_{st7,n} = 16,85 \text{ kN/m} \\ \text{Max } M_{s1} &= 0,125 \times \max A \times (1,05 \times 2,40)^2 = 2,60 \times 6,35 = 16,51 \text{ kNm} \\ W_n &= \frac{M_{s1}}{R_d} = \frac{16,51}{21,00} = 78,62 \text{ cm}^3 \end{aligned}$$

Navrženo IPE č. 160 $W_y = 123,8 \text{ cm}^3$, $I_y = 869 \text{ cm}^4$

$$\begin{aligned} \text{prostý nosník} & \dots \text{průhyb od celkového zatížení} \\ & \dots \frac{5 \times A_n \times (l_v)^4}{384 \times E \times I_y} = \frac{5 \times 0,1685 \times (1,05 \times 240)^4}{384 \times 21000 \times 869} = 0,49 \text{ cm} \\ \text{posouzení průhybu : } v_s &= \dots = 0,49 \text{ cm} \\ \text{dovolený průhyb nosníku} & \dots \text{celkové zatížení} \\ & \dots \max f = \frac{l_v}{500} = \frac{2520}{500} = 5,0 \text{ mm} \\ \text{dle ČSN 73 1401/94 tab. 13} & \dots v_s = 4,9 \text{ mm} < \max f = 5,0 \text{ mm} \end{aligned}$$

VYHOVÍ rozhoduje II. MS

- střešní plášť

$$\begin{aligned} \text{zatížení sněhem - } s_{n1} &= 0,56 \text{ kN/m}^2 \dots 1,4 \times 0,56 = 0,784 \text{ kN/m}^2 \\ 2 \times \text{živičná krytina - asfaltový pás} & \dots 1,2 \times 2 \times 0,042 = 0,101 \text{ kN/m}^2 \\ \text{Monrock max E 50 mm} & \dots 1,2 \times 0,05 \times 1,337 = 0,080 \text{ kN/m}^2 \\ \text{trapézový plech 1142F} & \dots 1,1 \times 0,0907 = 0,0998 \text{ kN/m}^2 \\ \text{izolace ROCKWOLL AIRROCK tl. 30 cm} & \dots 1,2 \times 0,300 \times 1,25 = 0,450 \text{ kN/m}^2 \\ \text{sádrokarton tl. 15,0 mm} & \dots 1,2 \times 0,015 \times 7,50 = 0,135 \text{ kN/m}^2 \\ \text{protipožární sádrokarton tl. 12,5 mm} & \dots 1,2 \times 0,0125 \times 7,50 = 0,113 \text{ kN/m}^2 \\ \text{konstrukce nosného roštu 10\%} & \dots 0,070 \text{ kN/m}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{rovnoměrné celkem} & \dots g_{st8} = 1,833 \text{ kN/m}^2 \\ \text{normové} & \dots g_{st8n} = 1,442 \text{ kN/m}^2 \\ \text{koeficient zatížení} & \dots n = 1,27 \end{aligned}$$

Návrh střešního plechu

$$\begin{aligned} \text{prostý nosník} & \dots \max l_v = 2,50 \text{ m} \\ \text{max } M_s &= 0,125 \times g_{st8} \times (l_v)^2 = 0,125 \times 1,883 \times 6,25 = 1,47 \text{ kNm} \end{aligned}$$

$$W_{pl,y,min} = \frac{M_{Ed} \times \gamma_{aM0}}{f_y} = \frac{147 \times 1,0}{23,50} = 6,26 \text{ cm}^3 < W_{skut} = 12,74 \text{ cm}^3/\text{m}$$

Krytina plech 1142 F $I_y = 32,57 \text{ cm}^4/\text{m}$

$$\text{posouzení průhybu : } v_{sc} = \frac{5 \times l_{8n} \times (l_s)^4}{384 \times E \times I_y} = \frac{5 \times 0,0144 \times 250,0^4}{384 \times 21000 \times 32,57} = 1,07 \text{ cm}$$



$$\text{dovolený průhyb nosníku} \dots \max f = \frac{l_v}{250} = \frac{2500}{250} = 10,0 \text{ mm}$$

dle ČSN EN 1999-1 tab. NA.1 $v_{sc} = 10,7 \text{ mm} \geq \max f = 10,0 \text{ mm}$

Návrh střešního nosníku

Reakce od střešních plechů $\max A_r = 2,50 \times g_{st8} = 4,58 \text{ kN/m}$
 $\max A_n = 2,50 \times g_{st8,n} = 3,61 \text{ kN/m}$
 $\max M_{s1} = 0,125 \times \max A \times (1,05 \times 2,40)^2 = 0,573 \times 6,35 = 3,64 \text{ kNm}$
 $W_n = \frac{M_{s1}}{R_d} = \frac{364}{23,50} = 15,47 \text{ cm}^3$

Navrženo IPE č. 120 $W_y = 60,8 \text{ cm}^3$, $I_y = 318 \text{ cm}^4$

prostý nosník průhyb od celkového zatížení
 $5 \times A_n \times (l_v)^4 \quad 5 \times 0,0361 \times (1,05 \times 240)^4$
 posouzení průhybu : $v_s = \frac{\dots}{384 \times E \times I_y} = \frac{\dots}{384 \times 21000 \times 318} = 0,28 \text{ cm}$
 dovolený průhyb nosníku celkové zatížení
 $\max f = \frac{l_v}{500} = \frac{2520}{500} = 5,0 \text{ mm}$
 dle ČSN 73 1401/94 tab. 13 $v_s = 2,8 \text{ mm} < \max f = 5,0 \text{ mm}$

VYHOVÍ rozhoduje II. MS

V Hradešíně dne 21. května 2018



ZMĚNOVÝ LIST

ZŠ Palachova - nástavba čtyř kmenových učeben

smlouva:	č. 99/2019 ze dne 9.8.2019	číslo ZL:
objednatel:	Město Brandýs na Labem – Stará Boleslav, IČ: 00240079	21
zhotovitel:	KONSIT a.s., IČ: 18630196	

název ZL:	Fasádní lešení - dopočet skutečných výměr lešení a doby pronájmu
-----------	---

předmět změny:

Fasádní lešení - dopočet skutečných výměr lešení a doby pronájmu

zdůvodnění nezbytnosti změny (požadavek OPP, technické důvody):

Dopočet skutečných výměr fasádního lešení pro montáž pomocné ocelové konstrukce, montáž plechové fasády 2.NP a zateplování 1.NP stávající budovy školní jídelny a prodloužení pronájmu lešení na reálné období.

zdůvodnění příčin event.nepředvídatelnosti změny:

Jedná se o práce neobsažené ve výkazu výměr, řešeno v souladu s § 222 zákona o zadávání veřejných zakázek.

vliv na cenu díla:	rozpočet:	v příloze ZL	méněpráce NE
	cena:	bez DPH	0 Kč
		21%DPH	0 Kč
		celkem	0 Kč

vliv na cenu díla:	rozpočet:	v příloze ZL	vícepráce ANO
	cena:	bez DPH	489 645 Kč
		21%DPH	102 825 Kč
		celkem	592 470 Kč

CELKOVÁ BILANCE MÉNĚPRACÍ A VÍCEPRACÍ	cena:	bez DPH	489 645 Kč
		21%DPH	102 825 Kč
		celkem	592 470 Kč

vliv na termín dokončení:

Práce nemají vliv na termín dokončení díla.

jiné vlivy (na změnu PD apod.):

přílohy :	počet	formát
rozpočet - viz záložka "Kalkulace"	1	A4

Vyjádření TDS

Vyjádření objednatele

Další vyjádření

Stavba : ZŠ Palachova - nástavba čtyř kmenových učeben

ZL č. 21

Název : Fasádní lešení - dopočet skutečných výměr lešení a doby pronájmu

Poř. číslo	Kód položky	Popis	MJ	Množství	j.c.	Cena	Poznámka
ODPOČET						0	
PŘÍPOČET		Lešení a stavební výtahy				489 645	
Díl:	94	Lešení a stavební výtahy				489 645	
70	941941031R00	Montáž lešení leh.řad.s podlahami,š.do 1 m, H 10 m	m2	1 535,50	55,00	84 452,50	
		Výměra z rozpočtu:					
		(7+51+21+30+9+18)*7,5+13*3+3,5		1 062,50			
		(13+14+16)*2,5		107,50			
		Skutečná výměra:					
		488+307+723+160+190+190+180+360		2 598,00			
		Rozdíl:		1 535,50			
71	941941191RT3	Příplatek za každý měsíc použití lešení k pol.1031 na 5 měsíců	m2	10 650,00	33,00	351 450,00	
		Výměra z rozpočtu:					
		1170*2		-2 340,00			
		Skutečná výměra:					
		(488+307+723+160+190+190+180+360)*5		12 990,00			
		Rozdíl:		10 650,00			
72	941941831R00	Demontáž lešení leh.řad.s podlahami,š.1 m, H 10 m	m2	1 535,50	35,00	53 742,50	
		Výměra z rozpočtu:					
		(7+51+21+30+9+18)*7,5+13*3+3,5		1 062,50			
		(13+14+16)*2,5		107,50			
		Skutečná výměra:					
		488+307+723+160+190+190+180+360		2 598,00			
		Rozdíl:		1 535,50			

CELKEM CZK bez DPH

489 645

ZMĚNOVÝ LIST

ZŠ Palachova - nástavba čtyř kmenových učeben

ZŠ Palachova - nástavba čtyř kmenových učeben		
smlouva:	č. 99/2019 ze dne 9.8.2019	číslo ZL: 22
objednatel:	Město Brandýs na Labem – Stará Boleslav, IČ: 00240079	
zhotovitel:	KONSIT a.s., IČ: 18630196	

název ZL: **Doplnění plechů kolem obvodové atiky a ztužení světlovodů**

předmět změny:

Doplnění plechů kolem obvodové atiky a ztužení světlovodů

zdůvodnění nezbytnosti změny (požadavek OPP, technické důvody):

Doplnění plechů kolem obvodové atiky a ztužení kolem světlovodů

zdůvodnění příčin event.nepředvídatelnosti změny:

Jedná se o práce neobsažené ve výkazu výměr, řešeno v souladu s § 222 zákona o zadávání veřejných zakázek.

vliv na cenu díla:	rozpočet:	v příloze ZL		méněpráce NE
	cena:	bez DPH	0	Kč
		21%DPH	0	Kč
		celkem	0	Kč

vliv na cenu díla:	rozpočet:	v příloze ZL		vícepráce ANO
	cena:	bez DPH	244 376	Kč
		21%DPH	51 319	Kč
		celkem	295 695	Kč

CELKOVÁ BILANCE MÉNĚPRACÍ A VÍCEPRACÍ	cena:	bez DPH	244 376	Kč
		21%DPH	51 319	Kč
		celkem	295 695	Kč

vliv na termín dokončení:

Práce nemají vliv na termín dokončení díla.

jiné vlivy (na změnu PD apod.):

přílohy :	počet	formát
rozpočet - viz záložka "Kalkulace"	1	A4

Vyjádření TDS

Vyjádření objednatele

Další vyjádření

Stavba : ZŠ Palachova - nástavba čtyř kmenových učeben
 ZL č. 22
 Název : Doplnění plechů kolem obvodové atiky a ztužení světlovodů

Poř. číslo	Kód položky	Popis	MJ	Množství	j.c.	Cena	Poznámka
ODPOČET						0	
Díl:	301	Ocelové konstrukce				244 376	
Díl:	301	Ocelové konstrukce				244 376	
nová položka	764214411	Oplechování horních ploch a nadezdívek (atik) bez rohů z Pz plechu mechanicky kotvené rš přes 800mm	m2	22,00	944,00	20 768,00	
		Výpočet:					
		((2x1)x11		22,00			
nová položka	13611210	plech ocelový hladký jakost S235JR tl 3mm tabule	t	0,53	24 300,00	12 830,40	
		Výpočet:					
		((2x1)x11)x0,024		0,53			
nová položka	764214606	Oplechování horních ploch a atik bez rohů z Pz s povrch úpravou mechanicky kotvené rš 500 mm	m	215,74	717,00	154 685,58	
		Výpočet:					
		((20,82+50,36)x2)+(12,23x6)		215,74			
nová položka	764215446	Příplatek za zvýšenou pracnost při oplechování rohů nadezdívek (atik) z Pz plechu rš přes 400 mm	ks	215,74	260,00	56 092,40	
		Výpočet:					
		((20,82+50,36)x2)+(12,23x6))/1		215,74			
nová položka	13756545	plech ocelový hladký jakost 11321.21 tl 1mm tabule	t	1,73	33 700,00	58 163,50	
		Výpočet:					
		((20,82+50,36)x2)+(12,23x6))*0,008		1,73			
Díl:	99	Staveništní přesun hmot				1 273	
117	999281108R00	Přesun hmot pro opravy a údržbu do výšky 12 m	t	2,254	565,00	1 273	
CELKEM CZK bez DPH						244 376	

ZMĚNOVÝ LIST

ZŠ Palachova - nástavba čtyř kmenových učeben

ZŠ Palachova - nástavba čtyř kmenových učeben		
smlouva:	č. 99/2019 ze dne 9.8.2019	číslo ZL: 23
objednatel:	Město Brandýs na Labem – Stará Boleslav, IČ: 00240079	
zhotovitel:	KONSIT a.s., IČ: 18630196	

název ZL:	Odstranění zeminy kolem únikového schodiště
-----------	--

předmět změny:
Odstranění zeminy kolem únikového schodiště

z důvodnění nezbytnosti změny (požadavek OPP, technické důvody):
Z důvodu předpokládané stavby nové sportovní haly bylo požární únikové schodiště upraveno k navrženému terénu a z tohoto důvodu bylo provedeno odebrání zeminy v místě založení výše uvedeného schodiště.

z důvodnění příčin event.nepředvidatelnosti změny:
Jedná se o práce objednané objednatelem, které nejsou obsažené ve výkazu výměr, řešeno v souladu s § 222 zákona o zadávání veřejných zakázek.

vliv na cenu díla:	rozpočet:	v příloze ZL	méněpráce NE
	cena:	bez DPH	0 Kč
		21%DPH	0 Kč
		celkem	0 Kč

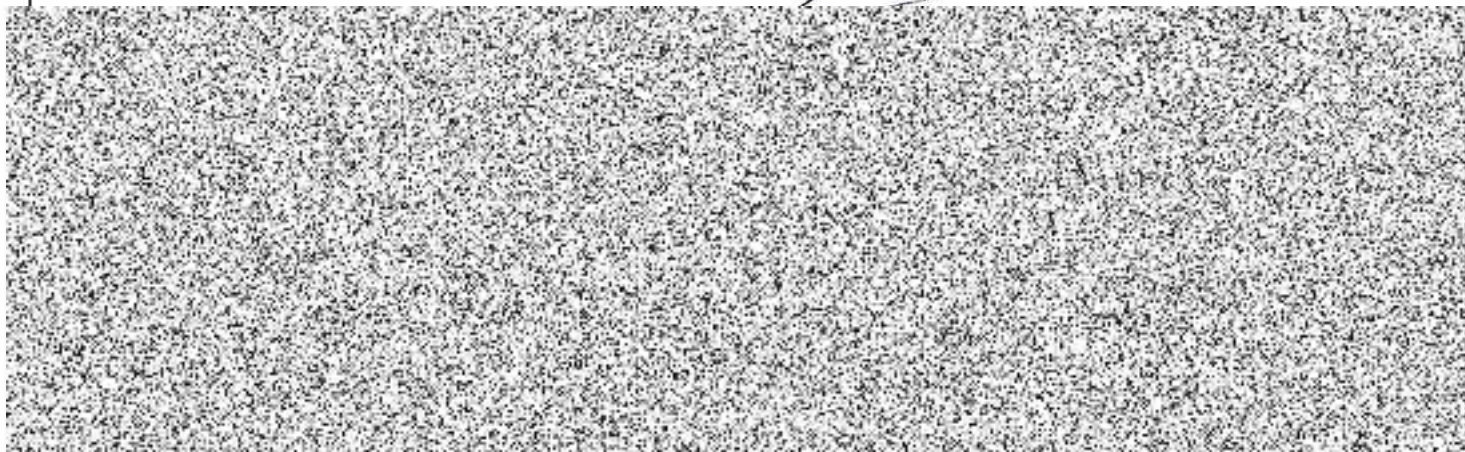
vliv na cenu díla:	rozpočet:	v příloze ZL	vícepráce ANO
	cena:	bez DPH	11 413 Kč
		21%DPH	2 397 Kč
		celkem	13 810 Kč

CELKOVÁ BILANCE MÉNĚPRACÍ A VÍCEPRACÍ	cena:	bez DPH	11 413 Kč
		21%DPH	2 397 Kč
		celkem	13 810 Kč

vliv na termín dokončení:
Práce nemají vliv na termín dokončení díla.

jiné vlivy (na změnu PD apod.):

přílohy :	počet	formát
rozpočet - viz záložka "Kalkulace"	1	A4



Vyjádření TDS

Vyjádření objednatele

Další vyjádření

Kalkulace

Stavba : ZŠ Palachova - nástavba čtyř kmenových učeben
 ZL č. 23
 Název : Odstranění zeminy kolem únikového schodiště

Poř. číslo	Kód položky	Popis	MJ	Množství	j.c.	Cena	Poznámka
ODPOČET						0	
Díl:	1	Zemní práce				11 413	
Díl:	1	Zemní práce				11 413	
1	122201101R00	Odkopávky nezapažené v hor. 3 do 100 m3	m3	12,94	364,00	4 710,16	Rozpočet
		Výkop pro únikový schodiště: (6,47x1x2)		12,94			
3	162701105R00	Vodorovné přemístění výkopku z hor.1-4 do 10000 m	m3	12,94	365,00	4 723,10	Rozpočet
		Výkop pro únikový schodiště: (6,47x1x2)		12,94			
nová položka	167151101	Nakládání výkopku z hornin třídy těžitelnosti I, skupiny 1 až 3 do 100 m3	m3	12,94	138,00	1 785,72	URS
		Výkop pro únikový schodiště: (6,47x1x2)		12,94			
5	171201201R03	Uložení sypaniny na skládku + poplatek za skládku	m3	12,94	15,00	194,10	Rozpočet
		Výkop pro únikový schodiště: (6,47x1x2)		12,94			
CELKEM CZK bez DPH						11 413	

ZMĚNOVÝ LIST

ZŠ Palachova - nástavba čtyř kmenových učeben

smlouva:	č. 99/2019 ze dne 9.8.2019	číslo ZL:
objednatel:	Město Brandýs na Labem – Stará Boleslav, IČ: 00240079	24
zhotovitel:	KONSIT a.s., IČ: 18630196	

název ZL:	Doplnění izolace potrubí na vzduchotechnice
------------------	--

předmět změny:

Doplnění izolace potrubí na vzduchotechnickém vedení dle požadavku PD.

zdůvodnění nezbytnosti změny (požadavek OPP, technické důvody):

Izolace musí být provedena dle tech. zprávy. Tj. veškeré potrubí od jednotky k venkovnímu prostoru (přívod i odtah) pro zabránění vzniku kondenzace. A dále od jednotky po tlumiče hluku pro zamezení pronikání hluku z potrubí před tlumiči.

zdůvodnění příčin event.nepředvídatelnosti změny:
 Jedná se o nesoulad mezi PD, výkazem výměr a vyjádřením odboru státní správy, řešeno v souladu s § 222 zákona o zadávání veřejných zakázek.

vliv na cenu díla:	rozpočet:	v příloze ZL	méněpráce NE
	cena:	bez DPH 0 Kč	
		21%DPH 0 Kč	
		celkem 0 Kč	

vliv na cenu díla:	rozpočet:	v příloze ZL	vícepráce ANO
	cena:	bez DPH 15 204 Kč	
		21%DPH 3 193 Kč	
		celkem 18 397 Kč	

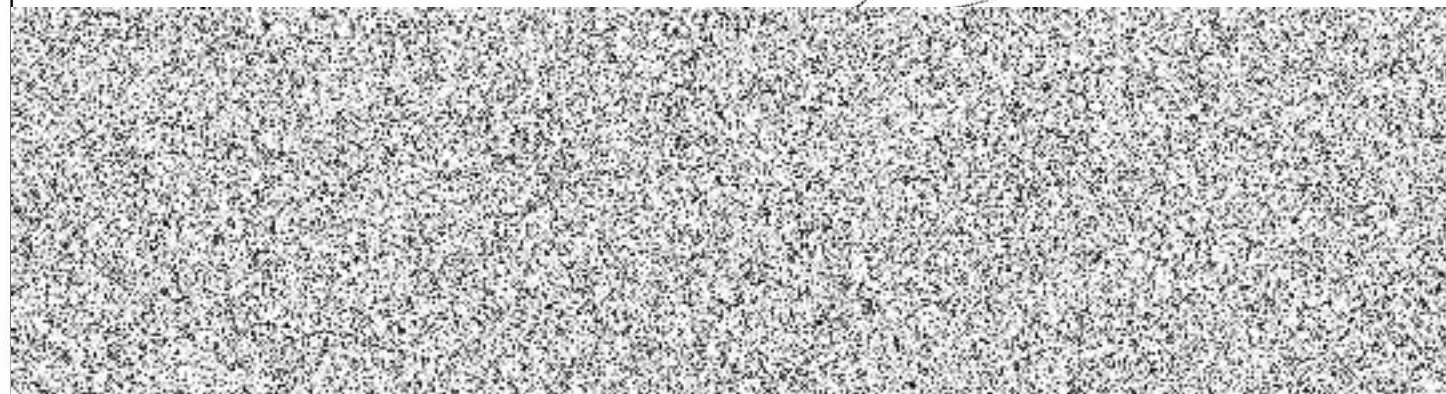
CELKOVÁ BILANCE MĚNĚPRACÍ A VÍCEPRACÍ	cena:	bez DPH 15 204 Kč	
		21%DPH 3 193 Kč	
		celkem 18 397 Kč	

vliv na termín dokončení:

Práce nemají vliv na termín dokončení díla.

jiné vlivy (na změnu PD apod.):

přílohy :	počet formát
rozpočet - viz záložka "Kalkulace"	1 A4



Vyjádření TDS

Vyjádření objednatele

Další vyjádření

Stavba : ZŠ Palachova - nástavba čtyř kmenových učeben
 ZL č. 24
 Název : Doplnění izolace potrubí na vzduchotechnice

Poř. číslo	Kód položky	Popis	MJ	Množství	j.c.	Cena	Poznámka
ODPOČET						0	
ČÁST	1	Vzduchotechnika				15 204	
Díl:		Vzduchotechnika				15 204	
nová položka	713381211	Montáž izolace tepelné vzduchotechnických kanálů izolacími v pleťvu do úchytné konstrukce z plechu	m2	28,00	543,00	15 204,00	
		Nová výměra:					
		4x7		12,94			
CELKEM CZK bez DPH						15 204	

ZMĚNOVÝ LIST

ZŠ Palachova - nástavba čtyř kmenových učeben

smlouva:	č. 99/2019 ze dne 9.8.2019	číslo ZL:
objednatel:	Město Brandýs na Labem – Stará Boleslav, IČ: 00240079	25
zhotovitel:	KONSIT a.s., IČ: 18630196	

název ZL:	Doplnění podlahy u předsazených učeben
-----------	--

předmět změny:

Doplnění ocelových výztuh podlahy u předsazených učeben

zdůvodnění nezbytnosti změny (požadavek OPP, technické důvody):

Doplnění ocelových výztuh podlahy předsazených učeben, z důvodu zjištění nepředpokládaného stavu věnce stávající budovy a nutnosti upravení výztuhy těchto podlah.

zdůvodnění příčin event.nepředvídatelnosti změny:

Jedná se o práce nepředvídané práce spojené se skutečným stavem stávajících konstrukcí. Řešeno v souladu s § 222 zákona o zadávání veřejných zakázek.

vliv na cenu díla:	rozpočet:	<i>v příloze ZL</i>	méněpráce NE
	cena:	<i>bez DPH</i>	0 Kč
		<i>21%DPH</i>	0 Kč
		<i>celkem</i>	0 Kč

vliv na cenu díla:	rozpočet:	<i>v příloze ZL</i>	vícepráce ANO
	cena:	<i>bez DPH</i>	29 157 Kč
		<i>21%DPH</i>	6 123 Kč
		<i>celkem</i>	35 280 Kč

CELKOVÁ BILANCE MÉNĚPRACÍ A VÍCEPRACÍ	cena:	<i>bez DPH</i>	29 157 Kč
		<i>21%DPH</i>	6 123 Kč
		<i>celkem</i>	35 280 Kč

vliv na termín dokončení:
Práce nemají vliv na termín dokončení díla.

jiné vlivy (na změnu PD apod.):

přílohy :	rozpočet - viz záložka "Kalkulace"	počet	formát
		1	A4

Vyjádření TDS

Vyjádření objednatele

Další vyjádření

Kalkulace

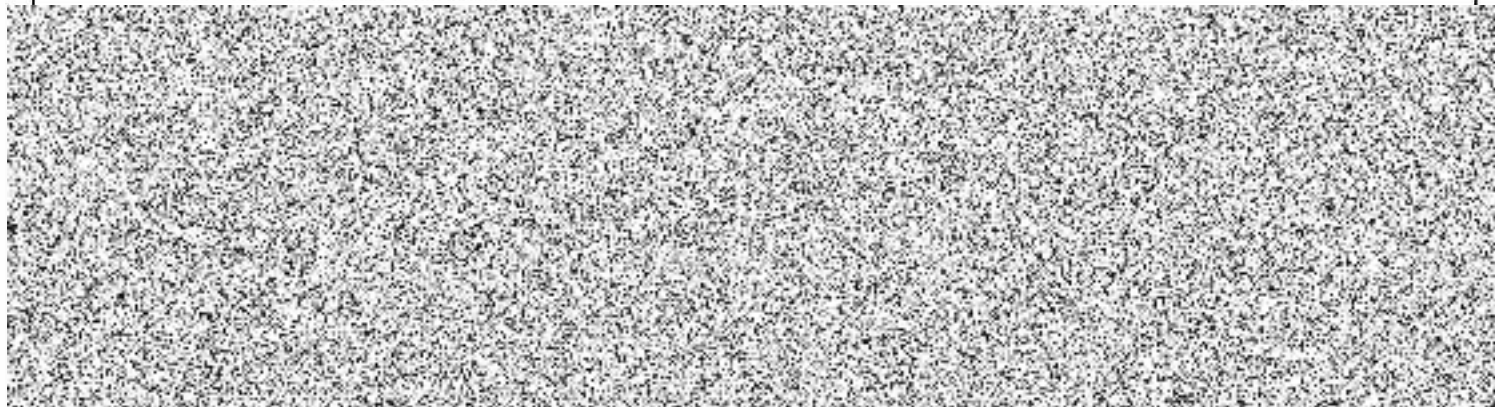
Stavba : ZŠ Palachova - nástavba čtyř kmenových učeben
 ZL č. 25
 Název : Doplnění podlahy u předsazených učeben

Poř. číslo	Kód položky	Popis	MJ	Množství	j.c.	Cena	Poznámka
ODPOČET						0	
Díl:	301	Ocelové konstrukce				29 157	
Díl:	301	Ocelové konstrukce				29 157	
nová položka	411171121	Montáž ocelových kcí podlah a plošin hmotností do 30 kg/m2 pokrytých plechy	m2	0,31	12 100,00	3 758,50	
		Výpočet:					
		(8,35x4)x0,0093		0,31			
nová položka	13010438	úhelník ocelový rovnostranný jakost 11 375 100x100x6mm	t	0,31	27 700,00	8 604,17	
		Výpočet:					
		(8,35x4)x0,0093		0,31			
20	767392112R00	Montáž krytiny střech, tvar. plechem, šroubováním	m2	33,40	257,60	8 603,84	
		Výpočet:					
		(8,35x4)x1		33,40			
21	15484131.2	Profil trapézový TR 55/250x1,00mm povrchově ošetřený	m2	33,40	245,24	8 190,85	
		Výpočet:					
		(8,35x4)x1		33,40			
Díl:	99	Staveništní přesun hmot				203	
117	999281108R00	Přesun hmot pro opravy a údržbu do výšky 12 m	t	0,360	565,00	203	
CELKEM CZK bez DPH						29 157	

ZMĚNOVÝ LIST

ZŠ Palachova - nástavba čtyř kmenových učeben

smlouva: č. 99/2019 ze dne 9.8.2019 objednatel: Město Brandýs na Labem – Stará Boleslav, IČ: 00240079 zhotovitel: KONSIT a.s., IČ: 18630196		číslo ZL: 26										
název ZL:	Bednění atiky a zelené střechy na pomocnou ocel. k-ci obodového pláště OSB deskami											
předmět změny:												
Bednění atiky a zelené střechy na pomocnou ocel. k-ci obodového pláště OSB deskami												
zdůvodnění nezbytnosti změny (požadavek OPP, technické důvody):												
Bednění atiky a zelené střechy na pomocnou ocel. k-ci obodového pláště OSB deskami												
zdůvodnění příčin event.nepředvídatelnosti změny:												
Jedná se o práce neobsažené ve výkazu výměr, řešeno v souladu s § 222 zákona o zadávání veřejných zakázek.												
vliv na cenu díla:	rozpočet:	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="text-align: left; width: 30%;">v příloze ZL</th> <th style="text-align: left; width: 70%;">méněpráce NE</th> </tr> <tr> <td>cena:</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">bez DPH</td> <td style="text-align: right;">0 Kč</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">21%DPH</td> <td style="text-align: right;">0 Kč</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">celkem</td> <td style="text-align: right;">0 Kč</td> </tr> </table>	v příloze ZL	méněpráce NE	cena:		bez DPH	0 Kč	21%DPH	0 Kč	celkem	0 Kč
v příloze ZL	méněpráce NE											
cena:												
bez DPH	0 Kč											
21%DPH	0 Kč											
celkem	0 Kč											
vliv na cenu díla:	rozpočet:	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="text-align: left; width: 30%;">v příloze ZL</th> <th style="text-align: left; width: 70%;">vícepráce ANO</th> </tr> <tr> <td>cena:</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">bez DPH</td> <td style="text-align: right;">60 233 Kč</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">21%DPH</td> <td style="text-align: right;">12 649 Kč</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">celkem</td> <td style="text-align: right;">72 882 Kč</td> </tr> </table>	v příloze ZL	vícepráce ANO	cena:		bez DPH	60 233 Kč	21%DPH	12 649 Kč	celkem	72 882 Kč
v příloze ZL	vícepráce ANO											
cena:												
bez DPH	60 233 Kč											
21%DPH	12 649 Kč											
celkem	72 882 Kč											
CELKOVÁ BILANCE MÉNĚPRACÍ A VÍCEPRACÍ	cena:	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding-left: 20px;">bez DPH</td> <td style="text-align: right;">60 233 Kč</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">21%DPH</td> <td style="text-align: right;">12 649 Kč</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">celkem</td> <td style="text-align: right;">72 882 Kč</td> </tr> </table>	bez DPH	60 233 Kč	21%DPH	12 649 Kč	celkem	72 882 Kč				
bez DPH	60 233 Kč											
21%DPH	12 649 Kč											
celkem	72 882 Kč											
vliv na termín dokončení:												
Práce nemají vliv na termín dokončení díla.												
jiné vlivy (na změnu PD apod.):												
přílohy : rozpočet - viz záložka "Kalkulace"		počet formát 1 A4										



Bednění atiky a zelené střechy na pomocnou ocel. k-ci obodového pláště OSB deskami

26

Vyjádření TDS

Vyjádření objednatele

Další vyjádření

Stavba : ZŠ Palachova - nástavba čtyř kmenových učeben

ZL č. 26

Název : Bednění atiky a zelené střechy na pomocnou ocel. k-ci obodového pláště OSB deskami

Poř. číslo	Kód položky	Popis	MJ	Množství	j.c.	Cena	Poznámka
ODPOČET						0	
PŘÍPOČET		Konstrukce tesařské				60 233	
Díl:	762	Konstrukce tesařské				60 233	
nová položka	762341032	Bednění střech rovných z desek OSB tl 12 mm na sraz šroubovaných na rošt	m2	107,87	255,00	27 506,85	
		Výpočet:					
		$((((20,82+50,36) \times 2) + (12,23 \times 6)) \times 0,5$		107,87			
nová položka	60726270	deska dřevoštěpková OSB 3 P+D nebroušená tl 12mm	m2	107,87	112,00	12 081,44	
		Výpočet:					
		$((((20,82+50,36) \times 2) + (12,23 \times 6)) \times 0,4$		107,87			
nová položka	762341036	Bednění střech rovných z desek OSB tl 22 mm na sraz šroubovaných na rošt	m2	36,16	370,00	13 377,72	
		Výpočet:					
		$((11,89+11,89+6,35) \times 0,4) \times 3$		36,16			
nová položka	60726278	deska dřevoštěpková OSB 3 P+D nebroušená tl 22mm	m2	36,16	201,00	7 267,36	
		Výpočet:					
		$((11,89+11,89+6,35) \times 0,4) \times 3$		36,16			
Díl:	99	Staveništní přesun hmot				708	
117	999281108R00	Přesun hmot pro opravy a údržbu do výšky 12 m	t	1,254	565,00	708	
CELKEM CZK bez DPH						60 233	

ZMĚNOVÝ LIST

ZŠ Palachova - nástavba čtyř kmenových učeben

smlouva:	č. 99/2019 ze dne 9.8.2019	číslo ZL:
objednatel:	Město Brandýs na Labem – Stará Boleslav, IČ: 00240079	27
zhotovitel:	KONSIT a.s., IČ: 18630196	

název ZL: SDK - provizorní předstěna v prostoru chodby 2.NP

předmět změny:

Zřízení provizorní oboustranně opláštěné SDK předstěny v prostoru chodby 2.NP (propojení stávající budovy s propojovacím krčkem).
Následná demontáž a likvidace předstěny po skončení školního roku 2019/2020.

zdůvodnění nezbytnosti změny (požadavek OPP, technické důvody):

Požadavek objednatele s ohledem na zajištění minimalizace prašnosti a ochrany proti vniknutí cizích osob do místnosti chodby 2.NP při probourání prostupu z propojovacího krčku do chodby 2.NP stávající budovy.

zdůvodnění příčin event.nepředvídatelnosti změny:

Požadavek objednatele.

vliv na cenu díla:	rozpočet:	v příloze ZL	méněpráce NE
	cena:	bez DPH	0 Kč
		21%DPH	0 Kč
		celkem	0 Kč
vliv na cenu díla:	rozpočet:	v příloze ZL	vícepráce ANO
	cena:	bez DPH	19 337 Kč
		21%DPH	4 061 Kč
		celkem	23 398 Kč
CELKOVÁ BILANCE MÉNĚPRACÍ A VÍCEPRACÍ	cena:	bez DPH	19 337 Kč
		21%DPH	4 061 Kč
		celkem	23 398 Kč

vliv na termín dokončení:

Práce nemají vliv na termín dokončení díla.

jiné vlivy (na změnu PD apod.):

přílohy :	počet	formát
rozpočet - viz záložka "Kalkulace"	1	A4
fotodokumentace - viz záložka "FOTO"	1	A4

Vyjádření TDS

Vyjádření objednatele

Další vyjádření