

ZIMNÍ STADION TŘEBOŇ

díl : D.2 DOKUMENTACE INŽENÝRSKÉHO OBJEKTU

**část : D.2.4 VODOVODNÍ PŘÍPOJKA, AREÁLOVÝ VODOVOD
projekt pro provedení stavby**

D.2.4.1 TECHNICKÁ ZPRÁVA

Investor : Město Třeboň
Palackého nám. 45/II, Třeboň

Místo stavby : Třeboň

Datum : Září 2017

Zodp. projektant:

.....
Ing. Jaroslav Kovář
Lípová 781
675 31, Jemnice,
IČO 461 83 191

a) popis inženýrského objektu

Projektová dokumentace řeší vodovodní přípojku a venkovní areálový vodovod akce „ZIMNÍ STADION TŘEBONĚ“.

Novostavba zimního stadionu je situována západně od historického jádra města v lokalitě stávajících sportovišť, kde se nachází fotbalové hřiště, sportovní hala a tenisové kurty, v těsné blízkosti ulice Sportovní. Nedaleko sportovišť směrem na jih se nachází rybník svět a směrem na západ se nachází lázně Aurora.

V místě stávající zelené plochy mezi ulicí sportovní a fotbalovým hřištěm se nově vybuduje zimní stadion s ledovou plochou o rozměrech 27×59 m se zázemím pro sportovce, tribunou pro diváky a prostorem pro občerstvení situováno do druhého nadzemního podlaží. Dokumentace je řešena pro provedení stavby.

Stávající stav :

V komunikaci jižně od areálu, v ulici Sportovní se nachází vodovodní řad LT 100.

Navržený stav :

Pro nově navržený objekt Zimního stadionu v Třeboní bude zřízena nová vodovodní přípojka, která bude nově zásobovat tento objekt. Součástí IO 04 je i vodovodní potrubí užitkové vody z nádrže využití dešťových vod (NDV) a doplňovací potrubí pro tuto nádrž

Vodovodní přípojka - trasa V1 (V0-VS)

Pro areál je navržena nová vodovodní přípojka . Bude sloužit pro zásobení areálu pitnou a technologickou vodou. Napojení bude provedeno na vodovodní řad LT DN 100 vedeném v ulici Sportovní.

Přípojka je navržena z potrubí PE SDR 11 - 90/8,2 .

Vodovodní přípojka bude ukončena vodoměrnou sestavou umístěnou ve vodoměrné šachtě na přístupném místě v zatravněné části areálu.

Délka vlastní přípojky je cca 29,0 m po vodoměrnou sestavu umístěnou v technické místnosti v objektu (za obvodovou zdí).

Venkovní vodovod - areálový

Vodovodní trasa V2

Trasa V2 je trasa venkovního vodovodu z objektu určená pro doplňování nádrže pro využití dešťové vody. Je ukončena v této nádrži.

V2 - PE SDR 11 – 40/3,7 dl. cca 49,0 m m.

Vodovodní trasa V3

Trasa V3 je trasa venkovního vodovodu z nádrže využití dešť. vod do objektu
V3 - PE SDR 11 – 40/3,7 dl. cca 49,0 m m.

b) požadavky na vybavení

Vodovodní přípojka V1

Napojení bude provedeno výřezem na potrubí řadu (eventuelně, je možné navrtávacím pasem) dle zvyklostí a požadavků správce řadu. V místě napojení bude osazeno uzavírací šoupě s kompletní zemní soupravou.

Vodovodní přípojka je navržena z potrubí PE SDR11 90/8,2. Trasa je řešena výkopem, podvrt vzhledem k hustotě stávajících sítí a velikosti nutných startovacích jam se jeví nevhodný.

Před zahájením prací je nutné pečlivě ověřit polohy veškerých křižujících potrubí, event. provést upřesnění.

Vodoměrná sestava je umístěna v techn. místnosti v objektu, přímo za obvodovou zdí.

Charakter odběru bude kolísavý, dle návštěvnosti, sezony apod. Z tohoto důvodu není navrženo osazení jednoduchého průtočného vodoměru, dle zvyklostí a standardu správce, protože tento typ vodoměru by musel být dimenzován na max. špičkový průtok (viz. níže) a při nižších podlimitních odběrech by docházelo k neměřitelnému odběru a tím ekonomickým ztrátám provozovatele vodovodního řadu. Z tohoto důvodu je navrženo osazení sdruženého vodoměru DN 80/20, který zajistí přesné měření spotřeby jak při nižších odběrech, tak při odběrech špičkových.

Venkovní vodovod – areálový

Vodovodní trasa V2,3

Jedná se o trasy související s využitím dešťové vody. Trasa je řešena výkopem.

Poznámka :

Předpokládá se osazení armatur na potrubí a vodoměrné sestavy typových, bude upřesněno dle zvyklostí místního správce po výběru dodavatele..

Prostupy stavebními k-cemi opatřit chráničkami.

Nádrž využití dešťových vod NDV

V rámci IO 04 venkovní vodovod, areálový vodovod je v blízkosti venkovní retenční nádrže RN osazena typová nádrž s technologií pro využívání dešťové vody. Jedná se o kontejnerové zařízení, jež se skládá z nádrže umístěné v zemi v blízkosti retenční nádrže dešťových vod.

Jedná se o kruhovou, plast. nádrž (dvouplášť s výplní betonu a zabudovanou výztuží) o objemu cca 4,0 m³. Vlastní zařízení je tvořeno vlastní nádrží, jež je vybavena filtrem na přítoku, akumulacním objemem, a čerpací automatickou jednotkou, elektroventilem na přívodu dopouštění. Je navržena s možností pojíždění.

Její doplňování je zajištěno z retenční nádrže dešť. vod RN. Doplňování je navrženo přepadem (pouze v případě jejího naplnění), čerpadlem z reten. nádrže anebo samostatnou trasou z objektu ZS (pitná voda z řadu – otevírací elektroventil dle výše hladiny). Technologicky je nádrž řešena tak, že nemůže dojít ke smíšení dešťových vod a pitné vody.

Dešťová voda je na nátoku do nádrže NDV čištěna typovým filtrem. Z nádrže pro využívání vod NDV je voda čerpána do samostatného rozvodu užitkové vody do objektu. Na trase uvnitř budovy budou osazeny automatické proplach. filtry.

V nádrži je osazena automatická vodárna (čerpadlo), které vytlačuje vodu do rozvodu užitkové vody, ke spínání dochází automaticky při poklesu tlaku.

Činnost (doplňovacího) čerpadla z retenční nádrže je řízena poklesem hladiny v NDV.

Současně je doplňování nádrže NDV pitnou vodou monitorované „inteligentní“ jednotkou úniky vody – viz ZTI, umístěnou v objektu zimního stadionu.

V rámci MAR vyhodnocovány údaje o nátoku pitné vody (průtokoměrná a (Řídící jednotka je umístěna v objektu na odbočce doplňování vody do NDV) tak aby bylo zajištěno uzavření nátoku pitné vody v případě poruchy doplňovacího potrubí nebo nádrže). Doplňování pitnou vodou bude MAR povoleno pouze v případě že bude vyhodnocena nemožnost doplnění dešťovou vodou (dle hladiny v RN),

Upozornění :

Autor projektu upozorňuje investora na závislost chodu systému na přívodu el. energie, v případě jejího výpadku budou v provozu pouze WC napojená na systém pitné vody. A dále na nutnost častější údržby zařízovacích předmětů – vzhledem k tomu, že se jedná pouze o mechanické předčištění (nejedná se o chem. úpravu vody) - dešťová voda může způsobovat zanášení jemných částí zařízovacích předmětů a potrubí a také může páchnout.

c) napojení na stávající technickou infrastrukturu

Bylo popsáno - viz. výše.

d) vliv na povrchové vody

Objekty vodovodu nemají negativní vliv. Potrubí a zařízení slouží pro rozvod pitné a užitkové vody, výrobky jsou certifikovány jako vodotěsné.

Parametry a veškeré zkoušky budou doloženy ke kolaudaci.
Z těchto důvodů nedojde k negativním vlivům na povrchové a podzemní vody.

e) údaje o zpracovaných technických výpočtech

(výpočet byl převzat z části D.1.4.1 Zdravotně technické instalace)

Tato hodnota je orientační, bude v převážné míře záviset na úspěšnosti realizovaného projektu z hlediska využívání a celkové návštěvnosti

Tlakové poměry jsou dle předaných podkladů vyhovující pro běžné zařízovací předměty i pro zajištění dodávky vnitřní požární vody.

a1) BILANCE POTŘEBY VODY

Je řešena dle Vyhl. č. 120/2011 Sb., kterou se mění vyhláška Ministerstva zemědělství č. 428/2001 Sb., kterou se provádí zákon č. 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a o změně některých zákonů (zákon o vodovodech a kanalizacích), ve znění pozdějších předpisů, s upřesněním dle zkušeností z provozu obdobných zařízení.

1. Zaledování plochy (cca 2x za rok - jednorázově)

(cca 2x za rok – jednorázově)

$$Q_r = 2 \times 50 \text{ m}^3 / \text{rok} = 100,0 \text{ m}^3 / \text{rok}$$

2. Letní provoz

- *technologie chlazení* - (denně v době provozu cca 10 hod , 3 měs. Provozu - $0,8 \text{ m}^3 / \text{hod}$)

- Ztráta při úpravě ledu - (denně v době provozu cca 10 hod , 3 měs. provozu - $1,0 \text{ m}^3 / \text{den}$)

$$Q_p = 10 \text{ h} \times 0,8 \text{ m}^3 / \text{h} + 1,0 \text{ m}^3 = 9,0 \text{ m}^3 / \text{den} \text{ (z toho odpad - } 1,0 \text{ m}^3 / \text{den)}$$

$$Q_h = 9,0 : 10 = 0,9 \text{ m}^3 / \text{hod} \text{ (započteno pouze do max. hod. bilance násl. činností)}$$

$$Q_r = 9,0 \text{ m}^3 \times 365 : 12 \times 3 = 821,2 \text{ m}^3 / \text{rok}$$

3. Zimní provoz

- Ztráta při úpravě ledu - (denně v době provozu cca 10 hod , 5 měs. Provozu - $1,0 \text{ m}^3 / \text{den}$)

$$Q_p = 1,0 \text{ m}^3 / \text{den} \text{ (z toho odpad - } 1,0 \text{ m}^3 / \text{den)}$$

$$Q_h = 1,0 : 10 = 0,1 \text{ m}^3 / \text{hod} \text{ (započteno pouze do max. hod. bilance násl. činností)}$$

$$Q_r = 1,0 \text{ m}^3 \times 365 : 12 \times 5 = 152,1 \text{ m}^3 / \text{rok}$$

4. Zaměstnanci

administrativní pracovník : 1 z ($60 \text{ l} / \text{den}$) (5x týdně)

manuální prac. : 1 z ($80 \text{ l} / \text{den}$) (7x týdně)

$$Q_p = (1 \text{ z} \times 60 \text{ l} / \text{z.d}) + (1 \text{ z} \times 80 \text{ l} / \text{z.}) = 140 \text{ l} / \text{d} = 0,14 \text{ m}^3 / \text{d}$$

$$Q_{h\text{max}} = (\text{max. } 50\% Q_p) = 0,5 \times 0,14 \text{ m}^3 / \text{d} = 0,07 \text{ m}^3 / \text{hod}$$

$$Q_r = (0,06 \text{ m}^3 \times 250 \text{ d}) + (0,08 \times 365) = 44,2 \text{ m}^3 / \text{rok}$$

5. Hokej zápas (3x týdně, 8 měsíců)

40 sportovců - $60 \text{ l} / \text{os.d}$

6 doprovod - $15 \text{ l} / \text{os.d}$

120 veřejnost - $3 \text{ l} / \text{návšť.}$

1 x výčep (1 zam.) - $300 \text{ l} / \text{zam.sm.}$

$$Q_p = (40 \text{ os.} \times 60 \text{ l} / \text{os.} + 6 \text{ os.} \times 15 \text{ l} / \text{os.} + 120 \text{ n.} \times 3 \text{ l} / \text{n.} + 1 \text{ z} \times 300 \text{ l} / \text{z.sm.}) \\ = 3150 \text{ l} = 3,2 \text{ m}^3 / \text{den}$$

$$Q_{h\text{max}}(50\%) = 3,2 \times 0,5 = 1,6 \text{ m}^3 / \text{hod}$$

$$Q_r = 3,2 \times 3 \times (52 : 12 \times 8) = 332,8 \text{ m}^3 / \text{rok}$$

6. Hokej trenink (5x týdně, 8 měsíců)

20 sportovců - $60 \text{ l} / \text{os.d}$

2 doprovod - $15 \text{ l} / \text{os.d}$

$$Q_p = (20 \text{ os.} \times 60 \text{ l} / \text{os.} + 2 \text{ os.} \times 15 \text{ l} / \text{os.}) = 1230 \text{ l} = 1,2 \text{ m}^3 / \text{den}$$

$$Q_{h\text{max}}(50\%) = 1,2 \times 0,5 = 0,6 \text{ m}^3 / \text{hod}$$

$$Q_r = 1,2 \times 5 \times (52 : 12 \times 8) = 208,0 \text{ m}^3 / \text{rok}$$

7. Veřejné bruslení (3x týdně, 8 měsíců)

200 osob - $3 \text{ l} / \text{návšť.}$

1 x výčep (1 zam.) - $300 \text{ l} / \text{zam.sm.}$

$$Q_p = (200 \text{ os.} \times 3 \text{ l} / \text{os.} + 1 \text{ z} \times 300 \text{ l} / \text{z}) = 900 \text{ l} = 0,90 \text{ m}^3$$

$$Q_{h\text{max}}(50\%) = 0,90 \times 0,5 = 0,45 \text{ m}^3 / \text{h}$$

$$Q_r = 0,45 \times 3 \times (52 : 12 \times 8) = 46,8 \text{ m}^3 / \text{rok}$$

Max. hodinová spotřeba (nejvyšší souběh pol.4,5)
 $Q_{hmax}=0,07 \text{ m}^3/\text{hod} + 1,6 \text{ m}^3/\text{hod}'=1,67 \text{ m}^3/\text{hod}$

Roční spotřeba (pol. 1-10)

$$Q_r = 100,0 \text{ m}^3 + 821,2 \text{ m}^3 + 152,1 \text{ m}^3 + 44,2 \text{ m}^3 + 332,8 \text{ m}^3 + 208,0 \text{ m}^3 + 46,8 \text{ m}^3 = 1705,1 \text{ m}^3$$

Qdenní (průměr z roční spotřeby – provoz 8 měsíců)

$$Q_p = 1705,1 : (365 \times 8 / 12) = 7,0 \text{ m}^3$$

BILANCE TEPLÉ UŽITKOVÉ VODY

Orientační odhad potřeby TUV

$$Q_{\text{tuv, denní}} = 60 \% Q_{\text{denní}} = 7,0 \text{ m}^3/\text{den} \times 0,6 = 4,2 \text{ m}^3/\text{den}$$

$$Q_{\text{tuv, roční}} = 60 \% Q_{\text{roční}} = (44,2 \text{ m}^3 + 332,8 \text{ m}^3 + 208,0 \text{ m}^3 + 46,8 \text{ m}^3) \times 0,6 = 379,08 \text{ m}^3/\text{rok}$$

VÝPOČET PRŮTOKU POTRUBÍ

Výpočet průtoku v potrubí :

Dimenze potrubí hlavní přípojovací trasy je navržena dle požadavků normy vnitřní vodovod ČSN 755455

(je podstatné pro stanovení průtoku a dimenze vodovodních tras, nikoliv celkových odběrů)

výpočet proveden pro budovy s nárazovým odběrem, s max. využitím 75 %.

$$Q = q_i \times n_i \times f_i = 9,66 \text{ l/s,}$$

$$Q_{\text{skut.}} = 9,66 \text{ l/s} \times 0,75 = 7,25 \text{ l/s}$$

$$d = 35,7 \sqrt{(7,25 \text{ l/s} : 1,8 \text{ m/s})} = 71,6 \text{ mm} , \text{ hlavní přípojovací trasa DN 80 vyhovuje}$$

Q_p -dle ČSN Zásobování požární vodou se předpokládá současné použití 2 vnitřních hydrantů na jednom stoupacím potrubí, maximálně 3 odběrných míst při více stoupacích potrubích

Q_p požární

$$3 \times \text{hydrant DN 25} : 3 \times 0,5 \text{ l/s} = 1,5 \text{ l/s}$$

$$d = 35,7 \sqrt{(1,5 \text{ l/s} : 1,8 \text{ m/s})} = 32,6 \text{ mm} , \text{ hlavní páteřní trasa DN 50 vyhovuje}$$

f) požadavky na postup stavebních a montážních prací

Před zahájením prací provést vytýčení veškerých podzemních vedení příslušnými správci sítí a parcelních hranic - zákresy v síti v situaci nenahrazují vytyčovací výkres. Umístění trasy v rámci katastrálního území a jednotlivých parcel je specifikován v souhrnné části PD.

Veškeré práce budou provedeny v souladu s normou vodárenství 755401, 755630, a prostorové uspořádání sítí ČSN 736005, normou vnitřní vodovody ČSN 755455 a dalšími souvisejícími normami, technologickými a montážními předpisy

výrobci, bezpečnostními předpisy, vyjádřeními dotčených orgánů státní správy a správců sítí a dle standardů místního správce.

Ke kolaudaci bude předloženo protokolární ověření tlakové zkoušky vodovodního potrubí a provedeno geodetické zaměření trasy.

Práce budou prováděny nad hranici spodní vody.
Výkopy budou prováděny v tř. těžitelnosti 2-3. Předpokládaný odvoz na skládku do 5 km.

Zařízení a potrubí určená ke styku s pitnou vodou budou použita jen pro tento účel určená a certifikovaná.

V případě zásahu do stávajících zpevněných ploch, budou veškeré práce prováděny za souhlasu vlastníka a správce a po dokončení prací bude vše uvedeno do původního stavu.

Potrubí

Potrubí vodovodu bude provedeno do pažené rýhy na pískové lože tl. 10 cm a do výše 30 cm nad potrubí zasypano (zhutněným) prohozeným výkopkem nebo pískem a dále zhutněným zásypem z výkopku.

Při prostupu stavebními k-cemi (základy) bude potrubí vodovodu uloženo do chrániček, které budou opatřeny středícími prvky a těsnícími manžetami.

Výstražná folie " POZOR VODOVOD " bude uložena 30 cm nad vrchol potrubí. Signalizační vodič CU 4 mm² bude po 2 m připáskován. Bude vyveden do všech poklopů armatur.

Po dokončení montáže vodovodního potrubí bude provedena tlaková zkouška a dezinfekce potrubí.

Zařízení a vybavení

Jednotlivá zařízení (např. nádrž NDV)) budou osazena dle montážních požadavků výrobců jednotlivých zařízení a příslušných norem. jejich vystrojení bylo popsáno výše.

Ostatní podrobnosti neuvedené v technické zprávě jsou zřejmé z výkresové části dokumentace.

Veškeré změny, které mohou vyplynout z nově vzniklých skutečností, je nutno projednat s projektantem.

g) požadavky na provoz zařízení

Z hlediska provozu výše uvedená zařízení a potrubní rozvody vodovodu nevyžadují zvláštní požadavky na provoz.

Předpokládá se jejich pravidelná kontrola dle požadavků a zvyklostí správce řadu.

Dle zjištěných skutečností je možné tento interval upravit. V případě mimořádných událostí (např. záplavy, poruchy veřejných řadů apod.) bude provedena kontrola následně po těchto událostech.

Materiálové provedení bylo specifikováno v předchozích částech textové dokumentace.

h) řešení komunikací a ploch z hlediska přístupů a užívání osobami s omezenou schopností pohybu a orientace

Jedná se o inženýrské objekty - nesouvisející s řešením komunikace osob s omezenou možností pohybu. Neřeší se.

i) důsledky na životní prostředí a bezpečnost práce

Realizace výše uvedených objektů nebude mít negativní vliv na životní prostředí.

K částečnému zhoršení životního prostředí může dojít pouze při výstavbě provozem stavební techniky. Tento stav je však pouze dočasný a nezpůsobí trvalou zátěž do budoucna.

Z hlediska bezpečnosti práce při realizaci bude postupováno dle obecných požadavků na výstavbu a dále dle dalších požadavků popsanych v odstavci popisující postup stavebních a montážních prací.

Tato část je řešena komplexně v souhrnné části projektové dokumentace.

Poznámka :

Součástí realizačních prací zhotovitele (pokud to z charakteru těchto prací vyplývá) jsou veškeré další dokumentace pro pomocné práce, výrobně technické dokumentace a dokumentace výrobků dodaných na stavbu, pokud je pro podrobnosti nutné zpracovat některou z těchto dokumentací.

A dále pokud to z podmínek provádění vyplývá stanovení zvláštních podmínek pro provádění, montáž nebo technologické postupy.

Součástí, jsou i práce , které bylo možné předvídat, vyplývající z charakteru prací, v PD jinak nespecifikované.

Zhotovitel je povinen provádět průběžně veškeré potřebné průzkumy, zkoušky, měření a atesty k prokázání kvalitativních parametrů předmětu díla. Tyto průzkumy, zkoušky, měření, atesty a revize jsou nedílnou součástí díla.

Veškeré změny, které mohou vyplynout z nově vzniklých skutečností po odkrytí stávaj. k-cí, je nutno projednat s projektantem a investorem.

Ostatní podrobnosti neuvedené v technické zprávě jsou zřejmé z výkresové části dokumentace.

Požadavky na ostatní profese :

V části elektro, MaR zajistit připojení a řízení (včet. hladin.čidel) Nádrže pro využívání pitné vody.

- Napojení nádrže využití dešť. vod NDV (čerp. 230V – osazena rezerva 400V, 1,2 kW).

V rámci stavební části zajistit prostupy v k-cích při vstupu potrubí do objektu. Objekty všech profesí koordinovat.