

NOVOSTAVBA DĚTSKÉ SKUPINY BRAŇANY, OBJEKT OBČANSKÉ VYBAVENOSTI NA ST.PARC.Č. 78.

Dokumentace pro stavební povolení
D.1.2. – Stavebně konstrukční řešení

Ing. Martin Šponar

číslo výtisku:

1. Obsah

1.	Obsah	2
2.	Přílohy – statický výpočet	2
3.	Technická zpráva	3
3.1.	Všeobecně	3
3.2.	Popis objektu	3
3.2.1.	Výchozí předpoklady návrhu projektu	3
3.2.2.	Geologie	4
3.2.3.	Založení objektu	4
3.2.4.	Nosné konstrukce 1.NP	4
3.2.5.	Nosné konstrukce podkroví	6
3.2.6.	Hutnění pláně	6
3.3.	Navržené výrobky, materiály a konstrukční prvky	6
3.3.1.	Betony dle ČSN EN 1992-1-1	6
3.3.2.	Měkká výztuž podle ČSN EN 1992-1-1	6
3.3.3.	Konstrukční oceli podle ČSN EN 1993-1-1:1992	6
3.3.4.	Rostlé dřevo dle ČSN EN 338	6
3.3.5.	Lepené homogenní lamelové dřevo	6
3.4.	Hodnoty proměnných, klimatických a dalších zatížení uvažovaných při návrhu nosné konstrukce	7
3.5.	Návrh zvláštních, neobvyklých konstrukcí, konstrukčních detailů, technologických postupů	7
3.6.	Požadavky na průzkumné práce.....	7
3.7.	Technologické podmínky postupu prací, které by mohly ovlivnit stabilitu vlastní konstrukce, případně sousední stavby	7
3.8.	Zásady pro provádění bouracích a podchycovacích prací a zpevňovacích konstrukcí či prostupů.....	7
3.9.	Požadavky na kontrolu zakrývaných konstrukcí	7
3.10.	Seznam použitých podkladů, norem, technických předpisů, odborné literatury a software	8
3.10.1.	Podklady	8
3.10.2.	Řada norem ČSN EN	8
3.10.3.	Software.....	8
3.11.	Závěr	9
3.12.	Specifické požadavky na rozsah a obsah dokumentace pro stavební řízení, případně dokumentace zajišťované jejím zhotovitelem	9

2. Přílohy – statický výpočet

Příloha č. 1.....	5 A4
Příloha č. 2.....	4 A4
Příloha č. 3.....	35 A4

3. Technická zpráva

3.1. Všeobecně

Statický posudek je vypracován pro získání stavebního povolení. Tato dokumentace nenahrazuje dokumentaci pro provádění stavby. Jedná se o novostavbu dětské skupiny.

Objekt se nachází na adrese:

Objekt občanské vybavenosti na st. parc. č. 78

Investorem a zároveň stavitelem:

Obec Braňany, Bílinská 76, 435 22 Braňany

Objednatel posudku:

IPOKa, s.r.o., Blanky Waleské 558, 281 02 Cerhenice

Zpracovatel posudku:

Komani Property s.r.o.
Sezemínská 2030/5, 150 04 Praha 5
Ing. Martin Šponar ČKAIT 0011907

3.2. Popis objektu

Jedná se o samostatný objekt o jednom nadzemním podlaží bez podsklepení a bez podkrovní. Základové konstrukce budou tvořeny základovými pasy. Zdi budou z keramických cihel. Strop nad 1.NP je skládaný z panelů nebo tvořen krovem.

Střecha je sedlová o sklonu 30° nebo plochá o min. sklonu. Na jižní straně nad místností 1,11 a nad celou místností 1,08 se uvažuje osazení střechy fotovoltaickými panely o max. plošné hmotnosti 50kg/m² včetně vlastní konstrukce.

3.2.1. Výchozí předpoklady návrhu projektu

Konstrukce budou navrženy podle norem ČSN EN a požadavků klienta. Bude použita Národní příloha NA (CZ).

Objekt je dle ČSN EN 1990 zařazen do 4. kategorie (budovy bytové, občanské a další běžné stavby) s informativní návrhovou životností 50 let. Je uvažována Třída 2 kontroly provádění betonových konstrukcí dle ČSN EN 13670-1.

Při všech pracích je nutné dodržovat příslušné ČSN, související normy a technologické předpisy a platné bezpečnostní předpisy a nařízení, zejména nařízení vlády č. 591/2006 Sb..

Železobetonové nosné konstrukce bez požadavků na vodonepropustnost, ale s kontrolovanou šířkou trhliny, budou navrženy pro kvazistálou kombinaci zatížení na následující maximální šířku trhlin – viz tabulka 7.1N v ČSN EC 1992-1-1:

- žb. konstrukce v prostředí XC2-XC4, XS1-XS3; $w_{max}=0.3$ mm
- žb. konstrukce v prostředí XC0, XC1; $w_{max}=0.4$ mm

Vodorovné nosné konstrukce budou navrženy tak, aby maximální svislý průhyb prvků konstrukce nepřekročil pro dlouhodobé účinky zatížení (kvazistálá kombinace zatížení) následující hodnoty:

- 1/250 rozpětí - mezní hodnota svislého průhybu oproti spojnici podpor prvků, s uvažováním případného nadvýšení
- 1/300 rozpětí - mezní hodnota svislého průhybu konstrukcí vynášejících běžné stavební prvky, uložené resp. kotvené převážně pružně, po zabudování těchto prvků

- 1/500 rozpětí – mezní hodnota svislého průhybu konstrukcí vynášejících křehké prvky, citlivé na průhyb, po zabudování těchto prvků – na základě požadavku nebo technického předpisu výrobce.

Předpoklady ocelové konstrukce:

Třída provedení ocelové konstrukce:	EXC2, dle 1090-2:2019
Výrobní tolerance:	dle ČSN EN 1090-2:2019 (třída funkčních tolerancí 1)
Materiál:	ocel S235JR, dle ČSN 10210-2, dokument kontroly 3.1 dle ČSN EN 10204
Stupeň jakosti svarů:	C, dle ČSN EN ISO 5817
Prostředí korozní agresivity :	C2 dle ISO 12944
Životnost nátěru:	min. 15 let dle ISO 12944
RAL:	viz. stavebně architektonická část projektu
Požární odolnost:	0 minut

Požadavky pro další stupeň projektové dokumentace:

- vyhotovení inženýrskogeologického průzkumu
- přepočet základů dle IGP

Zpracovatel projektu upozorňuje na skutečnost, že všechny nosné prvky objektu vykazují deformace, které vyhovují požadavkům platných norem. Následně připojované stavební konstrukce a práce musí tyto deformace respektovat.

Výše uvedené výchozí předpoklady budou použity pro návrh konstrukcí, pokud nebudou investorem nebo GP písemně požadovány jiné, před zahájením zpracování dokumentace.

3.2.2. Geologie

Inženýrsko geologický průzkum nebyl proveden. Předpokládaná únosnost základové spáry je 150 kPa. Během provádění výkopových prací je nutné, aby základovou spáru prohlédl a přebíral geolog, který následně rozhodne, zdali zemina odpovídá předpokladům projektu. Pokud ne, je nutné projekt založení upravit dle konkrétních podmínek na staveništi.

3.2.3. Založení objektu

Objekt bude založen plošně (v jednotné geologické vrstvě) na základových pasech na rostlou zeminu o únosnosti 150 kPa. Základové pasy šíře 500 mm budou tvořeny spodní monolitickou částí o mocnosti min. 300 mm (beton C16/20 XC0) a vrchní částí tvořenou prolévacími tvárnici tloušťky 300 mm. Tyto betonové tvárnice budou konstrukčně vyztuženy vodorovně Ø10/250 mm a svisle Ø10/250 mm u obou povrchů a budou z betonu C25/30 XC2. Monolitická a prefamonolitická část bude spojena navrtáním svislé výztuže do monolitické části (hloubka zavrtání 120 mm).

Prostor mezi základy bude vyčištěn od zemin typu navážky, ornice, spraše atd. a zaplněn materiálem dle kapitoly 3.2.6.

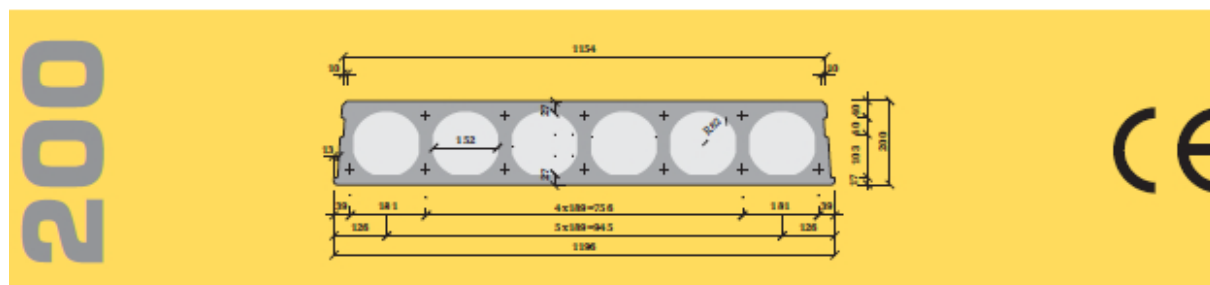
Základová deska bude min. tl. 150 mm vyztužená KARI sítí 8/150/150 ve středu desky. Síť provázat s výztuží základových pasů. Beton C25/30 XC2, výztuž B500B.

3.2.4. Nosné konstrukce 1.NP

Nosné zdivo bude tloušťky 250 a 300 mm z keramických tvární P10 na tenkovrstvé lepidlo. Zdivo bude zakončeno pozedním věncem 300/250 mm (beton C25/30 XC1, výztuž 6R12 + tř. R6/150 mm). V místnosti 1,01 bude překlad ve fasádě tvořen monolitickým příkladem 300/350 mm (beton C25/30 XC1, výztuž 6R12 + tř. R6/150 mm). Zdivo bude ve velkých oknech doplněno ocelovými sloupy Jackel 140/80/5,0 bez požární odolnosti, nutno obalit protipožárním materiálem dle PBŘ.

Stropní konstrukce nad 1.NP bude tvořena skládaným stropem tl. 200 mm z předpínaných dutonových panelů typu Spiroll. Na Obr. č. 1 je předběžné posouzení panelů.

Před začátkem stavebních prací je nutné vyhotovit dílenskou dokumentaci stropu a věnců, která musí být schválena odpovědným statikem.



Základní technické údaje

Tloušťka	(mm)	200	Index vzduchové neprůzvučnosti R'_{wR}	(dB)	49
Šířka skladebná / výrobní	(mm)	1200 / 1196	Index kročejové neprůzvučnosti $L_{n,wsp,R}$	(dB)	81
Doplňkové šířky	(mm)	320 - 500 - 700 - 880 - 1070	Tepelný odpor	(m²K/W)	0,157
Krytí horních lan	(mm)	30	Třída požární odolnosti Výběr třídy požární odolnosti (z REI 60) konzultujte s technickým oddělením GOLDBECK Prefabcon a.s.o.		min. REI 45
Krytí spodních lan	(mm)	32			
Manipulační hmotnost dílců	(kg/m²) / (kg/bm)	258 / 310	Beton	C45/55 ($f_{ck} = 45\text{MPa}$)	
Hmotnost stropu po zálivce spár	(kg/m²)	270	Předpínací ocel	Y1860S7_R1 ($f_{pk} = 1860\text{MPa}$, $f_{p0,1k} = 1600\text{MPa}$)	
Spotřeba zálivkového betonu do spár	(l/m²)	4,8	Třída prostředí	XC1-XC3	

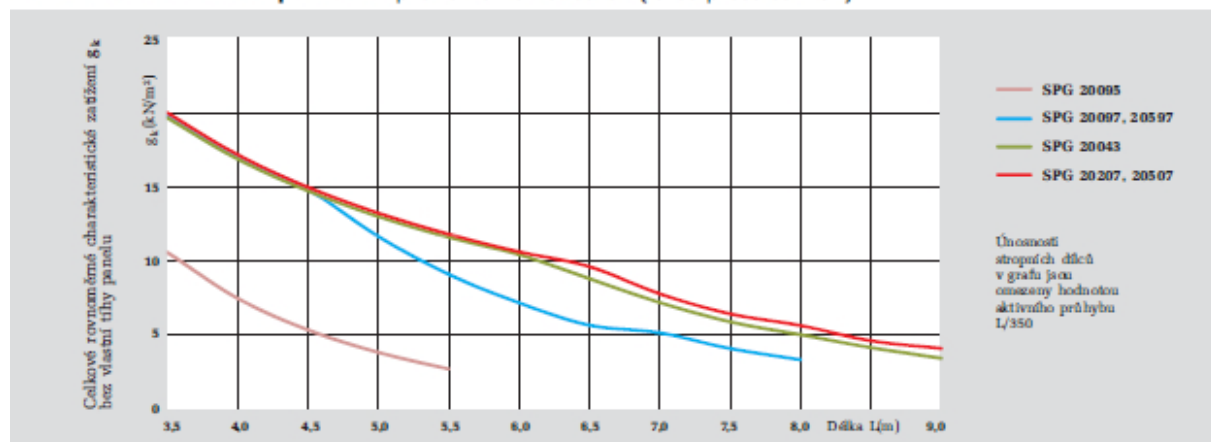
Statické parametry (ČSN EN 1168+A3, ČSN EN 1990, ČSN EN 1992-1-1)

Typ vyztužení	Průřezové charakteristiky							A_{ph}, A_{ps} plocha výtahu $M_{k,d}$ moment na mezi únosnosti dílce $M_{k,k}$ moment na mezi napětí betonu v tahu, porovnání s charakteristickou kombinací zatížení $M_{k,wsp}$ moment na mezi šířky tržlin 0,2 mm, porovnání s časovou kombinací zatížení $M_{k,sk}$ moment na mezi dekomprese, porovnání s kvazistálou kombinací zatížení pro XC2/XC3 $V_{sk,sk}$ mezní únosnost dílce ve smyku v oblasti bez tržlin, pro uložení na podkladě podpory (průvlaky) se doporučuje omezit využití 50% až 70% (viz konstrukční zásady)
	A_{ph} horní (mm ²)	A_{ps} spodní (mm ²)	$M_{k,d}$ (kNm/1,20m)	$M_{k,s}$ (kNm/1,20m)	$M_{k,wsp}$ (kNm/1,20m)	$M_{k,sk}$ (kNm/1,20m)	$V_{sk,sk}$ (kN/1,20m)	
SPG 20095**	0	260	56,6	24,6	35,7	25,2	67,8	*) hodnoty $M_{k,sk}$ a $M_{k,wsp}$ jsou uvedeny pro délku panelů 4,0 m **) dílce typu SPG 20095 není možná staticky oslabovat ***) výhodnou alternativou pro SPG 20207 i SPG 20507 je vyjít dílec s menším stupněm vyztužení
SPG 20097	0	364	84,1	57,5	50,1	34,2	69,0	
SPG 20597	260	364	86,3	59,4	51,8	32,4	71,3	
SPG 20043	0	528	117,3	73,3	67,8	44,9	68,6	
SPG 20207***	104	651	140,2	80,9	83,5	52,6	69,6	
SPG 20507***	260	651	139,2	79,5	84,3	51,5	71,1	

V případě požadavku konzolového vyložení kontaktujte technické oddělení GOLDBECK Prefabcon a.s.o.

Konstrukční zásady – viz PN SPG 08/2012, PN 042/13

Orientační únosnost stropních dílců pro rovnoměrné zatížení (třída prostředí XC1)



Obr. č. 1 - předběžné posouzení stropní konstrukce
charakteristické zatížení $1,0+0,8=1,8 \text{ kN/m}^2 < 11,0 \text{ kN/m}^2$ VYHOVUJE

3.2.5. Nosné konstrukce podkroví

Krov nad místností 1.01 bude tvořen středovou vaznicí HEA200, která bude uložena na štítovém zdivu min. 250 mm. Na vrcholové vaznici a pozednici budou v osově vzdálenosti 1000 mm uloženy krokve 80/240 mm.

Krov nad místností 1.08 a 1.11 bude tvořen středovými vaznicemi 160/240 mm, které budou uloženy na štítovém zdivu min. 250 mm a na ocelovém rámu z UPE140 ve středu krovu. Na středových vaznicích a pozednicích budou v osově vzdálenosti 1000 mm uloženy krokve 80/240 mm, které budou spojeny kleštinami 2x 80/160.

Posouzení jednotlivých prvků viz Příloha č. 3. Ve střešní rovině bude celoplošný prkenný záklop tl. 24 mm nebo křížem kotvené pozinkované pásky 2/40 mm.

Kvalita dřeva C24, v případě použití řeziva dle ČSN EN 338 musí být vlhkost max. 10 %.

3.2.6. Hutnění pláň

Mezi základové pasy

Tloušťka jednotlivých vrstev do 300 mm. Materiál nezahliněný směsný, tzn. obsahující zrna od prachu, písku, drobného šterku až po šterková zrna do velikosti 10 cm. Není vhodné ostře tříděné kamenivo.

Hutnění vibrační válec – počet pojezdů stanoví geotechnik, např. 8 pojezdů s vibrací a 4 bez vibrace, rychlost pojezdu 2 – 3 km/hod, překrytí stop 20 cm – stanovit hmotnost běhounu. Dorovnávký pláň hutnit lehčími válci, např. 6 pojezdů s vibrací a 6 bez vibrace. Hutnění kolem patek apod. ručním pěchem (žábou) – minimálně 3 přechody.

Na ploše HTÚ a pod běžné základové desky jsou požadované parametry:

E_{def2} min 40MPa, stupeň zhutnění $\Delta E_{def2} / \Delta E_{def1}$ max 2,50,

Zkoušky provádět nejméně 1 /200 m².

3.3. Navržené výrobky, materiály a konstrukční prvky

Ve výpočtech jsou použity následující charakteristiky.

3.3.1 Betony dle ČSN EN 1992-1-1

Popis	Označení	f_{cm} [MPa]	f_{ctm} [Mpa]	E_{cm} [Gpa]	ρ [kg/m3]
	C16/20	28,0	2,20	29,0	2500
	C25/30	33,0	2,60	30,5	2500
Poissonova konstanta	0,2	Součinitel tepelné roztažnosti		10. 10 ⁻⁶ K ⁻¹	

3.3.2 Měkká výztuž podle ČSN EN 1992-1-1

Popis	Značka	f_{yk} [MPa]	f_{yd} [Mpa]	E_s [Gpa]	ρ [kg/m3]
	B 500	500,0	434,8	200	7850
	KARI	500,0	434,8	200	7850

3.3.3 Konstrukční oceli podle ČSN EN 1993-1-1:1992

Popis	Třída oceli	f_y [MPa]	f_u [MPa]	f_y [MPa]	f_u [MPa]	E_s [Gpa]
	Tloušťka [mm]	≤ 40		40–100		
	Fe 360	235	360	215	340	210
Poissonova konstanta	0,3	Součinitel tepelné roztažnosti		12.10 ⁻⁶ K ⁻¹		
$\rho = 7850\text{kg/m}^3$						

3.3.4 Rostlé dřevo dle ČSN EN 338

Popis	Třída dřeva	$f_{m,k}$ [MPa]	$f_{t,0,k}$ [MPa]	$f_{c,0,k}$ [MPa]	$f_{v,k}$ [MPa]	$E_{0,mean}$ [GPa]	ρ_{mean} [kg/m3]
Hlavní konstrukční prvky – jehličnaté dřevo							
	C24	24	14	21	4,0	11,0	420

Poissonova konstanta = 0,1, vlhkost max. 10 %.

3.3.5 Lepené homogenní lamelové dřevo

Popis	Třída dřeva	$f_{m,k}$ [MPa]	$f_{t,0,k}$ [MPa]	$f_{c,0,k}$ [MPa]	$f_{v,k}$ [MPa]	$E_{0,mean}$ [GPa]	ρ_{mean} [kg/m ³]
KVH dle ČSN EN 338	C24	24	14	21	4,0	11,0	420

Poissonova konstanta = 0,1

3.4. Hodnoty proměnných, klimatických a dalších zatížení uvažovaných při návrhu nosné konstrukce

Na konstrukci byly uvažovány následující hodnoty charakteristických zatížení dle ČSN EN 1991:

Viz příloha č. 1 a 2.

3.5. Návrh zvláštních, neobvyklých konstrukcí, konstrukčních detailů, technologických postupů

Nejsou navrženy.

3.6. Požadavky na průzkumné práce

Inženýrsko-geologický průzkum

- zatřídění zeminy v místě budoucí základové spáry a stanovení její způsobilosti k založení (min. únosnost základové spáry 150 kPa). Při přejímce základové spáry geologem bude proveden zápis do stavebního deníku.

3.7. Technologické podmínky postupu prací, které by mohly ovlivnit stabilitu vlastní konstrukce, případně sousední stavby

Stabilita vlastního objektu od stavebních úprav nebude ohrožena v případě příznivých výsledků požadovaných stavebně technických průzkumů předepsaných v odstavci 3.6..

3.8. Zásady pro provádění bouracích a podchycovacích prací a zpevňovacích konstrukcí či prostupů

Není předmětem posudku.

3.9. Požadavky na kontrolu zakrývaných konstrukcí

- na všechny dřevěné konstrukce je nutné použít ochranný nástřik proti mykologickým i bakteriálním škůdcům.
- Únosnost základové spáry 150 kPa
- Kontrola armování.

Protikorozní ochrana (PKO)

PKO bude provedena dle EN ISO 12944. Ocelová konstrukce jsou zařazeny do stupně korozní agresivity prostředí C2.

typ:

základní nátěr v dílně, vrchní na stavbě

životnost:

min. 15 let

stupeň přípravy povrchu

Sa2 1/2

Zatěžovací zkouška

Po dokončení bude provedena základní statická zatěžovací zkouška. Při zkoušce budou sledovány průhyby ocelových nosníků.

Správa, údržba a revize

Prohlídky (vstupní, běžné, hlavní a mimořádné) ocelových konstrukcí, jejich rozsah, podrobnost a četnost jsou stanoveny v ČSN 73 2604.

Ocelové konstrukce musí být před uvedením do provozu a po celou dobu životnosti pravidelně kontrolována a udržována v řádném technickém stavu.

3.10. Seznam použitých podkladů, norem, technických předpisů, odborné literatury a software

3.10.1. Podklady

[1]. stavební část projektu; stupeň DSP; datum 04/2024; Ing. Martin Havlíček.

3.10.2. Řada norem ČSN EN

ČSN EN 1990 Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí
ČSN EN 1991-1-1 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-1: Obecná zatížení -
Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb
ČSN EN 1991-1-2 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-2: Obecná zatížení -
Zatížení konstrukcí vystavených účinkům požáru
ČSN EN 1991-1-3 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-3: Obecná zatížení -
Zatížení sněhem
ČSN EN 1991-1-4 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-4: Obecná zatížení -
Zatížení větrem
ČSN EN 1992-1-1 Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí - Část 1-1: Obecná
pravidla a pravidla pro pozemní stavby
ČSN EN 1993-1-1 Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí - Část 1-1: Obecná
pravidla a pravidla pro pozemní stavby
ČSN EN 1995-1-1 Eurokód 5: Navrhování dřevěných konstrukcí - Část 1-1: Obecná
pravidla - Společná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
ČSN EN 1996-1-1 Eurokód 6: Navrhování zděných konstrukcí - Část 1-1: Obecná
pravidla pro vyztužené a nevyztužené zděné konstrukce
ČSN EN 1997-1 Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí - Část 1: Obecná
pravidla
ČSN EN 206 Beton – Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda změna Z3
ČSN EN 13670 Provádění betonových konstrukcí
ČSN EN 338 Konstrukční dřevo. Třídy pevnosti
ČSN EN 1194 Dřevěné konstrukce - Lepené lamelové dřevo - Třídy pevnosti a stanovení
charakteristických hodnot

3.10.3. Software

SCIA Engineer 20.

3.11. Závěr

Konstrukce jsou navrženy v souladu ČSN EN a souvisejících evropských norem. Ke stavebním úpravám nesmí dojít před požadovanými průzkumy uvedenými v kapitole 3.6 tohoto posudku. V případě neobjednání autorského dozoru neručíme za skutečné provedení díla IN SITU.

Při pokládání střešní krytiny se musí pokládat krytina rovnoměrně od hřebene. Je zakázáno skladovat krytinu na jednom místě střechy!

Dílo slouží výlučně pro účely uvedené stavby. Výroba kopií díla, nebo jeho částí, jakož i použití pro jiné účely, než pro uvedenou stavbu je bez souhlasu autorů zakázáno. Projektant nenese žádnou odpovědnost za změny provedené bez jeho písemného souhlasu!

Nepředvídané situace je nutno konzultovat se statikem. Dodavatel montážních prací nese plnou odpovědnost za stabilitu a tuhost konstrukce a návrh a použití dočasných podpor, ztužidel a jiných pomůcek ve všech fázích provádění, až do úplného dokončení montáže.

Autor tohoto materiálu si vyhrazuje právo korigovat svůj názor na technické řešení a upravit znění tohoto textu na základě jakýchkoliv skutečností, které budou zjištěny v průběhu dalších prací.

Dokumentace je vypracovaná ve stupni dokumentace pro stavební povolení a nenahrazuje prováděcí dokumentaci. Cílem posudku je ověřit proveditelnost konstrukce a předpokládá se v pokračování projekčních prací v dalším stupni.

3.12. Specifické požadavky na rozsah a obsah dokumentace pro stavební řízení, případně dokumentace zajišťované jejím zhotovitelem

Závěrečná doložka

Projekt byl zpracován na základě těchto udělených oprávnění:

Ing. Martin Šponar je autorizovaným inženýrem v oboru statika a dynamika staveb. V seznamu autorizovaných osob České komory autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě je veden pod číslem 0011907.

Poděbrady duben 2024

Ing. Martin Šponar