

generální projektant



Atelier 99 s.r.o.

Purkyňova 71/99  
612 00 Brno

projektant části

architekt Ing. arch. Radoslav Novotný

HIP Ing. Josef Pirochta

kontroloval Ing. Jiří Šíma

stavebník Jihomoravský kraj, Žerotínovo náměstí 449/6, 601 82 Brno

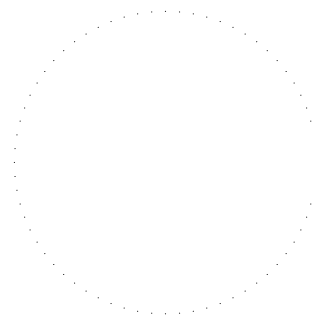
místo stavby parc. č. 1577/1, k.ú. Sokolnice (752193)

vypracoval Ing. Michal Kysilka

kreslil -

zodp. projektant Ing. Jiří Šíma

pare číslo



dokument 17-02

datum 03/2017

formát 10 x A4

stupeň DPS

revize 00

měřítko -

název stavby

objekt

část

**S001 - VÝCVIKOVÁ HALA**

**D.1.4a - ZDRAVOTECHNIKA**

název dokumentu

**TECHNICKÁ ZPRÁVA**

číslo přílohy

**01**

Název akce: **ON VOLTAGE Center**

Místo akce: k.ú. Sokolnice,  
parc. č. 1577/1 a 1577/4

Investor: Integrovaná střední škola, Sokolnice 496 664 52 Sokolnice 496

Zodp. projektant: Ing. Jiří Šíma  
autorizace č.: 0301410  
obor autorizace: IE01

Projektant: Ing. Michal Kysilka  
Tel.: +420 605 587 005

Stupeň: Dokumentace pro provedení stavby (DPS)

## **TECHNICKÁ ZPRÁVA**

**Zásobování vodou a odvedení splaškových a dešťových vod  
SO01**

*Textová část je nedílnou součástí projektové dokumentace. Při projektování dalších stupňů, stejně jako při plánování prací na stavbě je nutné brát na zřetel nejen výkresovou, ale také textovou a rozpočtovou část a skutečné rozměry provedené na stávajících a na realizovaných konstrukcích. Stavbu podle této projektové dokumentace musí provádět odborná firma k tomu ze zákona způsobilá podle platných norem ČSN EN a dalších závazných předpisů a vyhlášek. Postup výstavby musí být chronologicky zaznamenán ve stavebním deníku a případné nejasnosti v dokumentaci a rozpory se skutečným stavem je třeba projednat s projektantem a investorem v dostatečném předstihu tak, aby nedocházelo k plýtvání a poškození prostředků žádné z účastněných stran. Tato dokumentace slouží pro účely provedení stavby, na jejím základě bude vypracována podrobná výrobní dokumentace s výkazem materiálů, specifikací přesných výrobců, detailů apod.*

*Projektant předpokládá, že zhotovitel je odborně způsobilá stavební firma, a proto je zhotovitelovou odpovědností, aby přesně stanovil rozsah prací prostřednictvím prozkoumání a prodiskutování veškeré dokumentace s příslušnými stranami. Žádné nároky na základě chybějící znalosti nebudou uznány.*

*Je povinností zhotovitele opatřit si všechny potřebné informace tak, aby mohl předložit pevnou cenu a kvalifikovanou nabídku, podle které zhotoví stavbu podle požadavků Objednatele.*

*Standard stavby a použitých materiálů je stanoven v této projektové dokumentaci většinou formou technického popisu. Tyto standardy jsou závazné.*

*Závazkem zhotovitele je vybudovat dílo kompletní ve všech řemeslech, i kdyby projektová dokumentace cokoliv opomenula. V případě, že dle mínění nabízejícího je tomu tak, musí toto uvést při podání nabídky. Jestliže tak neučiní, předpokládá se, že zahrnul vše nutné pro vybudování díla.*

*Zhotovitel je povinen zajistit, že veškeré materiály používané při výstavbě jsou v souladu s projektovou dokumentací, odpovídajícími českými normami a platnými vyhláškami. Zhotovitel je rovněž povinen zajistit, že všechny importované materiály a zařízení mají platné české certifikáty a že jsou v souladu s relevantními předpisy ČSN a zkušebními požadavky.*

## OBSAH

TECHNICKÁ ZPRÁVA .....	1
Úvod .....	4
Použité normy a předpisy.....	4
Úvod .....	5
Stávající stav sítí.....	5
Demolice, přeložky a přesuny.....	5
Přípojka vodovodu, areálové a vnitřní rozvody .....	5
Areálová přípojka vodovodu .....	5
Výpočet potřeby vody dle vyhlášky 120/2011 Sb. ....	5
Vnitřní vodovod .....	6
Kanalizace splašková .....	7
Areálová splašková kanalizace.....	7
Splaškové vody – vnitřní rozvod .....	7
Kondenzát.....	8
Kanalizace dešťová, areálová a retenční nádrže .....	8
Dešťová areálová kanalizace .....	8
Bilance dešťových vod: .....	8
Křížení podzemních a nadzemních vedení.....	9
Závěr .....	9

## **Úvod**

Předmětem předkládaného projektu je zásobování vodou a odvedení splaškových i srážkových vod vč. venkovního odvodnění nově vzniklých ploch budoucího objektu vystavěného jako novostavba výcvikové haly v Sokolnicích u Brna, která bude součástí areálu ISŠ Sokolnice, jež je investorem.

Podkladem pro vypracování projektu jsou výkresy stavební části.

## **Použité normy a předpisy**

- Zákon č. 274/2001 Sb. - O vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a o změně některých zákonů, ve znění zákona č. 320/2002 Sb., zákona č. 274/2003 Sb., zákona č. 20/2004 Sb., zákona č. 167/2004 Sb., zákona č. 127/2005 Sb., zákona č. 76/2006 Sb., zákona č. 186/2006 Sb., zákona č. 222/2006 Sb., zákona č. 281/2009 Sb. , zákona č. 275/2013 Sb. a zákona č. 39/2015 Sb.
- Vyhláška č. 252/2004, kterou se stanoví hygienické požadavky na pitnou a teplou vodu a četnost a rozsah kontroly pitné vody, ve znění vyhlášky č. 187/2005, vyhlášky č. 293/2006 Sb. a vyhlášky 83/2014 Sb.
- Vyhláška č. 193/2007 Sb., kterou se stanoví podrobnosti účinnosti užití energie při rozvodu tepelné energie a vnitřním rozvodu tepelné energie a chladu
- Vyhláška č. 194/2007 Sb., kterou se stanoví pravidla pro vytápění a dodávku teplé vody, měrné ukazatele spotřeby tepelné energie pro vytápění a pro přípravu teplé vody a požadavky na vybavení vnitřních tepelných zařízení budov přístroji regulujícími dodávku tepelné energie konečným spotřebitelům
- ČSN 06 0320 Tepelné soustavy v budovách - Příprava teplé vody - Navrhování a projektování
- ČSN 13 0072 Potrubí. Označování potrubí podle provozní tekutiny
- ČSN 73 0873 Požární bezpečnost staveb – Zásobování požární vodou
- ČSN EN 805 (75 5011) Vodárenství - Požadavky na vnější sítě a jejich součásti
- ČSN 75 5115 Jímání podzemní vody
- TNI CEN/TR 16355 (75 5407) Doporučení pro prevenci zvyšování koncentrace bakterií rodu Legionella ve vnitřních vodovodech pro rozvod vody určené k lidské spotřebě (návrh překladu)
- ČSN 75 5409 Vnitřní vodovody
- ČSN EN ISO 12241 Tepelně izolační výrobky pro zařízení budov a průmyslové instalace - Pravidla výpočtu
- ČSN EN 806-1 (73 6660) Vnitřní vodovod pro rozvod vody určené k lidské spotřebě - Část 1: Všeobecně
- ČSN EN 806-2 (75 5410) Vnitřní vodovod pro rozvod vody určené k lidské spotřebě - Část 2: Navrhování
- ČSN EN 806-3 (75 5410) Vnitřní vodovod pro rozvod vody určené k lidské spotřebě - Část 3: Dimenzování potrubí - Zjednodušená metoda
- ČSN EN 806-4 (75 5410) Vnitřní vodovody pro rozvod vody určené k lidské spotřebě - Část 4: Montáž
- ČSN EN 806-5 (75 5410) Vnitřní vodovod pro rozvod vody určené k lidské spotřebě - Část 5: Provoz a údržba
- ČSN 75 5411 Vodovodní přípojky

- ČSN 75 5455 Výpočet vnitřních vodovodů
- ČSN EN 1717 (75 5462) Ochrana proti znečištění pitné vody ve vnitřních vodovodech a všeobecné požadavky na zařízení na ochranu proti znečištění zpětným průtokem
- ČSN 75 5490 Stavby pro hospodářská zvířata - Vnitřní stájový vodovod
- ČSN ENV 13801 - Plastové potrubní systémy pro kanalizaci (pro nízkou a vysokou teplotu) uvnitř budov – Termoplasty – Doporučení pro instalace.
- ČSN EN 12056-1 - Vnitřní kanalizace – Gravitační systémy Část 1: Všeobecné a funkční požadavky.
- ČSN EN 12056-2 - Vnitřní kanalizace – Gravitační systémy Část 2: Odvádění splaškových odpadních vod – Navrhování a výpočet.
- ČSN EN 12056-3 - Vnitřní kanalizace – Gravitační systémy Část 3: Odvádění dešťových vod ze střech – Navrhování a výpočet.
- ČSN EN 12056-5 - Vnitřní kanalizace – Gravitační systémy Část 5: Instalace a zkoušení, pokyny pro provoz, údržbu a používání.
- ČSN 730823 – Stupeň požární hořlavosti stavebních hmot
- ČSN 858-1 – Odlučovače lehkých kapalin (např. oleje a benzínu) – Část 1: Zásady pro navrhování, provádění a zkoušení, označování a řízení jakosti
- ČSN EN 1610 Provádění stok a kanalizačních přípojek a jejich zkoušení
- ČSN 73 6005: Prostorové uspořádání sítí technického vybavení

## **Úvod**

### *Stávající stav sítí*

V místě parcely určené pro výstavbu je vybudována veškerá technická infrastruktura. Pro napojení bude využit areálový vodovod a areálové trasy splaškové a dešťové kanalizace.

### *Demolice, přeložky a přesuny*

Při stavbě objektu budou nutné zásahy do stávajících tras venkovních sítí vedených na předmětné parcele. Zrušení části trasy je navrženo pro stávající NTL plynovod PE160 v celkové délce 60,5 m. Toto potrubí zásobuje soubor objektů investora a bude nahrazeno trasou, která respektuje osazení objektu.

## **Přípojka vodovodu, areálové a vnitřní rozvody**

### *Areálová přípojka vodovodu*

Zásobování vodou objektu bude zajištěno nově vybudovanou areálovou přípojkou vody na stávající areálový vodovod před objektem, který je v materiálovém provedení PE100 SDR11 dimenze DN 32. Přípojka bude provedena navrtávkou pod tlakem pomocí navrtávacího pasu pro PE potrubí. Přípojka je z materiálu PE100 SDR11 dimenze 32×3mm (DN25) konečné délky 14,80 m. Potrubí bude vedeno v hloubce 1,5m od úrovně upraveného terénu a po celé délce bude opatřeno vyhledávacím vodičem Cu 6 mm s vodivým propojením na stávající vodovodní řad.

Ukončení přípojky vodovodu bude v technické místnosti v objektu (m.č. 1.07), kde bude osazena armaturní sestavou podružným vodoměrem.

### *Výpočet potřeby vody dle vyhlášky 120/2011 Sb.*

Počty osob:

2 školitelé

24 účastníků odborného kurzu

Specifická potřeba vody:

- Kancelářské objekty - WC, umyvadla a tekoucí teplé voda s možností sprchování  
18 m<sup>3</sup>/os/rok

Počet pracovních dní v roce: 260 dní

Roční potřeba vody:  $Q_r = PO \cdot SPV = 26 \cdot 18 = 468 \text{ m}^3/\text{rok}$

Denní maximální potřeba vody:  $Q_d = \frac{Q_r \cdot k_d}{365} = \frac{468 \cdot 1,5}{260} = 2,70 \text{ m}^3/\text{den}$

Hodinová maximální potřeba vody:  $Q_h = \frac{Q_d \cdot k_h}{24} = \frac{2,7 \cdot 1,8}{24} = 0,2 \text{ m}^3/\text{hod} = 0,06 \text{ l/s}$

+ Úklidová plocha: 621 m<sup>2</sup>  
(předpokládaný úklid 1x/týden)  $Q_u = 621 \cdot 0,333 = 207 \text{ l/den}$

Maximální denní potřeba vody celkem:

$$Q_c = Q_d + Q_u = 2,7 + 0,2 = 2,9 \frac{\text{m}^3}{\text{den}}$$

Výpočtový průtok:

Pitná voda:

-dle ČSN 75 5455

$$Q_D = \sqrt{\sum_{i=1}^m (Q_{A_i}^2 \cdot n_i)}$$

$$Q_D = \sqrt{0,1^2 \cdot (3 + 2) + 0,2^2 \cdot 1 + 0,3^2 \cdot 3 + 0,4^2 \cdot 1 + 0,8^2 \cdot 1}$$
$$Q_D = 1,08 \text{ l/s}$$

Požární voda:

- Dle ČSN EN 671-1

$$Q_{poz} = Q_{hyd} \cdot n = 0,3 \cdot 2 = 0,60 \text{ l/s}$$

$$Q_{max} = \max\{Q_D; Q_{poz}\} = \max\{1,08; 0,60\} = 1,08 \text{ l/s}$$

Stávající dimenze přípojky: **32×3,0 mm** (vnitřní průměr 26,0mm)

**DIMENZE VODOVODNÍ PŘÍPOJKY JE VYHOVUJÍCÍ.**

*Vnitřní vodovod*

Vnitřní rozvody vody budou napojeny na stávající areálový rozvod. Po vstupu do objektu bude provedeno rozdělení vodovodu na požární vodu a pitnou vodu. Požární voda bude přivedena k hydrantům v celém objektu, které budou umístěné dle podkladů PBŘ. Přívod studené vody bude přiveden k jednotlivým zařizovacím předmětům. Připojovací potrubí

vodovodu bude vedeno v drážkách zasekáním do zdiva, v podhledu nebo v instalačních předstěnách.

Ohřev teplé vody bude zajištěn centrálně nepřímotopným zásobníkovým ohříváčem. Zapojení, typ a další technické informace viz část vytápění.

Typy výtokových směšovacích pákových armatur u jednotlivých zařizovacích předmětů budou dle dohodnutých standardů s investorem/architektem, případně dle požadavku interiéru, rovněž tak i typy zařizovacích předmětů.

## **Kanalizace splašková**

### *Areálová splašková kanalizace*

Areálová kanalizace gravitační bude z materiálu PVC KG a dimenze DN150 uložená v minimálním předepsaném sklonu 2% směrem k přečerpávací stanici (ČSSV) situačně umístěné u SV rohu objektu. Celková délka trasy areálové kanalizace je 5,55 m. Potrubí bude ukládáno do otevřeného výkopu paženého pažením příložným. Na urovnané podloží bude uložen štěrkopískový podsyp tl. 100 mm.

*Návrh a posouzení dimenze kanalizační přípojky (dle ČSN EN 120 56):*

Spotřeba vody pro daný objekt = potřeba vody (viz Výpočet potřeby vody dle vyhlášky 120/2011 Sb.)

$$Q_{ww} = K \cdot \sqrt{\sum DU} = K \cdot \sqrt{\sum DU_{WC/PV} + DU_{VÝ} + DU_{U/P} + DU_{DJ/MN}}$$

$$Q_{ww} = 0,7 \cdot \sqrt{(1 + 3) \cdot 2 + (1 + 1 + 1) \cdot 0,8 + (3 + 2) \cdot 0,5} = 2,51 \text{ l/s}$$

$$Q_{tot} = Q_{ww} = 2,51 \text{ l/s}$$

- 70% plnění, sklon 2%, DN 150  $\rightarrow Q_{max} = 28,56 \text{ l/s}$

**NAVRŽENÁ DIMENZE JE DOSTATEČNÉ KAPACITY PRO NAVRHOVANÝ OBJEKT**

### *Splaškové vody – vnitřní rozvod*

Splaškové vody budou odváděny svislým a vodorovným odpadním potrubím vedeným v drážce ve zdi, instalační předstěně nebo instalační šachtě. Systém odvodnění bude gravitační.

Připojovací potrubí od jednotlivých zařízení do odpadních potrubí budou uloženy v drážkách stěn nebo v instalačních předstěnách ve spádu min. 3%. Vnitřní svodné potrubí je navrženo z plastových trubek – PVC KG (SN4) a vnitřní odpadní potrubí je navrženo z plastových trubek se zvukovým útlumem. Potrubí z PP-HT je navrženo pro odvod kondenzátu (i horkého).

Přechod kanalizačního potrubí ze svislé kanalizace do ležaté kanalizace bude zrealizován přes dvě kolena s úhlem 45°. Ve výši přibližně 1m nad podlahou budou na svislém odpadním kanalizačním potrubí umístěny čistící tvarovky přístupné přes manipulační dvířka stoupací šachty (součást dodávky stavební části).

Svodné potrubí kanalizace bude vedeno v zemi z PVC KG trubek ve spádu min. 2%.

Po ukončení montáže vnitřní gravitační kanalizace se provedou zkoušky dle ČSN EN 12056-5.



### Kondenzát

Zkondenzované vody budou vznikat od technologických zařízení vzduchotechniky a vytápění - běžná voda s drobnými příměsi vyplavenin Cu/Al/Fe (dle materiálu výměníku).

## **Kanalizace dešťová, areálová a retenční nádrže**

Odvodnění střechy je gravitačním systémem (vertikálním potrubím vedeném po fasádě) do svodného o minimálním spádu 1% v materiálovém provedení PVC KG (SN4). Kanalizace je napojena na retenční nádrž (betonový prefabrikovaný výrobek) vedle hřiště s regulovaným odtokem 2 l/s, který zajišťuje vírový ventil na odtoku či čerpadlo v nádrži.

Srážková voda bude z prostoru zpevněných komunikací (pochozí plochy) odvedena vyspádováním na travnatý terén a povrchově vsakována na pozemku investora.

### Dešťová areálová kanalizace

Kanalizační přípojka je navržena jako dešťová a bude napojena na areálovou dešťovou kanalizaci přes retenční nádrž, která se nachází na pozemku investora v blízkosti novostavby. Potrubí bude ukládáno do otevřeného výkopu paženého pažením přílohným. Svodné kanalizační potrubí je navrženo z PVC KG (SN4) – DN 150 ve spádu min. 1,00 % celkové délky 88,85 m. Na urovnané podloží bude uložen štěrkopískový podsyp tl. 100 mm.

### Bilance dešťových vod:

$$n = 0,5, i = 162 \text{ l/s/ha}, q = 660 \text{ mm/(rok} \cdot \text{m}^2)$$

$$\text{Maximální povolený odtok do kanalizace: } Q_{pov} = 10 \text{ l/s/ha}$$

Typ plochy	Odvodňovaná plocha	Součinitel odtoku	Redukovaná plocha
střecha	568 m <sup>2</sup>	1,0	568 m <sup>2</sup>
CELKEM	568 m <sup>2</sup>		568 m <sup>2</sup>

$$\text{Dlouhodobý úhrn srážek: } Q_{r,rok,N} = 568 \cdot 0,660 = 375 \text{ m}^3/\text{rok}$$

$$\text{Návrhový odtok dešťových vod: } Q_{DV,N} = A_{red} \cdot i = 568 \cdot 0,0162 = 9,2 \frac{\text{l}}{\text{s}}$$

$$\text{Potřebný objem RN: } V = Q \cdot t = (9,2 - 2,0) \cdot 15 \cdot 60 = 6,48 \text{ m}^3$$

Návrh: RN o celkovém užitém objemu 10 m<sup>3</sup>

### Retenční objem:

Retenční nádrž (RN), kterou bude tvořit podzemní betonová prefabrikovaná nádrž o celkovém objemu 10 m<sup>3</sup> s regulovaným odtokem. RN je v areálu umístěná hlavně pro nevhodné podloží k zasakování srážkových vod a je navržena dle vstupních parametrů (návrhová intenzita deště, její perioda a roční úhrn srážek v dané lokalitě).

Regulace odtoku bude zajištěna pomocí osazeného vírového ventilu s povoleným průtokem 2 l/s, tedy tak, aby byl splněn maximální povolený odtok do dešťové kanalizace.

Po ukončení montáže vnitřní gravitační kanalizace se provedou zkoušky dle ČSN EN 12056-5.

Doba vyprázdnění nádrže:

$$t_{RN} = \frac{10}{2 \cdot 3,6} \doteq 1,4 \text{ h}$$

### Uložení kanalizace

Svodná potrubí uložená v zemi budou provedena z materiálu PVC KG (SN4). Potrubí vedené v zemi bude uloženo na pískovém loži tl. 100 mm a bude obsypáno pískem tl. 300 mm s částicemi max. 1/10 DN nad horní líc potrubí. Do výkopu bude položena výstražná fólie 300 mm nad horní líc potrubí. Zához bude proveden prohozenou zeminou. Násyp a hutnění se provádí po vrstvách 100-150 mm, rovnoměrně kolem potrubí, aby nedošlo k posunutí, či poškození – to je potřeba průběžně kontrolovat. Nehutní se nad vrcholem potrubí až do výšky 300 mm. Potrubí ležící v menší než nezámrazné hloubce se opatří tepelnou izolací, aby nedocházelo k zamrznutí.

### Vnitřní kanalizace

- splašková: přípevňovací prvky s pryžovou výstelkou
- prostupy potrubí do země musí být zaizolované v souladu s hydroizolačním systémem stavby a tlakem podzemní vody

### Křížení podzemních a nadzemních vedení

Pro souběh a křížení nově budovaných či přeložených tras kanalizace, vodovodu a plynovodu s ostatními podzemními a nadzemními vedeními platí ČSN 73 6005, kterou je nutno dodržet. Dále je nutno dodržet požadavky všech správců podzemních a nadzemních vedení. Před zahájením zemních prací je nutno požádat všechny provozovatele podzemních vedení o přesné vytyčení svých podzemních sítí, které se nacházejí v blízkosti sítí nově navrhovaných.

### Závěr

Navržené zásobování vodou a odvod splaškových a dešťových vod včetně všech opatření respektuje shora uvedené předpisy a normy.

Při provádění prací budou dodrženy veškeré příslušné předpisy a ČSN. Pokud se během stavby vyskytnou nejasnosti nebo změny je investor povinen informovat projektanta. Instalace rozvodů a zařízení bude v souladu s technickými požadavky dodavatelů jednotlivých materiálů a zařízení.

Brno, duben 2017

Vypracoval: Ing. Michal Kysilka