

# **REVITALIZACE ZIMNÍHO STADIONU V TŘEBÍČI**

**díl : D.01 ZIMNÍ STADION**

**část : D.01.04a TECHNIKA PROSTŘEDÍ STAVEB  
- ZDRAVOTECHNIKA  
projekt pro provedení stavby**

## **D.01.04a.01 TECHNICKÁ ZPRÁVA**

Investor : **Město Třebíč, Karlovo nám. 104/55, 67501, Třebíč**

Místo stavby : **Třebíč**

Datum : **2021**

Zodp. projektant:

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



## VŠEOBECNĚ

Projektová dokumentace řeší vnitřní vodovod a kanalizace akce „REVITALIZACE ZIMNÍHO STADIONU V TŘEBÍČI „.

Objekt stávajícího zimního stadionu je situován ve středu města, východně od historického jádra. Objekt byl v minulosti postupně dobudováván, rekonstruován a přistavován, z původní venkovní ledové plochy vznikl stávající krytý zimní stadion se zázemím. Z důvodů postupného zastarání je navržena revitalizace Zimního stadionu.

Obsahem revitalizace objektu je jeho komplexní obnova.

V části vodovod je řešeno zajištění dodávky pitné, technologické, užitkové a požární vody v objektu.

V části kanalizace je řešen odvod splaškových a dešťových vod z objektu.

Dokumentace je zpracována pro provedení stavby.

### VODOVOD

Stávající řešení :

Stávající objekt ZS je připojen na vodovodní řad stávající vodovodní přípojkou. Připojení je realizováno ze severní strany objektu. Současně je do objektu zavedena trasa vodovodu z vrtu (umístěn západně od objektu), ze západní strany objektu, vzhledem k parametrům která je využívána pro technologii chlazení. Dalším zdrojem, který sloužil jako užitková voda pro technologii sněžné jámy je trasa užitkového vodovodu z blízké řeky Jihlavy , který je zaveden do východní části objektu.

Navržené řešení :

Pro objekt je navržena nová vodovodní přípojka PE D110 z vodovodního řadu ukončená ve strojovně 1NP20. Stávající přípojka bude zrušena z důvodů poddimenzovanosti, nevhodné polohy a špatného technického stavu.

Stávající trasa vodovodu z vrtu zůstane zachována, vzhledem ke špatným parametrům zjištěným při rozboru (a tím celkové provozní a investiční nerentabilitě) nebude nadále využívána.

Stávající trasa vodovodu užitkové vody z řeky Jihlavy bude zrušena z důvodů nesouhlasu využívání tohoto zdroje správcem toku.

Nově bude navrženo pro tyto účely (užitková voda pro technologii sněžné jámy) využívání dešťové vody z části střechy objektu Z.S.

### KANALIZACE

Stávající řešení :

Vzhledem k rozlehlosti objektu, kdy v jeho bezprostřední blízkosti jsou pouze omezené plochy pro vedení areálových kanalizačních tras, je z objektu vyvedena řada jednotlivých tras , které jsou zčásti zaústěny do areálových tras kanalizace, zčásti přímo do stávajících veřejných řadů jednotné kanalizace. Trasy kanalizace z objektu se nachází prakticky po celém obvodu zimního stadionu.

Navržené řešení :

Splašková kanalizace :

Původní řešení odvodu splašků zůstává v principu zachováno, trasy uvnitř objektu a částečně venkovní jsou nové.

Dešťová kanalizace :

Dešťová kanalizace je navržena kompletně nová, střecha hlavního objektu bude odkanalizována pomocí podtlakové kanalizace, ostatní střechy jsou odkanalizovány gravitačně.

Dešťové a splaškové vody jsou v rámci objektu vedeny odděleně.  
Nově je navrženo využít dešťové vody z části střechy pro potřeby technologie dešťové jámy.

## TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

### a) bilance potřeby vody, popis měření odběru

#### 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. Je specifikováno spíše pro potřebu určení potřebných kapacit v objektu, neboť se vzhledem k zachování stávajícího provozu se nepředpokládá výrazná změna bilance spotřeby vody, dá se očekávat mírné snížení vzhledem k využití dešťové vody ze střechy objektu.

#### 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 , 5 měs. Provozu - 0,8 m<sup>3</sup>/hod)

- Ztráta při úpravě ledu - (denně v době provozu cca 10 hod , 5 měs. provozu - 1,0 m<sup>3</sup>/den)

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

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

$$Q_r = 9,0 \text{ m}^3 \times 365 : 12 \times 5 = 1368,8 \text{ m}^3/\text{rok}$$

#### 3. Zimní provoz

- Ztráta při úpravě ledu - (denně v době provozu cca 10 hod , 7 měs. Provozu - 1,0 m<sup>3</sup>/den)

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

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

$$Q_r = 1,0 \text{ m}^3 \times 365 : 12 \times 7 = 213,0 \text{ m}^3/\text{rok}$$

#### 4. Zaměstnanci

administrativní pracovník : 3 z ( 60 l/den) (5x týdně)

manuální prac. : 3 z (80 l/den) (7x týdně)

$$Q_p = (3z \times 60 \text{ l/z.d}) + (3z \times 80 \text{ l/z.}) = 420 \text{ l/d} = 0,42 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{h\text{max}} = (\text{max. } 50\% Q_p) = 0,5 \times 0,42 \text{ m}^3/\text{d} = 0,21 \text{ m}^3/\text{hod}$$

$$Q_r = (0,18 \text{ m}^3 \times 250 \text{ d}) + (0,24 \times 365) = 132,6 \text{ m}^3/\text{rok}$$

#### 5. Hokej zápas A (max. 1 denně, 2x týdně, 8 měsíců- domácí záp. 1/2)

40 sportovců - 60 l/os.d

10 trenéři, doprovod, rozhodčí - 60 l/os.d

1800 veřejnost - 5 l/návšť.

3 x výčep (1 zam.) - 300 l/zam.sm.

$$Q_p = (40os. \times 60 \text{ l/os.} + 10os. \times 60 \text{ l/os.} + 1800n. \times 5 \text{ l/n.} + 3z \times 300 \text{ l/z.sm.}) \\ = 12900 \text{ l} = 12,90 \text{ m}^3$$

$$Q_{hmax} : \quad \text{sprch.} = 40os. \times 60 \text{ l/os.} + 10os. \times 60 \text{ l/os.} = 3000 \text{ l/h} = 3,00 \text{ m}^3/\text{hod} \\ \text{návšt.} = (1800n. \times 5 \text{ l/n.} + 3z \times 300 \text{ l/z.sm.}) : 3 = 3300 \text{ l/h} = 3,3 \text{ m}^3/\text{h} \\ = 6,3 \text{ m}^3/\text{hod}$$

$$Q_r = 12,90 \text{ m}^3/\text{d} \times 2 \times (52:12 \times 8 \times 0,5) = 447,2 \text{ m}^3/\text{rok}$$

#### **6. Hokej zápas Žáci, Junioři, Dorost ((4x2)xtýdně, 8 měsíců- domácí záp. 1/2)**

40 sportovců - 60 l/os.d

8 trenéři, doprovod, rozhodčí - 60 l/os.d

200 veřejnost - 5 l/návšt.

1 x výčep (1 zam.) - 200 l/zam.sm.

$$Q_p = (40os. \times 60 \text{ l/os.} + 8os. \times 60 \text{ l/os.} + 200n. \times 5 \text{ l/n.} + 1z \times 300 \text{ l/z.sm.}) \\ = 4180 \text{ l} = 4,18 \text{ m}^3 \text{ (až 4x denně)}$$

$$Q_{hmax} : \quad \text{sprch.} = 40os. \times 60 \text{ l/os.} + 8os. \times 60 \text{ l/os.} = 2880 \text{ l/h} = 2,88 \text{ m}^3/\text{hod} \\ \text{návšt.} = (200n. \times 5 \text{ l/n.} + 1z \times 300 \text{ l/z.sm.}) : 3 = 300 \text{ l/h} = 0,30 \text{ m}^3/\text{h} \\ = 3,18 \text{ m}^3/\text{hod}$$

$$Q_r = 4,18 \text{ m}^3/\text{d} \times 8 \times (52:12 \times 8 \times 0,5) = 579,6 \text{ m}^3/\text{rok}$$

#### **7. Hokej trenink (6xdenně, 5 x týdně, 11 měsíců)- 1 hod**

20 sportovců - 60 l/os.d

2 doprovod - 15 l/os.d

$$Q_p = (20os. \times 60 \text{ l/os.} + 2os. \times 15 \text{ l/os.}) = 1230 \text{ l} = 1,23 \text{ m}^3 \text{ (až 3x denně)}$$

$$Q_{hmax} : \quad \text{sprch.} = 20os. \times 60 \text{ l/os.} = 1200 \text{ l/h} = 1,20 \text{ m}^3/\text{hod}$$

$$Q_r = 1,23 \text{ m}^3/\text{d} \times 30 \times (52:12 \times 11) = 1758,9 \text{ m}^3/\text{rok}$$

#### **8. Hokej – nižší soutěže (3xdenně, 7 x týdně, 10 měsíců)- 1 hod**

40 sportovců - 60 l/os.d

2 doprovod - 15 l/os.d

$$Q_p = (40os. \times 60 \text{ l/os.} + 2os. \times 15 \text{ l/os.}) = 2430 \text{ l} = 2,43 \text{ m}^3 \text{ (až 3xdenně)}$$

$$Q_{hmax} : \quad \text{sprch.} = 40os. \times 60 \text{ l/os.} = 2400 \text{ l/h} = 2,40 \text{ m}^3/\text{hod}$$

$$Q_r = 2,43 \times 21 \times (52:12 \times 10) = 2211,3 \text{ m}^3/\text{rok}$$

#### **9. Bruslení – školy (1xdenně, 5 x týdně, 10 měsíců)- 1 hod**

20 sportovců - 6 l/os.d

2 doprovod - 6 l/os.d

$$Q_p = (20os. \times 6 \text{ l/os.} + 2os. \times 6 \text{ l/os.}) = 126 \text{ l} = 0,13 \text{ m}^3$$

$$Q_{hmax} : \quad \text{mytí, soc.} = 20os. \times 6 \text{ l/os.} = 120 \text{ l/h} = 0,12 \text{ m}^3/\text{hod}$$

$$Q_r = 0,13 \times 5 \times (52:12 \times 10) = 28,2 \text{ m}^3/\text{rok}$$

#### **10. Bruslení rodiče s dětmi (1xdenně, 5 x týdně, 10 měsíců)- 1 hod**

20 sportovců - 6 l/os.d

20 doprovod - 6 l/os.d

$$Q_p = (20os. \times 6 \text{ l/os.} + 20os. \times 6 \text{ l/os.}) = 240 \text{ l} = 0,24 \text{ m}^3$$

$$Q_{hmax} : \quad \text{mytí, soc.} = 20os. \times 6 \text{ l/os.} = 120 \text{ l/h} = 0,12 \text{ m}^3/\text{hod}$$

$$Q_r = 0,24 \times 5 \times (52:12 \times 10) = 52,00 \text{ m}^3/\text{rok}$$

#### **11. Veřejné bruslení (1xtýdně, 10 měsíců)-1hod**

200 osob - 3 l/návšt.

1 x výčep (1 zam.) - 300 l/zam.sm.

$Q_p = (200 \text{ os.} \times 3 \text{ l/os.} + 1 \text{ z} \times 300 \text{ l/z}) = 900 \text{ l} = 0,90 \text{ m}^3$   
 $Q_{h\text{max}} : \text{mytí, soc} = 200 \text{ os.} \times 3 \text{ l/os.} = 600 \text{ l/h} = 0,60 \text{ m}^3/\text{hod}$   
 $Q_r = 0,60 \times 1 \times (52:12 \times 10) = 26,0 \text{ m}^3/\text{rok}$

#### **CELKEM :**

#### **TECHNOLOGIE (chlaz):**

**Q<sub>p</sub> denní (léto) :** 9,0 m<sup>3</sup>/den  
**Q<sub>p</sub> denní (zima) :** 1,0 m<sup>3</sup>/den

**Q<sub>h</sub> hodin (léto) :** 0,9 m<sup>3</sup>/hod  
**Q<sub>h</sub> hodin (zima) :** 0,1 m<sup>3</sup>/hod

**Q<sub>r</sub> roční (pol1+2+3) :** 100,0 m<sup>3</sup> + 1368,8 m<sup>3</sup> + 213,0 m<sup>3</sup> = 1681,8 m<sup>3</sup>

#### **TECHNOLOGIE (sněž. jámy) – řešeno dešť. vodou**

**Q<sub>p</sub> denní :** 1- 2,5 m<sup>3</sup>/den  
**Q<sub>r</sub> roční :** 638,8 m<sup>3</sup>/rok

#### **CELKEM PITNÁ VODA :**

**Q<sub>p</sub> denní (Po-Pa - průměr) :**  
(1x pol.4) + (1x pol.6) + (5x pol.7) + (3x pol.8) + (1x pol.9) + (1x pol.10) =  
1x0,42m<sup>3</sup>+ 1x4,18m<sup>3</sup>+ 5x1,23m<sup>3</sup>+ 3x2,43m<sup>3</sup>+ 1x0,13m<sup>3</sup>+ 1x0,24m<sup>3</sup> =  
18,41 m<sup>3</sup>/den

**Q<sub>p</sub> denní (So-Ne - průměr) :**  
(1x pol.4) + (1x pol.5) + (2x pol.6) + (2x pol.7) + (2x pol.8) + (1x pol.11) =  
1x0,42m<sup>3</sup>+ 1x12,9m<sup>3</sup>+ 2x4,18m<sup>3</sup>+ 2x1,23m<sup>3</sup>+ 2x2,43m<sup>3</sup>+ 1x0,9m<sup>3</sup> =  
29,9 m<sup>3</sup>

**Q<sub>h</sub>max max. hodinová spotřeba (nejvyšší pol. 4+5)**  
 $Q_{h\text{max}} = 0,21 \text{ m}^3/\text{hod} + 6,3 \text{ m}^3/\text{hod} = 6,51 \text{ m}^3$

**Q<sub>r</sub> roční spotřeba (pol. 4-11)**  
 $Q_r = 132,6 \text{ m}^3 + 447,2 \text{ m}^3 + 579,6 \text{ m}^3 + 1758,9 \text{ m}^3 + 2211,3 \text{ m}^3 + 28,2 \text{ m}^3 + 52,0 \text{ m}^3 + 26,0 \text{ m}^3 = 5235,8 \text{ m}^3$

#### **BILANCE TEPLÉ VODY**

Orientační odhad potřeby TV

**Q<sub>tv</sub>, denní (po-pa) = 60 % Q<sub>denní</sub> = 0,6 x 18,41 m<sup>3</sup>/den = 11,1 m<sup>3</sup>/den**  
**Q<sub>tv</sub>, denní (so-ne) = 60 % Q<sub>denní</sub> = 0,6 x 29,9 m<sup>3</sup>/den = 17,9 m<sup>3</sup>/den**

**Q<sub>tv</sub>, hod = 60% Q<sub>hmax</sub> = 0,6 x 6,51 m<sup>3</sup>/hod = 3,9 m<sup>3</sup>**  
**Q<sub>tv</sub>, roční = 60 % Q<sub>roční</sub> = 0,6 x 5235,8 m<sup>3</sup> = 3141,5 m<sup>3</sup>/rok**

### a3) MĚŘENÍ ODBĚRU, ÚPRAVA

Fakturační měření odběru je zajištěno novou vodoměrnou sestavou umístěnou v strojovně v objektu 1NP20 - řešeno v rámci inženýrského objektu I12b-Venkovní rozvod vodovodu.

### b) popis tlakových poměrů vodovodu, popis čerpacích zařízení

#### *Tlakové poměry*

Tlakové a průtočné poměry jsou dle vyjádření správce řadu dostatečné. Napojení na vodovodní řad bude provedeno novou přípojkou vodovodu pro objekt ZS DN100 (PE D110/10,0) v blízkosti objektu, část rasy vedena nově do objektu, do techn. místnosti. Zbývající část v části do stávající šachty bude zrušena.

Pro objekt není třeba zřizovat čerpací zařízení na zvýšení tlaku. V důsledku napojení na řad ve vyšším tlakovém pásmu je navrženo osazení regulátoru tlaku na přívodním potrubí, nastavený tlak 0,4 MPa (Nutnost osazení bude ověřena dle výsledků tlakových poměrů na nově přeloženém řadu).

Požadavek na vyšší tlak např. v technolog. zařízeních bude zajištěn čerpadly v rámci těchto profesí.

#### *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 jako souběh jednotlivých typů odběru :

- pro sociální zařízení sportovců (nárazový odběr, max. využití šatna A, šatna hosté)

$$Q_{\text{sport}} = q_i \times n_i \times f_i \times 0,6 = 4,93 \text{ l/s},$$

- zázemí návštěvníků a občerstvení (rovnoměrný odběr 50 % využití)

$$Q_{\text{návšt.}} = q_i \times \sqrt{n_i} = 1,8 \text{ l/s}$$

- technologie (odběr 50 % využití)

$$Q_{\text{techn. 50\%}} = 2,0 \text{ l/s} \times 0,5 = 1,0 \text{ l/s}$$

Celkem  $Q = 4,93 + 1,8 + 1,0 = 7,73 \text{ l/s}$  (jako max. hodnota)

$$d = 35,7 \sqrt{(7,73 \text{ l/s} : 1,6 \text{ m/s})} = 78,5 \text{ mm}, \text{ hlavní přípojovací trasa DN 100 vyhovuje}$$

$Q_p$  -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

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

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

### **c) popis technického řešení vodovodu, popis použitých materiálů,, popis a podmínky připojení na veřejný řad, systém rozvodu, vybavení**

#### *Všeobecně*

Vnitřní vodovod navazuje na vodovodní přípojku za vodoměrnou sestavou v strojovně v 1,NP, m.č. 1NP20

Zde bude osazen hlavní uzávěr pitné vody v objektu, který bude patřičně označen. Na páteřní trase se předpokládá osazení automat.proplach. filtru.

Pro přilehlé části objektu (sever, západ, jih) dále navazuje samostatná trasa pitné vody a samostatná trasa vnitřní požární vody a technolog. vody.

Pro část protilehlou (východní) je navržena centrální trasa vodovodu pro tuto část, která je vedena do prostoru 2N16 (dílňa, kde je provedeno rozdělení vnitřních tras na pitnou vodu a požární vodu a technolog. vodu).

Příprava TV je zajištěna centrálně dvěma bloky zásobníků TV ve východní části objektu a v západní části objektu.

Jednotlivé dílčí trasy jsou vedeny k jednotlivým blokům (pro sociální zázemí sportovců, návštěvníků a zaměstnanců, pro bufety.

Trasy pro technologii a požární vodu jsou vždy samostatné a samostatně uzavíratelné.

Jednotlivé trasy jsou vedeny pod stropem, podél zdí nebo v drážkách ve zdivu.

. Konkrétní provedení - viz. výkres. dokumentace.

#### *Rozvody studené a teplé vody*

Vodovodní potrubí studené vody bude provedeno z plast. potrubí (PPr PN16), potrubí teplé vody, smíchané vody a cirkulace bude provedeno z plast. potrubí (vrstvené s čedič. vláknem) s odpovídajícím atestem pro styk s pitnou vodou (PPRCT). Centrální trasa bude z pozink. potrubí.

Potrubí budou opatřena typiz. tepel. izolačními pouzdry. Izolace potrubí bude provedena v souladu s vyhl. 193 Sb - 2007. (V místech kde se dá předpokládat nižší teplota bude izolace zvl. studené a požární potr. zvýšena).

(Současně je garantována temperace objektu a nemůže dojít k zamrznutí nebo rození potrubí)

#### *Příprava TUV*

Příprava TUV je zajišťována centrálně, ve dvou místech – koordinovaně s řešením systému ÚT a chlazení. Ve strojovně 1N20 - akumulční zásobník TV1 2x2000 l (součást projektu ÚT ).

A dále akumulční zásobník TV2 1x500 l, včet. exp. nádoby (součást projektu ZI).

Trasy teplé vody jsou doplněny cirkulací (cirkulační smyčka s cirkulačním čerpadlem – řízeno dle teploty, s možností časové regulace, pro TV 2 navrženo cirk. čerpadlo DN 25).

Kromě tras teplé a teplé cirkulační vody budou do šaten sportovců zavedeny trasy smíchané teplé vody (sprchy)



## *Rozvody požární vody*

V rámci řešení PD ZTI jsou zásobovány domovní skříň certifikovaného požárního systému D25 s tvarově stálou hadicí dl. 30 m - dle požadavku PBŘ.

Rozvody vnitřní požární vody budou vedeny samostatnými větvemi odděleně od ostatních tras vodovodu. Budou z trub. pozink s izolací typiz. návleky. Ve vlastní hale bude tl. tep. izolace zvýšena.

Venkovní požární voda je řešena v městské vodovodní síti a hydrantů na této síti.

## *Voda z vrtu*

Do objektu Z.S je do jeho západní části přivedena trasa vodovodu z vrtu (jež je umístěn západně od objektu ZS v ploše stávajícího parkoviště. Nadále nevyužíváno pro potřebu ZI.

Způsob eventuelního využití si upřesní investor – není součástí ZI, předpokládá se ukončení trasy v objektu s možností napojení na hadici, (doporučeno osadit zpětnou klapku). Způsob řízení spouštění chodu čerpadla ve studni zůstane obdobný jako v současnosti.

## *Voda z řeky*

Do stávajícího objektu Z.S je do jeho východní části přivedena stávající trasa vodovodu z řeky Jihlavy využívaná pro potřebu technologie sněžné jámy. Tato trasa bude zrušena z důvodu nesouhlasu s využíváním tohoto zdroje správcem toku – není součástí ZI.

## *Dešťová voda (pro potřeby technologie sněžné jámy)*

Nově je pro potřebu technologie sněžné jámy zřízena nová trasa kerá do objektu přivádí přečištěnou dešťovou vodu z části střech objektu Z.S. Dešťová voda bude akumulována ve venkovní akumulární nádrži o obj. cca 52,0 m<sup>3</sup> (viz Venkovní rozvody kanalizace, Venkovní rozvody vodovodu). Výtlačná trasa této vody z čerpací jímky bude ukončena v blízkosti sněžné jámy. Tato trasa je vedena samostatně a odděleně tak aby nemohlo dojít ke smíchaní a kontaminací tras pitné vody. Je navržena pro potřebu technologie sněžné jámy. Konkrétní způsob využití upřesní investor ve spolupráci s technolog. chlazení (předpokládá se zkrápění sněhu z rolby, ukončení potr. v objektu – připojení na hadici a zpětná klapka).

## *Poznámka :*

Kompenzace na vodov. potrubí provést dle montážních a technologických podkladů výrobce potrubí (ohyby na potrubí), kompenzaci provést na dlouhých přímých trasách , rovněž odbočky pro dílčí větve musí umožňovat kompenzaci. Trasy koordinovat s ostatními profesemi. Pro objekt je v rámci stavební části zpracován koordinační výkres jednotlivých profesí.

Veškeré prostupy potrubí procházející požárně dělícími k-cemi protipožárně zatěsnit. Bude provedeno dle požadavků zpracovatele PBŘ a techn. podkladů výrobců těchto zařízení. (Předpokládá se zatěsnění veškerých těchto prostupů a dále u plastových potrubí osazení protipožárních pásek nebo manžet, u pozink. potrubí osazení nehořlavé izolace z minerál. vaty v dl. 500 od líce k-ce. Při prostupu zdívm

budou opatření realizována z obou stran, při prostupu stropní konstrukcí budou zdola).

Veškeré práce budou provedeny v souladu s normou vnitřní vodovody ČSN 755455 a dalšími souvisejícími normami, technologickými a montážními předpisy výrobců, bezpečnostními předpisy a vyjádřeními dotčených orgánů státní správy a správců sítí.

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.

Bourací práce stávajících potrubí budou provedeny v rámci celkových demoličních a bouracích prací v objektu – ZI je neřeší.

#### **d) popis technického řešení kanalizace, materiálů, popis a podmínky připojení na veřejné sítě, popis navrhovaného systému a vybavení**

##### *Všeobecně*

Kanalizace v rámci objektu řeší odvedení splaškových vod od jednotlivých míst spotřeby a dešťových vod ze střechy objektu. Kanalizace je v rámci objektu řešena jako oddělená, nová. Areálové trasy objektu a řady v blízkosti objektu jsou jednotné.

Z objektu je historicky vyvedeno několik tras splaškové a dešťové kanalizace, z části do venkovní areálové kanalizace, častěji přímo do kanalizačních řadů v blízkosti objektu.

Tento stav je dán historicky a v principu zůstane zachován neboť nejbližší okolí objektu Z.S. jiné řešení neumožňuje. Samotný objekt je realizován ve čtyřech různých podlažích a obdobně členité a komplikované jsou i trasy kanalizace.

Nově je v rámci tras Venkovních rozvodů kanalizace řešeno zachytávání a využívání dešťové vody z části střechy objektu Z.S.

##### *Splašková kanalizace :*

Řešení splaškové kanalizace spočívá v odvedení splaškových vod od skupiny zařizovacích předmětů v rámci sociálních zařízení sportovců, personálu a návštěvníků, šaten obslužného a manipulačního personálu, technického zázemí a potřeb technologie.

Pro potřeby technologie chlazení jsou stanovena předávací místa, - technologie zimního stadionu je řešena samostatnými projekty. V rámci odkanalizování těchto souborů nejsou napojena žádná zařízení mající negativní vliv na životní prostředí.

Splaškové vody od zařizovacích předmětů budou svedeny plastovým připojovacím potrubím do jednotlivých stoupacích potrubí. Jednotlivá stoupací potrubí jsou zaústěna do ležaté objektové splaškové kanalizace. Potrubí je vedeno v drážkách ve zdi, instalačních předstěnách nebo jako podvěšené pod stropem. Pokládka ležatých svodů bude instalována pod úroveň podlahy v jednotlivých

podlažích objektu odkud jsou hlavními páteřními ležatými trasami svedeny do areálové kanalizace či přímo do kanalizačních řadů v blízkosti objektu.

Kanalizace od zařizovacích předmětů je navržena ze systému HT. Ležatá kanalizace je navržena z trub PVC SN 4 pro ležatou kanalizaci (v objektu), části více exponované z hlediska zatížení budou z PP SN10 a dále venkovní části ležaté kanalizace – PP SN 10.

Předpokládá se odvětrání stoupacích potrubí nad střechu pomocí vent. hlavic nebo osazení přivětrávacích ventilů . Stoupací potrubí opatřit cca 1 m nad podlahou čistícími kusy přístupnými plastovými dvířky.

#### POZNÁMKA :

V objektu nevznikají kanalizační odpadní vody , které by bylo nutné nějakým způsobem čistit či separovat před odvodem do kanalizace (např. tuky, ropné látky, chladiva apod.).

Zařízení , která s těmito látkami pracují (např. gastro zařízení v bufetech (tuky) nejsou napojeny na systém kanalizace. Rovněž např. zásobníky chladiva jsou umístěny v místnostech, jejichž podlahy nejsou opatřeny vpustěmi, tudíž nejsou napojeny na systém kanalizace.

#### *Kanalizace dešťová vnitřní*

Samotný objekt Z.S se skládá z hlavní haly a dále s přístavků na ni navazujících.

Odkanalizování střech je řešeno vnitřními vyhřívanými vpustěmi. Dešťová kanalizace je navržena kompletně nová, střecha hlavního objektu bude odkanalizována pomocí podtlakové kanalizace, ostatní střechy jsou odkanalizovány gravitačně.

Dešťové a splaškové vody jsou v rámci objektu vedeny odděleně.

Nově je navrženo využít dešťové vody z části střechy pro potřeby technologie dešťové jámy.

Dešťová kanalizace gravitační

Dešťová kanalizace gravitační uvnitř objektu je ve vedlejších částech objektu (mimo hlavní halu) navržena ze svařovaného PE potrubí pro dešťovou kanalizaci – systém gravitační. Cca 1 m nad podlahou budou umístěny čistící kusy přístupné plast. dvířky. Potrubí bude opatřeno tepelnou izolací návlekovou tl. cca 10 mm s AL folií. Tyto jednotlivé trasy jsou svedeny do areálových tras kanalizace nebo přímo do řadů v blízkosti objektu.

Potrubí je většinou vedeno jako podvěšené pod stropem a nebo jako stoupací.

Jednotlivá stoupací potrubí jsou zaústěna do ležaté objektové kanalizace. Pokládka páteřních ležatých svodů bude instalována pod úroveň podlahy , jednotlivé větve jsou napojeny do areálové jednotné kanalizace. Ležatá kanalizace je navržena z trub PVC SN 4 pro ležatou kanalizaci (v objektu), resp.. PP SN10.

#### Podtlaková kanalizace

Jsou navrženy dvě trasy nad hlavní halou ZS a to jižní a severní, a dva hlavní svody těchto tras (+ dvě trasy podtlakové kanalizace bezpečnostní)

Dešťové vody ze severní trasy jsou svedeny do akumulární nádrže a využívány pro technologii chlazení ledu. (toto řešení je identické s vydaným stavebním povolením. Vzhledem k zvětšení střešní plochy, jež bude takto řešena,

znamená toto navýšení množství využívané vody (hospodaření s dešť. vodou) na 50% (oproti původní dokumentaci SP).

Dešťové vody z jižní trasy, které byly původně vedeny samostatnými přípojkami (5ks) do kanalizace BT 1000 v ul. Kateřiny z Valdštejna budou svedeny jedním stoupacím potrubím a dále nově navrženou areálovou kanalizací. Pro využití těchto vod nemá investor potřebu. Areálová trasa bude zaústěna do kanalizační přípojky za objektem akumulární nádrže

Dešťová kanalizace podtlaková uvnitř hlavní haly je navržena ze svařovaného PE potrubí pro podtlakovou dešťovou kanalizaci. Cca 1 m nad podlahou budou umístěny čistící kusy přístupné plast. dvířky. Potrubí bude opatřeno tepelnou izolací tl. cca 50 mm s AL folií (v případě použití TI na bázi MW je nutné dodržet montážní požadavky zvl. zvýšenou pozornost překrytí jednotlivých spojů – tzv. separátní lepení).

(Současně je – je garantována teplota objektu a nemůže dojít k zamrznutí nebo rození potrubí)

Jednotlivé trasy jsou svedeny do areálových tras kanalizace nebo přímo do řadů v blízkosti objektu.

Potrubí je většinou vedeno jako podvěšené v prostoru mezistřeší a nebo jako stoupací.

Jednotlivá stoupací potrubí jsou zaústěna do ležaté objektové kanalizace. Pokládka páteřních ležatých svodů bude instalována pod úroveň podlahy, jednotlivé větve jsou napojeny do areálové jednotné kanalizace. Ležatá kanalizace je navržena z trub PVC SN 4 pro ležatou kanalizaci (v objektu), resp.. PP SN10.

#### *Poznámka :*

Trasy kanalizace koordinovat s ostatními profesemi. Veškeré prostupy potrubí procházející požárně dělícími k-cemi protipožárně zatěsnit. Bude upřesněno a provedeno dle požadavků zpracovatele PBR a techn. podkladů výrobců těchto zařízení. (Předpokládá se zatěsnění veškerých těchto prostupů a dále osazení protipožárních manžet. Při prostupu zdíkem budou opatření realizována z obou stran, při prostupu stropní konstrukcí budou zdola).

Minimální spády ležaté kanalizace odvádějící dešťové a čisté spl.. vody je 1%, min. spád ležaté splaškové kanalizace (do DN 200) 2%, nad DN 200 dle ČSN 756101. Přípojovací potrubí jsou navržena v min. spádu 3%.

Veškeré práce budou provedeny v souladu s normou Vnitřní kanalizace ČSN 736760, Stokové sítě a kanalizační přípojky ČSN756101 a Prostorové uspořádání sítí ČSN 736005, a dalšími souvisejícími normami, technologickými a montážními předpisy výrobců, bezpečnostními předpisy a vyjádřeními dotčených orgánů státní správy a správců sítí .

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

Bourací práce stávajících potrubí budou provedeny v rámci celkových demoličních a bouracích prací v objektu – ZI je neřeší.

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

## e) výpočtové množství vypouštěných splaškových , dešťových a průmyslových odpadních vod a jejich úprava

### BILANCE SPLAŠKOVÝCH VOD

Celková bilance splaškových vod odpovídá v hlavních parametrech bilanci spotřeby vody (viz. výše). Vzhledem k tomu, že provouz v objektu se nemění – zůstává přibližně stávající.

**Qp denní** (So-Ne - průměr) :  $Q_p = 29,9 \text{ m}^3$

**Qr roční spotřeba**  $Q_r = 5235,8 \text{ m}^3$

### VÝPOČET PRŮTOKU

Výpočet celkového průtoku dle ČSN 736760 (slouží pro návrh dim. potrubí, ne pro určení celkových bilancí)

$Q_{rw}(\text{dimenzační}) = k \sqrt{DU} = 12,9 \text{ l/s}$  (jako max. hodnota)

Odvedení splaškových vod je řešeno trasami s dostatečnou kapacitou.

### PRŮMYSLOVÉ ODPADNÍ VODY

V objektu nevznikají žádné odpadní průmyslové vody.

### BILANCE DEŠŤOVÝCH VOD

Je řešena komplexně v rámci inženýrského objektu Venkovní rozvod kanalizace. Z hlediska bilančního nedojde ke změně, jedná se o rekonstrukci stávajícího objektu, kdy nedochází k významějším změnám zastavěné plochy objektu, rovněž výměra zpevněných ploch v okolí objektu se výrazně nemění. Z hlediska odtoku dojde ke snížení v souvislosti se zachytáváním dešťových vod z části střechy hlavní haly a jejím využíváním pro potřeby Z.S.

### Bilance dešťových vod – objekt Z.S.

Návrhový déšť (Třebíč)

$i = 170 \text{ l/s.ha}$  ( $0,00170 \text{ l/m}^2$ )  $p=0,5$

Č.	Druh plochy	Plocha (m <sup>2</sup> )	Odtok součinitel y	Reduk. plocha (m <sup>2</sup> )
1	Zastavěná plocha - střecha – Zimní stadion	5807,0	1	5807,0

Celková bilance:  $Q_d = (5807,0) \text{ m}^2 \times 0,0170 \text{ l/m}^2 = 98,72 \text{ l/s}$

Střecha hlavní haly :  $4772,0 \text{ m}^2 \times 0,0170 \text{ l/m}^2 = 81,2 \text{ l/s}$

Střechy vedlejší :  $1035,0 \text{ m}^2 \times 0,0170 \text{ l/m}^2 = 17,6 \text{ l/s}$

Z toho střecha hlavní haly svedená do akumulace :  $2386,0 \text{ m}^2 \times 0,0170 = 40,6 \text{ l/s}$   
(cca 50 % dešť.vod hlavní haly využito pro potřebu Z.S.)

Pro odvod dešťových vod jsou navrženy trasy dešťové kanalizace dostatečné. Poznámka : (Pro návrh potrubí bude z důvodů bezpečnosti dle ČSN 736760 použito návrhového deště  $0,03 \text{ l/m}^2$ )

Předpokládané množství zachycené dešťové vody :

Měsíční bilance dešť. vod : cca  $2386,0 \text{ m}^2 \times 0,05 \text{ m/m}^2 \cdot \text{měs} = \text{cca } 119,3 \text{ m}^3$   
Měsíční spotřeba techn.sněž.j. vody (1-2,5 m<sup>3</sup> denně) tj. cca 52,5 m<sup>3</sup>/měsíc  
Navržená venk. akumulární nádrž o obj. 52,0 m<sup>3</sup> je schopna zajistit měsíční spotřebu technologické. vody

#### **f) případné požadavky na etapizaci**

Nepředpokládá se etapizace výstavby.

#### **h) popis zařizovacích předmětů, zařizující předměty zajišťujících užívání stavby osobami s omezenou schopností pohybu**

Nové zařizovací předměty budou typové, přesný typ a standard bude upřesněn investorem při realizaci po výběru dodavatele. Předpokládá se použití standardních zařízení a to zejména osazení pákových umývadlových a dřezových baterií, tlačných směšovacích sprchových baterií, senzorových splachovačů pisoárů. Vlastní zařizovací předměty (WC, umývadla, výlevky, pisoáry apod.) jsou keramické, kložety jsou navrženy závěsné.

Pro výtoky sprchových baterií v šatnách sportovců bude použit systém dodávky smíchané teplé vody (jednotrubkový) s tlačnými sprch. ventily a směšovacími termostatickými ventily.

Pro umývadla ve veřejných soc. zařízeních jsou navrženy ventily tlačné, s dvoutr. napojením s regulací teploty.

Zařizovací předměty jsou popsány v legendě zařizovacích předmětů.

Autor projektu upozorňuje na nutnost použití speciálních zařizovacích předmětů v sociálních zařízeních pro tělesně postižené.

Střešní vpusti podtlakového i gravitačního systému jsou vyhřívané

V objektu nebude osazen drtič odpadků.

Bourací práce stávajících zařizovacích předmětů budou provedeny v rámci celkových demoličních a bouracích prací v objektu – ZI je neřeší.

#### **Doplnění :**

##### Cirkulační čerpadlo

Cirkulační čerpadlo, DN25, Hv 30kPa, průtok min. 1,0 m<sup>3</sup>/hod, teplota media 65°C, krátkodobě 70°C.

#### **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 rámci stavební části zajistit zemní práce , průrazy, drážky a prostupy potrubí ve stavebních k-cích a bezpečnostní přepady střechy. Současně stavební část zajišťuje koordinaci výkres profesí.

V části Chlazení a ÚT zajistit přípravu TV.

V části elektro, Mar zajistit připojení čerpadel a ovládacích prvků a regulaci cirkulace, vyhodnocení event. poruch, napojení senzorů pisoarů, připojení vyhř. střešních vpustí, chod a řízení čerpadel.

V rámci jednotlivých profesí provádět koordinaci se ZTI.