

KOMUNITNÍ CENTRUM MÁŠLOVICE

Rekonstrukce hospody

Pražská č.p.128, 250 69 obec Máslovice

1.2. – STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ČÁST

1.2.a) - TECHNICKÁ ZPRÁVA

STUPEŇ DOKUMENTACE: DPS

Dokumentace pro provedení stavby

Únor 2021

Zakázka č.: 50020

STAVEBNÍK:

Obec Máslovice, Pražská 18, Máslovice

V zastoupení: Ing. Vladimíra Sýkorová

ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT:

Ing. Miloslav Smutek Ph.D., ČKAIT 0003778

VYPRACOVAL:

Ing. Milan Klášterka, IČO: 74679279

milan.klasterka@gmail.com

OBSAH

STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ČÁST – TECHNICKÁ ZPRÁVA	- 3 -
1. ÚVOD	- 3 -
2. SEZNAM POUŽITÝCH PODKLADŮ: PŘEDPISŮ, ČSN, LITERATURY	- 3 -
2.1. Použité programy	- 4 -
2.2. Použitá literatura	- 4 -
3. POPIS NOSNÉ KONSTRUKCE	- 4 -
3.1. Základové konstrukce.....	- 4 -
3.2. Podezdívání základových konstrukcí	- 5 -
3.3. Stávající podlahy na terénu	- 5 -
3.4. Obvodové a vnitřní nosné zdivo - stávající.....	- 6 -
3.5. Nové svislé nosné konstrukce a příčky v objektu	- 6 -
3.6. Stropní konstrukce - stávající	- 7 -
3.7. Nové stropní konstrukce	- 7 -
3.8. Schodiště	- 7 -
3.9. Pozední věnce.....	- 7 -
3.10. Zastřešení	- 7 -
4. MATERIÁLOVÉ CHARAKTERISTIKY VE VÝPOČTECH KONSTRUKCÍ.....	- 8 -
4.1. Betony podle ČSN EN 1992-1-1 (ČSN EN 206).....	- 8 -
4.2. Měkká výztuž podle ČSN EN 1992-1-1	- 8 -
4.3. Konstrukční oceli podle ČSN EN 1993-1-1:2006 dle EN 10025-2; Třída oceli podle ČSN EN 10027 - 8 -	
5. TECHNOLOGICKÉ PODMÍNKY POSTUPU PRACÍ, KTERÉ BY MOHLY OVLIVNIT STABILITU VLASTNÍ KONSTRUKCE, PŘÍPADNĚ SOUSEDNÍ STAVBY	- 9 -
5.1. Požadavky na bednění a podpírání	- 9 -
5.2. Dřevěné konstrukce	- 9 -
5.3. Protikorozní ochrana ocelové konstrukce nátěry	- 9 -
5.4. Protipožární ochrana konstrukce	- 9 -
5.5. Technologický předpis prováděných prací	- 9 -
6. ZÁSADY PRO PROVÁDĚNÍ BOURACÍCH A PODCHYCOVACÍCH PRACÍ A ZPEVŇOVACÍCH KONSTRUKCÍ ČI PROSTUPŮ	- 10 -
7. POSOUZENÍ KONSTRUKCE PODLE ČSN ISO 13822:2014, RESP. 13822:2005	- 12 -
8. POŽADAVKY NA KONTROLU ZAKRÝVANÝCH KONSTRUKCÍ	- 12 -
9. PODKLADNÍ BETONY.....	- 12 -
10. PROVÁDĚNÍ, TOLERANCE A KONTROLY.....	- 12 -

stupeň dokumentace: DPS

10.1.	Požadavky na bednění a podpírání	- 13 -
10.2.	Geometrické tolerance.....	- 13 -
11.	SPECIFICKÉ POŽADAVKY NA ROZSAH A OBSAH DOKUMENTACE ZAJIŠŤOVANÉ JEJÍM ZHOTOVITELEM	- 13 -
12.	TECHNOLOGICKÉ POSTUPY	- 13 -
12.1.	Ošetřování betonu.....	- 13 -
•	Teoretický úvod.....	- 13 -
•	Způsob a časový průběh ošetřování.....	- 14 -
12.2.	Betonáž v zimním období	- 16 -
•	Podmínky s nízkými teplotami	- 16 -
•	Podmínky se zápornými teplotami.....	- 16 -
12.3.	Betonáž v letním období	- 17 -
13.	PLÁN KONTROLY SPOLEHLIVOSTI KONSTRUKCÍ	- 18 -
13.1.	Zatřídění konstrukce.....	- 18 -
13.2.	Dokumentace konstrukce.....	- 18 -
•	Dokumentace pro provádění stavby a dokumentace skutečného provedení:	- 18 -
•	Výrobně technická dokumentace.....	- 19 -
1.1.1.1	Provozní dokumentace.....	- 19 -
•	Zápis o provedených prohlídkách konstrukce	- 19 -
13.3.	Kontroly konstrukce	- 19 -
•	Oprávnění k prohlídkám	- 19 -
•	Kontrola souladu skutečného stavu konstrukce a zatížení s dokumentací.....	- 20 -
•	Běžná prohlídka	- 20 -
•	Podrobná prohlídka	- 20 -
•	Mimořádná prohlídka.....	- 20 -
•	Prohlídka použitelnosti.....	- 20 -
13.4.	Definice dle materiálu konstrukce	- 20 -
•	Nosné základové a betonové konstrukce.....	- 20 -
•	Nosné dřevěné konstrukce.....	- 21 -
13.5.	Intervaly prohlídek	- 21 -
14.	ZÁVĚR ZE STATICKÉHO POSUDKU	- 22 -

STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ČÁST – TECHNICKÁ ZPRÁVA

Dokumentace vyhotovena dle vyhlášky č. 405/2017 Sb., částka 144 ze 7.12.20017 o dokumentaci staveb ve znění Vyhlášky č. 62/2013 Sb.

1. ÚVOD

Předmětem části dokumentace je návrh a posouzení rekonstrukce hospody na muzeum v ulici Pražská 128 v obci Máslovice, katastrální území Máslovice [692221], z důvodu změny účelu objektu.

Cílem projektu je odstranění části svislých nosných a nenosných konstrukcí odstranění krovové soustavy. V objektu je nutné z důvodu změny užívání odstranit stropní konstrukci 1.NP a nahradit novou stropní konstrukcí. Dále je nutné provést rekonstrukci krovové soustavy, z důvodu nedostačujících dimenzí. Bude provedena kontrola základových konstrukcí a jejich zesílení a doplnění.

Všechny zde zmíněné výrobky lze zaměnit za jakékoliv jiné výrobky, které mají stejné nebo lepší vlastnosti než ty, které jsou zde popsány.

2. SEZNAM POUŽITÝCH PODKLADŮ: PŘEDPISŮ, ČSN, LITERATURY

Obsah dokumentace:

Rozsah a obsah projektové dokumentace odpovídá dokumentaci pro stavební povolení.

Zásady navrhování konstrukcí:

Dle ČSN EN 1990 Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí

Dle ČSN ISO 13822 – Zásady navrhování konstrukcí - Hodnocení existujících konstrukcí (73 0038) – Srpen 2005

ČSN EN 338 Konstrukční dřevo – třídy pevnosti

ČSN EN 206-1 Beton. Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda

Zatížení konstrukcí:

Dle ČSN EN 1991-1-1 Eurokód 1:Zatížení konstrukcí – Část 1-1: Obecná zatížení – Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb

Dle ČSN EN 1991-1-3 Eurokód 1:Zatížení konstrukcí – Část 1-3: Obecná zatížení – Zatížení sněhem

Dle ČSN EN 1991-1-4 Eurokód 1:Zatížení konstrukcí – Část 1-4: Obecná zatížení – Zatížení větrem

Posouzení betonových konstrukcí:

Dle ČSN EN 1992-1 Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí – Část 1: Obecná pravidla.

Posouzení ocelových konstrukcí:

Dle ČSN EN 1993-1 Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí – Část 1: Obecná pravidla.

Posouzení dřevěných konstrukcí:

Dle ČSN EN 1995-1 Eurokód 5: Navrhování dřevěných konstrukcí – Část 1: Obecná pravidla.

Posouzení zděných konstrukcí:

Dle ČSN EN 1996-1 Eurokód 6: Navrhování zděných konstrukcí – Část 1: Obecná pravidla pro vyztužené i nevyztužené zděné konstrukce.

Posouzení geotechnických konstrukcí:

Dle ČSN EN 1997-1 Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí – Část 1: Obecná pravidla.

2.1. Použité programy

- RENEX3D – pro výpočet vnitřních sil a návrh železobetonové konstrukce
- FIN – pro výpočet dimenzí ocelových a dřevěných prvků dle mezních stavů
- Microsoft Office
- Tabulkové procesory Excel, © RECOC s.r.o.

2.2. Použitá literatura

- [1] Architektonicko-stavební řešení, atelier bod architekti s.r.o., 02/2021
- [2] Programy FINE – uživatelské manuály
- [3] Manuál k programu RENEX3D, RECOC s.r.o., 2013
- [4] Uživatelský a teoretický manuál programu RENEX3D, verze 7.01, RECOC, s.r.o.

3. POPIS NOSNÉ KONSTRUKCE

Objekt stojí v katastrálním území Máslovice [692221]. Nachází se v ulici Pražská č.p. 128 v obci Máslovice, Praha-východ. Na parcele objekt sousedí s hospodou č.p. 203-9/1. Mezi objekty se nachází zpevněný dvůr, ze kterého je vedlejší vstup do objektu muzea. Hlavní vchod do objektu je z místní komunikace na západní straně.

Projektová dokumentace pro stavební povolení řeší rekonstrukci hospody na muzeum másla a dílnu pro výrobu másla. Objekt o jednom nadzemním podlaží s podkrovím není podsklepen a je zastřešen sedlovou střechou.

Základové konstrukce budou doplněny a zesíleny. Budou provedeny nové podkladní desky na terénu. Stávající zdivo bude místy probouráno a jinde doplněno. Bude provedený nový strop a celá konstrukce dřevěného krovu v původním tvaru.

3.1. Základové konstrukce

Při projekčních pracích byly provedeny kopané sondy, které ověřily konstrukci a provedení stávajících základových konstrukcí. Nezámrzná hloubka závisí na geologických poměrech, nejmenší přípustná hloubka však musí být minimálně 0,800 m pod úroveň upraveného terénu. Kopané sondy zjistily nedostatečnou hloubku základových konstrukcí u obvodových zdí a nedostačující šířku základových pasů u vnitřní střední stěny. V této fázi projektu nebyl IG k dispozici, parametry zeminy byly odhadnuty na 200 kPa s doporučeným minimálním $E_{def}=5$ MPa.

Základové konstrukce se budou podezdívat a zesilovat viz 3.2 Podezdívání základových konstrukcí. K posouzení sednutí základů nebyly k dispozici potřebné podklady. Změna užívání se změnou střechy a stropu objektu přitíží stávající základové konstrukce. K přitížení dojde zvětšením zatížení proměnného (tj. užitného), stálého a aplikování nových norem pro výpočet klimatického zatížení. Při rekonstrukci objektu dojde k přitížení stavby a očekává se dodatečné dosednutí, které může způsobit mírný jednorázový rozvoj drobných trhlin.

Pod novou podélnou středovou zeď bude provedený základový pas v šířce 1,0 metru. Pod novou střední stěnou bude proveden železobetonový základový pas šířky 0,8m. Na tento pas bude uloženo i nové vnitřní železobetonové schodiště. Pod vybranými novými příčkami budou provedeny základové pasy.

Betonování základů musí probíhat v suchém prostředí. Štěrkové podsypy pod základové pasy se nedoporučují provádět. Takový podsyp může povolit jedině geolog nebo způsobilá osoba, při kontrole základové spáry. Základová spára musí být ochráněna proti povrchové vodě, rozbředání a promrzání. Pod základovými konstrukci nesmí být provedeny štěrkové podsypy, které by stahovali vodu k základové spáře kterou by podmáčely. Štěrkové podsypy můžou být provedeny pouze za předpokladu, že to povolí nebo nařídí geolog. Drenáže musí být provedeny tak, aby povrchovou vodu odváděly od objektu a zajistily, že se nebude dostávat k základovým konstrukcím, kde se bude zapouštět.

Betonování vlastních základových pasů a deky musí probíhat v suchém prostředí. Štěrkové podsypy pod základové pasy se nedoporučují provádět. Hydroizolace spodní stavby je nutno navrhnout s ohledem na hydrogeologické poměry místa. Před betonáží základové desky bude na základovou spáru uložen zemnicí pásek (dle projektu hromosvodu a uzemnění).

3.2. Podezdívání základových konstrukcí

Mělké základy je nutné prohloubit do nezámrzné hloubky. Před podezdíváním základů se musí nejprve zabezpečit zeď proti vybočení šikmými vzpěrami. Zvláště je nutné vzepření rohů budovy a kamenného či smíšeného zdiva. Vypažují se rovněž dveřní a okenní otvory. Vzpěry zasahují horním koncem do mělké kapsy ve zdivu asi v úrovni nadpraží oken. Je-li zeď narušená nebo méně pevná, zabezpečujeme ji vzpěrou zdvojenou. Druhá vzpěra podpírá zeď níže.

Podchycovaný základ musí být přístupný alespoň z jedné strany, u volně stojících objektů zpravidla zvenčí, aby bylo možné těsně vedle základového pásu vyhloubit pracovní šachtu. K vlastnímu zesilování a prohlubování se přikročí až po zabezpečení budovy a odlehčení základů. Zemina se smí nejprve odkopat jen jednostranně, do úrovně paty starých základů. Další hloubení, podkopávání, podezdívání základů či jejich vyměňování se provádí po částech a v malých úsecích.

Základy se nesmí podezdívat souvisle po celé délce zdi, ale postupně s vystřídáním pracovního záběru po úsecích dlouhých 1 m a vzdálených 4 m. Nejdříve je potřeba odkopat zeminu na šířku cca 2 m do úrovně paty starého základu a pak vyhloubit 1 m široké pracovní jámy na úroveň paty základu nového. Vždy je potřeba začít s podezdíváním rohů budovy. Potom lze odkopat starý základ a terén pro nový základ urovnáme betonem.

Spodní plochu starého základu je potřeba očistit, odstranit volné kusy základových konstrukcí a kamení, které v základu nedrží, a spodní líc se navlhčí vodou. Na urovnaný podklad se vyzdí z ostře pálených nebo betonových cihel nový základ na cementovou maltu. V momentě, kdy se zdění přibližuje ke spodnímu líci starého základu, tak se musí nové zdivo ke starému dobře připevnit. Upevňuje se postupně od vnitřního líce základu k venkovní zdi. Maltu je nutné do mezer pečlivě rozložit. Poté se postupuje k dalšímu úseku vzdálenému cca 4 m a stejným způsobem se provádí podezdění. Na sousední úsek se lze vrátit asi za 5 až 7 dní po dostatečném zatvrdnutí malty. Poslední dvě vrstvy (vrchní) budou provedeny z expanzní (rozpínavé) malty například s minimální pevností M10.

Jámy hlubší nebo jámy v nesoudržné zemině se musí pažit a rozpírat. Podezdívání starých základů je možné kombinovat s betonem, když úseky mezi cihelnými podezdívkami se opatří bedněním v líci základu.

3.3. Stávající podlahy na terénu

V části objektu se plánuje snížit podlaha, která se tím tak bude srovnávat s podlahou ve zbylé části objektu. Tomuto požadavku budou muset odpovídat i úpravy základových konstrukcí, které se budou prohlubovat. Základová pláň pro desku bude hutněna na E=45MPa.

Bude vytvořena nová podlaha na terénu. Nové podkladní desky budou po celé ploše objektu v tloušťce 160 mm vybetonována z betonu C20/25 XC2 a bude konstrukčně vyztužena sítí u obou povrchů. Vyztuž sítěmi je možné po dohodě s projektantem statiky nahradit vázanou výztuží, která je svoji spotřebou oceli ekonomičtější. Betonářská výztuž desky musí být provázána s výztuží základových pasů. Podkladní deska je uložena na ztuhlém podkladním betonu tl. 50-80 mm, který může být doplněn o kari sít. Krytí výztuže je alespoň 25 mm pro oba povrchy (na styku se zemínou 50mm). Přesahy sítí v podélném i příčném směru minimálně 300 mm. Stykování KARI sítí musí být provedeno tak, aby v jednom místě stykovaly pouze tři sítě v jedné vrstvě.

Při betonáži je nutné osadit do desky ocelové chráničky.

3.4. Obvodové a vnitřní nosné zdivo - stávající

Stávající nosný stěnový systém je z cihel plných pálených na maltu vápennou (vápennou - cementovou). Očekávaná únosnost cihelného zdiva je okolo 0,8 MPa. V nových nadpražích se doporučuje nepřekročit lokální napětí 0,6 MPa.

Vlivem stavebních prací je možný výskyt drobných trhlin. Pokud toto nastane, je nutné informovat statika. Dojde k odstranění částí nenosných příček a k provedení otvorů v nosných stěnách. Demolice bude provedena podle běžných technologických postupů za dodržení platných norem. Všechny nové otvory se doporučuje provést podle kapitoly 5.5.

Nové otvory či rozšiřování stávajících otvorů v nosných stěnách o velikosti do 3,0m budou mít nadpraží tvořené prefabrikovými keramickými překlady skládanými na celou šířku nosných zdí. Překlady nad středovými nosnými zdmi budou provedeny jako monolitické železobetonové s výjimkou 2xHEB 200 v chodbě. Ocelové nosníky budou rovnoměrně rozmístěny v celé šíři stěny. Ocelové nosníky budou uloženy na vyrovnávací a roznášecí vrstvě betonu.

3.5. Nové svislé nosné konstrukce a příčky v objektu

Zdivo je z části poškozeno vlhkostí. Degradované cihly budou vysekáním odstraněny, vyškrábány přilehlé spáry a plocha mechanicky očištěna. Je nutné postupovat s výměnou zdiva po malých úsecích a to pouze z jedné strany, ab nedošlo k ohrožení stability zdi. Je vhodné provést pečlivý průzkum stávajícího stavu z hlediska zasolení zdiva a konsolidace a následně vybrat po konzultaci s odbornou firmou vhodnou metodu sanace. Odsekané části budou vyplněny pásky z vysokopevnostních cihel. Nové zdivo bude stejného formátu a barvě jako zdivo původní. Na spárování zdiva bude použita mala s nízkým difúzním odporem, která umožní odpařování nasáklé vody. Část stavby, která bude nadále vystavena zvýšenému účinku vlhkosti, je vhodné hydrofobizovat přípravkem na bázi siloxanu.

V objektu dále budou provedeny vnitřní stěny v tloušťce 300mm z keramických tvárnic. Spáry musí být provedeny klasiky. Spáry nesmí být prováděny na pěnu nebo jako tenkovrstvé. Vnitřní nosné stěny budou provedeny z cihelných bloků P15 na maltu M10.

Nové nenosné stěny v přízemí budou provedeny jako zděné. V podkroví budou zhotoveny sádkartonové příčky. Příčky musí být vertikálně dilatovány od stropní konstrukce. Předpokládaná deformace v polovině rozpětí stropu může být podle doporučených hodnot až 250/L. Příčky mohou být provedeny za použití zdící pěny.

3.6. Stropní konstrukce - stávající

Stávající stropní konstrukce (kromě místnosti 1.11 – Dílna) je provedena jako dřevěná trámová konstrukce. Strop tloušťky 400mm je řešen jako polospalný. Z horní strany jsou dřevěné trámy opatřeny záklopem a betonovou mazaninou, ze spodní strany jsou trámy chráněny dřevěným podbitím a omítkou. Bylo provedeno pět sond stropní konstrukce a byly zjištěny rozteče stropních trámů cca 1,0m. Stropní trámy jsou rozměru 160x240mm.

Stávající stropní konstrukce v dílně je řešena jako ocelovo-keramická konstrukce tl. 210mm. Stropní nosníky z ocelových kolejnic odpovídající parametrům kolejnic NT3 jsou uloženy na nosné obvodové stěně a v cca půlce rozponu ocelovým průvlakem. Mezi stropnice jsou uloženy keramické hurdis desky. Následně na konstrukci byla provedena betonová deska.

Funkce objektu se mění a stávající stropy budou přitíženy větším provozním zatížením. Z tohoto důvodu budou stropní konstrukce provedeny nové.

3.7. Nové stropní konstrukce

V celé objektu budou provedeny nové stropy, které budou provedeny z prefabrikovaných předpínaných filigránových nosníků, mezi které budou vkládané vylehčující vložky jako ztracené bednění. Při provádění se musí postupovat dle předpisů výrobce. Finální tloušťka stropu bude 250mm a bude provedeno z betonu C25/30 XC1. Stropní konstrukce musí být doplněna o přidanou betonářskou výztuž při horním okraji a dále budou zesíleny průvlaky při horním okraji, aby se zajistil přenos ohybového nadpodporového momentu.

Strop je dále doplněn o ocelové válcované HE nosníky, které budou vynášet šikmé sloupy dřevěného krovu.

3.8. Schodiště

V objektu bude vytvořeno nové železobetonové monolitické schodiště v tloušťce v nejtenčím místě 200mm. Schodiště v patě sedí na novém železobetonovém základovém pasu. Horní část bude osazena na trámové výměně a nosná betonářská výztuž bude provázána se stropní deskou, která bude v místě napojení schodiště mít snížené vložky pro zesílení desky.

Z vnější strany objektu bude provedeno nové železobetonové schodiště na terénu, které bude sloužit pro hlavní přístup do objektu. Schodiště bude provedeno z betonu třídy C30/37 XC4, XF3, XA1.

3.9. Pozední věnce

Objekt bude ztužen pozedním věncem v podkroví v úrovni pod pozednicí. Obvodový pozední věnec bude v půdorysně uzavřeném tvaru. Pozední věnec bude v nosných obvodových a vnitřních stěnách bude rozměrů 400x250mm. Proveden bude z betonu C20/25 XC1 a vyztuženy čtyřmi profily o průměru 16mm s třmínky průměru 8mm á 150mm. Dále konstrukci bude ztužovat vnitřní pozední věnec v rozměru 300x250mm z betonu C20/25 XC1 a vyztužen bude čtyřmi profily o průměru 12mm s třmínky průměru 8mm á 150mm. Pozední věnec bude příčně stabilizován.

3.10. Zastřešení

Stávající krovová soustava sedlového tvaru o sklonu 40° je řešena jako kombinace stojaté a ležaté stolice. Střední vaznice jsou podporovány sloupky v plné vazbě cca po 4,1m. Prostorovou tuhost zajišťují

šikmé vzpěry, pásky podporující vaznici a kleštiny. Stávající krov bude celý demontován a po provedení nových pozedních věnců bude proveden krov nový.

Krov bude přitížen novou střešní skladbou a zatížen sněhem podle nové normy ČSN EN 1991-1-3. Z těchto důvodů nemá krov dostatečné rozměry prvků a musí být odstraněn. Nově navržená soustava bude opět kombinací ležaté a svislé stolice dle původního umístění. Vaznice má rozměr 180x280mm. Vaznice je podporována šikmými sloupy o rozměru 160x180mm a šikmými sloupky stejných rozměrů. Dalším nosným prvkem zastřešení jsou krokve 100x160mm, které jsou kladeny v osových vzdálenostech cca 1,0 m. Konstrukce krovu je doplněna o kleštiny (2x60x200mm) v každé vazbě, které budou ve třetinách spojeny vruty přes dřevěný špalík z důvodu zvýšení únosnosti při vzpěru.

Sloupy krovu musí být vypodloženy a vyklínovány tak, aby se tlak přenášel přímým kontaktem do nosné stropní konstrukce. Dřevěná konstrukce krovu musí být ochráněna proti vlhkosti a bude oddilátována od souvrství podlahy. Všechny otvory pro vruty, svorníky atd. budou provedeny s předvrtáním.

Vodorovné ztužení v příčném směru bude řešeno šikmými vzpěrami, kleštinami a ocelovými pásky. Dalším prvkem, který zajišťuje vodorovnou tuhost, jsou pásky rozměrů 140x140mm. Z důvodu přenesení vodorovných sil od krovu do věnce je třeba pozednici kotvit do žb věnce. Na střešním plášti nesmí být osazeny sněhové zábrany.

Zastřešení musí být provedeno v souladu s ČSN 73 2810 Dřevěné stavební konstrukce. Materiál pro provedení krovu musí splňovat vlastnosti třídy pevnosti C24 o vlhkosti maximálně 12%. Lze tedy materiál bez dodatečného posouzení z masivu C 24 zaměnit za L.L.D. GL 24 h.

Všecké dřevěné prvky krovu budou chemicky ošetřeny proti dřevokazným škůdcům.

4. MATERIÁLOVÉ CHARAKTERISTIKY VE VÝPOČTECH KONSTRUKCÍ

4.1. *Betony podle ČSN EN 1992-1-1 (ČSN EN 206)*

Značka	EN 206	f_{cm} [MPa]	f_{ctm} [MPa]	E_{cm} [GPa]	γ [kg/m ³]
C16/20	C16/20	24	1,9	29	2500
C20/25	C20/25	28	2,2	30	2500
C25/30	C25/30	33	2,6	31	2500
Poissonova konstanta	0,2	Součinitel tepelné roztažnosti			$10 \cdot 10^{-6} K^{-1}$

4.2. *Měkká výztuž podle ČSN EN 1992-1-1*

Značka	f_{yk} [MPa]	f_{yd} [MPa]	E_s [GPa]
10505	490	426,1	200
BSt 500	490	426,1	200
KARI	490	426,1	200

4.3. *Konstrukční oceli podle ČSN EN 1993-1-1:2006 dle EN 10025-2; Třída oceli podle ČSN EN 10027*

Třída oceli	f_y [MPa]	f_u [MPa]	f_y [MPa]	f_u [MPa]	E_s [GPa]
Tloušťka [mm]	< 40		40 - 80		

S 235	235	360	215	360	210
Poissonova konstanta	0,3	Součinitel tepelné roztažnosti	12.10-6K-1		

5. TECHNOLOGICKÉ PODMÍNKY POSTUPU PRACÍ, KTERÉ BY MOHLY OVLIVNIT STABILITU VLASTNÍ KONSTRUKCE, PŘÍPADNĚ SOUSEDNÍ STAVBY

5.1. Požadavky na bednění a podpírání

Bednění, lešení a jiné podpůrné konstrukce musí být provedeny tak, aby byly schopné bezpečně odolávat všem účinkům, kterým jsou vystaveny během postupu výstavby.

5.2. Dřevěné konstrukce

- Odolnost proti biologickým organismům**

Dřevo a materiály na bázi dřeva musí mít buď přiměřenou vlastní trvanlivost podle EN 350-2 pro odpovídající třídu ohrožení (definovanou v EN 335-1, EN 335-2 a EN 335-3), nebo musí být chráněny ochrannými prostředky zvolenými podle EN 351-1 a EN 460. Ochranné prostředky mohou ovlivnit pevnostní a tuhostní vlastnosti. Pravidla pro specifikaci ochranných prostředky jsou uvedena v EN 350-2 a EN 335.

- Odolnost proti korozi**

Kovové spojovací prostředky a ostatní konstrukční spoje musí, kde je to nutné, být buď samy o sobě odolné proti korozi, nebo musí být proti korozi chráněny.

5.3. Protikorozní ochrana ocelové konstrukce nátěry

Ocelové konstrukce musí být ochráněny proti korozi. Nátěry budou provedeny na nových i stávajících ocelových prvcích.

Ochrana bude vytvořena z protikorozních nátěrů konstrukce (barvy na bázi akrylátů). Nátěry musí být provedeny minimálně ve dvou vrstvách o celkové doporučené tloušťce >160μm. Vnitřní prostředí okolo konstrukce je klasifikováno kategorií C2. Venkovní prostředí je klasifikováno kategorií C3.

5.4. Protipožární ochrana konstrukce

Konstrukce objektu vyjma zde zmíněných nejsou posouzeny na mimořádné zatížení při požáru. Požární odolnost bude ošetřena dle PBŘ. V případě požadavků na odolnost konstrukce, musí být konstrukce ochráněna vhodnými prostředky, jako jsou například obklady, nátěry, obetonování atd. Železobetonové konstrukce mají zajištěnou požární odolnost zvýšením krycí vrstvy betonářské výztuže.

- Krov má bez ochrany odolnost 30 minut – R 30 kromě krokví, které budou ochráněny

5.5. Technologický předpis prováděných prací

- BOURÁNÍ OTVORŮ O ŠÍŘCE DO 2700 MM**

Doporučený postup:

- Podchycení stropních konstrukcí dřevěnou nebo ocelovou konstrukcí

- b) Vysekání drážky pro I-profil na jednom z líců stěny (šířka drážky odpovídá šířce I-profilu, výška drážky je vyšší o 150 mm než výška I-profilu)
- c) Upravení roznášecí plochy (silným plechem nebo betonovým roznášecím kvádříkem)
- d) Osazení poloviny I-nosníků, dozdění s použitím rozpínavé malty místa nad nosníkem plnými cihlami s doklínováním
- e) Provedení drážky na opačném líci zdiva a osazení poloviny I-nosníků stejným způsobem
- f) Po zatvrdnutí malty vybourání potřebného otvoru, - úprava ostění, dozdění nového překladu na obou lících stěn, obalení pletivem a omítnutí překladu nového ostění.

6. ZÁSADY PRO PROVÁDĚNÍ BOURACÍCH A PODCHYCOVACÍCH PRACÍ A ZPEVNŮVACÍCH KONSTRUKCÍ ČI PROSTUPŮ

Bourací práce nejsou předmětem statického posudku. Požadavky na pracoviště, pracovní prostředí, organizaci práce, pracovní postupy a bezpečnostní značky budou v souladu se zákonem 309/2006 Sb., v celém rozsahu týkající se předmětné stavby § 1-24.

Opatření z jednotlivých § dotýkajících se odstraňované stavby zahrne stavební firma do postupu stavebně montážních prací a seznámí s nimi pracovníky určené k této činnosti.

Proškolení a zajištění bezpečnosti práce bude v souladu s občanským zákoníkem a zákoníkem práce.

Při bouracích pracích, stejně tak jako při ostatních stavebních pracích, musí být dodržena příslušná ustanovení zákona č.225/2012 Sb. a nařízení vlády č.591/2006 Sb.

Podchycovací a zpevňovací konstrukce úzce souvisí s podpůrnou konstrukcí bednění betonové stavby. Betonové konstrukce je možno odbednit dle doporučení výrobce nebo případně dle příslušné normy. Pro odbednění stropních konstrukcí je doporučená doba ponechání podpůrné konstrukce cca 28 dní, dokud pevnost železobetonové konstrukce nenabude hodnoty 80%.

Podrobné specifikace viz další stupeň projektové dokumentace.

Důležitá část z výše zmiňované vyhlášky:

1. Před zahájením bouracích prací je nutno vymežit ohrožený prostor a zajistit jej proti vstupu nepovolaných fyzických osob.
2. Zhotovitel zajistí, že při provádění bouracích prací nedojde k ohrožení či narušení statiky okolní zástavby. V tomto případě není požadováno statické zajištění sousedních staveb.
3. Materiál z bourané části stavby je nutno průběžně odstraňovat, aby nedošlo k přetížení podlah nebo stropních konstrukcí následkem jeho nahromadění.
4. Bourací práce nesmí být přerušeny, pokud není zajištěna stabilita těch částí bourané konstrukce, které nebyly dosud strženy. Tento požadavek platí i v případě neplánovaného přerušení bouracích prací například z důvodu náhlého zhoršení povětrnostní situace.
5. Při ručním bourání smějí být konstrukční prvky odstraněny pouze tehdy, nejsou-li zatíženy.
6. Ruční bourání stropů s dřevěnou nosnou konstrukcí se smí provádět tehdy, jsou-li zdi nad ní odstraněny, nosné prvky jsou odkryty a ze stropů je odklizen vybouraný materiál.
7. Bourací práce na pracovištích uspořádaných tak, že fyzické osoby provádějící tyto práce mohou být ohroženy padajícími předměty nebo materiálem z pracoviště nad nimi, se smí provádět pouze tehdy, jsou-li provedena opatření stanovená v technologickém postupu k zajištění bezpečnosti fyzických osob při takovém způsobu.

Mezi základní zásady, které je nutno při bouracích pracích respektovat patří například:

1. Bourací práce se smí provádět pouze podle technologického postupu, který je stanoven v dokumentaci bouracích prací. U rekonstrukcí staveb musí být technologický postup bourání součástí projektu pro provedení stavby.
2. Před započítím bouracích prací je nutno odborně odpojit příslušné větve vnitřních rozvodů elektroinstalace, plynovodu, vodovodu, atd. Ty je pak nutno zajistit proti použití. Pokud se jedná o demolici celého objektu, pak se totéž týká příslušných přípojek.
3. Před začátkem bourání je nutno zabezpečit všechny otvory v obvodových stěnách.
4. Bourání se provádí s maximální opatrností, postupně po jednotlivých podlažích shora dolů. Nejdříve se vybourají vnitřní konstrukce, pak obvodové stěny. Zdivo se musí rozebírat, nesmí se strhávat najednou. Výjimku tvoří pouze samostatně stojící konstrukce (zdi, pilíře, komíny, apod.).
5. Nebezpečné bourací práce (například bourání kleneb, apod.) nesmějí být prováděny v úkolové mzdě.
6. Při provádění bouracích prací je nutno průběžně sledovat ostatní konstrukce. V případě, že se projeví závada vyvolané bouráním, je třeba provést vhodné zajištění.
7. Zhotovitel musí zajistit, aby při provádění bouracích prací bylo provedeno statické zajištění sousedních staveb, aby nebyla ohrožena jejich stabilita. Způsob statického zajištění sousedních staveb musí být součástí projektové dokumentace.
8. Bourání nesmí být přerušeno, pokud není zajištěna stabilita bourané konstrukce (např. obvodové zdi), nebo její části.
9. Pokud se narazí při bourání na uměleckou nebo historickou památku, musí být práce v nejbližším okolí nálezu zastaveny. Následně se uvědomí příslušný památkový ústav, který rozhodne o dalším postupu.
10. Bourání střešních konstrukcí (např. krovů) strháváním pomocí lan a tažných strojů je možno provádět pouze tehdy, jestliže byla učiněna opatření k zajištění stability zbývajících konstrukcí a částí stavby.
11. Vybouraný materiál je nutno postupně odstraňovat tak, aby nemohlo dojít k přetížení stropů. Dále musí být skladován takovým způsobem, aby neomezoval další průběh bouracích či jiných prací na stavbě.
12. Pomocné konstrukce vybudované uvnitř nebo vně objektu se nesmějí zatěžovat vybouraným materiálem, ani se nesmí přes ně materiál strhávat (pokud nejsou k tomuto účelu navrženy).
13. Zábradlí (u schodišť, balkónů, apod.) se musí rovněž odstraňovat jen postupně s bouráním jednotlivých podlaží. V opačném případě je nutno zřídit ochranné hrazení.
14. Při bourání zdí, které stabilizují převislé konstrukce (balkóny, římsy, apod.), je nutno vždy zajistit tyto konstrukce tak, aby nemohlo dojít ke ztrátě jejich stability.
15. Trámy, nosníky a jiné předměty se musí spouštět jednotlivě po lanech nebo pomocí jeřábů, popřípadě po šikmých plochách, které musí být zajištěny, aby předmět nemohl vypadnout.
16. Drobné předměty a stavební suť se musí spouštět výtahy nebo uzavřenými skluzy, nikoliv volně shazovat. Dolní konec skluzu musí být opatřen mokřým pytlovým rukávem.
17. Při bourání musí být zamezeno prášení a jinému obtěžování okolí (např. vibracemi).
18. Bourání klenby uvolněním části konstrukce, která ji zajišťuje, je možno provádět pouze strojním způsobem a pokud je zajištěno, že zřícením klenby nedojde k ohrožení osob.
19. Ruční bourání dřevěných stropů se smí provádět pouze tehdy, pokud jsou stěny nad nimi odstraněny, nosné prvky odkryty a ze stropů je odklizen vybouraný materiál.
20. Bourání přiček se musí provádět od vrchních pater směrem dolů. Před zahájením bourání se musí provést sondy pro zjištění možnosti průběžných přiček.

7. POSOUZENÍ KONSTRUKCE PODLE ČSN ISO 13822:2014, RESP. 13822:2005

Existující konstrukce se ze statického hlediska posuzují podle ČSN ISO 13822:2014 – Zásady navrhování konstrukcí – Hodnocení existujících konstrukcí. Tato norma v části 8 Hodnocení na základě dřívější uspokojivé způsobilosti stanovuje podmínky, kdy starší konstrukci není nutno posuzovat podle současných technických norem a to jak z hlediska bezpečnosti (mezni stavy únosnosti), tak provozuschopnosti (mezni stavy použitelnosti). Tyto hlavní předpoklady jsou následující:

- Pečlivou prohlídkou se neodhalí žádné známky významného poškození, přetížení, přetvoření nebo degradace
- Přezkoumá se konstrukční systém, prohlédnou kritické detaily
- Konstrukce vykazuje uspokojivou způsobilost v průběhu dostatečně dlouhého časového období (v tomto případě cca 80 let)
- Nenastanou změny v konstrukci nebo ve způsobu jejího užívání, které by mohly významně změnit zatížení a to ani v další plánované životnosti.

Osobně byla za přítomnosti objednatele provedena vizuální kontrola konstrukce a bylo konstatováno, že první dvě podmínky jsou splněny. Rovněž tak je splněna podmínka třetí a lze se oprávněně domnívat, že bude splněna i podmínka poslední.

Podle ustanovení ČSN ISO 13822, čl. 8.1 a 8.2 lze tedy konstrukci považovat za bezpečnou a provozuschopnou pro budoucí provoz. Jinými slovy, není nutno ji posuzovat podle dnes platných technických norem. Je potřeba provést lokální sanace poškozených míst konstrukce.

8. POŽADAVKY NA KONTROLU ZAKRÝVANÝCH KONSTRUKCÍ

U betonových konstrukcí se jedná o kontrolu výztuže před betonáží technickým dozorem, ve speciálních případech a na vyžádání statikem. Rovněž u tvrdé výztuže se kontroluje soulad s projektovou dokumentací a technologickými předpisy výrobce.

Kontrolováno bude uložení výztuže v bednění – krycí vrstva betonu, soulad s výkresy výztuže atd., Kontroly budou probíhat dle ČSN EN 13670-1 Provádění betonových konstrukcí - Část 1: Společná ustanovení, změna Z1.

Všechny styky dřevěných i ocelových konstrukcí musí převzít zodpovědná osoba.

9. PODKLADNÍ BETONY

Podkladní betony slouží zejména k ochraně podloží. Poslední vrstvu výkopu je nutno provést a začistit těsně před betonáží podkladního betonu.

10. PROVÁDĚNÍ, TOLERANCE A KONTROLY

Nosná konstrukce bude prováděna po jednotlivých podlažích do systémového bednění. Při provádění je nutno dodržet předepsané krytí výztuže a konzistenci betonové směsi v době ukládání betonu. Vhodným složením betonové směsi, dodržováním technologické kázně při transportu a v době ukládání betonové směsi a zejména kvalitním ošetřováním uloženého betonu jsou významně omezovány účinky od smršťování. Stropní desky je možné odbednit po dosažení 70 % pevnosti betonu. Stojky musí být ponechány

tak, aby nově betonovanou stropní konstrukci vynášely minimálně dva stropy. Při odbedňování musí být ponechány stojky, není možné odbednit celé pole a potom stojky doplnit. Umístění pracovních spár a jejich úpravu je třeba dohodnout se statikem.

Tolerance se obecně řídí ustanoveními ČSN EN 13670 Provádění betonových konstrukcí konkrétně kapitola 10 a Příloha G. Tolerance prefabrikovaných konstrukcí dále řeší norma ČSN 73 0210 - Geometrická přesnost ve výstavbě - Podmínky provádění - Část 1: Přesnost osazení.

Kontroly a kritéria shody jsou uvedeny v ČSN EN 206 Beton. Vlastnosti, výroba, ukládání a kritéria hodnocení změna Z3, kapitole 8.

10.1. Požadavky na bednění a podpírání

Bednění, lešení a jiné podpůrné konstrukce musí být provedeny tak, aby byly schopné bezpečně odolávat všem účinkům, kterým jsou vystaveny během postupu výstavby.

Podpůrná konstrukce bednění stropních konstrukcí bude provedena tak, aby byly zajištěny....

10.2. Geometrické tolerance

Pro dovolené odchylky platí požadavky stanovené ČSN EN 13670 pro třídu tolerancí 1. Všechny odchylky jsou vztaženy k sekundárním vytyčovacíím přímkám. Dále uvedené tolerance platí pro běžné betonové povrchy a konstrukce, u povrchů s požadovanou pohledovou úpravou jsou hodnoty tolerancí pro rovinatost R1 konstrukce sníženy o 1/3.

11. SPECIFICKÉ POŽADAVKY NA ROZSAH A OBSAH DOKUMENTACE ZAJIŠŤOVANÉ JEJÍM ZHOTOVITELEM

Dodavatel si musí zajistit dílenskou dokumentaci pro všechny konstrukce objektu. Jedná se o výkresy výztuže, dřevěných prvků atd.

Před zahájením prací bude dodavatelem provedeno měření objektu a kontrola předané dokumentace pro provádění. V případě nejasností či rozchodu stavu objektu a dokumentace bude kontaktován generální projektant a statik.

12. TECHNOLOGICKÉ POSTUPY

12.1. Ošetřování betonu

- **Teoretický úvod**

V průběhu tuhnutí a tvrdnutí betonu dochází k řadě chemických procesů dostatečně popsanych v odborné literatuře. Řada těchto procesů má vliv na mechanické vlastnosti betonu a jeho celistvost. Nedílnou součástí hydratace cementu je chemické smrštění způsobené tím, že objem produktů hydratace je menší než objem cementu a vody. Kromě toho dochází k jevu zvanému samovysychání. Po zatvrdnutí beton hydratuje dále a pro tento proces odebírá vodu z kapilárních pórů. Vlivem kapilárních sil takto vyvolaných

dochází ke smršťování vysycháním zevnitř betonu. Souhrnně se používá termínu autogenní smrštění. Tyto jevy jsou umocněny používáním betonů se superplastifikátory a tím nízkým vodním součinitelem a velmi hutnou strukturou. Ošetřovací voda proniká do betonu obtížně a zvolna.

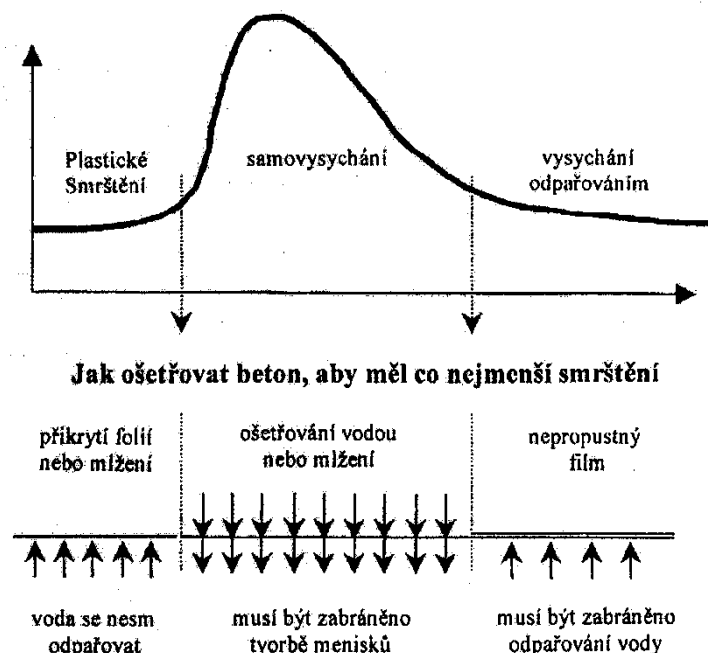
Souběžným jevem při hydrataci je vývoj hydratačního tepla. V první fázi tvrdnutí dochází k tzv. teplotní expanzi. Ta jde proti hydratačnímu smrštění, objemové změny jsou tudíž nepatrné. Po dosažení maximální teploty dochází k ochlazování – teplotní kontrakci. Sčítá se zde smršťování vlivem hydratace s ochlazováním. Toto období je pro vznik mikrotrhlin patrně nejkritičtější. Proto je ošetřování v této fázi neobyčejně důležité.

V neposlední řadě je nutno zmínit tzv. alkalicko-křemičitou reakci. Ta probíhá výrazněji v popraskaném betonu. Voda zde může migrovat ke vznikajícím gelům, díky mikrotrhlinám je beton křehčí a rozpínavé gely jej mohou snadněji poškodit.

- **Způsob a časový průběh ošetřování**

Ošetřování betonu je nutno zahájit bezprostředně po ztuhnutí, nejprve zabráněním odpaření záměsové vody. Poté je nutno kropením doplnit vodu spotřebovanou hydratací. Po intenzivní hydrataci je možné beton pouze zakrýt. Geotextilie nebo podobné materiály nesmí být položeny na beton suché, protože způsobí okamžité odsátí vody z povrchu betonu a tím následné sprašování jeho povrchu. Savé vrstvy je tedy nutno pokládat navlhčené. Pokud se používá rosení nebo mlžení, nesmí být voda příliš studená, aby nevyvolala v povrchových vrstvách betonu teplotní šok. (zdroj www.transportbeton.cz).

Časový průběh ukazuje přiložený graf.



Obrázek 1 Graf smrštění a ošetřování betonu

V první fázi dochází k plastickému smrštění. V této fázi je nutno beton zakrýt neprodyšnou folií nebo povrch mlžit tak, aby nedocházelo k odpaření vody z betonu. Ve fázi samovysychání je nutno beton kropit nebo mlžit. Důvodem je náhrada vody spotřebované zevnitř betonu pro hydratační proces. Je-li do betonu přiváděno dostatečné množství vody zvenku, nedochází k odsávání vody v kapilárách, tím tvorbě menisků a

silovým účinkům v kapilárních pórech, způsobujícím další smrštění betonu. Teprve ve fázi třetí stačí zabránit vysychání odpařováním překrytím povrchu nepropustnou folií.

Časově se tyto fáze určují poměrně obtížně. Záleží na typu cementu a jeho výrobci (na Moravě jsou třeba Hranice podstatně rychlejší než Mokrý), na vodním součiniteli, na přísadách, teplotě atd. Obecně lze říci, že beton by se měl kropit nebo mlžit ihned poté, co zatuhne. Tento okamžik se pozná podle toho, že beton začíná "topit". Nastává většinou nejpозději po 12 hodinách, ale může to být i dříve. Cement začíná uvolňovat výrazněji teplo už asi po třech hodinách. Jemně nanášená voda mu tedy neuškodí již třeba po zmíněných třech hodinách. Kropit by se mělo vodou přibližně stejné teploty, jako má beton, aby v důsledku rozdílu teplot nedošlo ke vzniku trhlinek na jeho povrchu. Následně platí, že čím déle se bude s kropením pokračovat, tím lépe. Alespoň jeden nebo dva dny, spíše déle. U betonů s vysokými nároky na pohledovou vrstvu až týden. Zkrátka po dobu, kdy cement výrazně hydratuje. Dokud pevnost prudce roste, mělo by se kropit, ať se může voda spotřebovaná hydratací doplňovat. Po skončení kropení je nutno beton překrýt. Překrytí ponechat opět čím déle, tím lépe.

Ošetřování betonu a jeho ochranu specifikuje odstavec 8.5 normy ČSN EN 13670 a příloha F 8.5.. Dobu ošetřování specifikuje Tabulka 4 – Třídy ošetřování:

Tabulka 4 – Třídy ošetřování

	Třída ošetřování 1	Třída ošetřování 2	Třída ošetřování 3	Třída ošetřování 4
Doba ošetřování (hodin)	12 ^a	nepoužívá se	nepoužívá se	nepoužívá se
Procentní hodnota předepsané charakteristické 28denní pevnosti	nepoužívá se	35 %	50 %	70 %

^a Za předpokladu, že tuhnutí nepřekročí 5 hodin, a teplota povrchu betonu je 5 °C nebo vyšší.

Tabulka 1 Třídy ošetřování betonu podle ČSN EN 13670

Tabulka F.3 – Nejkratší doba ošetřování pro třídu ošetřování 4 (odpovídající povrchové pevnosti betonu rovnající se 70 % stanovené charakteristické pevnosti)

Teplota povrchu betonu (t), °C	Nejkratší doba ošetřování, dny ^{a)}		
	Vývoj pevnosti betonu ^{c, d)} (f_{cm2}/f_{cm28}) = r		
	rychlý $r \geq 0,50$	střední $0,50 > r \geq 0,30$	pomalý $0,30 > r \geq 0,15$
$t \geq 25$	3	5	6
$25 > t \geq 15$	5	9	12
$15 > t \geq 10$	7	13	21
$10 > t \geq 5$ ^{b)}	9	18	30

a) Plus doba tuhnutí přesahující 5 hodin.
b) Pro teploty nižší než 5 °C se může doba ošetřování prodloužit o dobu rovnou trvání teploty nižší než 5 °C.
c) Vývoj pevnosti betonu je poměr průměrné pevnosti v tlaku po 2 dnech k průměrné pevnosti v tlaku po 28 dnech stanovených z průkazných zkoušek nebo založených na známém chování betonu s porovnatelným složením (viz EN 206-1).
d) Pro velmi pomalý vývoj pevnosti betonu mohou být uvedeny speciální požadavky v prováděcí specifikaci.

Tabulka 2 Nejkratší doba ošetřování betonu podle ČSN EN 13670

12.2. Betonáž v zimním období

Podmínky pro betonáž za nízkých teplot jsou podrobně popsány v neplatné normě

ČSN 73 2400.

• Podmínky s nízkými teplotami

Prostředí, jehož průměrná denní teplota v průběhu alespoň 3 dnů po sobě je nižší než +5°C pro betony s cementy portlandskými a nižší než +8°C pro betony s cementy směsnými, přičemž nejnižší denní nebo noční teplota neklesne pod 0°C.

Je potřeba zajistit, aby teplota betonu v době jeho zrání neklesla pod +5 °C.

• Podmínky se zápornými teplotami

Prostředí, jehož teplota klesne pod 0°C.

Při výrobě betonové směsi cement nesmí přijít do styku s vodou ani s kamenivem, které mají teplotu vyšší než 60°C (směsné cementy) a 50°C (portlandské cementy). Teplota betonové směsi při vysypání z míchačky nesmí převyšovat hodnotu 30°C (transportbeton) a 25°C (staveništní betonárny).

Nejdelší doba dopravy betonové směsi při teplotě prostředí menší než +5°C je 45minut.

Teplota betonové směsi při vysypání z míchačky musí být taková, aby působením tepelných ztrát během plnění, dopravy a další manipulace až do místa uložení neklesla pod +10°C.

Bednění a výztuž musí být před betonováním očištěny od sněhu a námrazků, povrch podkladu, na který se betonuje, musí mít teplotu nejméně +5°C. Teplota betonové směsi nesmí klesnout před uložením do bednění pod +10°C a musí být taková, aby na začátku tuhnutí byla teplota čerstvého betonu nejméně +5°C.

Konstrukce se musí neprodleně po ukončení betonáže přikrýt a ošetřovat tak, aby teplota povrchu betonu neklesla pod +5°C po dobu nejméně 72 hodin nebo nebyla vystavena působení mrazu, dokud krychelná pevnost betonu nedosáhne u betonu třídy:

C8/10 a nižší	4,0 MPa
C12/15 – C20/25	6,0 MPa
C20/25 a vyšší	8,0 MPa

Tepelný odpor krytu konstrukce nesmí být nižší než tepelný odpor bednění, je třeba dbát na stejnoměrné vychlazení konstrukce.

Při teplotě prostředí pod +5°C se beton nesmí kropit vodou, vlhčit ani zaplavovat a je třeba zabránit působení deště a sněhu na povrch betonu.

Pokud se beton ošetřuje proteplováním (ohřevem) a není stanoven na základě porovnávacích zkoušek technologický postup, nesmí teplota betonu při proteplování přestoupit hodnotu +70°C.

Chladnutí povrchu konstrukce musí být pozvolné a rovnoměrné. Pokles teploty nesmí přesáhnout hodnotu 20°C /hod.

Podle dosavadních zkušeností s dosažitelností a účinností těchto opatření, je reálné provádět betonáže do teploty prostředí cca -5°C až -7°C. Pokud by teplota prostředí klesla pod tyto hodnoty, opatření výše uvedená by nemusela být účinná a proces tuhnutí a náběhu počátečních pevností by mohl být narušen. Pokud by se i v těchto podmínkách mělo betonovat, byla by vhodná masivnější opatření – např. elektroohřev.

12.3. Betonáž v letním období

Citace z časopisu Beton – Technologie, Konstrukce, Sanace, 2/2003 – Materiály a technologie: Letní betonáž, Doc. Ing. Dohnálek Jiří, CSc.

Za letní teploty se obvykle uvažují teploty nad 25°C ve stínu, kdy osluněný povrch betonové konstrukce může dosahovat teplot až 40-60°C.

Hydratace cementu, která způsobuje zrání betonu je procesem, který je významně urychlován zvýšenými teplotami (zvýšení teploty o 15-20°C vede ke zvýšení rychlosti hydratace o 100%). Dále v letním období dochází k nárůstu teploty výchozích složek, zejména kameniva, které se také nepříznivě projevuje na vlastnostech betonu.

Hlavní změny parametrů betonu v důsledku betonáže za zvýšených teplot:

1. Snížení zpracovatelnosti betonové směsi (zvýšení teploty o 15°C představuje 20% snížení zpracovatelnosti).
2. Pokles pevnosti betonu až do úrovně cca 10%, který je dán poměrně rychlým odpařováním vody z povrchu betonové konstrukce i horšími podmínkami zpracování betonové směsi.
3. Pokud je beton následně zvlhčen, lze počítat s dodatečným nárůstem betonu v delších termínech, než jsou normové (28 dní).

4. Z hlediska objemových změn je výrazné rané hydratační smrštění, které se projevuje u vyztužených konstrukcí trhlinami, které kopírují horní výztuž (viz foto). Tyto trhliny jsou pak následně rozšiřovány smrštěním vlivem rychlého vysychání betonu. Tyto trhliny mohou mít důsledky zasahující statiku konstrukce (soudržnost výztuže a betonu, celistvost průřezu), ale zejména jsou ze strany investora nepřijatelné z estetických důvodů, případně z hlediska trvanlivosti konstrukce.

Opatření pro bezrizikové betonáže v období vysokých teplot:

1. Z technologických opatření se doporučuje použití betonové směsi s co nejnižším vývojem hydratačního tepla a zajištění co nejnižší teploty výchozích složek betonové směsi. Obvykle se doporučuje použití směsných cementů místo cementů čistě portlandských a použití zpomalovacích přísad. V betonárně by měla být připravena „letní receptura“ betonové směsi.
2. Z organizačních opatření je nejjednodušší přesunutí betonáže na ranní, večerní či noční hodiny. Velkou výhodou je, pokud v době 6-12h po betonáži není beton přímo ozařován sluncem za vysokých teplot.
3. Za efektivní ošetření betonové konstrukce lze považovat její zakrytí provlčenou geotextílií nebo jinou sorbující látkou. Pouhé kropení nebo mlžení nelze považovat za účinné opatření. Nelze také spoléhat na ochranné nástřiky, které odpar vody zbrzdí, ale nejsou schopny jej zablokovat.
4. Vhodným opatřením je zmenšení betonovaných úseků za cenu nárůstu pracovních spár a zvýšení dohledu na technologickou kázní při ošetřování vybetonovaných částí.

13. PLÁN KONTROLY SPOLEHLIVOSTI KONSTRUKCÍ

13.1. Zatřídění konstrukce

Požadavky na kontrolu konstrukcí jsou určeny na základě současných platných norem, podle managementu spolehlivosti staveb na základě ČSN EN 1990 je konstrukce zařazena následovně:

- Kategorie návrhové životnosti **4** (50 let, Budovy bytové, občanské a další běžné stavby, budovy pro výrobu a služby, pro těžbu paliv a rud, vodojemy a zásobníky, vodní hospodářství) dle tab. 2.1 (CZ)
- Třída následků - **CC2** (střední následky s ohledem na ztráty lidských životů nebo značné následky ekonomické, sociální nebo pro prostředí)
- Třída spolehlivosti – **RC2** (koeficient spolehlivosti $\beta = 3,8$)
- Úroveň kontroly při navrhování - **DSL2** (běžná kontrola obvyklým způsobem)
- Úroveň kontroly při provádění - **IL2** (běžná kontrola dle postupů organizace)

13.2. Dokumentace konstrukce

Vlastník stavby, nebo jím pověřená osoba (dále jen vlastník), má spravovat a uchovávat veškerou projektovou a Inspekční dokumentaci uvedenou v této kapitole. Má uchovávat také dokumentaci všech rekonstrukcí a oprav konstrukce. Uchováním dokumentace se myslí její schraňování a organizace v elektronické a listinné podobě tak, aby byla v případě potřeby jasně dohledatelná jakákoliv její část. Pro účely kontroly a údržby má vlastník uchovávat následující dokumentaci:

- **Dokumentace pro provádění stavby a dokumentace skutečného provedení:**

Pro účely kontroly údržby se má uchovávat dokumentace pro provádění stavby a dokumentace skutečného provedení stavby v rozsahu podle příslušného právního předpisu (Vyhláška 499/2006 sb. ve znění pozdějších předpisů).

- **Výrobně technická dokumentace**

Tato dokumentace je souborem dokumentů potřebných pro výrobu a montáž konstrukce, včetně všech dokumentů jakosti a zkoušek předložených při předání stavby. Jedná se zejména o tyto dokumenty:

- statický výpočet, ze kterého je zřejmé zatížení, dimenze prvků a jejich materiál, použité výpočetní modely, výsledné vnitřní díly a posouzení konstrukce z hlediska únosnosti, použitelnosti, stability polohy a únavy, pokud může rozhodovat
- dílenská dokumentace tj. hlavně podrobné výkresy výztuže, specifikace provádění, výrobní výkresy, výkaz materiálu, technologický předpis výroby
- montážní/výrobní dokumentace, která obsahuje všechny skutečnosti plynoucí z postupu výstavby a montáže, jež ovlivňují výsledné rozložení vnitřních sil v konstrukci.

Dále se jedná o následující dokumenty a protokoly, pokud byly v některém stupni projektové dokumentace požadovány:

- dokumenty kontroly použitých základních výrobků
- doklady o provedení nedestruktivních či destruktivních zkoušek betonu
- protokoly o zaměření geometrického tvaru kompletní konstrukce
- protokoly o vneseném předpětí

protokoly o statických a dynamických zatěžovacích zkouškách

1.1.1 Provozní dokumentace

Provozní dokumentace obsahuje zejména zápisy o provedených prohlídkách, protokoly o provedených zkouškách a zápisy a/nebo protokoly o provedených činnostech v rámci údržby

- **Zápis o provedených prohlídkách konstrukce**

O každé provedené prohlídce musí být proveden zápis, ve kterém se uvedenou zjištěné skutečnosti. Zápis musí obsahovat následující údaje:

- Jména a podpisy účastníků prohlídky, zejména osoby zodpovědné za kontrolu a prohlídku (včetně jejich oprávnění k vykonání kontroly a prohlídky)
- Přehled dokumentace, která byla podkladem pro provedení prohlídky
- Datum prohlídky a povětrnostní podmínky
- Rozsah prohlídky, přehled kontrolovaných konstrukcí a druhů provedených kontrol
- Při zjištěných závadách má zápis obsahovat specifikaci závady (slovní popis, fotodokumentaci, lokalizaci, rozsah), stanovení (pravděpodobné) příčiny vzniku, návrh opatření a termíny jejich splnění. Při zjištěných závažných závadách má zápis obsahovat návrh opatření s ohledem na další provoz konstrukce. K opatřením může patřit návrh provedení mimořádné prohlídky včetně specifikace požadovaných kontrolních úkonů, návrh diagnostického průzkumu konstrukce a/nebo zkoušek a měření ke zjištění rozsahu a příčiny závad, osazení sádrových terčíků, doporučení jak závadu řešit, případně návrh na omezení nebo vyloučení provozu, zpracování dokumentace oprav, návrh na způsob řízení rizik, monitorování konstrukce v rámci řízení rizik apod.

13.3. Kontroly konstrukce

- **Oprávnění k prohlídkám**

Prohlídky provádí osoby s odpovídající kvalifikací pro příslušný druh kontrolního úkonu, školením bezpečnosti práce a s prokazatelně pro tento účel uspokojujícím zdravotním stavem.

- **Kontrola souladu skutečného stavu konstrukce a zatížení s dokumentací**

Kontrola skutečného stavu konstrukce se provede podle dokumentace zkontrolované ve smyslu bodu 13.1 této zprávy. Kontroluje se zejména geometrický tvar, poloha a úplnost konstrukce, dimenze, detaily a působící stálé zatížení. Sem patří hlavně kontrola množství a pozice výztuže před zabetonováním.

- **Běžná prohlídka**

V rámci běžné prohlídky se provede kontrola podle 0.07 v návaznosti na předchozí prohlídky. Při této kontrole se nosná konstrukce s příslušenstvím kontroluje vizuálně, případně za použití jednoduchých nástrojů. Provede se také kontrola použitelnosti podle 0.07.

Kontroluje se:

- zda konstrukce nevykazuje nadměrné deformace
- zda nedošlo k poškození prvků a detailů konstrukce
- velikost trhlin, kdy trhliny větší než 0,3 mm se zaznamenají a porovnají s předchozí prohlídkou za účelem zjištění, zda je velikost trhlin ustálená.

- **Podrobná prohlídka**

V rámci podrobné prohlídky se spolu s úkony podle 0.07 provede kontrola dokumentace dle bodu 13.2 této zprávy. Zaměří se geometrický tvar konstrukce, převážně průhyby. Pokud nebylo provedeno při běžné prohlídce, je nutné nahlédnout i na konstrukce obtížně dostupné, např. pod kazetové stropy apod.

- **Mimořádná prohlídka**

Mimořádná prohlídka se provede v případě závažných zjištění při pravidelné prohlídce, případně po mimořádné události, která mohla způsobit poškození konstrukce. Jedná se zejména o požár nebo výbuch ovlivňující vlastnosti konstrukce, pád břemena na konstrukci, náraz dopravního prostředku, poškození vandaly, teroristický čin, povodeň nebo zaplavení, lavina, sesuv, technické nebo přírodní seizmické události, přetížení sněhem nebo ledem, pokles v důsledku důlní činnosti, krasových jevů apod. Rozsah mimořádné prohlídky se určí v zápisu o provedení pravidelné prohlídky, případně podle rozsahu a povahy mimořádné události.

- **Prohlídka použitelnosti**

Jedná se o prohlídku konstrukcí související s jejím provozem, kontrolu deformací, trhlin, kmitání apod.

13.4. Definice dle materiálu konstrukce

- **Nosné základové a betonové konstrukce**

Nosné základové betonové konstrukce budou provedeny dle ČSN EN 13670 Provádění betonových konstrukcí.

Železobetonové nosné konstrukce budou kontrolovány dle zatřídění konstrukce v intervalu 5-10 let; kontroluje se soulad konstrukce a předpokladů statického výpočtu (statické schéma, zatížení, změny v průběhu životnosti) a stav konstrukce (trhliny, karbonatace betonu, porušení a koroze výztuže apod.).

- **Nosné dřevěné konstrukce**

Nosné dřevěné konstrukce budou provedeny dle ČSN 73 2810 Dřevěné stavební konstrukce. Provádění.

Dřevěné nosné konstrukce budou kontrolovány dle zatřídění konstrukce v intervalu 5-10 let; kontroluje se soulad konstrukce a předpokladů statického výpočtu (statické schéma, zatížení, změny v průběhu životnosti) a stav konstrukce (výsušné trhliny, napadení hnilobou, škůdci, stav detailů apod.).

13.5. *Intervaly prohlídek*

U konstrukcí zařazených ve třídě následků CC2 a CC1 se běžná prohlídka provádí jedenkrát za 5 let, podrobná prohlídka se provádí na základě doporučení běžné nebo mimořádné prohlídky, nejméně jedenkrát za 10 let.

14. ZÁVĚR ZE STATICKÉHO POSUDKU

Konstrukce objektu jsou standardní vzhledem k rozměrům stavby. Posudek ověřuje základní nosné rozměry konstrukcí. Konstrukce je vyhovující a realizovatelná za dodržení předpokladů výše zmíněných.

Nosná konstrukce je obecně navržena v intencích souboru platných norem ČSN EN. Konstrukce vyhovuje všem zadaným požadavkům a podkladům předaným v zadávací dokumentaci.

Vypracoval: Ing. Milan Klášterka

Kontroloval: Ing. Miloslav Smutek
Autorizovaný inženýr
pro statiku a dynamiku
ČKAIT 0003778