

Údaje o záměru

Název:

Koncepční dořešení lokality Loděnice v parku B. Němcové

Místo stavby:

Moravskoslezský kraj, k.ú. Karviná-město, p.č. 4004/4, 3981/8, 3981/39, 3981/40, 3981/41, 3981/42, 3981/43, 3981/44, 3981/45, 3981/46, 3981/47, 3981/48

Předmět dokumentace:

- nová stavba
- trvalá stavba
- účel užívání: stavba občanské vybavenosti – rekreační zařízení

Dokumentace je vypracovaná dle Vyhlášky č. 131/2024 Sb. přílohy č. 8 - Obsah dokumentace pro provádění stavby, nejde-li o stavbu rodinného domu nebo stavbu pro rodinnou rekreaci

Údaje o zpracovateli dokumentace

jméno a příjmení hlavního projektanta:

D.3. Dokumentace stavebně konstrukčního řešení

D.3.1 Požadavky na konstrukční řešení

a) požadavky na nosný systém stavby,

Navržené nosné konstrukce splňují požadavky norem ČSN EN 1990 a souvisejících předpisů pro splnění zásad a požadavků na bezpečnost, použitelnost a trvanlivost stavebních konstrukcí.

b) požadavky na zatížení pro statický výpočet,

Statický výpočet konstrukce je proveden v souladu s požadavky norem ČSN EN 1990 (Zásady navrhování konstrukcí) a ČSN EN 1991 (Zatížení konstrukcí).

c) požadavky na provádění kontrol,

Kontroly budou prováděny dle „Zásad organizace výstavby“, které zahrnují návrh plánu kontrolních prohlídek v rozhodujících fázích výstavby. Požadavky na kontroly a údržbu stavby po celou dobu její životnosti jsou uvedeny v „Provozní dokumentaci stavby“. Úroveň kontroly při provádění IL2 (dle EN 1990, přílohy B, tabulka B.5 – běžná kontrola v souladu s postupy organizace).

V případě, že během výstavby budou zjištěny jiné skutečnosti, než jsou předpoklady uvedené v projektu, je nutno kontaktovat projektanta ke konzultaci a případně úpravě navrženého řešení.

d) požadavky na jakost konstrukcí,

Navržená konstrukce splňuje požadavky na jakost konstrukcí při běžné údržbě a působení běžně předvídatelných vlivů během plánované životnosti stavby.

Provedením dle předloženého návrhu bude zajištěna mechanická odolnost a stabilita, požární bezpečnost, ochrana zdraví osob a zvířat a zdravých životních podmínek a životního prostředí, ochrana proti hluku, bezpečnost při užívání, hospodárné využití energie a tepelná ochrana a udržitelné využívání přírodních zdrojů.

Kategorie návrhové životnosti...4, životnost 50let

Třída spolehlivosti...RC2

Třída následků...CC2

Povrchová úprava...Nátěrový systém proti hnilobě a škůdcům

Základní nátěr + vrchní nátěr pro ocelové konstrukce nebo zinková úprava

e) požadavky na konstrukce ve vztahu ke změně stavby.

Požadavky na konstrukce se při změně stavby řídí platným stavebním zákonem a souvisejícími předpisy.

D.3.2 Popis konstrukčního řešení

a) konstrukční a stavebně technické řešení a technické vlastnosti stavby, podrobný popis navrženého nosného systému stavby s rozlišením jednotlivých konstrukcí podle druhu, technologie a navržených materiálů, včetně požadavků na kvalitu a provedení,

Primární nosnou funkci střechy tvoří ocelové navzájem kolmo orientované IPE240 profily, které vytváří rošt, který bude lokálně podepřen dřevěnými sloupy kruhového průřezu Ø250mm. Sloupy staticky fungují jako konzola vetknutá do základové patky. Připojení sloupů k ocelovému roštu je kloubové. Hlavní nosníky ocelového roštu jsou spojitě nosníky o více polích s převislými konci. Kolmo na hlavní jsou v osových vzdálenostech 3000mm uložené sekundární nosníky – staticky jako nosníky o dvou polích s převislými konci. Na okapu a hřebeni střechy budou sekundární nosníky z UPE240. **V rastru mezi hlavními a sekundárními nosníky je navržen zavětrovací systém z ocelových táhel z plnostěnných tyčí Ø12mm které budou opatřené napínací maticí.**

Na horní hranu ocelových profilů, ve směru sekundárních nosníků ocelového roštu budou uloženy dřevěné vaznice 100/140 v rastru 1000mm. Staticky fungují jako nosník o dvou polích. Na obvodu střechy budou připojeny k prostým nosníkům 60/140, které mají rozpon rovnající se délce mezi sekundárními nosníky ocelového roštu. Na horní hraně dřevěných vaznic bude uložen dřevěný deskový záklop t. 30mm.

Připoje nosných prvků budou provedeny za pomoci ocelových spojovacích prostředků, viz výkresová dokumentace objektu.

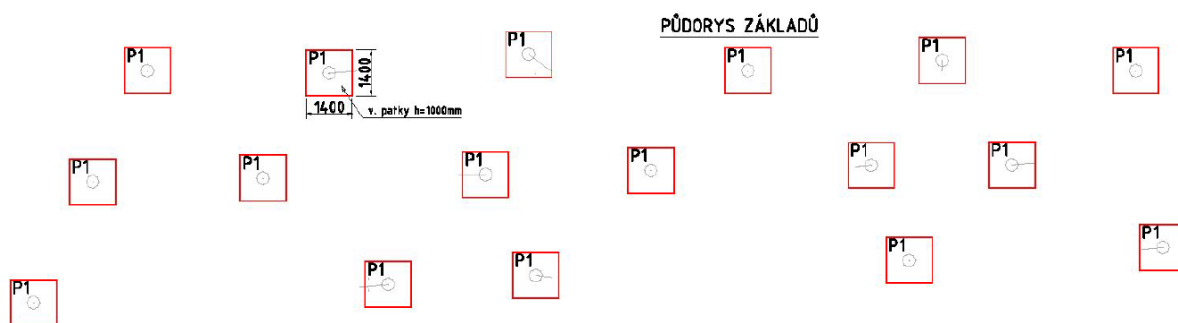
Objekt je založen na základových patkách 1400x1400 mm hloubky 1000 mm vyztužených u horního povrchu sítovou výztuží $\varnothing 8/150 \times 150$ mm.

Na pozemku, kde má být umístěná stavba nebyl zhotovený inženýrsko-geologický průzkum (IGP). Byl dodán pouze hydrogeologický průzkum, které nespecifikuje přesnou únosnost základové půdy. Ze sondy S-1 je patrná třída základové půdy G3 v hloubce 1,0 – 4,4 m pod terénem. Nad touto vrstvou je vrstva hlíny a nad ní pak navážky. Základová spára bude dosahovat úrovně třídy zeminy G3.

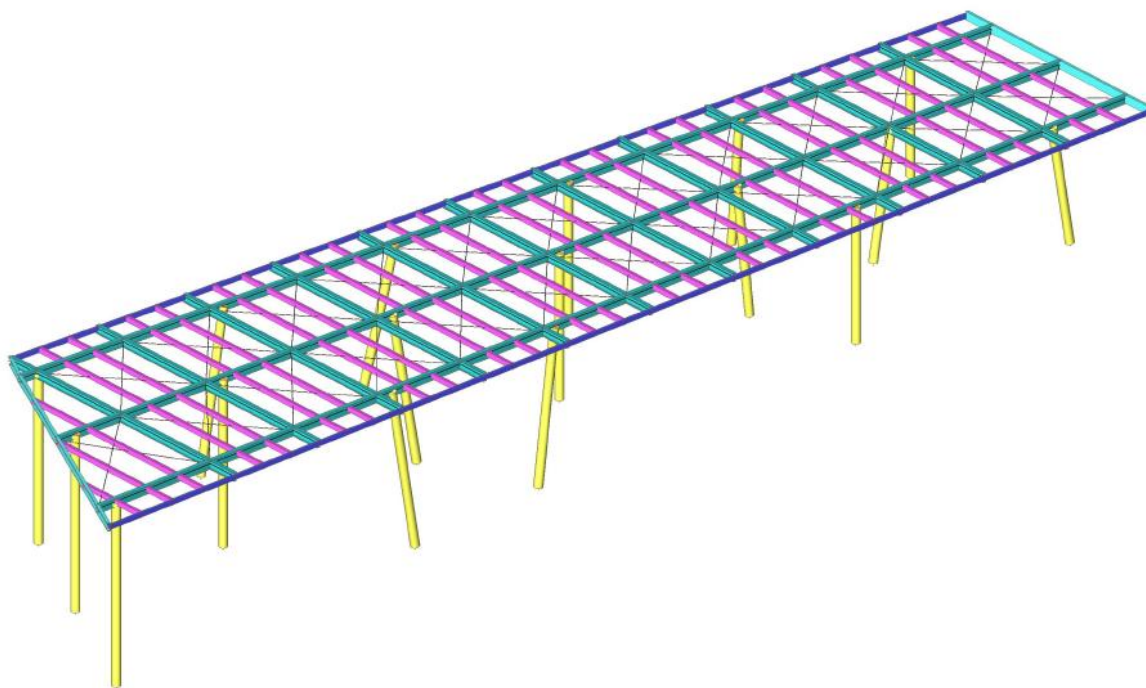
Pro návrh způsobu založení byly uvažovány následující základové poměry:

- únosnost: $R_d = 300 \times 0,7 = 210 \text{ kPa}$
- hladina podzemní vody dosahuje úroveň základové spáry → založení pod HPV
- rovnoměrné základové podmínky v rozsahu objektu
- jednoduché základové poměry

Založení konstrukce bude na základových patkách z prostého betonu C20/25-X0, rozměru dle statického výpočtu. Mezi patky bude zhotovený hutněný násyp z drceného kameniva frakce 16-32mm nebo bet. recyklátu, tl. násypu 300mm, zhutnění na $I_D = 0,8$. V případě požadavku možnosti pojezdu pro dopravu (montáž, provoz) bude nutno vykonat statickou zatěžovací zkoušku na $E_{def2} = 80 \text{ MPa}$ (hodnota def. modulu z II. zatěžovacího cyklu) a zároveň $E_{def2} / E_{def1} > 2,2$.



Kotvení konstrukce sloupů do základových konstrukcí, jejich spojování se střešní konstrukcí do celku a řešení detailů střešní konstrukce je řešen ve výkresové dokumentaci.



b) definitivní průřezové rozměry jednotlivých konstrukčních prvků případně odkaz na výkresovou dokumentaci,

Rozměry a způsob provedení hlavní nosné konstrukce objektu je řešen ve výkresové dokumentaci.

Dimenze hlavních nosných prvků objektu:

Hlavní sloupy	Ø250	C24
Střešní nosníky příčné a podélné	IPE240	S235JR
Střešní nosníky koncové	UPE240	S235JR
Vaznice příčné	100/140	C24
Vaznice podélné	60/140	C24
Záklop	30 mm	OSB3

Základové konstrukce:

Základové patky C20/25-X0 + síťová výztuž (Ø8/150x150mm)

c) údaje o uvažovaných zatíženích ve statickém výpočtu - stálá, užitná, klimatická, od anténních soustav, mimořádná apod.,

Statický výpočet konstrukce je proveden v souladu s požadavky norem ČSN EN 1990 (Zásady navrhování konstrukcí) a ČSN EN 1991 (Zatížení konstrukcí).

ZATÍŽENÍ DLE ČSN EN 1991-1

STÁLÉ ZATÍŽENÍ:

STŘECHA ST2

č.	NÁZEV VRSTVY	OBJEM. TÍHA (kN/m ³)	TLOUŠŤKA (mm)	CHARAK. ZAT. (kN/m ²)
1	Plechová krytina			0,1
2	Deskový zóklop	4	35	0,14
3	Vaznice			
				0,24 $g_{k,ST2}$

ZATÍŽENÍ SNĚHEM:

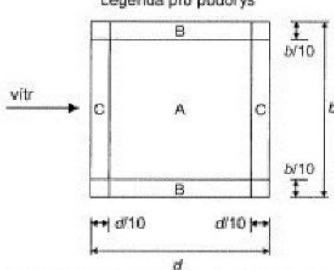
- charak. hodnota: $S_k := 1.0 \text{ kN} \cdot \text{m}^{-2}$
- sklon střechy: $\alpha_1 := 3$

$$\mu_1 := \begin{cases} 0.8 & \text{if } \alpha_1 \leq 30 \\ \frac{0.8 \cdot (60 - \alpha_1)}{30} & \text{if } \alpha_1 > 30 \wedge \alpha_1 < 60 \\ 0 & \text{if } \alpha_1 \geq 60 \end{cases}$$
- souč. expozice: $C_e := 1.0$
- souč. teploty: $C_t := 1.0$
- zatížení sněhem na střeše: $s_1 := \mu_1 \cdot C_e \cdot C_t \cdot S_k$

$$s_1 = 0.8 \cdot \text{kN} \cdot \text{m}^{-2}$$

Zatížení větrem

Tabulka 7.6 – Hodnoty součinitelů $c_{p,net}$ a c_f pro pultové přístřešky

			Součinitele výsledného tlaku $c_{p,net}$		
			Legenda pro půdorys		
					
Úhel sklonu střechy α	Součinitel plošnosti φ	Součinitel celkové síly c_f	Oblast A	Oblast B	Oblast C
0°	Maximum všech φ	+0,2	+0,5	+1,8	+1,1
	Minimum $\varphi = 0$	-0,5	-0,6	-1,3	-1,4
	Minimum $\varphi = 1$	-1,3	-1,5	-1,8	-2,2
5°	Maximum všech φ	+0,4	+0,8	+2,1	+1,3
	Minimum $\varphi = 0$	-0,7	-1,1	-1,7	-1,8
	Minimum $\varphi = 1$	-1,4	-1,6	-2,2	-2,5

$$\begin{aligned}
 w_{A,max} &:= q_p \cdot 0.7 = 0.3 \text{ kPa} \\
 w_{B,max} &:= q_p \cdot 2 = 0.8 \text{ kPa} \\
 w_{C,max} &:= q_p \cdot 1.2 = 0.5 \text{ kPa} \\
 w_{A,min} &:= q_p \cdot -1.55 = -0.6 \text{ kPa} \\
 w_{B,min} &:= q_p \cdot -2 = -0.8 \text{ kPa} \\
 w_{C,min} &:= q_p \cdot -2.3 = -0.9 \text{ kPa}
 \end{aligned}$$

ZATÍŽENÍ VĚTREM:

Zatížení větrem dle ČSN EN 1991-1-4		
KARVINA, park B. NEMCOVĚ		
Pultová střecha		
X	20 m	Délka budovy (viz. obrázek Orientace budovy)
Y	7 m	Šířka budovy (viz. obrázek Orientace budovy)
h _x	5,1 m	Výška budovy
h _y	5,1 m	Výška budovy
Oblast' I		Oblast dle ČSN EN 1991-1-4
v _{b,0}	22,5 ms ⁻²	Fundamentální hodnota základní rychlosti větra
c _{dir}	1,00 -	Součinitel směru větra
c _{season}	1,00 -	Součinitel ročního období
v _b	22,5 ms ⁻²	Základní rychlost větra
ρ	1,25 kgm ⁻³	Hustota vzduchu
q _b	0,32 kNm ⁻²	Základní tlak větra
Terén III		Lesy, predměstské a průmyslové oblasti
z ₀	0,30 m	Výška drsnosti
z _{min}	5,0 m	Minimální výška
c ₀	1,00 -	Součinitel orografie
k _t	1,00 -	Součinitel turbulence
k _r	0,22 -	Součinitel terénu
z _{e,y}	5,10 m	Referenční výška v směru y
z _{e,x}	5,10 m	Referenční výška v směru x
c _{r,x}	0,61 -	Součinitel drsnosti terénu v směru x
c _{r,y}	0,61 -	Součinitel drsnosti terénu v směru y
c _{e,x}	1,29 -	Součinitel vystavení větru v směru x
c _{e,y}	1,29 -	Součinitel vystavení větru v směru y
q _{p,x}	0,41 kNm ⁻²	Špičkový tlak větra v směru x
q _{p,y}	0,41 kNm ⁻²	Špičkový tlak větra v směru y

d) údaje o požadované jakosti navržených materiálů,

Ocel S235JR

[MPa]		S 235		S 235
		charakteristická	γ _M	návrhová
Mez kluzu	f _y	235	1,0	235
Mez pevnosti	f _u	360	1,0	360
Modul pružnosti	E	210 000		
Modul pružnosti	G	81 000		
Poissonův souč.	ν	0,3		

Dřevo C24

K mod			třída trvání zatížení				
materiál	norma	třída	stálé	dlouho-	středně-	krátko-	okamži-
		provozu		dobé	dobé	dobé	kové
rostlé dřevo LLD	EN 14 081- 1 EN 14080	1	0,6	0,7	0,8	0,9	1,1
		2	0,6	0,7	0,8	0,9	1,1
		3	0,5	0,55	0,65	0,7	0,9

K def	třída provozu		
materiál	1	2	3
rostlé dřevo	0,6	0,8	2
LLD	0,6	0,8	2

Rostlé DŘEVO jehličnaté		C 24	gamma M	K mod
		char. únosnost (MPa)		
ohyb	f m	24	1,3	0,8
tah	f t,0	14		
	f t,90	0,5		
tlak	f c,0	21		
	f c,90	2,5		
smyk	f v	4,0		
			K def	
modul pružnosti	E 0,mean	11 000	0,6	
	E 0,05	7 400		
	E 90,mean	370		
	E 90,05	240		
modul smyku	G mean	690		
	G 05	492		
hustota	RO k	350	-	

Beton C20/25 X0 a C 20/25 XC2

Vlastnost betonu		Třída betonu					
		C 12/15	C 16/20	C 20/25	C 25/30	C 30/37	C 35/45
pevnost v tlaku	f _{ctk} [MPa]	12	16	20	25	30	35
	f _{cm} [MPa]	20	24	28	33	38	43
pevnost v tahu	f _{ctm} [MPa]	1,6	1,9	2,2	2,6	2,9	3,2
	f _{ctk 0,05} [MPa]	1,1	1,3	1,5	1,8	2	2,2
	f _{ctk 0,95} [MPa]	2	2,5	2,9	3,3	3,8	4,2
E _{cm} [GPa]		26	27,5	29	30,5	32	33,5
mezí přetvoření	ε _{cu} · 10 ⁻⁴ σ _{oo} ^{1/}	-3,6	-3,5	-3,4	-3,3	-3,2	-3,1
	ε _{cu} · 10 ⁻⁴ σ _{oo} ^{2/}	-3,5	-3,5	-3,5	-3,5	-3,5	-3,5

^{1/} pro výpočet únosnosti
^{2/} pro výpočet účinků zatížení

Pevnost v tlaku:	charakteristická hodnota	f_{ck}
	střední hodnota	$f_{cm} = f_{ck} [MPa] + 8$
Pevnost v tahu:	střední hodnota	$f_{ctm} = 0,30 f_{ck}^{\frac{2}{3}}$
	dolní kvantil	$f_{ctk0,05} = 0,7 f_{ctm}$
	horní kvantil	$f_{ctk0,95} = 1,3 f_{ctm}$
Modul pružnosti: střední hodnota		$E_{cm} = 9500 f_{cm}^{\frac{1}{3}}$

e) popis netradičních technologických postupů a zvláštních požadavků na provádění a na jakost navržených konstrukcí,

Nejsou požadovány netradiční technologické postupy a zvláštní požadavky na provádění a jakost konstrukcí nad rámec standardních technologických předpisů a norem pro provádění staveb.

f) zajištění stavební jámy,

Nejsou požadována speciální zajištění stavební jámy nad rámec technologických předpisů a norem pro provádění staveb.

Zemní práce jsou prováděny v souladu s požadavky norem ČSN 73 3050 – Zemní práce, ČSN 73 1001 – Zakládání staveb, a s ohledem na bezpečnostní předpisy BOZP při výkopech.

g) stanovení požadovaných kontrol zakrývaných konstrukcí a případných kontrolních měření a zkoušek, pokud jsou požadovány nad rámec kontrol dle technologických předpisů a norem,

Nejsou požadovány kontroly ani kontrolní měření nad rámec technologických předpisů a norem.

h) v případě změn stávající stavby - popis konstrukce, jejího současného stavu, popis vlastností současných konstrukcí na základě stavebně technického průzkumu, popis změn stávajících konstrukcí, popis požadavků na bourání stávajících konstrukcí nebo jejich částí včetně technologického postupu bouracích prací s upozorněním na nutná opatření k zachování stability a únosnosti dotčené konstrukce, případně bezprostředně sousedících objektů, popis požadavků na dočasné konstrukce zajišťující stabilitu dotčených konstrukcí, zásady pro provádění podchycovacích prací a zpevňovacích konstrukcí či průstupů,

Netýká se.

i) seznam použitých podkladů,

1. Projekt pro Stavební povolení, Polychrome 2025
2. ČSN EN 1990 (730002) Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí
3. ČSN EN 1991 (730035) Eurokód 1: Zatížení konstrukcí, části 1-1, 1-3, 1-4
4. ČSN EN 1992-1-1 (731201) Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
5. ČSN EN 1993-1-1 (731401) Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
6. ČSN EN 1993-1-8 (731401) Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí - Část 1-8: Navrhování styčníků
6. ČSN EN 1995-1-1 (731701) Eurokód 5: Navrhování dřevěných konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla - Společná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
7. ČSN EN 13670 (732400) Provádění betonových konstrukcí
8. ČSN 73 1001 (731001) Zakládání staveb. Základová půda pod plošnými základy

j) bezpečnost při provádění nosných konstrukcí - odkaz na příslušné předpisy a normy,

Bezpečnostní opatření při provádění nosných konstrukcí jsou stanovena v souladu s platnými právními předpisy a normami, zejména:

- Zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce, v platném znění
- Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- Nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost práce při práci ve výškách a nad volnou hloubkou
- ČSN EN 13670 – Provádění betonových konstrukcí
- ČSN ISO 12480-1 – Jeřáby – Bezpečné používání
- ČSN 73 0035 – Zásady bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích

k) ostatní výpočty,

Nejsou řešeny.

l) požadavky na vypracování dokumentace zajišťované zhotovitelem stavby - obsah a rozsah, upozornění na hodnoty minimálních únosností, které musí konstrukce splňovat,

Nejsou požadovány dokumentace zajišťované zhotovitelem stavby. V případě, že během výstavby budou zjištěny jiné skutečnosti, než jsou předpoklady uvedené v projektu, je nutno kontaktovat projektanta ke konzultaci a případně úpravě navrženého řešení.

Požadovaná únosnost základové spáry je: $R_d = 210 \text{ kPa}$

m) požadavky na požární ochranu konstrukcí,

Celý objekt představuje jeden požární úsek. Vzhledem k povaze objektu není požadováno speciální posouzení požární odolnosti nosných, dělicích a obalových konstrukcí.

n) položkový výkaz výměr.

D.3.3 Podrobný statický výpočet

Statický výpočet musí být kontrolovatelný, přehledný, aby bylo možno sledovat postup výpočtu, návrhová zatížení, uvažované statické schéma a výpočetní model. Musí obsahovat:

- a) řešení konstrukce a rozdíly oproti předběžnému výpočtu, který byl vypracován v rámci předchozího stupně dokumentace,
- b) statické schéma konstrukce,
- c) údaje o materiálech a technologiích,
- d) rekapitulace zatížení, zatěžovacích stavů včetně součinitelů zatížení a součinitelů kombinace,
- e) výpočetní modely, geotechnické modely, výpočetní schémata, nosný systém a konstrukční prvky - návrh a výpočet statický a stabilitní, dynamický výpočet, pokud na konstrukci působí zatížení vyvolávající dynamické účinky, tabulkové nebo výpočtové stanovení požární odolnosti nosné konstrukce,
- f) výpočet stability včetně sednutí ochranného valu a zatlačení tělesa valu do podloží,
- g) hydrotechnické a další potřebné výpočty podle typu vodního díla, kritéria hutnění sypaniny hráze,
- h) návrh a posouzení všech nosných prvků, nosných konstrukcí technologického zařízení, tvary, spoje, dimenze, jakost, postup výroby a montáže, tvar nosné konstrukce,
- i) výpočet účinků na základy, dimenzování základových konstrukcí, včetně geotechnického modelu konstrukce,
- j) návrh a posouzení všech detailů, montážních styků apod., které rozhodujícím způsobem ovlivňují bezpečnost konstrukce,
- k) postup výroby - betonáže, odbedňování, montáže, předpínání, zasypávání dokončených konstrukcí apod.,
- l) statický výpočet svahování nebo pažení stavebních jam a výkopů, včetně posouzení celkové stability,
- m) v případě změn stávající stavby - statický výpočet jednotlivých fází provádění změn nosných konstrukcí včetně statického výpočtu dočasných konstrukcí zajišťující stabilitu stavby a jejích částí v průběhu provádění v souladu s navrženým technologickým postupem podle položky D.3.2.h).

D.3.4 Výkresová část

Z výkresů musí být jasně identifikovatelný tvar konstrukce, všech konstrukčních prvků a podrobností.

- a) výkresy půdorysů nosných konstrukcí v měřítku 1 : 50, výjimečně 1 : 100, včetně sklopených řezů,
- b) odpovídající řezy, pohledy a podrobnosti s potřebnou přesností zobrazení s potřebnou přesností zobrazení pro správné pochopení požadavků na realizaci a kontrolu provedení konstrukcí,
- c) výkresy monolitických, respektive prefabrikovaných plošných základů, pilotových základů a základového roštu, pokud tyto konstrukce nejsou dostatečně výstižným způsobem zobrazeny ve stavebních výkresech základů,
- d) detaily styků, kotvení apod. v měřítku 1 : 20 nebo 1 : 10 nebo 1 : 5,
- e) výkresy sestavy, podrobností a kotvení prefabrikovaných stavebních dílců, dílců kovových, kompozitních nebo dřevěných konstrukcí,

f) výkresy umístění konstrukcí obsahující půdorysy a modulovou síť, řezy a pohledy jednoznačně určující nosné konstrukce s označením průřezů všech konstrukčních prvků a podrobností konstrukce a jejího kotvení,

g) rozměrový nebo obrysový výkres prefabrikovaných stavebních dílců,

h) schémata výztuže monolitických betonových konstrukcí dle podrobného statického výpočtu, výkres uspořádání vyztužení monolitických betonových konstrukcí obsahující pohledy a dostatečné množství příčných řezů jednoznačně určujících kvalitu betonu a oceli, polohu a průřezovou plochu, počet vložek příslušného profilu a jejich tvar,

i) schéma případných postupů realizace nebo montáže mající vliv na statický návrh konstrukce - betonáž, odbedňování, předpínání, montáž prefabrikátů ocelových a dřevěných konstrukcí.