

STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ
D.1.2.02 TECHNICKÁ ZPRÁVA

Obsah

a) Identifikace stavby	3
b) Technické požadavky	3
c) Popis navrženého nosného systému.....	5
d) Zatížení ve statickém výpočtu	5
e) Požadovaná jakost navržených materiálů.....	6
f) Netradiční technologické postupy a zvláštní požadavky na provádění.....	7
g) Požární ochrana konstrukce.....	7
h) Zajištění stavební jámy a zhodnocení geologických poměrů	7
i) Technologické podmínky postupu prací, které by mohli ovlivnit stabilitu vlastní konstrukce, případně sousední stavby.....	9
j) Zásady pro provádění bouracích a podchycovacích prací a zpevňovacích konstrukcí či prostupů.....	10
k) Požadavky na kontrolu zakrývaných konstrukcí a případných kontrolních měření a zkoušek	10
l) Specifické požadavky na rozsah a obsah dokumentace pro provádění stavby, případně dokumentace zajištěné jejím zhotovitelem	11
m) Upozornění	11

a) Identifikace stavby

Stavba:	Rekonstrukce ledové plochy zimního stadionu Žd'ár nad Sázavou
Místo stavby:	parc. č. 2159, k.ú. Město Žd'ár [795232], Jungmannova 1496/10, 591 01 Žd'ár nad Sázavou
Investor:	Město Žd'ár nad Sázavou, IČ: 00295841 Žižkova 227/1, 591 01 Žd'ár nad Sázavou
Projektant stavebně konstrukční části:	Ing. Šimon Slavětinský Humpolecká 2122, 393 01, Pelhřimov tel.: +420 602 440 246 e-mail: simon.slavetinsky@asproject.eu

b) Technické požadavky

O požadavcích a popisu obecně platí, že veškeré konstrukce jsou v souladu s platnými českými normami a právními předpisy a nařízeními platnými v době jeho zpracování.

Zhotovitel stavby je povinen dodržet všechna následující ustanovení, prováděcí předpisy, technická pravidla a normy včetně jejich nezávazných částí. V případě jakéhokoli rozporu této dokumentace provádění stavby s uvedenými dokumenty je nutné upozornění zhotovitele části statika staveb na tuto skutečnost a sjednání nápravy před zahájením výstavby. Obecně platí, že uvedené technické požadavky mají přednost před skutečnostmi znázorněnými na výkresech, v technické zprávě či statickém výpočtu.

Beton – technologie

ČSN EN 206-1 Beton – část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda

+A+ (2.2005); +A2 (10.2005); +Z1 (1.2002); +Z2 (12.2003); +Z3(4.2008); +Z4 (10.2013)

ČSN EN 13670 Provádění betonových konstrukcí + opr.1 (7.2011)

ČSN 73 0202 Geometrická přesnost ve výstavbě. Základní ustanovení (3.1995)

ČSN 42 0139 Ocel pro výztuž do betonu – Svařitelná žebříková betonářská ocel. Všeobecně (6.2011)

ČSN 73 0210-1 Geometrická přesnost ve výstavbě. Podmínky provádění. Část 1: Přesnost osazení (12.1992)

ČSN 0212-1 Geometrická přesnost ve výstavbě. Kontrola přesnosti. Část 1: Základní ustanovení

ČSN 0212-3 Geometrická přesnost ve výstavbě. Kontrola přesnosti. Část 3: Pozemní stavební objekty

ČSN 73 6180 Hmoty pro ošetřování povrchu čerstvého betonu

Zásady navrhování konstrukcí

ČSN EN 1990 ed.2 Zásady navrhování konstrukcí (2.2011)

Zatížení stavebních konstrukcí

ČSN EN 1991-1-1 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-1: Obecná zatížení – Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb +opr.1 (2.2010); +Z1 (2.2010); +Z2 (3.2010)

ČSN EN 1991-1-2 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-2: Obecná zatížení – Zatížení konstrukcí vystavených účinkům požáru +opr.1 (12.2006); +opr.2 (2.2010); +opr.3 (5.2013)

ČSN EN 1991-1-3 ed.2 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-3: Obecná zatížení – Zatížení sněhem (6.2013)

ČSN EN 1991-1-4 ed.2 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-4: Obecná zatížení – Zatížení větrem (4.2013)

ČSN EN 1991-1-5 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-5: Obecná zatížení – Zatížení teplotou +opr.1 (2.2010); +opr.2 (6.2011); +Z1 (2.2010); +Z2 (3.2010)

ČSN EN 1991-1-6 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-6: Obecná zatížení – Zatížení během provádění +opr.1 (9.2009); +opr.2 (6.2013); +Z1 (2.2010); +Z2 (3.2010); +Z3 (3.2010); +Z3 (7.2011); +Z4 (4.2012)

ČSN EN 1991-1-7 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-7: Obecná zatížení – Mimořádná zatížení +opr.1 (2.2011); +Z1 (3.2010)

Betonové konstrukce– navrhování

ČSN EN 1992-1-1 ed.2 Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí. Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby (7.2011)

ČSN EN 1992-1-2 Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí. Část 1-2: Obecná pravidla – Navrhování konstrukcí na účinky požáru +NA ed.A (7.2007); +opr.1 (10.2009)

ČSN 73 1201 Navrhování betonových konstrukcí pozemních staveb (1.9.2010) (doplňující ustanovení s přihlédnutím k ČSN EN 1992-1-1)

Zakládání konstrukcí

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

ČSN EN 1997-2 Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí – Část 1: Průzkum a zkoušení základové půdy

ČSN 73 0037 Zemní tlak na stavební konstrukce +opr.1 (5.1998); +Z1 (7.2010)

ČSN 72 1006 Kontrola hutnění zemin a sypanin +Z1 (9.2013)

Ocelové konstrukce

ČSN EN 1993-1-1 Navrhování ocelových konstrukcí – Obecná pravidla pro pozemní stavby

ČSN EN 1993-1-2 Navrhování ocelových konstrukcí – Obecná pravidla – Navrhování konstrukcí na účinky požáru

ČSN EN 1993-1-3 Navrhování ocelových konstrukcí – Obecná pravidla – Doplňující pravidla pro tenkostěnné za studena tvarované prvky a plošné profily

ČSN EN 1993-1-5 Navrhování ocelových konstrukcí – Boulení stěn

ČSN EN 1993-1-8 Navrhování ocelových konstrukcí – Navrhování styčníků

ČSN EN 1993-1-9 Navrhování ocelových konstrukcí – Únava

ČSN EN 1993-1-11 Navrhování ocelových konstrukcí – Navrhování ocelových tažených prvků

ČSN EN 1991-3 Zatížení konstrukcí – Zatížení konstrukcí – Zatížení od jeřábu a strojního vybavení

ČSN EN 1993-6 Navrhování ocelových konstrukcí – Jeřábové dráhy

ČSN EN 10027-1 Systém označování ocelí. Stavba značek ocelí

Použité výpočetní programy

Advance design, FINE Beton

c) Popis navrženého nosného systému

V rámci projektu je řešena nosná železobetonová deska (C 30/37 XC2) tloušťky 300 mm, která je navržena tak, aby přenesla zatížení od ocelové konstrukce ochozu a pochozího zatížení. Vyztužena je při horním i dolním povrchu kari sítí Ø10/Ø10/100/100 mm, včetně lemovací výztuže Ø8 po 200 mm (U-profilu). Pod deskou se bude nacházet deska z prostého betonu tl. 50 mm, pod kterou již bude stávající zemní pláň (hlinitý písek), který bude zhutněn na hodnotu $E_{def2} = 45$ MPa.

Ledová plocha a její skladba jsou od okolních konstrukcí odděleny železobetonovou monolitickou obrubou $s = 250$ mm tvořenou betonem C 30/37 – XC4, XA1 a betonářskou výztuží. Nový technologický kanál je navržen jako monolitický železobetonový prvek z vodostavebního betonu C 30/37 – XC4, XA1.

Podrobnější informace o geometrii objektu a použitých prvcích viz výkresová dokumentace (ASŘ).

d) Zatížení ve statickém výpočtu

Konstrukce je dimenzovaná na zatížení uvažováno podle platných norem ČSN EN a podle zadání. Velikost zatížení je do všech zatěžovacích stavů zadána v charakteristických hodnotách. Uvažovaná zatížení a jejich součinitele jsou následující:

Vlastní tíha nosných konstrukcí (součinitel 1,35)

Stálé zatížení (součinitel 1,35)

Nad rámec vlastní tíhy železobetonových konstrukcí je konstrukce dimenzovaná na vlastní tíhu podlahové konstrukce. Hodnoty jednotlivých zatížení viz statický výpočet.

Užitné zatížení (součinitel 1,50)

Užitné zatížení je ve statickém výpočtu rozděleno na podlahové konstrukce. Hodnoty jednotlivých zatížení viz statický výpočet.

Zatížení sněhem (součinitel 1,50)

Objekt se podle „ČSN EN 1991-1-3 Zatížení konstrukcí – část 1-3: Zatížení sněhem, včetně změn“ nachází v IV. Sněhové oblasti. Případné překročení hodnoty dovoleného zatížení pro výšku sněhové vrstvy je nutné monitorovat. Pro vyšší hodnoty zatížení je třeba přijmout ochranná opatření a přikročit k odstranění části sněhové vrstvy.

Zatížení větrem (součinitel 1,50)

Objekt se podle „ČSN EN 1991-1-4 Zatížení konstrukcí – část 1-4: Zatížení větrem“ nachází ve větrové oblasti II. a kategorii terénu IV. Výchozí základní rychlost větru: 25,00 m/s.

Zatížení deštěm (součinitel 1,50)

Z hlediska zatížení se na střeše uvažuje plošné zatížení 75 mm vodního sloupce, v úžlabích pak s klínovým zatížením vodního sloupce o maximální výšce 100 mm od krytiny. Toto zatížení se uvažuje pouze v letním období a není v kombinaci se zatížením sněhem.

Dynamické zatížení technologií a technická seizmicita

Investor neuvažuje o instalaci takovýchto typů zařízení, zatížení tedy není uvažováno.

Chemická agresivita vnitřního prostředí související s provozem objektu

Není uvažováno

Statický výpočet.

Byl proveden jako kompletní prostorový prutový model krovu a stropu objektu.

e) Požadovaná jakost navržených materiálů

Ocelové konstrukční prvky budou používány v kvalitě oceli S235, žárové zinkování (případně 2x antikorozi ochranný nátěr).

Železobetonová monolitická základová deska (vyztužená) C 30/37 XC2, CL 0,40; D_{max} 22; S3

Železobetonová monolitická konstrukce ledové plochy C 30/37 XC4, XA1, CL 0,40; D_{max} 22; S3

Prostý podkladní beton C 12/15 XC0; CL 0,40; D_{max} 22; S3.

Betonářská ocel B 500B.

Krytí základových konstrukcí v tl. 35–40 mm s betony bez zvýšeného množství záměsové vody.

f) Netradiční technologické postupy a zvláštní požadavky na provádění

Při přebírce základové spáry budou potvrzeny parametry uvažované ve statickém návrhu základů geologem stavby.

Projektantem jsou předepsány řádné kontroly krycí vrstvy výztuže nezávisle na dodavateli stavby dle požadavku ČSN EN 1992-1.

Projektantem jsou předepsány zvláštní kontroly kvality betonové směsi dle požadavku ČSN EN 1992-1.

Přesné plánované polohy pracovních spár v deskách a stěnách budou konzultovány se statikem a dodavatelem stavby s ohledem na navržené minimální vyztužení dílčích konstrukcí z hlediska návrhu na objemové změny betonu.

Hrboly, výkvěty a póry v monolitu musí být odstraněny, je však zakázáno hlubší broušení z důvodu navrženého minimálního krytí výztuže.

g) Požární ochrana konstrukce

Prvky konstrukce jsou navrženy, či ošetřeny tak, že mají minimální požární odolnost stanovenou požární zprávou.

h) Zajištění stavební jámy a zhodnocení geologických poměrů

Součástí PD Inženýrsko-geologický průzkum – Skladba podlah pod ledovou plochou, zpracovaný ENVIREX, spol. s r.o., Petrovická 861, 592 31 Nové Město na Moravě, ze září 2024:

Součástí IGP je jeden průzkumný vrt V-1, na základě, kterého podlahu pod ledovou plochou tvoří prostý beton, v jehož svrchní vrstvě je uložen systém chladicího potrubí. Proti vlhkosti je podlaha chráněna izolací z lepenky IPA. Tepelná izolace je zajištěna dvěma vrstvami polystyrenu. Skladba betonové konstrukce končí zhruba 1,10 m pod úroveň pochozí podlahy vně kluziště, která je v těchto místech kryta obalovanou asfaltovou drtí. Celá konstrukce spočívá na štěrkovém polštáři, který se použitou mechanizací již nepodařilo provrtat. Geologické podloží tak nebylo zastiženo. Pro upřesnění skladeb mimo ledovou plochu byly provedeny doplňující vrtané sondy VS-1 a VS-1. Na základě jejich dokumentace byly upřesněny skladby pro odstranění.

Interval (m)	Makroskopická geologická dokumentace Zimní stadion Žďár nad Sázavou	Třída ČSN 73 6133	Těžitelnost ČSN 73 3050
V-1			
0,00 – 1,30	<p>skladba podlahy pod pochozí vrstvou asfaltu:</p> <p>0,00 – 0,05 m – povrchová úprava z balené asfaltové drtě (pouze mimo kluziště)</p> <p>0,05 – 0,20 m – šterkové lože</p> <p>0,20 – 0,85 m – prostý beton, včetně nefunkčních chladicích kovových trubek, v 0,7 m – izolace IPA</p> <p>0,85 m - asfaltový potěr</p> <p>0,85 – 1,00 m - polystyren</p> <p>1,00 – 1,10 m – prostý beton</p> <p>1,10 – 1,30 m – podkladní šterk, slabě prolitý cementovou kaší</p> <p>pod touto vrstvou již předpokládáme geologické podloží</p>	Y	5-6
	Hladina podzemní vody: nezastižena		

V-1			
0,00 – 0,20	<p>skladba podlahy pod ledovou plochou:</p> <p>0,00 – 0,15 m – prostý beton včetně chladicích PE trubek</p> <p>0,15 – 0,20 m – polystyren</p> <p>0,20 m – izolace IPA</p> <p>> 0,20 m – dále předpokládáme stejnou skladbu jako - viz výše (nebylo možné dál ověřit)</p>	Y	5-6

Základové poměry v lokalitě stavby byly v současné fázi projektu zjištěny IG průzkumem. Pro účel návrhu založení stavby byly předběžně odhadnuty parametry základové půdy v podloží a stanoveny předpoklady pro návrh plošného založení na základových pasech. Uvažovaná únosnost zeminy R_{dt} pro výpočet základových konstrukcí je 125 kPa. Tyto parametry zemin a hornin je potřeba ověřit na stavbě, a to buď IG průzkumem lokality a následným návrhem založení, nebo případně jen přebírkou základové spáry před betonáží odpovědnou osobou. Je nutno potvrdit únosnost základové spáry. Zajištění stability svahu je zodpovědností vybraného dodavatele.

i) Technologické podmínky postupu prací, které by mohli ovlivnit stabilitu vlastní konstrukce, případně sousední stavby

Pro tuto stavbu platí obvyklé podmínky jako pro běžné zděné stavby, podle příslušných norem.

Sedání konstrukcí

Sedání je omezeno ustanovením ČSN EN 1997-1 „Navrhování geotechnických konstrukcí“ na 60 mm. Nerovnoměrné sedání stavebních konstrukcí je v ČSN EN 1997-1 omezeno na $\Delta s/L = 0,002$.

Omezení přetvoření, smršťování betonu a limitní šířka trhlin

Omezení trhlin od smršťování betonu bude zajištěno betonováním konstrukce v pracovních záběrech. Zároveň budou konstrukce desek a stěn navrženy na mezní stav trhlin a mezní stav šířky trhlin a od vynucených přetvoření.

Nepříznivé účinky od smršťování betonu budou omezeny vhodným uspořádáním výztuže, například uložením výztuže i v tlačené oblasti stropní desky, vhodnou technologií ukládání betonu, dodržováním technologické kázně, kvalitním ošetřováním uloženého betonu, vhodným složením betonové směsi se sníženou hodnotou smršťování. Standardně bude použit beton, který dosáhne požadovaných vlastností po 28 nebo 90 dnech od uložení betonové směsi. U stěn bude vodorovná výztuž navržena na šířku trhliny od vynucených přetvoření a na smrštění.

Limitní šířka trhlin základových železobetonových monolitických konstrukcí, je stanovena hodnotou $w_k \leq 0,20 \text{ mm}$.

Limitní šířka trhlin ostatních, chráněných železobetonových konstrukcí je stanovena hodnotou $w_k \leq 0,30 \div 0,40 \text{ mm}$.

Zakázané materiály

Konstrukce budou navrženy z materiálů zdravotně nezávadných. Jejich nezávadnost bude prokázána atestem Státní zkušebny.

Životnost konstrukcí

Konstrukce jsou v souladu s ČSN EN 1990 – Z1 02/2010, navrženy s předpokládanou návrhovou životností 50 let.

j) Zásady pro provádění bouracích a podchycovacích prací a zpevňovacích konstrukcí či prostupů

V rámci této stavby nejsou uvažovány žádné bourací, či podchycovací práce.

Pracovní spáry

Při betonáži se předpokládají pracovní spáry na spodním a horním líci deskové konstrukce.

Smršťování betonu

Nepříznivé účinky od smršťování betonu budou omezeny vhodným uspořádáním výztuže, například uložením výztuže i v tlačené oblasti stropní desky, vhodnou technologií ukládání betonu (šachovnicová betonáž), dodržováním technologické kázně, kvalitním ošetřováním uloženého betonu, vhodným složením betonové směsi. Standardně bude použit beton, který dosáhne požadovaných vlastností po 28 dnech od uložení betonové směsi. Při ošetřování betonu je nutné postupovat dle ČSN P ENV 13670.

k) Požadavky na kontrolu zakrývaných konstrukcí a případných kontrolních měření a zkoušek

Nosné svařované styky budou průběžně kontrolovány a případně doporučuji provádět průběžnou fotodokumentaci těchto nosných spojů

Všechny zakrývané části konstrukcí musí být převzaty TDI s tím, že odchylky od tohoto projektu musí být zaznamenány v dokumentaci skutečného stavu.

- kvalitu základové spáry je nutné porovnat s předpoklady projektu geologem a stav zapsat oprávněnou osobou do stavebního deníku + fotodokumentaci
- výškovou polohu základové spáry nutno provádět individuálně za účasti geologa do úrovně zeminy, jejíž únosnost odpovídá požadavku projektu a různé výškové úrovně zdokumentovat a dorovnat podkladním betonem
- pokud by stav zemin neodpovídal předpokladům, nutno kontaktovat projektanta za účelem vypracování změny
- zeminy do konstrukčních násypů musí odpovídat předpokladům zatížení a po zhutnění vykazovat parametry dle části HTÚ,
- zemní plochy musí být výškově zaměřeny a kvalitativně převzaty se zadokumentováním stavu před dalším zakrýváním
- použité zeminy do násypů musí být zdokumentovány, protokoly o zkouškách archivovány

l) Specifické požadavky na rozsah a obsah dokumentace pro provádění stavby, případně dokumentace zajištěné jejím zhotovitelem

Tato dokumentace je zpracována na úrovni **pro provedení stavby** a obsahuje tuto technickou zprávu, podrobný statický výpočet. Všechny konstrukce jsou viditelné z výkresové části architektonicky stavebního řešení.

Veškeré nosné prvky jsou doplněny o dimenzování jednotlivých prvků a částí konstrukcí.

Pro vlastní provádění stavby je však nutné zpracovat dílenskou dokumentaci monolitických konstrukcí (základová deska, obruba ledové plochy, žb deska ledové plochy atd.).

m) Upozornění

Je nutné brát na zřetel poznámky a upozornění na jednotlivých výkresech.

Pro zachování architektonických a technických kvalit je vhodné veškeré změny konzultovat s autorem a zpracovatelem projektu. Především pak při samotné realizaci stavby.

Tato projektová dokumentace nemá povahu projektu pro realizaci stavby. Projektant nepřebírá zodpovědnost za realizaci stavby na základě této projektové dokumentace. Je nutné vytvořit dílenskou dokumentaci, pro realizaci stavby!!!

- v případě, že budou v projektové dokumentaci zjištěny rozpory, u nichž není jasné správné řešení, a dále v případě, že budou odborným zaměstnancem dodavatele (autorizovaný zástupce, stavbyvedoucí, mistr apod.) během provádění stavby odhaleny nedostatky v PD nebo chybějící informace, je třeba před provedením sporných prací kontaktovat projektanta a vyžádat si jeho vysvětlení nebo stanovisko.

- dodavatel stavby si před aplikací technologií konkrétních výrobců vyžádá písemný doklad, že za navržené technologie uznávají záruku, a to zvláště v případě kombinace technologií od různých výrobců. V případě negativního výsledku – tj. neuznání záruk se dodavatel obrátí na projektanta, který určí technologii jinou.

- dodavatel je povinen řídit se technologickými předpisy a postupy udanými výrobcem nebo distributorem konkrétních výrobků a materiálů platnými v době realizace a je-li to vhodné, přizvat zástupce těchto subjektů ke konzultacím případně k převzetí prací souvisejících s těmito výrobky a materiály.

- tam, kde jsou v projektu popsány finální nebo převažující úpravy povrchů, rozumí se tím aplikace ucelených technologických postupů spojených s těmito úpravami (tzn. např. navíc základní nátěr pod email nebo následná výmalba) doporučených příslušnými výrobcem konkrétních materiálů nebo vyplývajících z odborných znalostí pracovníků prováděcí firmy včetně řádně vyschlého podkladu.

- připouští se alternativní řešení materiálů od jiných výrobců, než jsou projektantem navrženi za předpokladu, že jde o výrobky svými vlastnostmi a kvalitou srovnatelné a výrobce přebírá příslušné záruky.

- technologický postup pro bourací, montážní a další práce z hlediska bezpečnosti práce je povinen zpracovat dodavatel stavby dle vyhl. č. 324/1990 Sb., § 4 odst. 3.

TOTO DÍLO JE DUŠEVNÍM VLASTNICTVÍM SPOLUAUTORŮ UVEDENÝCH NA TITULNÍ STRÁNCE. O NAKLÁDÁNÍ S DÍLEM ROZHODUJÍ SPOLUAUTOŘI. JE PŘEDMĚTEM PRÁVA AUTORSKÉHO A JE CHRÁNĚNO JAKO CELEK AUTORSKÝM ZÁKONEM č.121/2000 Sb. V PLATNÉM ZNĚNÍ.

Vypracoval	Ing. Šimon Slavětínský
V Pelhřimově	11/2025