

D1.2 – STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ (STATIKA)

TECHNICKÁ ZPRÁVA

MODERNIZACE DOMOVA SV. VÁCLAVA
LÁZEŇSKÁ 61
250 01 BRANDÝS NAD LABEM – STARÁ BOLESLAV

STUPEŇ:
INVESTOR:

ZMĚNA ZÁMĚRU PŘED DOKOMČENÍM
ARCIDIECÉZNÍ CHARITA PRAHA
LONDÝNSKÁ 13/44
120 00 PRAHA 2 – VINOHRADY

VYPRACOVALI:

ING. KLÁRA HOBZOVÁ
ING. RADIM HAINC

ODPOVĚDNÝ STATIK:



ING. KAREL MIKEŠ, PH.D.

AUTORIZOVANÝ INŽENÝR
PRO OBORY STATIKA A DYNAMIKA STAVEB
A PRO OBOR POZEMNÍ STAVBY



TECHNICKÁ ZPRÁVA

1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název stavby: MODERNIZACE DOMOVA sv. VÁCLAVA
Umístění stavby: Lázeňská 61, 250 01 Brandýs nad Labem – Stará Boleslav
Investor: ARCIDIECÉZNÍ CHARITA PRAHA
Londýnská 13/44, 120 00 Praha 2 – Vinohrady
Stupeň dokumentace: Změna záměru před dokončením

2 ZADÁNÍ A ŘEŠENÁ PROBLEMATIKA, GEOMETRIE

Předmětem stavebně-konstrukčního řešení mezi objekty je návrh konstrukce spojovacího krčku v Domově sv. Václava na adrese Lázeňská 61, Brandýs nad Labem – Stará Boleslav. Krček propojuje stávající objekty SO01 a SO03. Objekt má jedno nadzemní podlaží s plochou střechou a exteriérové schodiště.

Stěny objektu jsou vyzdívané z keramických tvámic. Stropní konstrukce tvoří prefamonolitický keramický strop z keramických trámů a vložek.

3 PODKLADY A NORMY

Seznam podkladů a norem v posledních platných zněních včetně změn a dodatků:

- ČSN EN 1990 Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí
- ČSN EN 1991-1-1 - Zatížení konstrukcí – Část 1-1 Obecná zatížení – Objemové tíhy vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb
- ČSN EN 206–1 (73 2403): Beton část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda
- 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 1991-1-3 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 1993-1-8 Navrhování ocelových konstrukcí – Část 1-8: Navrhování styčníků
- ČSN EN 1997-1 Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí – Část 1: Obecná pravidla

4 KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ

4.1 ZALOŽENÍ

Objekt je založen na základových pasech z betonu C 25/30 XC2. Je navrženo vyztužení základových pasů s vytmváním do tvárcí ztraceného bednění. Základovou spáru musí převzít odpovědný geolog, který zhodnotí její stav a únosnost zeminy, která musí být větší než uvažovaná tabulková únosnost zeminy 150 kPa. V případě nižší únosnosti zeminy je nutné prohloubit základové konstrukce do takové hloubky, kde bude dostatečně únosné podloží.

Obvodové základové pasy jsou navrženy o šířce minimálně 500 mm a výšce minimálně 750 mm. Středové základové pasy jsou navrženy o šířce 600 mm a výšce minimálně 750 mm.

Hloubka základové spáry je potřeba upravit pokud navržená hloubka nedosahuje do dostatečně únosného podloží. Základovou spáru převezme odpovědný geolog, kterou zhodnotí její stav.

Odstupňování základových pasů bude provedeno maximálně po výšce 500 mm. Odskoky základové spáry provádět v minimální vzdálenosti 0,6 m.

Na základových pasech je umístěna základová deska tloušťky 150 mm. Desky je navrženy z betonu C25/30 XC2. Vyztužení desky je navrženo z výztuže průměru 8 mm po 150 mm v obou směrech u obou povrchů.

4.2 VENKOVNÍ SCHODIŠTĚ

Venkovní schodiště je navrženo s průběžnou ŽB deskou tloušťky 200 mm z betonu C 25/30 XC2. Vyztužení desky je navrženo z výztuže průměru 8 mm po 150 mm v obou směrech u obou povrchů.

Deska je po obou stranách uložena na stěny ze ztraceného bednění tloušťky 250 mm. V blízkosti sávající kanalizační šachty je deska uložena na základový práh šířky 200 mm a výšky 380 mm. Pod základový práh umístit stlačitelnou izolaci minimální tloušťky 20 mm, aby nedošlo k dosednutí prahu na šachtu.

4.3 SVISLÉ NOSNÉ KONSTRUKCE V 1.NP

Svislé nosné konstrukce 1.NP jsou tvořeny zděnými stěnami šířky 380 mm a vnitřní nosné stěny jsou šířky 240 mm.

Obvodové nosné zděné konstrukce jsou navrženy z dutinových tvárcí s pevností alespoň P8 na maltu M10 s minimální tlakovou pevností zdiva 2,37 MPa (například Porotherm 38 EKO+ Profi).

Vnitřní nosné zděné konstrukce jsou navrženy z dutinových tvárcí P10 na maltu M10 s minimální tlakovou pevností zdiva 2,5 MPa (například Porotherm 24 Profi).

4.4 STROPNÍ KONSTRUKCE NAD 1.NP

Stropní konstrukci nad 1. NP tvoří prefamolitický keramický strop celkové tloušťky 250 mm. Osová vzdálenost trámů je 625 mm, na které jsou kladeny keramické vložky výšky 190 mm. V místech uložení stropní konstrukce na překlad nebo v polích s atikovým pilířem jsou krajní vložky nahrazeny sníženými, které mají výšku 80 mm.

Uložení keramických nosníků na stěnu je minimálně 125 mm. V místech uložení nosníků na spodní pásnici ocelového profilu HEA 240 se přivaří pásovina, aby bylo splněna minimální uložení.

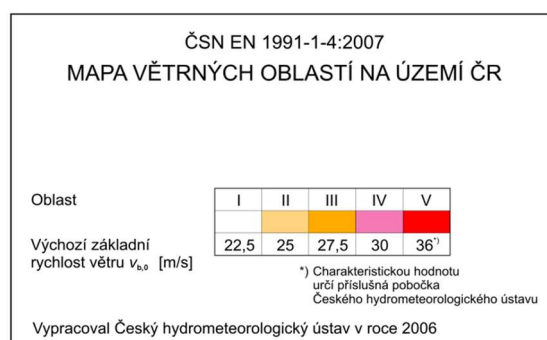
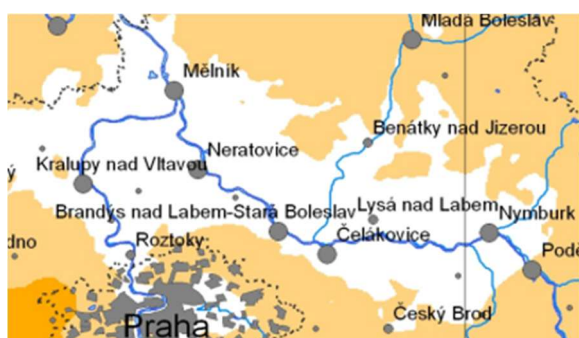
Zmonolitnění stropu je provedeno 60 mm betonu třídy C 25/30 vyztuženého kari sítí 6/150 – 6/150. Vyztužení ztužujících věnců je navrženo z podélné výztuže průměru 12 mm a třmínků průměru 8 mm po 150 mm.

V místě dvou prostupů o rozměrech 600x800 mm je navržena ŽB deska tloušťky 250 mm z betonu C 25/30, která bude vyztužena v v jenom směru výztuží průměru 12 mm po 150 mm u obou povrchů a v druhém směru výztuží průměru 8 mm po 150 mm u obou povrchů. Lemování otvorů je závlačkami průměru 16 mm a třmínky průměru 8 mm po 150 mm.

Atika je vyžděna z keramických tvárcí šířky 300 mm ukončená ztužujícím věncem výšky 195 mm. Vyztužení ztužujícího věnce je navrženo z podélné výztuže průměru 12 mm a třmínků průměru 8 mm po 150 mm. Vyšší atika, do které je kotveno zábradlí, je lokálně rozšířena železobetonovými pilíři o průřezu 250x250 mm. Pilíř je se ztužujícím věncem stropní konstrukce propojený přes atikový ISO nosník. Pilíř zachycuje účinky vodorovného zatížení na atiku. Zábradlí má horní madlo a sloupky po 1,275 m z jeklu 50x30x3 mm.

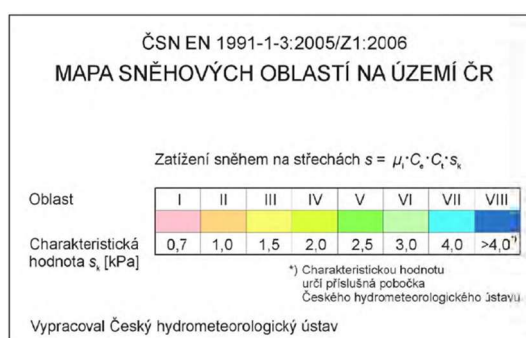
5 POLOHA NA MAPĚ A STANOVENÍ KLIMATICKÝCH ZATÍŽENÍ

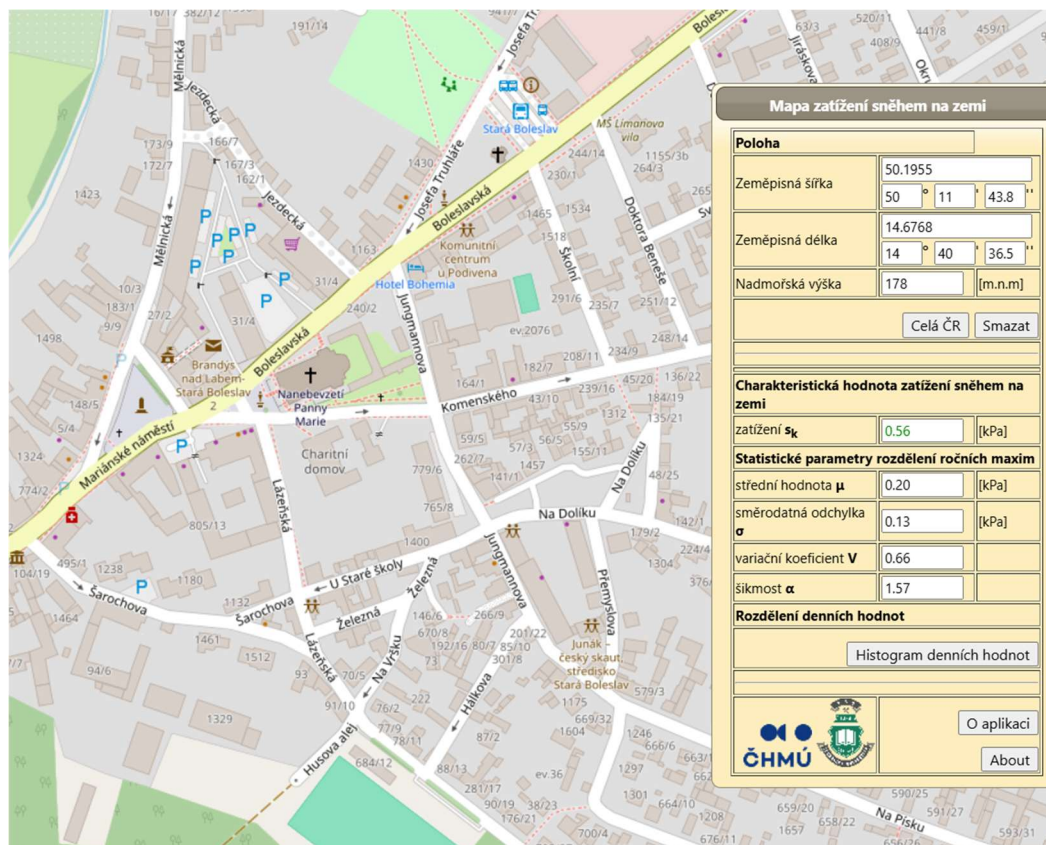
5.1 ZATÍŽENÍ VĚTREM



Závěr: Větrná oblast III., kategorie terénu III.

5.2 ZATÍŽENÍ SNĚHEM





Závěr: Sněhová oblast I.

6 VÝCHOZÍ UVAŽOVANÉ HODNOTY UŽITNÉHO ZATÍŽENÍ

Tabulka 6.1 – Užitné kategorie

Kategorie	Stanovené použití	Příklad
A	obytné plochy a plochy pro domácí činnosti	místnosti obytných budov a domů; lůžkové pokoje a čekárny v nemocnicích; ložnice hotelů a ubytoven, kuchyně a toalety
B	kancelářské plochy	
C	plochy, kde může docházet ke shromažďování lidí (kromě ploch uvedených v kategoriích A, B a D ¹)	C1: plochy se stoly atd., např. plochy ve školách, kavárnách, restauracích, jídelnách, čítárnách, recepcích. C2: plochy se zabudovanými sedadly, např. plochy v kostelech, divadlech nebo kinech, v konferenčních sálech, přednáškových nebo zasedacích místnostech, nádražních a jiných čekárnách. C3: plochy bez překážek pro pohyb osob, např. plochy v muzeích, ve výstavních síních a přístupové plochy ve veřejných a administrativních budovách, hotelích, nemocnicích, železničních nádražních halách. C4: plochy určené k pohybovým aktivitám, např. taneční sály, tělocvičny, jeviště, atd. C5: plochy, kde může dojít k vysoké koncentraci lidí, např. budovy pro veřejné akce jako koncertní síně, sportovní haly, včetně tribun, terasy a přístupové plochy, železniční nástupiště.

Tabulka 6.2(CZ) – Užité zatížení stropních konstrukcí, balkónů a schodišť pozemních staveb

Kategorie zatěžovaných ploch	q_k [kN/m ²]	Q_k [kN]
kategorie A		
– stropní konstrukce	1,5	2,0
– schodiště	3,0	2,0
– balkóny	3,0	2,0
kategorie B	2,5	4,0
kategorie C		
– C1	3,0	3,0
– C2	4,0	4,0
– C3	5,0	4,0
– C4	5,0	7,0
– C5	5,0	4,5
kategorie D		
– D1	5,0	5,0
– D2	5,0	7,0

POZNÁMKA 1 Pro navrhování balkónů pozemních staveb v užitných kategoriích B až D lze použít užité zatížení 4 kN/m². Pro navrhování lodžii lze uvažovat zatížení stejné se zatížením souvisejících místností.

POZNÁMKA 2 U obytných budov do dvou nadzemních podlaží lze pro schodiště kategorie A použít užité zatížení 2,5 kN/m².

(8) Pokud umožňuje stropní konstrukce příčné rozdělení zatížení, může se vlastní tíha přemístitelných příček uvažovat jako rovnoměrné zatížení q_k , které se přidá k užitným zatížením stropních konstrukcí podle tabulky 6.2. Takto stanovené rovnoměrné zatížení závisí na vlastní tíze příček:

- přemístitelné příčky s vlastní tíhou $\leq 1,0$ kN/m délky příčky: $q_k = 0,5$ kN/m²;
- přemístitelné příčky s vlastní tíhou $\leq 2,0$ kN/m délky příčky: $q_k = 0,8$ kN/m²;
- přemístitelné příčky s vlastní tíhou $\leq 3,0$ kN/m délky příčky: $q_k = 1,2$ kN/m².

Tabulka 6.12(CZ) – Vodorovná zatížení zábradlí a dělicích stěn

Zatěžované plochy	q_k [kN/m]
Kategorie A	0,5
Kategorie B a C1	1,0
Kategorie C2 – C4 a D	1,0
Kategorie C5	5,0
Kategorie E	2,0 ¹⁾
Kategorie F	viz příloha B
Kategorie G	viz příloha B

¹⁾ Tato hodnota se u užitných ploch kategorie E považuje za hodnotu minimální, podle způsobu používání se zvýší.

Dle ČSN EN 1991 je nutné započítat na konstrukci střechy zatížení od oprav (kategorie H)

NA.2.9 Článek 6.3.4.2 Střechy – Hodnoty zatížení, odstavec (1)

Pro stanovení užitných zatížení střech kategorie H se v ČR používají hodnoty z tabulky 6.10(CZ). Předpokládá se, že rovnoměrné zatížení q_k působí na ploše $A = 10 \text{ m}^2$. Viz také 3.3.2(1).

Tabulka 6.10(CZ) – Užitná zatížení střech kategorie H

Střecha	q_k [kN/m ²]	Q_k [kN]
Kategorie H	0,75	1,0

Závěr: Kategorie C1 – Plochy, kde může docházet ke shromažďování lidí

Kategorie H – Střechy nepřístupné s výjimkou běžné údržby a oprav

7 TECHNOLOGIE PROVÁDĚNÍ

Stavba musí být prováděna stavební organizací s patřičnými oprávněními pro provádění takovýchto staveb. Pracovníci musí být řádně proškoleni a pro vykonávané práce mít patřičné kvalifikování. Na stavbu bude docházet odborně kvalifikovaný stavební dozor a bude řádně veden stavební deník. Realizaci a kontrolu kvality konstrukcí je nutné provádět dle platných ČSN příp. ČSN EN. Při realizaci se musí dodržovat rozměrové tolerance a tolerance rovinnosti povrchů dle platných ČSN příp. ČSN EN. Ochrana ocelových konstrukcí proti korozi – ocelové konstrukce budou opatřeny ochranným nátěrovým systémem proti korozi min. 2x barvou základní.

U navrženého objektu je nutné dodržet následující zásady: V případě nesplnění předpokladů je nutné kontaktovat statika, který navrhne změnu projektu. Statika kontaktovat i v případě pochybností na stavbě nebo zjištění nesrovnalostí či kolizí u návrhu jednotlivých konstrukcí a technologií. Změny v projektu s vlivem na nosné konstrukce konzultovat s projektantem stavebně konstrukční části. Před vlastním prováděním je nutné ověřit předpoklady uvažované v projektu.

Při realizaci nosné konstrukce je třeba postupovat v souladu se stavební částí projektu. Výstavba bude probíhat dle zpracovaného projektu pro provedení stavby. Při zjištění významných rozporů, které by bránily realizaci konstrukce dle smyslu projektované dokumentace, je nutné kontaktovat stavební dozor a ten rozhodne, zda je nutné přizvat též statika.

8 PLÁN KONTROLY SPOLEHLIVOSTI KONSTRUKCE

8.1 VŠEOBECNĚ

Plán kontroly spolehlivosti konstrukcí (stanovení kontrol spolehlivosti konstrukcí stavby z hlediska jejich budoucího využití) vychází z platných norem, zejména pak z ČSN EN 1990 dle klasifikace konstrukcí. V rámci stavby se předpokládá pravidelná kontrola stavby investorem dle managementu spolehlivosti, kontrolní prohlídky stavby stavebním úřadem definovaném v dokumentaci pro stavební povolení. Před uvedením stavby do provozu je třeba provést tzv. výchozí prohlídku konstrukce tak, aby bylo ověřeno konstrukční provedení stavby, soulad s projektem a ověřeny použité materiály a postupy (certifikace, prohlášení shody apod.). V rámci následného využití stavby s odkazem na plánovanou a návrhovou životnost je třeba definovat rozsah a četnost pravidelných kontrol stavby tak, aby byla zajištěna její plná funkčnost, stabilita a spolehlivost. Návrh těchto termínů, rozsah a evidence prohlídek musí být definován majitelem stavby/provozovatelem v tzv. provozním řádu stavby, tyto prohlídky musí být v souladu s platnými předpisy.

8.2 NÁVRHOVÉ ŽIVOTNOSTI

Vychází se ze zatřídění stavby dle následujících parametrů:

- Tabulka dle ČSN EN 1990– Informativní návrhové životnosti
- Kategorie návrhové životnosti
- Informativní návrhová životnost (v letech)

Podle ČSN EN 1990 můžeme konstrukci zatřídit dle následujících kritérií:

Stanovení kontrol spolehlivosti konstrukcí stavby z hlediska jejich budoucího využití Požadavky na kontrolu konstrukcí jsou určeny na základě současně platných norem, podle managementu spolehlivosti staveb na základě ČSN EN 1990 je konstrukce zařazena dle následujících parametrů uvedených níže:

- | | |
|----------------------------------|--|
| - třída následků | CC2 (střední následky) |
| - třída spolehlivosti | RC2 |
| - úroveň kontroly při navrhování | DSL2 (běžná kontrola obvyklým způsobem) |
| - úroveň kontroly při provádění | IL2 (běžná kontrola v souladu s postupy organizace). |

Kontrola stavby a jednotlivých konstrukcí bude prováděna na základě vyhotoveného a schváleného kontrolního plánu dodavatele stavby. V této části projektu jsou stanoveny min. požadavky na plán kontroly tak, aby byla zajištěna požadovaná spolehlivost konstrukce pro danou třídu následků. Kontrola provedených konstrukcí podle této projektové dokumentace bude prováděna nezávislým expertem na náklady stavebníka.

Informativní kategorie návrhové životnosti jsou uvedeny v tabulce 2.1. Hodnoty uvedené v tabulce 2.1 se mohou také použít při stanovení časově závislého chování (např. při výpočtu únavy). Viz též příloha A normy ČSN EN 1990. Návrhová životnost předmětné stavby je stanovena s ohledem na variabilitu a využitelnost v kategorii č. 4 (budovy a další běžné stavby) s informativní návrhovou životností 50 let.

Tabulka 2.1 – Informativní návrhové životnosti

Kategorie návrhové životnosti	Informativní návrhová životnost (v letech)	Příklady
1	10	dočasné konstrukce ⁽¹⁾
2	10 až 25	vyměnitelné konstrukční části, např. jeřábové nosníky, ložiska
3	15 až 30	zemědělské a obdobné stavby
4	50	budovy a další běžné stavby
5	100	monumentální stavby, mosty a jiné inženýrské konstrukce

⁽¹⁾ Konstrukce nebo jejich části, které mohou být demontovány s předpokladem dalšího použití, se nemají považovat za dočasné.

9 KONTROLY STAVBY PRO ZAJIŠTĚNÍ SPOLEHLIVOSTI KONSTRUKCE

9.1 KONTROLA BĚHEM PROVÁDĚNÍ

Budou zavedeny tři úrovně kontroly provádění (IL – inspection levels), tak jak je uvedeno v tabulce B. 5. Úrovně kontroly se mohou vztahovat ke třídám managementu jakosti, které jsou vybrané a zavedené pomocí vhodných opatření managementu jakosti. Viz. 2. 5. Další pokyny jsou dostupné v příslušných normách pro provádění, na které se odkazují EN 1992 až EN 1996 a EN 1999.

Tabulka B. 5 – Úrovně kontroly (IL)

Úrovně kontroly	Charakteristika	Požadavky
IL3 – souvisí s RC3	Zvýšená kontrola	Kontrola třetí stranou
IL2 – souvisí s RC2	Běžná kontrola	Kontrola v souladu s postupy organizace
IL1 – souvisí s RC1	Běžná kontrola	Vlastní kontrola

9.2 PLÁN KONTROLY DLE MATERIÁLU KONSTRUKCE

9.2.1 NOSNÉ ZÁKLADOVÉ A BETONOVÉ KONSTRUKCE

Nosné základové betonové konstrukce budou provedeny dle ČSN EN 13670 Provádění betonových konstrukcí. ŽB nosné konstrukce budou kontrolovány dle zatřídění konstrukce v intervalu 5/10let; 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.).

9.2.2 NOSNÉ ZDĚNÉ KONSTRUKCE

Nosné zděné konstrukce budou provedeny dle ČSN EN 1996-2 Eurokód 6: Navrhování zděných konstrukcí – Část 2: Volba materiálů, konstruování a provádění zdiva. Zděné nosné konstrukce budou kontrolovány dle zatřídění konstrukce v intervalu 5/10let; kontroluje se soulad konstrukce a předpokladů statického výpočtu (statické schéma, zatížení, změny v průběhu životnosti) a stav konstrukce (trhliny zdiva, vydrolení malty, rozpad zdiva apod.).

9.2.3 NOSNÉ OCELOVÉ KONSTRUKCE

Ocelové konstrukce budou provedeny dle ČSN EN 1090-2 -Provádění ocelových konstrukcí a hliníkových konstrukcí – Část 2: Technické požadavky na ocelové konstrukce. V rámci návrhu, výroby a montáže ocelových konstrukcí musí být tyto konstrukce zařazeny do skupin dle tzv. tříd následků, kritérií použitelnosti a kritérií výrobní kategorie. Před uvedením konstrukce do provozu musí být provedena v souladu s ČSN 73 2604 tzv. výchozí prohlídka. Ocelové konstrukce budou po dobu své životnosti kontrolovány dle ČSN 73 2604 - Ocelové konstrukce – Kontrola a údržba ocelových konstrukcí pozemních a inženýrských staveb. Četnost kontrol, jejich způsob a evidence je definován platnou normou, kontroly musí „navazovat“ na tzv. výchozí prohlídku konstrukce.

V Praze 11/2025

Vypracovali:

Ing. Klára Hobzová

Ing. Radim Hainc



Ing. Karel Mikeš, Ph.D.

Autorizovaný inženýr pro obory statika
a dynamika staveb a pozemní stavby