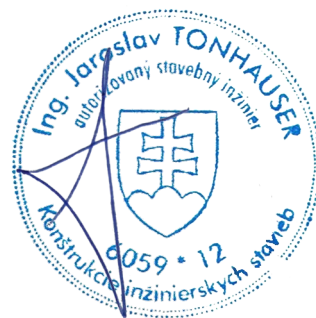


TECHNICKÁ SPRÁVA

Identifikačné údaje stavebného objektu

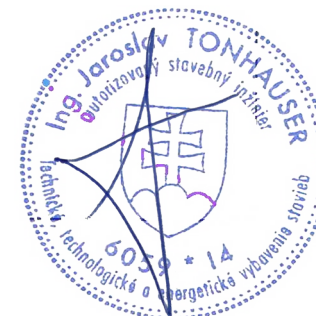
Stavba: CHOVNÁ HALA PRE KURY S VOLNÝM VÝBEHOM
Katastrálne územie: Dolné Trhovište 224, 920 61 Dolné Trhovište
Stupeň: Dokumentácia pre realizáciu stavby
Zodpovedný projektant: Ing. Jaroslav Tonhauser , Reca 728, 925 26
Vypracoval: Ing. Peter Časo



PITNÝ VODOVOD

Obsah:

1. VŠEOBECNÁ ČASŤ
 1. Použité normy
 2. Podklady
 3. Technické riešenie
 4. Potreba vody
2. MATERIÁLOVÁ ČASŤ
 1. Potrubie
 2. Armatúry
3. BEZPEČNOSŤ PRI PRÁCI



1. VŠEOBECNÁ ČASŤ

1. Použité normy a predpisy:

- | | |
|--|--|
| - ON 75 5411 | Vodovodné prípojky |
| - STN EN 806-1,2,3,4,5 | Vnútorňý vodovod, podmienky, dimenzovanie, montáž, prevádzka, údržba |
| - STN EN 10255+A1 | Nelegované oceľ. rúry vhodné na zváranie a rezanie závitov |
| - STN 75 6101:2002 | Stokové siete a vodovodné prípojky |
| - STN 25 7800 | Vodomery |
| - STN 73 6655:2008 | Výpočet vodovodov v budovách |
| - STN 75 5401:1988/1 | Vodárenstvo – Navrhovanie vodovodných potrubí |
| - STN 73 6005 | Priestorová úprava vedení technického vybavenia |
| - STN 73 6611 | Tlakové skúšky vodovodných potrubí |
| - STN 73 3050:1999 | Zemné práce |
| - STN 92 0400 | Požiarna bezpečnosť stavieb - Zásobovanie vodou na hasenie požiarov |
| - ZZ č.699/2004 | Vyhláška o zabezpečení stavieb vodou na hasenie požiarov |
| - STN 75 5115, Nariadenie vlády 496/2010, STN 75 6101, STN 73 6005, STN 73 3050, STN 73 6701, STN83 0917, STN 75 7241, ON 64 3223, STN 13 6315, STN 73 6734, Z.z. 442/2002 zákon z 19.júna 2002 o verejných vodovodoch a verejných kanalizáciách a o zmene a doplnení zákona č.276/2001 Z.z. o regulácii v sieťových odvetviach. | Rozsah a požiadavky na projektovú dokumentáciu objektov studne boli pred ich vypracovaním s investorom prekonzultované. |

2. Oprávnenia:

Projektové, stavebné a montážne práce môžu vykonávať len zhotovitelia, ktorí majú na túto činnosť oprávnenie a pracovníci, ktorí spĺňajú podmienky odbornej spôsobilosti.

3. Technické riešenie:

Studňa na existujúcom vrte – hlavný zdroj vody

Zdrojom pitnej vody pre novostavbu chovnej haly v Dolnom Trhovišti bude vrtaná studňa, ktorá bude umiestnená na pozemku investora. Podľa „**Záverečnej správy z inžinierskogeologického prieskumu**“, ktorý vyhotovil 12.2022 **EKOHYDROGEO spol. s r. o.** Za týmto účelom bol vybudovaný hydrogeologický vrt **HHP-1 hĺbky 120 m**. Výdatnosť vrtu bola overená čerpacou skúškou, počas ktorej bola odobratá vzorka podzemnej vody pre posúdenie kvalitatívnych vlastností vody. Hydrogeologický prieskum bol vykonaný v súlade so zákonom č. 569/2007 Z. z. z 25. októbra 2007 o geologických prácach (geologický zákon) v znení neskorších predpisov a vyhláškou MŽP SR č. 51/2008 Z. z. z 21. januára 2008, ktorou sa vykonáva geologický zákon v znení neskorších predpisov. Na riešení geologickej úlohy sa okrem hlavnej riešiteľskej organizácie EKOHYDROGEO spol. s r. o. subdodávateľsky podieľali tiež firmy Ecobiomg s. r. o. (vrtné a budovacie práce), ALS Czech Republic, s.r.o. (laboratórne práce) a GEPRAL, s. r. o. (geodetické práce). Záverečná správa z hydrogeologického prieskumu je podkladom pre vydanie povolenia na odber podzemnej vody z hydrogeologického vrtu HHP-1 s odborným množstvom nepresahujúcim **1250 m³ mesačne**. Vzhľadom na to, že objednávatel' nedisponuje v skúmanom vodnom útvere ďalšími zdrojmi vody, nie je potrebné v zmysle ods. 8 § 21 zákona č. 364/2004 Z. z. o vodách a o zmene zákona Slovenskej národnej rady č. 372/1990 Zb. o priestupkoch v znení neskorších predpisov (vodný zákon) predkladať záverečnú správu MŽP SR na posúdenie a schválenie.

Zhrnutie kvantitatívnych údajov:

Q_{max} = 0,6 l.s-1, Q_{mes} = 1250 m³/mesiac, h_{min} = 41,0 m pod terénom (142,16 m n. m.)

Nad už zrealizovaným vrtom osadiť na betónové lôžko hr. 150 mm vystužené kary sieťou pri oboch povrchoch prefabrikovanú betónovú šachtu napr. typ NATURA AN8 o vnútorných rozmeroch 2745 / 1745/1800 s otvorom na dne Ø350 mm + a s prierazmi pre odvetranie a potrubia.

Minimálna hladina podzemnej vody je na úrovni cca 41,0 m pod terénom podľa vyššie uvedeného hydrogeologického posudku. **Objekt studne je navrhnutý na základe STN 75 5115.**

Zárubnica vrtu DN125 bude siahať do hĺbky 120 m - zárubnica PVC D125 x 5,50 mm. Do novej armatúrnej šachty, ktorá sa osadí nad vrtom, sa osadí nové technologické vybavenie studne, pozostávajúce z manometra 10 bar, guľového uzáveru DN40, filter, vertikálna tlaková nádoba 300 l 10 bar, 5/4 "s manometrom, tlakového snímača 0-6 bary, vodomeru, vypúšťacieho kohúta DN15 a z radiacej jednotky, prechodka z nereze na HDPE.

Do vrtu sa osadí nové ponorné čerpadlo :

PONORNÉ MOTOROVÉ ČERPADLO NAPR . TWI 4.02-33-DM-D (1~230 V, 50 HZ)

Hydraulické údaje – ponorného motorové čerpadla :

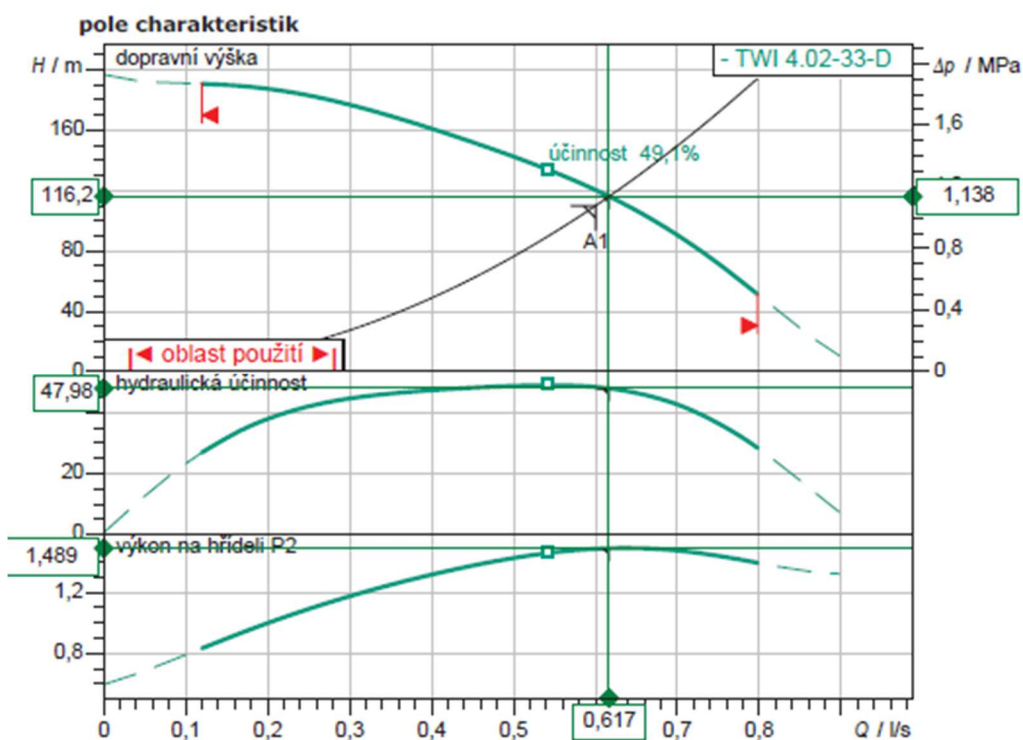
- Index minimálnej účinnosti (MEI)	0.7
- Maximálny prevádzkový tlak PN	40 barov
- Max. obsah piesku	50 g/m ³
- Max. hĺbka ponorenia	350 m
- Max. objemový prietok Q max	2,9 m ³ /h
- Optimálny objemový prietok Q opt	2,0 m ³ /h
- Max. dopravná hlava H max	190,9 m
- Optimálna dopravná hlava H opt	134,1 m
- Min. teplota kvapaliny T min	3 °C
- Max. teplota kvapaliny T max	30 °C
- Sieťové pripojenie	1~230 V, 50 Hz
- Menovitý výkon P2	1.5 kW
- Menovitá rýchlosť n	2830 1/min
- Menovitý prúd I N	10,5 A
- Štartovací prúd I	42 A
- Účinník cos φ	0.95
- Max. frekvencia spínania t	20 1/h
- Priemer motora DM	98 mm

Kábel

Dĺžka pripojovacieho kábla	1,5 m
Prierez kábla	3x1,5+1G1,5 mm ²
Materiály	
Puzdro čerpadla	Nehrdzavejúca oceľ
Obežné koleso	Nehrdzavejúca oceľ
Šachta	Nehrdzavejúca oceľ
Kryt motora	Nehrdzavejúca oceľ
Inštalčné rozmery	

Pripojenie potrubia na výtlačnej strane DNd IDR 1¼

Návrhový diagram : (výpočtový program Wilo)



Za osadeným čerpadlom sa namontuje redukcia D40/50 a spätná klapka DN40 PN16.

Sací kôš ponorného čerpadla odporúčame umiestiť v hĺbke **42,0 m pod terén**, (141,16 m.n.m) tzn. cca 1,0 m pod úrovni navrhovanej minimálnej hladiny podzemnej vody a nad perforáciou.

Nad existujúcim vrtom sa zriadi hlava studne – príruha zaslepovacia, nerezová rúra + zavzdušňovacie potrubie DN20.

Následne sa na podpornú konštrukciu namontujú príslušné armatúry uvedené vyššie a potom potrubie pokračuje zo šachty von a vonkajším trasovaním sa voda privedie až k objektu. Na vonkajšej trase sa zriadi odbočka pre plnenie požiarnej nádrže.

Spolu sa vybuduje:

- HDPE 50x4,6 mm HDPE 16 bar dl.134,85 m
- HDPE 50x4,6 mm HDPE 16 bar dl.63,60 m
- HDPE 50x4,6 mm HDPE 16 bar dl.4,45 m (dopĺňanie do PN)

Spolu = HDPE 50x4,6 mm (DN40) HDPE 16 bar dl.202,90 m.

Všetky menovité svetlosti a parametre a zabudovanie nádrží sú zrejme z grafickej časti tohto projektu !

Voda zo studne vstupuje kolmo na objekt a v objekte sa zriadi podružné meranie + hlavný uzáver vody a odtiaľ voda pokračuje do úpravovne vody ktorá je riešená v samostatnom projekte – úprava studňovej vody na pitnú vodu.

Pred zaradením do prevádzky je potrebné odčerpať usadený kal z kalového priestoru a vykonať 48-hod. čerpaciu skúšku aby nedošlo ku zaneseniu potrubí a armatúr !!!

Nádrž na pitnú vodu

V rámci objektu sa vybuduje v prípade výpadku hlavného zdroja núdzová nádrž na pitnú vodu s čerpaním. Celý systém bude navrhnutý pre núdzovú zásobu a bude použitý iba ak by nastal núdzový stav.

Voda do nádrže bude doplňovaná cez poklop z cisterny priamo do nádrže a odtiaľ pomocou čerpacieho zariadenia bude dopravovaná do objektu. Potreba systému zabezpečuje cca dennú potrebu vody pre halu nie čistiaci proces.

Z prevádzkového poriadku bude potreba udržiavať nádrž v čistom stave aby nedošlo k znehodnocovaniu pitnej vody - podľa prevádzkového poriadku - nádrž pravidelne kontrolovať aby v prípade núdzového režimu sa mohla hneď použiť. Dopĺňanie nádrže a zabezpečenie dovozu pitnej vody je na prevádzkovateľovi ako aj samotná údržba nádrže a zariadení.

Nádrž na pitnú vodu je navrhnutá ako celoplastová z nezávadného materiálu pre pitnú vodu. Plastová samonosná nádrž **18 500 l** je vyrobená z vysokokvalitného polypropylénu určená ako zberný zásobník, rezervoár pre stály styk a uskladnenie pitnej vody. Nádrž je určená pre uloženie pod zem na zhutnené štrkové lôžko + železobetónovú podkladovú platňu a následne napustenie a obsypanie štrkom jemnej frakcie, prípadne štrkopieskom.

Vďaka technológií vonkajšieho vystuženia rebrami nádrž nie je potrebné obetónovať. Nádrž je celoplastová, preto zaručuje neobmedzenú životnosť. Pre prístup slúži revízny komín o priemere 0,60 m a výške 0,40m a je uzavretý plastovým pochôdnym poklopom.

Na nádrž je potrebné namontovať prechody pre potrubia - nátrubok DN25 (D32) cez gumovú prechodovú manžetu.

Dodávaná nádrž musí obsahovať :

- Certifikát o nezávadnosti materiálu pre styk s pitnou vodou
- Vyhlásenie zhody
- Atest vodotesnosti
- postup realizácie osadenia podľa pokynov výrobcu dodávaného produktu

Celá nádrž je osadená v zelenom páse. Stroj technologická časť pre čerpanie vody bude osadená v predradenej prefabrikovanej bet. šachte napr. VS3 – TYP NATURA VS3 o rozmeroch vnútorných 1,39 x 1,59 x 1,80 m. Na prepoj nádrži sa použije potrubie **HDPE D32x3,0 m** a na konci potrubia v nádrži sa namontuje sací koš so spätnou klapkou DN25, v bet. nádrži guľový uzáver DN25 – 2 x, filter DN25, redukcia a **čerpacie zariadenie – samo nasávacie čerpadlo – napr. Isar BOOST5-E-5**

Hydraulické údaje - samo nasávacie čerpadlo – napr. Isar BOOST5-E-5

Max. teplota média Tmax	40 °C
Min. teplota média Tmin	0 °C
Min. okolní teplota Tmin	0 °C
Max. okolní teplota Tmax	40 °C
Údaje o motoru	
Jmenovitý výkon motoru	P2 1,1 kW
Jmenovitý proud IN	10 A
Jmenovité otáčky n	3600 1/min
Izolační třída	F
Třída krytí motoru	IPX4

Materiály	
Skriň čerpadla	PA66-GF50
Oběžné kolo	PPE/PS-GF20
Hřídel	Nerezová ocel
Těsnění hřídele	BXPFF
Přípojka trubky na straně sání DN _s	G 1 (DN25)
Přípojka trubky na výtlaku DN _d	G 1 (DN25)

Spolu sa vybuduje:

- **HDPE 50x4,6 mm HDPE 16 bar dl.33,50 m**

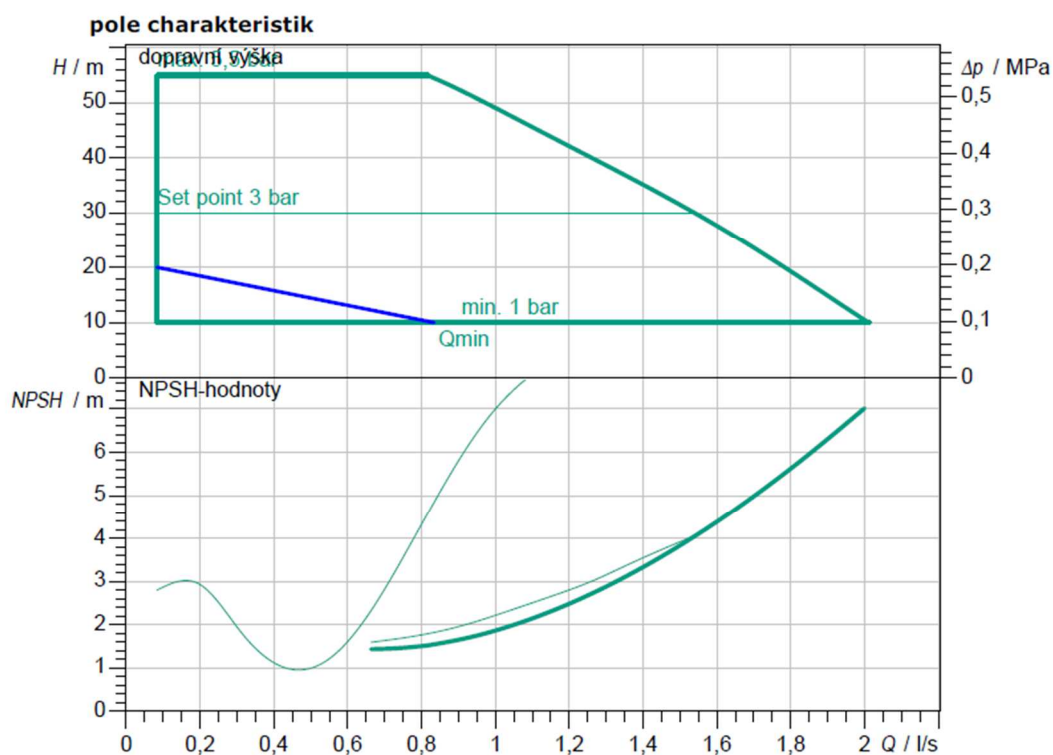
Upozornenie:

V prípade výskytu podzemnej vody nádrž obetónovať a priťažiť bet. platňou - podľa dodávateľa.
 Dodržať prevádzkový predpis údržby nádrže pre skladovanie pitnej vody v čase neprevádzkovania.
 Výstuž v podkladnom betóne pri oboch povrchoch + stykovať (prekladať) o cca 300 mm

Všetky menovité svetlosti a parametre a zabudovanie nádrží sú zrejme z grafickej časti tohto projektu !

Voda zo zásoby vstupuje kolmo na objekt a v objekte sa osadí hlavný uzáver vody a odtiaľ voda pokračuje priamo do vnútorných rozvodov vody riešenej haly.

Návrhový diagram : (výpočtový program Wilo)



Všeobecné podmienky :

Návrh prevádzkového monitorovania

Monitorovanie odberu podzemnej vody musí byť v súlade so zákonom 364/2004 (vodný zákon). V rámci prevádzkového monitorovania odporúčame merať hladinu podzemnej vody vo vrte - 1 x týždenne -

v rovnakom dni, a tiež v rovnakom dni odporúčame odčítať z vodomeru množstvo odobratej podzemnej vody. Meranie a zaznamenávanie množstva odoberanej vody, a tiež hladiny podzemnej vody, je povinnosťou prevádzkovateľa zdroja.

Pre monitorovanie kvality podľa Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z. z., Tabuľka č. 2., za predpokladu využívania vypočítaného využiteľného množstva, platí:

1 x za ročne odobrať vzorku PV a analyzovať v rozsahu úplnej analýzy pitnej vody.

4 x ročne odobrať vzorku PV a analyzovať v rozsahu minimálnej analýzy pitnej vody.

V zmysle vydaných rozhodnutí je nutné predkladať výsledky analýz príslušným orgánom

Ochrana vodného zdroja

- dodržať ochranné pásma vodného zdroja STN755115.
- okolie vodného zdroja odporúčam oplotiť a zabezpečiť vstup cez bráničku

Tlakové skúšky vonkajšieho vodovodu:

Po uložení potrubia sa urobia tlakové skúšky podľa normy SN EN 805 a STN 75 5911 a súčasne sa urobí dezinfekcia vodovodného potrubia. Pred vykonaním tlakovej skúšky musí byť potrubie čisté, medzi hrdlami čiastočne zasypané, aby nedošlo počas tlakovej skúšky k jeho posunu. Spoje musia byť odkryté, aby bola možná vizuálna kontrola tesnosti spojov. Po úspešnom vykonaní tlakovej skúšky treba odskúšaný úsek potrubia zasypať. Nezasypané sa nechajú iba miesta, kde sa jednotlivé skúšané úseky spájajú. O priebehu tlakových skúšok sa musí vyhotoviť „Zápis o tlakovej skúške“.

Zemné práce:

Vodovod bude uložený v ryhe šírky 0,6 - 0,8 m opatrenej príložným pažením. Dno ryhy musí byť opatrené 15 cm hrubým pieskovým lôžkom. Po montáži sa potrubie do výšky 30 cm nad jeho vrchol obsype pieskom. Zvyšok ryhy sa zasype zhutneným zásypom s povrchovou úpravou podľa stavebného projektu. Nad potrubie vložiť výstažnú bielu fóliu.

Zemné práce sú realizované v zemine triedy ťažiteľnosti III.

Zásadne pred započatím montážnych prác sa musí vykonať kontrola priechodnosti rúr a ich čistenie, kontrola označenia, rozmerov, povrchu a tvaroviek.

Poškodenie povrchu potrubia nesmie prekročiť 10% celkovej menovitej hrúbky steny. Montážne práce s rúrami, tvarovkami a uzávermi okrem zvárania je možné vykonať len do teploty ovzdušia +5°C. Neodporúča sa vykonať montážne práce pri teplote vzduchu pod 0°C.

Ak je potrubie, tvarovky a armatúry premiestnené z priestoru v ktorom je teplota nižšia ako 0°C je potrebné ich temperovať aspoň 2 hodiny pred začiatkom montáže.

Zváranie potrubia sa vykoná na teréne. Iba tam, kde je technicky odôvodnené je možné zvärať v ryhe. Pri zváraní musí byť použité predpísané upevňovacie náradie.

Pri montážnych prácach a pred položením potrubia do výkopu musia byť voľné konce tesne uzavreté. Potrubie sa po uložení do výkopu nesmie opierať o iné tvrdé predmety. Zakázané je vykonávať montážne práce vo výkopoch zaplavených vodou. Armatúry montovať do potrubia až po jeho uložení vo výkope.

Pred uvedením prípojky do prevádzky je potrebné prepláchnuť a vykonať tlakovú skúšku s tlakom 1,3 PN v zmysle STN 73 66 11.

Ochrana cudzích vedení:

Vo výkresovej časti na situačnom výkrese, sú inžinierske siete znázornené len informatívne, preto pred začatím stavebných prác je nutné prizvať všetkých správcov a užívateľov existujúcich inžinierskych sietí nachádzajúcich sa na dotknutom území a požiadať ich o presné polohopisné a výškopisné vytýčenie rozvodov v teréne. V ochrannom pásme podzemných vedení je nutný ručný výkop. Obnažené cudzie vedenia je potrebné chrániť pred poškodením. Pri priestorovom usporiadaní podzemných vedení je potrebné dodržiavať minimálne vzdialenosti v horizontálnom a vo vertikálnom smere podľa STN 73 6005.

4. Potreba vody podľa vyhl. 684/2006:

a) živočíšna výroba:

- priemerná:	36 881 kusov sliepok x 0,35 liter.ks ⁻¹ .deň ⁻¹	= 12 908,35 liter.deň ⁻¹
- maximálna:	36 881 kusov sliepok x 0,75 liter.ks ⁻¹ .deň ⁻¹	= 27 660,75 liter.deň ⁻¹
- max. hod.:	27,66 m ³ .deň ⁻¹ x 1,8 / 12 h	= 4,149 m ³ .h ⁻¹ = 1,15 l.s ⁻¹
- ročná:	27,66 m ³ .deň ⁻¹ x 365 dní	= 10 095,90 m ³ .rok ⁻¹

b) zamestnanci:

- priemerná denná:	6 zamestnancov x 60 liter.deň ⁻¹	= 360 liter.deň ⁻¹
- max. denná:	0,36 m ³ .deň ⁻¹ x 2,0	= 0,72 m ³ .deň ⁻¹
- max. hod.:	0,72 m ³ .deň ⁻¹ x 1,8 / 12 h	= 0,108 m ³ .h ⁻¹ = 0,03 l.s ⁻¹
- ročná:	0,36 m ³ .deň ⁻¹ x 365 dní	= 131,4 m ³ .rok ⁻¹

c) požiarne:

- vonkajšia :	25 l/s (nadzemný požiarne hydrant DN150)
- vnútorná :	3,0 l/s (3 x hadicový navijak s prietokom 1,0 l/s)

Posúdenie vodovodného potrubia:

Vodovodné potrubie bude z rúr HDPE DN/OD 50x4,60mm (DN/ID 40,80 mm),

$$Q_{navrh} = v \cdot F = 9 \times 3,14 \times 0,204^2 = 1,18 \text{ l/s}$$

Menovitá vnútorná svetlosť potrubia DN/ID 40,80mm pri výpočtovej rýchlosti 0,9 m.s⁻¹ má kapacitu 1,18 l.s⁻¹.

Z toho vyplýva potrubie, že DN/OD 50x4,6mm (DN/ID 40,80) vyhovuje požiadavkám na potrebu pitnej vody.

2. MATERIÁLOVÁ ČASŤ

1. Potrubie:

Potrubie areálového vodovodu sa vybuduje z rúr HDPE D50 (DN40) PN16 SRD 11.

2. Armatúry:

Na prerušenie prietoku vody sa použijú armatúry, pričom sa nesmú používať armatúry, ktoré spôsobujú hydraulicky nepriaznivé stavy. Pre použitie v zemi sa môžu použiť guľové kohúty, alebo posúvače pripojené na potrubie prírubovým spojom a musia byť vybavené teleskopickou zemnou súpravou, rovnako ako podzemné hydranty všetko typu napr. HAWLE. Montáž a upevnenie musí byť zhotovené tak, aby potrubie nebolo nadmerne namáhané v krútení či v strihu a p. pri ovládaní uzáveru. Rúry, tvarovky, armatúry a iné príslušenstvo použité na vodovodné potrubie musí byť odobrené autorizovanou skúšobňou. Pri potrubí uloženom v zemi nesmie sa používať prírubový spoj okrem tvarových kusov a armatúr. Skrutky z korodujúceho materiálu uložené v zemi musia byť chránené proti korózii.

3. BEZPEČNOSŤ PRI PRÁCI

Pri výstavbe vodovodov a vodovodných prípojk sa musia vytvoriť podmienky pre dodržanie zásad bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci, v súlade s príslušnými predpismi, hlavne s Vyhláškou SÚBP a SBÚ č.147/2013 Zb.

Záver:

Pri dodržaní postupov podľa pokynov výrobcov jednotlivých častí budú splnené aj požiadavky na správnu a bezchybnú funkčnosť inštalácií.

Akákolvek zmena musí byť najprv prekonzultovaná s projektantom ZTI!

POŽIARNY VODOVOD

Úvod

Táto kapitola projektovej dokumentácie rieši návrh požiarnej nádrže + ATS a rozvod požiarnej vody vodovod pre objekt novostavby „CHOVNÁ HALA PRE KURY S VOLNÝM VÝBEHOM - Dolné trhovište.

Podklady

Podkladom pre spracovanie projektovej dokumentácie boli tieto dokumenty:

- a) Východiskové podklady a informácie dodané investorom stavby, hl. architektom
- b) Katastrálna mapa
- c) Polohopisné a výškopisné zameranie
- d) Pracovné rokovania a vyjadrenia zainteresovaných orgánov a organizácií.

Funkčné a technické riešenie

Požiarňa nádrž

Požiarňa nádrž je navrhnutá ako systém dvoch uzavretých prefabrikovaných nádrží a automatickej tlakovej stanice, ktorá bude osadená nad zemským povrchom v špeciálne upravenom kontajnere pre prevádzku ATS.. Požiarňa nádrž bude ako celok zapustená, situovaná v zeleni, v blízkosti riešenej stavby (viď výkres situácie). Pri umiestnení požiarnej nádrže sa vychádzalo z **požiarneho projektu riešenej stavby**.

Požiarňa nádrž pozostáva z dvoch vzájomne prepojených podzemných nádrží. Vonkajšie pôdorysné rozmery hlavnej nádrže sú 2,60 x 4,84 m, výška nádrže je 3,54 m. (napr. NATURA AN35 m3) .

Maximálna a minimálna hladina výšky vody v nádrži bude navrhnutá na úrovni 2,50 m Všetky hladiny sú zrejmé z grafickej časti tohto projektu. Primárne plnenie nádrže bude zabezpečené potrubím z areálového vodovodu studne – HDPE 50x4,60mm + uzáver.

Samotná nádrž bude vybudovaná na podkladovej betónovej doske na základe montážneho predpisu výrobcu. Na pripravenú a zhutnenú pláň sa rozprestrie štrkopieskové lôžko hr. min. 120 mm, na ktorom sa vybuduje podkladová doska. Nerovnosti sa upravujú pieskovým lôžkom o hr. 30 mm . Po uložení na betónovú dosku sa požiarňa nádrž napojí na potrubie. Nádrž sa následne obsypáva, pričom obsyp je potrebné priebežne hutniť. Sila pôsobiaca na nádrž nesmie prekročiť hodnoty stanovené výrobcom nádrže. Pri manipulácii s prefabrikovanou nádržou je potrebné dbať na zvýšenú opatrnosť, aby sa zabránilo poškodeniu nádrže. Vstup do nádrže za účelom čistenia a revízie bude umožnený pomocou vstupného poklopu a rebríka.

Odvetranie nádrže bude zabezpečené pomocou vetracích hlavíc, ktoré budú opatrené sieťou proti vnikaniu hmyzu.

Časť nádrže odporúčam opatriť tepelnou izoláciou voči premrzaniu.

Betónové nádrže sú vyrobené z vodo-stavebného betónu tr. C35/45.

Upozornenie

Súčasťou dodávky všetkých nádrží sú aj vstupné komíny vrátane poklopov a odvetrania. Výškové rozdiely dorovnať priamo na stavbe !

Dopĺňanie požiarnej nádrže vodou

Požiarňa nádrž bude v prípade poklesu hladiny v nádrži dopĺňaná vodou pomocou vodovodnej prípojky D50x4,60mm. Vodovodná prípojka bude vyvedená do výšky 140 mm nad maximálnu hladinu vody v nádrži. Ovládanie napúšťania požiarnej nádrže vodou bude zabezpečené ručne pomocou ventilu a poverenej a zodpovednej osoby za prevádzku nádrže. **Investor určí osobu, ktorá bude zodpovedná za dobrý stav nádrže a dopĺňovanie nádrže vodou.** Nádrž musí byť vždy naplnená vodou po maximálnu prevádzkovú hladinu. Vodovodná prípojka bude napojená z navrhovaného vodovodného potrubia.

AT stanica

Strojnotechnologická časť AT stanice bude osadená v nadzemnom kontajneri, ktorý bude zateplený a vybavený technológiami - zásuvkový obvod, osvetlenie, vykurovanie, odvetranie. Kontajner bude z časti umiestnený na podkladovej betónovej doske nad podzemnými nádržami a časť kontajnera mimo sa položí - na pripravenú a zhutnenú pláň sa rozprestrie štrkopieskové lôžko hr. min. 120 mm na ktorom sa vybuduje podkladová doska, ktorá sa dorovná z doskou nad podzemnými nádržami. Pred nádržami sa vybuduje betónová šachta, ktorá bude siahťať do nezmrzanej hĺbky cca 1 50 m pod terénom do ktorej budú vchádzať a vychádzať potrubia vonkajšej požiarnej vody d160 a prívod vody do nádrže d50x4,60 mm.

Kontajner ATS stanice bude dodávaný ako celok so všetkými potrebnými inštaláciami. Pred kontajner priviesť elektrické potrubie /kábel a vyhotoviť ochranu pred bleskom + uzemnenie – dodávka profesie elektro.

Strojnotechnologická časť AT stanice

V AT stanici bude osadená kompaktná automatická tlaková stanica, ktorá pozostáva zo troch čerpadiel, ktoré budú vo vyhotovení s frekvenčným meničom. **Čerpadlá musia byť napojené aj na náhradný zdroj – dieselagregát.** Prevádzku AT stanice zabezpečuje riadiaca jednotka. ATS udržiava konštantný tlak vypínaním a zapínaním patričného množstva čerpadiel. Zmena prevádzkového čerpadla sa deje automaticky podľa zaťaženia, prevádzkovej doby a na základe prípadného poruchového stavu. Jednotlivé zariadenia ATS budú osadené na ráme, ktorý je potrebné pevne ukotviť do podlahy. V rámci ATS budú všetky rozvody vyhotovené v nerezí nakoľko dodávaná voda do nádrže nie je pitná, ale studňová bez úpravy chemického zloženia. Preto odporúčam pre životnosť potrubia vyhotoviť potrubné rozvody z nerezí. Pred vstupom do vonkajšieho prostredia sa materiál zmení na HDPE pomocou prechodky.

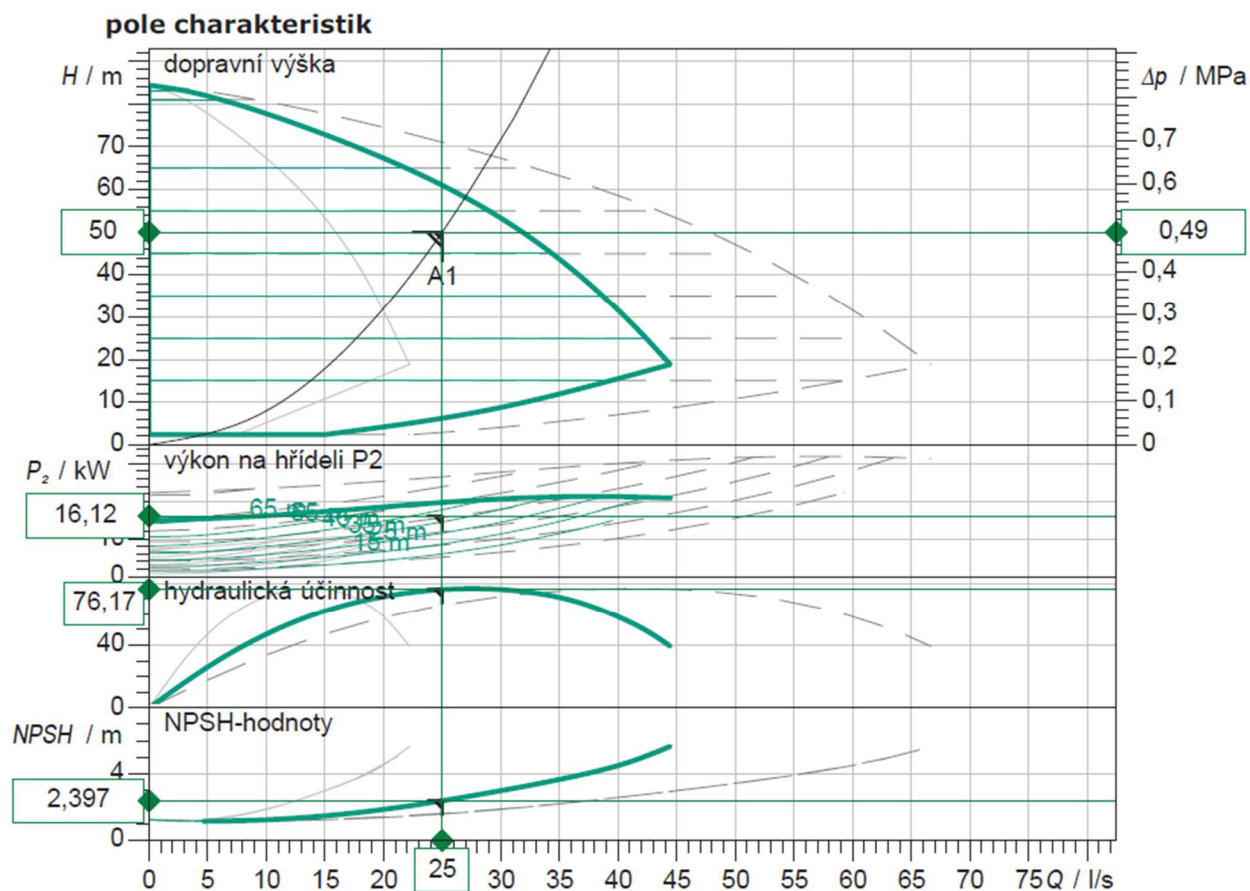
Pri návrhu AT stanice sme vychádzali z nasledujúcich predpokladov:

- Max. prietok: 25,0 ls⁻¹ (viď. požiarnej projekt)
- Čerpané médium: voda
- Požadovaný pretlak AT stanice min. 0,25 Mpa
- Pripojenie vnútornej požiarnej vody 3,0 ls⁻¹

Parametre AT stanice (napr. SiBoost Smart 3 Helix VE 5203)

Max. prevádzkový tlak	p	16 bar
Pripojenie potrubia na výtláčnej strane	DNd	DN 150
Pripojenie potrubia na sacej strane	DNs	DN 150
Počet záložných čerpadiel	1	
Počet prevádzkovaných čerpadiel	2	
Min. teplota kvapaliny T min	3 °C	
Max. teplota kvapaliny T max	50 °C	
Min. teplota okolia T min	5 °C	
Max. teplota okolia T max	40 °C	
Sieťové pripojenie	3~380 V, 50/60 Hz	
Tolerancia napätia	400/50: +/-10%, 380/60: +/-10%, 460/60: +/-10%	
Trieda izolácie	F	
Trieda ochrany	IP55	
Menovitý výkon P2	11 kW	
Menovitý prúd I N	17,4 A	
Účinnosť motora η M 50 %	85.3 %	
Účinnosť motora η M 75 %	88.7 %	
Účinnosť motora η M 100 %	90.5 %	
Materiály		
Puzdro čerpadla	Šedá liatina	
Obežné koleso	Nehrdzavejúca oceľ	
Šachta	Nehrdzavejúca oceľ	
Mechanické tesnenie	Q1BE3GG	
Materiál tesnenia	EPDM	Tlaková nádoba

Návrhový diagram ATS : (výpočtový program Wilo)



Tlaková expanzná nádoba (napr. DT5 Duo 500, PN 10)

$Q = 500 \text{ l}$

Pripojenie vstupu	DN 80
Prípojka na výstupe	DN 80
Potrúbie	DN 80
Min. teplota média	-10 °C
Max. teplota média	70 °C
Min. teplota okolia	0 °C
Max. teplota okolia	50 °C
Predtlak plynu	4

Maximálny objemový prietok	36 m ³ /h
Rozmery H	1490,0 mm
Rozmery H1	110,0 mm
Rozmery L	600,0 mm
Rozmery Ø F	570,0 mm
Rozmery Ø D	740,0 mm

Potrúbné rozvody

V blízkosti navrhovanej požiarnej nádrže a AT stanice je vybudovaný rozvod vody pre vnútorné inštalácie a rozvod požiarnej vody.

Rozvod pitnej vody – prípojka vody pre dopĺňanie vody

Zásobovanie požiarnej nádrže vodou bude zabezpečené napojením na areálový rozvod pitnej vody zo studne pre vnútornú ZTI. Za napojením na vodovodné potrubie je vetva prípojky vedená priamo k navrhovanej požiarnej nádrži.

V mieste odbočenia ku nádrži sa osadí T-kus o príslušnej dimenzii. Uzatvorenie prívodu vody je riešené v objekte kontajnera ATS stanice pomocou uzatváracej armatúry.

Potrubie od T-kusu :

- **HDPE 50x4,6 mm HDPE 16 bar dl.4,45 m (dopĺňanie do PN)**

Posúdenie dostatočného objemu PN:

Požiarne projekt nádrž pre vonkajšie účely 45 m³ + vnútorná potreba požiarnej vody 5,4 m³ = celkový objem 51,0 m³

Návrh :

2 x AN 35 - využiteľný objem nádrží podľa osadenia = (2,37 x 4,60 x 2,50)x2 = 54,51 m³

Posúdenie : $V_{\text{potrebný}} = 51,0 \text{ m}^3 \leq V_{\text{navrh}} = 54,51 \text{ m}^3 \rightarrow \text{návrh vyhovuje}$

Rozvod požiarnej vody

Požiarne voda pre potrebu objektov sa zabezpečí rozvodom požiarnej vody, ktorý bude napojený na čerpace zariadenie v požiarnej nádrži minimálnom objeme cca **51 m³**. Požiarne vodovod bude zokruhovaný.

Od požiarnej nádrže bude vedené potrubie požiarneho vodovodu DN 150. Trasa potrubia bude vedená v rastlom a upravenom teréne a na potrubí bude v predpísaných vzdialenostiach zabudovaný jeden nadzemný **požiarne hydrant DN 150**.

Vodovodné potrubie požiarnej vody je navrhnuté z vodovodných tlakových plastových rúr **HDPE PN16 SDR11 D160x9,5 mm dĺžky 201,48 m**.

Vodovodné potrubie je navrhnuté v zmysle STN 755401 na požiarne potrebu vody. Pre požiarne účely sa na vodovodnom potrubí zabuduje nadzemný hydrant DN 150, ktorého poloha je v zmysle požiadavky projektu požiarnej ochrany. Hydrant bude slúžiť zároveň na odkalenie a odvzdušnenie najnižších a najvyšších miest na potrubí. Napojenie hydrantu na potrubie sa vykoná pomocou šupátiek so zemnou súpravou a poklopom a prírubových kolien s pätkou. Vodovodné potrubie a jeho armatúry musia byť označené tak, aby bolo možné vždy určiť ich presnú polohu. Os a lomy vodovodného potrubia mimo zastavaného územia musia byť označené orientačnými tabuľkami na kovových stĺpikoch v betónovom bloku. V zastavanom území sa umiestnenie armatúr označí orientačnými tabuľkami na murive. Vodovodné potrubie sa uloží v spáde min.0,3% do stavebnej ryhy šírky cca 800 - 1 000 mm na pieskové lôžko hrúbky 150 mm a obsype sa pieskom 300 mm nad vrchol potrubia. Priamo nad potrubie sa upevní vyhľadávací kábel AYKY 2x4 mm² (resp. CYKY 2x2,5 mm²) a nad obsyp potrubia sa uloží **výstražná fólia bielej farby**. Lomy potrubia sa zaistia betónovými blokmi. Zásyp ryhy sa vykoná so zhutnením zeminou z výkopu, alebo štrkovým materiálom. Ak je trasa potrubia vedená pod komunikáciami vykoná sa zhutnenie zasypu ryhy do hodnoty zodpovedajúcej 98% PS.

Hydrostatický pretlak v hydrantovej sieti vonkajšieho požiarneho vodovodu musí byť **min. 0,25 MPa** (podľa § 9 ods. 2 vyhl. MV SR č. 699/2004 Z.z).

Na hlavnej trase vonkajšieho požiarneho potrubia sa zriadiť odbočka – nové pripojenie požiarnej vody do haly. Napojenie sa zriadi pomocou prípojkevej armatúry - navíťovací pás plus príslušenstvo (posúvač, ventilový poklop, zemná súprava , bet. blok). Od napojenia potrubie HDPE D63 pokračuje kolmo do objektu kde sa zriadiť hlavný uzáver vnútorného požiarneho rozvodu.

Realizácia stavebného objektu

Pred začatím stavebných prác je potrebné vytýčiť jednotlivé podzemné siete, aby nedošlo k ich prípadnému poškodeniu. Pri križení a súbahu s ostatnými inžinierskymi sieťami je potrebné dodržať STN 73 6005.

Zemné práce

Zemné práce je potrebné vykonávať v zmysle STN 73 3050. Výkopové práce sa zrealizujú strojne s ručným dokopáním a dočistením. V blízkosti podzemných vedení je potrebné použiť ručný výkop.

Požiarne nádrž sa inštaluje do otvorenej stavebnej jamy. Únosnosť základovej škáry musí byť min.250 kPa.

Svahy výkopu sú navrhnuté v sklone 3:1.

V prípade výskytu podzemnej vody sa odvodnenie základovej škáry vykoná pomocou drenážnych rúr – podľa hydrogeologického posudku sa podzemná voda nachádza v dostatočnej hĺbke, ale treba rátať s alternatívou. Pre zaistenie stability svahov je potrebné zabezpečiť trvalé odčerpávanie prípadnej spodnej vody.

Základová škára sa upraví zhutnenou vrstvou štrkodrvy tak, aby v jej úrovni bola preukázaná minimálna hodnota modulu deformácie $E_{def} = 50 \text{ MPa}$. Na zhutnenej vrstve štrkodrvy sa vybuduje podkladová doska - betón STN EN 206-1 - C 15/20 – X0. Na podkladovú dosku sa rozprestrie pieskové lôžko hr. 30 mm.

Uloženie potrubia

Po úprave dna v predpísanom tvare a sklone sa zriadi na dne ryhy pieskové lôžko hrúbky 150 mm. Počas výstavby potrubia musí byť dno ryhy suché. V prípade výskytu spodnej vody je potrebné ryhu odvodniť. Pri realizácii lôžka, obsypu a zásypu ako aj ukladaní a spájani rúr je potrebné dodržať podmienky výstavby predpísané výrobcom potrubia.

Ochrana cudzích vedení

Vo výkresovej časti na situačnom výkrese, sú inžinierske siete znázornené len informatívne, preto pred začatím stavebných prác je nutné prizvať všetkých správcov a užívateľov existujúcich inžinierskych sietí nachádzajúcich sa na dotknutom území a požiadať ich o presné polohopisné a výškopisné vytýčenie rozvodov v teréne. V ochrannom pásme podzemných vedení je nutný ručný výkop. Obnažené cudzie vedenia je potrebné chrániť pred poškodením. Pri priestorovom usporiadaní podzemných vedení je potrebné dodržiavať minimálne vzdialenosti v horizontálnom a vo vertikálnom smere podľa STN 73 6005.

Obsyp a zásyp potrubia

Obsyp a zásyp potrubia sa vykoná až po úspešne vykonanej tlakovej skúške. Potrubie sa obsype do výšky 300 mm nad vrchol potrubia so zhutnením bokov obsypu, pričom sa obsyp priamo nad potrubím nezhutňuje. Obsyp v bezprostrednej blízkosti potrubia je potrebné vykonať zo zeminy obdobných vlastností ako bolo popísané pri lôžku. Zásyp ryhy sa vykoná so zhutnením po vrstvách max. 300 mm hrubých. Zhutňovanie zásypu ťažkými mechanizmami je možné vykonať až po dosiahnutí výšky zhutneného zásypu min. 1,0 m.

Dôležité upozornenie

Pre kvalitu uloženia potrubia je veľmi dôležitý spôsob vyťahovania paženia. Ak je paženie vyťahované až po zhutnení príslušnej vrstvy, spôsobí opätovné uvoľnenie zeminy – čím sa znižuje miera zhutnenia. Preto je potrebné paženie rýh vyťahovať s postupujúcim obsypom, resp. zásypom - práve o výšku vrstvy, ktorá sa bude následne hutniť.

Materiál potrubia

Na výstavbu vodovodu – prípojky pre dopĺňanie nádrže“ je navrhnuté potrubie z **HDPE rúr D50x4,60 mm, 16 bar, SDR 11 dĺžky 4,45 m**, ktoré sa bude spájať pomocou eletrotvaroviek.

Vetva „požiarneho vodovodu“ bude vybudovaná z vodovodných tlakových plastových rúr **HDPE PN16 SDR11 D160x9,5 mm dĺžky 201,48 m**.

Vetva požiarneho vodovodu do haly“ bude vybudovaná z vodovodných tlakových plastových rúr **HDPE PN16 SDR11 D63x5,80 mm dĺžky 4,50 m**.

Upozornenie

Ku každému výrobku použitému na výstavbu je potrebné doložiť dodací list a osvedčenie o akosti.

Označenie potrubia

Po celej dĺžke sa nad potrubie umiestni výstražná fólia modrej farby. Na vetve „požiarneho vodovodu“ bude na potrubí upevnený dvojvodičový izolovaný medený signalizačný .

Tlakové skúšky

Každé potrubie sa musí pred odovzdaním do prevádzky preskúšať z hľadiska jeho pevnosti a vodotesnosti. Tlakové skúšky je potrebné vykonať v zmysle STN 75 5403 EN 805.

Skúšobný tlak systému (STP)

Pre všetky potrubia sa z najvyššieho návrhového tlaku (MDP) vypočíta STP. Skúšobný tlak systému (STP) je stanovený podľa STN 75 5403 EN 805 čl. 11.3.2.

$$1, STP = MDPa * 1,5$$

alebo

$$2, STP = MDPa + 0,5 \text{ MPa (použije sa nižšia hodnota)}$$

$$1, STP = 0,8 * 1,5 = 1,20 \text{ MPa}$$

$$2, STP = 0,8 + 0,5 = 1,30 \text{ MPa}$$

Pre dané potrubia je STP stanovený na 1,20 MPa

Najvyšší návrhový tlak (MDP) v systéme: 60,0 m
Prídavok na hydraulický ráz : 0,2 MPa
Čas uzavretia uzáveru: min. 10 sekúnd

Dezinfekcia vodovodného potrubia

Po vybudovaní potrubia je a vykonanej tlakovej skúške vodovodného potrubia sa vykoná preplach a dezinfekcia potrubia v zmysle STN EN 805.

Bezpečnosť pri práci

Pred zahájením stavebných prác je potrebné vytýčiť všetky podzemné inžinierske siete. Počas výstavby je potrebné dodržiavať všetky platné bezpečnostné predpisy a opatrenia vyplývajúce zo zásad ochrany a bezpečnosti zdravia pri práci. Všetci pracovníci musia byť preukázateľne poučení o bezpečnosti pri práci. Dodávateľ musí v rámci dodávateľskej dokumentácie vytvoriť podmienky na zaistenie bezpečnosti práce. Jej súčasťou musí byť technologický postup, ktorý musí byť k dispozícii na stavbe.

Pri práci je potrebné dodržiavať najmä predpisy o práci v blízkosti a pod elektrickými vedeniami, predpisy o vykonávaní stavebných prác v ochranných pásmach podzemných inžinierskych sietí a predpisy o manipulácii so stavebnými strojmi. Sklady alebo miesta k uskladneniu stavebných materiálov nesmú byť v ochrannom pásme el. vedenia.

V ochranných pásmach existujúcich vedení vykonávať práce v zmysle platných predpisov a STN a dodržiavať podmienky vo vyjadreniach jednotlivých vlastníkov a prevádzkovateľov.

Okrem vyššie uvedeného je potrebné:

- vybaviť pracovníkov osobnými ochrannými prostriedkami
- prerušiť stavebné práce pri búrke, daždi, silnom snežení, pri rýchlosti vetra nad 8m/s, pri teplote nižšej ako - 10°C
- zabezpečiť okraje výkopu pred pádom osôb
- okraje výkopu nesmú byť od hrany výkopu 0.50 m zaťažované
- zabezpečiť stabilitu stien výkopu, podporných bodov vzdušných vedení
- zabezpečiť stabilitu káblových podzemných vedení
- zabezpečiť stabilitu plynových podzemných vedení
- vozidla vychádzajúce na cestu musia byť očistené
- prípadné znečistenie ciest musí byť zhotoviteľom odstránené

Starostlivosť o životné prostredie

Pre potreby stavby je potrebné využívať len pozemok trvalého záberu. Od dodávateľa stavby sa všeobecne vyžaduje, aby minimalizoval negatívne účinky stavebnej činnosti na okolie stavby.

Záver:

Pri dodržaní postupov podľa pokynov výrobcov jednotlivých častí budú splnené aj požiadavky na správnu a bezchybnú funkčnosť inštalácií.

Akákolvek zmena musí byť najprv prekonzultovaná s projektantom ZTI!

SPLAŠKOVÁ, DAŽĎOVÁ KANALIZÁCIA

Obsah:

1. VŠEOBECNÁ ČASŤ
 1. Použité normy
 2. Podklady
 3. Technické riešenie
 4. Množstvo odpadných vôd
2. MATERIÁLOVÁ ČASŤ
 1. Potrubie
 2. Revízne šachty
 3. Žumpa
3. BEZPEČNOSŤ PRI PRÁCI

1. VŠEOBECNÁ ČASŤ

1. Použité normy:
 - STN 75 6101:2002 Stokové siete a kanalizačné prípojky
 - STN 73 6760:2009 Vnútna kanalizácia
 - STN 73 6005 Priestorová úprava vedení technického vybavenia
 - STN 73 3050:1999 Zemné práce
 - STN EN 12056 /73 6762/ Gravitačné kanalizačné systémy vnútri budov
2. Podklady:
 - Situácia 1 : 250
 - Stavebné výkresy objektov
3. Technické riešenie:

Úlohou tohto projektu je vybudovanie splaškovej a dažďovej kanalizácie. Riešená kanalizácia je delená na splaškovú a dažďovú zo strechy.

Splašková kanalizácia:

Bude odvádzať splaškové odpadové vody, ktoré vzniknú pri prevádzke chovnej haly, do žumpy označenej ako Ž1. Odpadové vody od zariadení predmetov budú akumulované do žumpy označenej ako Ž2. Na trase kanalizácie sa osadia plastové kanalizačné šachty o priemere 600 mm. Všetky žumpy budú vybavené čidlom pre signalizáciu naplnenia. V žumpe bude osadené čidlo a v objekte haly v komunikačnej miestnosti č. 1.05 na stene úpravovne vody budú umiestnené signalizačné zariadenia naplnenia žumpy Ž1 a Ž2 – pripojenie signalizácie vid' . časť profesia elektro.

Na konci potrubia zaústeného do žumpy osadiť žabiú klapku HL 715.0

Spolu sa vybuduje:

PVC DN150 (D160) SN8 o dĺžke cca 101,50 m

Dažďová kanalizácia:

Podľa „Záverečnej správy z inžinierskogeologického prieskumu“, sú podmienky realizácie podzemných vsakovacích objektov na odvádzanie dažďových vôd povrchového odtoku zo striech nepriaznivé, s nízkymi hodnotami koeficienta filtrácie. Najvhodnejšie riešenie bude odvádzať dažďové vody na okolitý terén.

Každá stúpačka dažďovej kanalizácie bude opatrená lapačom strešných splavenín HL600N.

Kanalizačné potrubie bude odvádzať nekontaminované dažďové vody zo strechy objektu a prístrešku do terénnej zníženiny – odparovacie a vsakovacie jazierko.

Na trase kanalizácie sa osadia plastové kanalizačné šachty o priemere 600mm. Na konci trasy sa osadí filtračná šachta DN1000 do ktorej sa namontuje filtračná prepážka a na koniec potrubia osadiť žabiu klapku o príslušnej dimenzii.

Dno odparovacieho jazierka upraviť štrkovým podsypom o min. hr. 100 mm. Výpustný objekt okolo potrubia upraviť z lomového kameňa.

Odvodnenie spevnených plôch vjazdov a chodníka okolo haly bude vyhotovené z líniového žľabu.

Spolu sa vybuduje:

- PVC DN125 SN8 o dĺžke 64,70 m
- PVC DN150 SN8 o dĺžke 149,40 m
- PVC DN200 SN8 o dĺžke 120,18 m

Žľabové línie:

LŽ1- Odvodňovací žľab napr. ACO DECKLINE p 100 h=100mm dl.6,0 m + kompozitný rošt min. C250

LŽ2- Odvodňovací žľab napr. ACO DECKLINE p 100 h=100mm dl.11,0, m + kompozitný rošt min. C250

LŽ3- Odvodňovací žľab napr. ACO DECKLINE p 100 h=100mm dl.13,0 m + kompozitný rošt min. C250

Všetky menovité svetlosti a parametre a zabudovanie nádrží sú zrejmé z grafickej časti tohto projektu !

Zemné práce:

Kanalizácia bude uložená v ryhe šírky 0,6 - 0,8 m. Dno ryhy musí byť opatrené 15 cm hrubým pieskovým lôžkom. Po montáži sa potrubie do výšky 30 cm nad jeho vrchol obsype pieskom. Zvyšok ryhy sa zasype vykopanou prehodenou zeminou a zhutní sa. Povrchová úprava sa vykoná podľa stavebného projektu.

Ochrana cudzích vedení:

Vo výkresovej časti na situačnom výkrese, sú inžinierske siete znázornené len informatívne, preto pred začatím stavebných prác je nutné prizvať všetkých správcov a užívateľov existujúcich inžinierskych sietí nachádzajúcich sa na dotknutom území a požiadať ich o presné polohopisné a výškopisné vytýčenie rozvodov v teréne. V ochrannom pásme podzemných vedení je nutný ručný výkop.

Obnažené cudzie vedenia je potrebné chrániť pred poškodením. Pri priestorovom usporiadaní podzemných vedení je potrebné dodržiavať minimálne vzdialenosti v horizontálnom a vo vertikálnom smere podľa STN 73 6005.

4. Množstvo odpadových vôd:

a) splaškových pre živočíšnu výrobu:

- priemerná: 12 908,35 liter.deň⁻¹
- maximálna: 27 660,75 liter.deň⁻¹
- návrh žumpy Ž1: **KL AN 35** – využiteľný objem podľa osadenia = **31,69 m³**

Návrh žumpy pre živočíšnu výrobu je navrhnutý pre intenzívne 4-hodinové čistenie štyrmi zamestnancami.

Po čistiacom procese je potrebné žumpu vyvieť. Predpoklad vyberania žumpy je 1 x za pol roka.

b) zamestnanci:

- 6 zamestnancov x 60 liter.deň⁻¹ = 360 liter.deň⁻¹
- odpadová voda z úpravy = 10,0 m³ / mesiac

Návrh žumpy Ž2: **KL AN 21** - využitelný objem podľa osadenia = **18,37 m³**

Objem = 18,37 - 10,0 = 8,37 m³

$Q_{z2} = 8,37 \text{ m}^3 / 0,36 \text{ m}^3 \cdot \text{deň}^{-1} = 23,25 \text{ deň}$ => vyberanie 1 x za 23 dní

Záver:

Žumpu pre zamestnancov bude potrebné podľa prepočtu vyvážať raz za 23 dní

c) dažďových (5-ročný dážď, trvanie 15 min.):

- zo strechy haly: $2\,577 \text{ m}^2 \times 0,0212 \text{ liter/s} \cdot \text{m}^2 \times 1,0 = 54,63 \text{ liter/s}$

- zo strechy prístrešku: $64,0 \text{ m}^2 \times 0,0212 \text{ liter/s} \cdot \text{m}^2 \times 1,0 = 1,36 \text{ liter/s}$

Spolu = 55,99 liter/s

d) návrh odparovacej nádrže (100-ročný dážď, trvanie 15 min.):

- zo strechy: $2641 \text{ m}^2 \times 0,0336 \text{ liter/s} \cdot \text{m}^2 \times 1,0 = 88,74 \text{ liter/s}$

- minimálny objem: $88,74 \text{ liter/s} \times 60 \text{ s} \times 15 \text{ min} = 79,87 \text{ m}^3 \Rightarrow$ navrhujeme odparovaciu nádrž o objeme **100m³**, čo je viac ako minimálny objem

Návrh : odparovacie jazierko 17,50 x 9,60 x 0,60 m = 100,80 m³ → vyhovuje

2. MATERIÁLOVÁ ČASŤ

1. Potrubie:

Vonkajšia kanalizácia sa vybuduje z PVC SN8 kanalizačných rúr DN150, DN200. Potrubie musí byť odolné proti mliečnym kyselinám. Stoky sa vybudujú ako vodotesné konštrukcie. Materiál stôk musí byť vodotesný a bezpečne odolný proti mechanickým, chemickým, biologickým a iným vplyvom dopravovanej odpadovej vody a proti namáhaniu pri čistení stôk.

2. Revízne šachty:

Kanalizačná šachta DN600 je neprielezná šachta s vnútorným priemerom šachtovej rúry 600 mm. Základné časti šachty (šachtové dno, šachtová rúra) sú vyrobené z polypropylénu a umožňuje vtok splaškovej vody do systému kanalizačných potrubí alebo stôk, zabezpečuje ich prevzdušňovanie a vetranie. Šachta bude opatrená liatinovým poklopom, trieda zaťaženia D400. Tieto poklapy musia byť zabezpečené proti vysunutiu.

3. Žumpa:

Akumulačná nádrž (žumpa) je zariadenie, ktoré sa používa ako zberná nádrž na zachytenie splaškových odpadových vôd pre ich ďalšie zneškodnenie. Pozostáva zo samotnej nádrže (vane) a zákrytovej stropnej dosky. Vnútorný povrch nádrže je ošetrovaný trojzložkovým polyuretánovým náterom. Nádrž je prístupná na údržbu a kontrolu cez kruhový vstupný otvor Ø 600 mm nachádzajúci sa v zákrytovej stropnej doske. Pri osadení nádrže do väčšej hĺbky sa vstupná šachta vybuduje z kanalizačných skruží. Vstupná šachta je uzatvorená liatinovým poklopom Ø 600 mm, triedy D400. Akumulačná nádrž sa montuje za pomoci autožeriavu príslušnej nosnosti, na vopred pripravený vodorovný podkladový betón s pieskovým lôžkom v zmysle návodu na zabudovanie. Výšku pieskového lôžka, podkladného betónu, štrkového násypu sa uvádza vo výkresoch v cm iba všeobecne. Pre každé osadenie nádrže je potrebné zistiť aktuálne základové pomery stavby. Na základe týchto skutočností je potrebné statikom navrhnuť založenie nádrže. Obsah žumpy sa bude vyvážať do nablížšej čistiarne odpadových vôd.

3. BEZPEČNOSŤ PRI PRÁCI

Pri výstavbe stokových sietí a kanalizačných prípojk sa musia vytvoriť podmienky pre dodržanie zásad bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci, v súlade s príslušnými predpismi, hlavne s Vyhláškou SÚBP a SBÚ č.147/2013 Zb.

Záver:

Pri dodržaní postupov podľa pokynov výrobcov jednotlivých častí budú splnené aj požiadavky na správnu a bezchybnú funkčnosť inštalácií.

Akákolvek zmena musí byť najprv prekonzultovaná s projektantom ZTI!

VNÚTORNÝ VODOVOD

Vnútorný vodovod je dimenzovaný podľa STN EN 806.

V mieste prestupu vonkajšieho vodovodu do objektu - v m.č. 1.04 - sa osadí hlavný uzáver vodovodu GK6/4“ a podružné meranie. Odtiaľ voda pokračuje do úpravovne studňovej vody, kde sa voda upraví na pitnú vodu – rieši technológia úpravy vody. Rozvod vody je možné uzavrieť hlavným uzáverom v objekte, kde bude možné vodovod vypustiť. Voda po úprave pokračuje cez ďalšie podružné meranie už upravenej vody – viď grafická časť tohto projektu pôdorys .1.NP.

Hlavné ležaté potrubie studenej vody (SV) a teplej pitnej vody (TPV) je vedené v stene a pod stropom v podhlade. Príprava teplej pitnej vody je zabezpečená v tepelnom čerpadle v stavanom zásobníku s objemom 230 l. Bližšie Info ku príprave teplej vody viď profesia UK. Na privode studenej vody k tepelnému čerpadlu sa osadí uzáver s vypúšťaním, spätná a poistná armatúra + expanzná nádoba o objeme NG18 = 18l.(prípadne podľa požiadaviek výrobcu). Potrubie teplej vody umiestňujeme nad potrubie studenej vody (aby ju neohrievalo). Na chod cirkulácie do systému namontovať cirkulačné čerpadlo napr. GRUNDOFOS UP 15-14 BUT.

Pripojovacie potrubia k zariadeníacim predmetom sa uložia do steny. Potrubia vedené v drážkach musia zostať po zakrytí voľné.

Materiálom potrubia pre sociálnu časť haly bude **plasthliníkové potrubie**.

Ďalej potrubie pre umývanie haly a technológiu bude vyhotovené z nízkoúhlíkovej ocele – vhodnej pre rozvody pitnej vody. Presné trasovanie a rozdelenie potrubí a menovité svetlosti sú zrejmé z výkresovej časti.

Potrubie vnútorného vodovodu sa musí upevniť na stavebné konštrukcie tak, aby sa zabezpečila poloha potrubia, upevnenie prenášalo hmotnosť potrubia, odolávalo dynamickým účinkom a tepelným vplyvom vznikajúcim v potrubí alebo v stavebnej konštrukcii – vzorové riešenia upevnenia viď. detail kotvenia potrubia.

Pri prestupe vodovodného potrubia stavebnou konštrukciou sa musí zabrániť pevnému spojeniu s touto konštrukciou (napr. použitím spenenej PE izolácie ochrannej rúry).

Z hľadiska upevňovania potrubí rozoznávame dva spôsoby upevnenia:

a) pevný bod - je taký spôsob upevnenia, v ktorom potrubie nemá možnosť pohybovať sa (dilatovať) s konštrukciou uchytenia. Tento spôsob sa využíva pri osadzovaní armatúry, zmene smeru potrubia alebo v mieste napojenia tvarovky.

b) klzné uloženie - je taký spôsob uchytenia, pri ktorom má potrubie možnosť dilatácie v smere osi potrubia, avšak nemá možnosť vybočiť z osi trasy potrubia. Príkladom takéhoto uchytenia je voľná objímka alebo uloženie potrubia v žľabe.

Potrubia pre sociálnu časť z plast hliníku budú opatrené tepelnou izoláciou S.V. – napr. Armaflex / Ac hr.13mm, T.V. do DN20 . – Armaflex / Ac hr.20mm, T.V. do DN35 . – Armaflex / Ac hr.30mm., nad DN35 bude hrúbka izolácie rovnajúca sa dimenzi potrubia. Izolovať sa musia aj všetky tvarovky a armatúry na potrubíach.

Potrubia vedené v hale a ku technológii z nízkoúhlíkovej ocele nie je potreba izolovať.

Požiarny vnútorný vodovod:

Vnútorné vodovodné požiarné potrubie pre viac ako dve hasiace zariadenia sa navrhuje na súčasné použitie najmenej dvoch hadicových zariadení. Stúpacie vodovodné potrubie sa navrhuje na súčasné použitie najmenej dvoch hadicových zariadení na jednom stúpacom potrubí. Pokrytie potrebného množstva je riešené požiarou nádržou o **objeme 51m³**. Vnútorný vodovod je navrhnutý podľa STN 73 6655 a STN 73 6660 alebo STN EN 806 tak, aby aj na najnepriaznivejšie položenom výtoku hadicového zariadenia bol najmenší hydrodynamický pretlak 0,2 MPa. Vnútorný požiarny vodovod slúži na privod vody k hadicovým zariadeniam – hadicovým navijakom s tvarovo stálou hadicou s dĺžkou hadice 30 metrov, s menovitou svetlosťou 25 mm, s minimálnym priemerom hubice alebo ekvivalentným priemerom 10 mm, min. prietokom 59 l.min.⁻¹ = 1,0 l/s pri tlaku 0,2 MPa, určeným na prvotný zásah a vyhovujúcim požiadavkám čl.5.5.2 v STN 92 0400. Požiarna nádrž bude umiestnená v blízkosti riešenej stavby a bude vybavená čerpacím miestom pre zásahové vozidlá hasičského a záchranného zboru.

Prestupy rozvodných vodovodných potrubí cez požiarné stropy a požiarné steny, musia byť utesnené mäkkými protipožiarnymi upchávkami s požadovanou požiarnou odolnosťou podľa projektu PO. V prípade rozvodov vody dotesniť priestor okolo nového potrubia pri prechode stropnou konštrukciou, nehorľavou hmotou – napr. obetónovaním. V prípade kanalizačného potrubia zrealizovať v úrovni požiarného stropu upchávku napr. protipožiarnu manžetu.

Materiálom požiarného vodovodu v objekte budú rúry z nízkoúhlíkovej ocele.

Hlavný uzáver požiarnej vody v objekte bude v miestnosti 1.09. Voda pre požiarne vnútorný vodovod nebude upravovaná. Tlak v systéme bude vytvárať ATS inštalovaná v rámci areálu.

Skúška vnútorného vodovodu:

Tlaková skúška vnútorného vodovodu prebieha podľa rozsahu vodovodu vcelku alebo po častiach:

a) Tlaková skúška potrubia

Skúšajú sa iba potrubné rozvody (bez tepelnej izolácie, bez výtokových a poistných armatúr, PO ventilov, zariadení predmetov, prístrojov a pod.). Potrubný rozvod sa skúša zdravotne nezávadnou vodou 1,5 násobkom prevádzkového pretlaku, avšak najmenej 1,0MPa. Skúšobný pretlak nesmie klesnúť za 900s viac než o 0,05 MPa. Na potrubí nesmie byť počas skúšky zistený žiadny únik vody. Ak sa zistí väčší pokles skúšobného pretlaku, musí sa závada odstrániť a skúška opakovať.

b) Konečná tlaková skúška vnútorného vodovodu

Konečná tlaková skúška vnútorného vodovodu musí prebehnúť po izolácii potrubia a po montáži príslušenstva, zariadení predmetov, prístrojov a zariadení (výtokové a poistné armatúry, PO ventily, čerpacie agregáty, zariadenia na prípravu teplej vody a pod.) Potrubný rozvod sa skúša zdravotne nezávadnou vodou prevádzkovým pretlakom, avšak najmenej 0,7MPa. Skúšobný pretlak nesmie klesnúť za 900s viac než o 0,05 MPa. Na potrubí nesmie byť počas skúšky zistený žiadny únik vody. Ak sa zistí väčší pokles skúšobného pretlaku, musí sa závada odstrániť a skúška opakovať. Po osadení armatúr vnútorný vodovod napojíme na vodovodnú prípojku.

Potrubie 3-krát prepláchneme vodou a pred posledným prepláchnutím ho 60 minút dezinfikujeme roztokom chlornanu sodného.

VNÚTORNÁ KANALIZÁCIA

Chovná hala bude odkanalizovaná cez vybrúsené spádové kužele o priemere 100 mm so spádom 3%. V týchto kuželloch bude v úrovni podlahy osadená podlahová vpusť podľa grafickej časti tohto projektu. Splašková kanalizácia odvádza odpadové vody od jednotlivých technologických zariadení a umývadiel.

Odpadové potrubia kanalizácie budú vedené v **inštalčných šachtách**, alebo popri stene s dodatočným prekrytím a tiež budú niektoré zasekané v stenách. Pripájacie potrubie od zariadení predmetov bude vedené v drážke v priečkach, v podlahe alebo voľne popri stene s dodatočným prekrytím.

Pripájacie potrubia budú uložené v sklone najmenej **2,0% - 3,0%**.

Všetky potrubia kanalizácie budú pripevňované k stavebným konštrukciám prvkami s gumenou výstelkou proti prenosu hluku – výkres kotvenia potrubia. Správna funkcia gravitačnej splaškovej kanalizácie bude zabezpečená vetracím potrubím – osadiť privzdušňovaciu hlavicu **HL900N**. Osadenie vetracích potrubí vid'. grafická časť tohto projektu.

Zvodové potrubie splaškovej kanalizácie bude vedené pod základovou doskou - základy najnižšieho podlažia 1.NP.

Všetky prechody potrubia z odpadového (zvislého) do zvodovej (ležatej) kanalizácie budú urobené pomocou dvoch kolien s ohybom K-45°.

Všetky zmeny smeru potrubia kanalizácie sa budú montovať s kolenami s maximálnym uhlom 45°.

Prestupy potrubia cez stenu a dosku (v objekte) je potrebné izolovať proti podzemnej vode a v mieste prestupu.

Dimenzie potrubí polohy a detaily zariadení sú zrejmé z výkresovej časti tohto projektu.

Po ukončení montáže vnútornej gravitačnej kanalizácie sa vykonajú skúšky podľa STN 73 6760 a urobí sa zápis do stavebného denníka.

Materiál vnútornej kanalizácie

- Splašková kanalizácia:
- Ležatá v zemi v objekte: PVC – U napr. PIPELIFE pre ležatú kanalizáciu uloženú v zemi, pevnosť SN8
- pripojovacie potrubia, odpadové potrubia : HT-odpadový systém - rúry a tvarovky z polypropylénu (PP) pre vnútornú kanalizáciu, hrdlované, tesnené gumeným krúžkom.

Uloženie kanalizácie

- splašková kanalizácia: pripevňovacie prvky s gumenou výstelkou (systém HILTI alebo rovnocenný)
- prestupy potrubí do zeme musia byť zaizolované v súlade s **hydroizolačným systémom stavby** a tlakom podzemnej vody

Skúšanie kanalizácie

Po kompletnej montáži vnútornej kanalizácie sa urobí skúška tesnosti podľa STN 73 6760. Výtlačné potrubia sa skúšajú ako vodovodné potrubia.

O skúškach sa urobí zápis do stavebného denníka

Zariaďovacie predmety:

Sú navrhnuté na základe architektonického usporiadania. Ako typy sú použité bežné zariaďovacie predmety podľa katalógov. Vid' legenda ZT. Typy zariad. predmetov je možné meniť podľa požiadaviek investora a možnosti dodávateľa, je však nutné dodržať konštrukčné rozmery a spôsob napojenia na vodovod a kanalizáciu.

Spoločné podmienky

Po montáži potrubia sa urobia skúšky potrubí podľa príslušných noriem a predpisov. Montáž zdravo technických inštalácií môže vykonať iba organizácia, ktorá má pre túto činnosť oprávnenie a vyškolených pracovníkov, ktorí spĺňajú podmienky odbornej spôsobilosti pre vykonávanie predmetných montážnych prác. O priebehu stavebných a montážnych prác sa vedie záznam v stavebnom denníku. Použité stavebné materiály a výrobky musia vyhovovať podmienkam stavebného zákona a zákona o stavebných výrobkoch. Montážne práce budú vykonávané podľa platných technických noriem a technologických predpisov výrobcov stavebných materiálov a výrobkov, s dodržaním platných bezpečnostných predpisov. Všetky kovové zariadenia musia byť opatrené ochranným po spojovaní.

Pri realizácii je potrebné rešpektovať existujúce podzemné a nadzemné zariadenia.

Pred začatím stavebných prác je potrebné všetky existujúce podzemné vedenia nechať vytýčiť ich správcom. Pri križovaní a súbahu navrhovaného potrubia s existujúcimi sieťami je potrebné dodržať podmienky STN 7360.

Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci

Pri prevádzaní prác je potrebné postupovať tak, aby nedošlo k porušeniu existujúcich vedení. Pri prevádzaní inštalčných a stavebných prác je nutné dodržať všetky súvisiace vyhlášky, normy, STN, najmä vyhl. č. 147/2013 Z. z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri stavebných prácach a prácach s nimi súvisiacich a podrobnosti o odbornej spôsobilosti na výkon niektorých pracovných činností, STN 73 67 60, STN 73 60 05 a STN 73 66 60, STN 733050, bezpečnostné predpisy a predpisy súvisiace s PO. Všetky navrhnuté výrobky a zariadenia je nutné montovať a prevádzkovať podľa pokynov výrobcu a bezpečnostných predpisov.

Upozornenie

- **všetky prestupy rozvodov v stropných doskách, inštal. šachtách musia byť po realizácii rozvodov vyspravené v zmysle protipožiarných, akustických a tepelnotechnických požiadaviek – rieši stavebná časť.**
- počas realizácie stavebných prác treba zabezpečiť dodržiavanie ustanovení vyhlášky č.379/90zb.súbp a sbú o bezpečnosti práce a technických zariadení. Dodávateľ stavby je povinný dodržiavať ustanovenie STN 73 0421 o príslušných rozmerových odchýlkach realizovaných konštrukcií voči projektovanému stavu.
- na všetky zmeny a odlišnosti na stavbe voči projektu je potrebné upovedomiť projektanta pred ich realizáciou

Poznámka:

Nakoľko v dobe spracovania projektu **nebol určený presný dodávateľ technológie a technologického zariadenia a ich polohy v rámci haly**, bol protokol o určení vonkajších vplyvov prostredia spracovaný ako predbežný odhad. Po určení konkrétneho dodávateľa technológie bude nutné, aby ten spolu s projektom technológie dodal aj aktualizovaný protokol o určení vonkajších vplyvov prostredia zohľadňujúci dodávanú technológiu. Následne bude nutné tieto aktualizované vplyvy zohľadniť pri realizácii **zdravo-technických inštalácií navrhovaného objektu**.

Záver:

Pri dodržaní postupov podľa pokynov výrobcov jednotlivých častí budú splnené aj požiadavky na správnu a bezchybnú funkčnosť inštalácií. Projekt je vyhotovený pre potreby stavebného povolenia. Akákoľvek zmena musí byť najprv prekonzultovaná s projektantom ZTI!