DESIGN.
ARCHITECTURE.
ENERGY.

DESIGN. ARCHITECTURE. ENERGY.

ZODP. PROJEKTANT / **Ing. MAREK KUŠNÍR, PhD.**
AUTOR NÁVRHU / **Ing. MONIKA MAŤAŠČÍKOVÁ**
VYPRACOVAL / **Ing. MONIKA MAŤAŠČÍKOVÁ**

PROJEKT

REKONŠTRUKCIA INTERNÁTU

SO / **01.1 REKONŠTRUKCIA INTERNÁTU**

OBSAH

TECHNICKÁ SPRÁVA

STAVEBNÍK / **OBCHODNÁ AKADÉMIA, HUMENNÉ**
ÚČEL / **DSP**
PROFESIA / **ARCHITEKTONICKO-STAVEBNÉ RIEŠENIE**
KATAST. ÚZEMIE / **HUMENNÉ**
ČÍSLO PARCELY / **3352/3, 3352/11, 3352/10, 3352/9, 3352/1**
OKRES / **HUMENNÉ**
DÁTUM / **12/2023**

REVÍZIA /

DÁTUM /

PODPIS /

SADA ČÍSLO / **1 2 3 4 5 6 7 8**

OON Design s.r.o., Slovenskej jednoty 48, 040 01 Košice +421 907 990 714 kusnir@oondesign.sk www.oondesign.sk

1. ZÁKLADNÉ ÚDAJE O STAVBE 2

2. SO 02 – VODOVODNÁ PRÍPOJKA 4

2.1 Popis 4

2.2 POŽIARNY VODOVOD 5

2.3 Navrhovaná vodovodná prípojka 6

2.4 Vnútorný vodovod 6

2.4.1 Materiál vodovodu 7

2.4.2 Skúška vonkajšieho vodovodu 7

2.4.3 Skúšanie vnútorného vodovodu 8

2.4.4 Ochrana vodovodu 8

2.4.5 Zemné práce 9

2.4.6 KRÍŽENIE podzemných vedení 9

3. SO 03 – KANALIZAČNÁ PRÍPOJKA 10

3.1 Popis 10

3.2 Návrh splaškovej prípojky: 11

4. SO 04 – DAŽĎOVÁ KANALIZÁCIA 12

4.1 Popis dažďovej kanalizácie 12

4.2 Materiál kanalizácie 15

4.2.1 Kríženie podzemných vedení 15

4.2.2 Krytie prípojok kanalizácie 16

4.2.3 Skúšky kanalizácie 16

4.2.4 Čistenie kanalizácie 16

5. SPOLOČNÉ PODMIENKY 17

1. ZÁKLADNÉ ÚDAJE O STAVBE

Popis

Projekt rieši návrh- vnútorné zdravotechnické inštalácie v internátnom dome v okrese Humenné na p.č. 3352/3, 3352/11, 3352/10, 3352/9, 3352/1.

Projekt zdravotechniky bol vypracovaný na základe stavebných výkresov, požiadaviek zodpovedného projektanta stavby, investora.

Vstupné údaje

Pre vypracovanie projektu boli použité nasledovné podklady:

- Zákon 50/1976 z.Z. : Stavebný zákon
- Vyhl. 684/2006 Z.z.: Podrobnosti o technických požiadavkách na návrh, projektovú dokumentáciu a výstavbu verejných vodovodov a verejných kanalizácií
- STN EN 806-2: Technické podmienky na zhotovovanie vodovodných potrubí na pitnú vodu vo vnútri budov
- STN EN 12056-1: Gravitačné kanalizačné systémy vnútri budov
- STN 92 0400: Požiarna bezpečnosť stavieb. Zásobovanie vodou na hasenie požiarov
- STN EN 246: 2004 – 04: Zdravotno-technické armatúry
- Ostatné súvisiace a platné STN a predpisy IP
- Technické podklady výrobcov
- Požiadavky investora
- Podklady architekta

Skladba SO

SO 01.1 – Rekonštrukcia internátu
SO 01.1 – Rekonštrukcia schodiska
SO 01.1 – Rekonštrukcia spojovacej chodby
SO 01.1 – Rekonštrukcia jedálne

SO 02 – Vodovodná prípojka

SO 03 – Kanalizačná prípojka
SO 03.1 – Rekonštrukcia existujúcej splaškovej prípojky (od bodu napojenia na verejnú splaškovú kanalizáciu po objekt SO 01.4)
SO 03.2 – Splaškové kanalizačné potrubie (trasa od bodu napojenia na SO 03.1 po RDŠ9)
SO 03.3 - Splaškové kanalizačné potrubie (trasa od RDŠ9 po objekt SO 01.1)

SO 04 – Dažďová kanalizácia
SO 04.1 – Dažďová kanalizácia (trasa od bodu RDŠ9 po RDŠ7)
SO 04.2 – Dažďová kanalizácia (trasa od bodu RDŠ7 po RDŠ6A)

SO 04.3 – Dažďová kanalizácia (trasa od akumulačnej nádrže po dažďový zvod na strieške objektu SO 01.1 a strechy objektu SO 01.1)
SO 04.4 – Dažďová kanalizácia (trasa od RDŠ6A – DZ a (odvodnenie strechy spojovacej časti SO01.3)
SO 04.5 – Dažďová kanalizácia (trasa od RDŠ7 po SO01 .4 – napojenie všetkých zvodov)

SO 05 – NN elektrická prípojka

Pri spracovaní PD boli rozdelené stavby objekty tak, aby bolo ich bolo možné nezávisle od seba zrealizovať.

- Pred vykonaním akýchkoľvek stavebných úprav je nutné ako prvé zrealizovať rekonštrukciu existujúcej splaškovej prípojky – SO 03.1. Prípojka musí byť zrealizovaná v sklone a materiálu podľa PD, nakoľko sklon existujúcej prípojky by nedovoľoval gravitačné napojenie ostatných sietí. Rekonštrukciou dôjde k úprave sklonu potrubia a následne sa ostatné SO budú môcť napojiť gravitačne, bez prečerpávania.
- Následne odporúčame zrealizovať časť SO 03.2, bez ktorej nebude možné napojenie ostatných splaškových a dažďových potrubí
- Všetky stavebné objekty dažďovej kanalizácie sú zaústené do akumulačnej nádrže, preto je nutné pre spracovanie dažďových vôd zrealizovať SO 04.1
- Po zrealizovaní SO 04.1 je možné samostatne a nezávisle od seba zrealizovať objekty SO 04.2, SO 04.3, SO 04.4 a SO 04.5). Pri realizácie jednotlivých objektov dažďovej kanalizácie je nutné dbať na veľkosť akumulačnej nádrže. Nádrž je v PD navrhovaná na prietok vody zo striech objektov SO 01.3, SO 01.4 a striešky SO 01. Veľkosť nádrže odporúčame dodržať pri všetkých prácach tak, aby v budúcnosti keď sa vybuduje iný SO bolo uvažované s napojením do tejto nádrže.

2. SO 02 – VODOVODNÁ PRÍPOJKA

2.1 POPIS

V danom areáli je zrealizovaná existujúca vodovodná prípojka o dimenzii DN80. Prípojka je vedená do vodomernej šachty, v ktorej sú osadené 3 vodomerné zostavy a to pre:

1.Vodomerná zostava: DN80 pre bytový dom na p.č. 3352/2 a 3352/3

2.Vodomerná zostava: DN40 pre jedáleň na p.č. 3352/1

3.Vodomerná zostava: DN40 pre združenú školu na p.č. 3352/4.

Z vodomernej šachty sú následne vedené potrubia k jednotlivým objektom. V rámci tejto PD je návrh zrealizovať novú vodovodnú prípojku len pre riešený internát na p.č. 3352/3 tak, aby bol prívod vody nezávislý od celého areálu. Navrhujeme preto zhotoviť novú vodovodnú prípojku HDPE 73x6,8 (DN65), ktorá sa napojí na verejný vodovod a následne bude vedená do riešeného objektu.

Bilancia potreby vody

Internát - študenti	n [počet os]	q [l/os.deň]	k_d	k_h
Rekonštrukcia	155	135	1,3	1,8

Denná priemerná potreba vody	Q_v =	**20928,0**	[l/deň]	0,24219	[l/s]
Denná maximálna potreba vody	Q_m =	**27202,5**	[l/deň]	0,31484	[l/s]
Hodinová maximálna potreba vody	Q_h =	**2040,2**	[l/hod]	0,02361	[l/s]
Ročná potreba vody	$Q_{ROČ}$ =	**7637,6**	[m^3/rok]		

Internát - zamestnanci	n [počet os]	q [l/os.deň]	k_d	k_h
Rekonštrukcia	6	60	1,3	1,8

Denná priemerná potreba vody	Q_v =	**360,0**	[l/deň]	0,00417	[l/s]
Denná maximálna potreba vody	Q_m =	**468,0**	[l/deň]	0,00542	[l/s]
Hodinová maximálna potreba vody	Q_h =	**35,1**	[l/hod]	0,00041	[l/s]
Ročná potreba vody	$Q_{ROČ}$ =	**131,4**	[m^3/rok]		

Celková bilancia

Denná priemerná potreba vody	Q_v =	**21288,0**	[l/deň]	0,24636	[l/s]
Denná maximálna potreba vody	Q_m =	**27670,5**	[l/deň]	0,32026	[l/s]
Hodinová maximálna potreba vody	Q_h =	**2075,3**	[l/hod]	0,02402	[l/s]

Ročná potreba vody	$Q_{ROČ}$ =	**7769**	[m^3/rok]		

Bilancia potreby vody

Výtoková armatúra	Súčiniteľ súčasnosti φ	DN	Menovitý výtok vody QA [l/s]	Počet n [ks]	Požadovaný pretlak vody preq [MPa]	[l/s]
Výtokový ventil	0,2	15	0,2	6	50	0,24
Nádržkový splachovač	0,3	15	0,1	51		1,53
Bytová práčka	0,3	15	0,2	10		0,60
Zmiešavacia batéria pre umývadlo alebo umývací žľab	0,8	15	0,2	52		8,32
Zmiešavacia drezová batéria	0,3	15	0,2	5		0,30
Zmiešavacia sprchová batéria	1,0	15	0,2	**46**		9,20
Q_d					Σ =	4,49

Návrh vodovodnej prípojky

materiál potrubia	Plast	
rýchlosť prúdenia	1,5	[m/s]
Vnútorný priemer vodovodnej prípojky		
DN = $\sqrt{(4.Q_{MAX})/(\pi.V_d)}$	0,062	[m]

Na základe počtu zariaďovacích predmetov navrhujem vodovodnú prípojku HDPE 75x6,8 (DN65), PN16.

2.2 POŽIARNY VODOVOD

Vzhľadom na požiadavky PBS bude v objekte osadených 12ks hadicových navijakov. V objekte sa bude nachádzať zavodnený požiarny vodovod, pozostávajúci z nástenných hadicových navijakov s tvarovostálou hadicou DN25, dĺžkou 30m a výpočtovým prietokom 1l/s, 2 kusy na každom podlaží. Požiarny vodovod bude tvorený oceľovým potrubím napr. Viega Sanpress Inox.

Požiarny vodovod – celý objekt

Pre výpočet uvažujem súčasnosť odberu požiarnej vody:
Stúpacie potrubie x 3 Hadicový navijak na stúpačke – Q= 3 l/s
Prietok vody v potrubí pre potrebu požiarnej vody uvažujem súčasne: $\sum$ Q= 3,0 l/s
Rýchlosť v potrubí pre požiarny vodovod: v = 1,5 m/s

Potrebný vnútorný priemer potrubia pre požiarnu vodu pre celý objekt:

d = $\sqrt{(4.Q_{MAX})/(\pi.V_d)}$ 0,050 [m]

Min. požadovaná dimenzia prípojky na základe požiarnej bezpečnosti je DN50. **Navrhujem vodovodnú prípojku HDPE 75x6,8 (DN65), PN16.**

Na základe požiadavky PBS je nutné osadiť požiarnu nádrž o objeme 22m3. Nádrž bude dopĺňaná pitnou vodou z vodovodnej prípojky. Na trase prípojky. Za vodomernou šachtou sa osadí T-kus a následne zemný uzáver. V prípade potreby sa uzáver otvorí a doplní nádrž.

2.3 NAVRHOVANÁ VODOVODNÁ PRÍPOJKA

Vonkajší rozvod pitnej vody - HDPE 75x6,8

Navrhovaná vodovodná prípojka HDPE 75x6,8 (DN65) sa napojí na verejný vodovod HDPE DN100 navŕtavacím pásom DN100/65 a následne bude vedená do vodomernej šachty v spáde 1,3%. Vodomerná šachta sa navrhuje zo žb. o rozmere 2750x1400/1800mm. V šachte osadenej 1,0m od hranice pozemku sa navrhuje osadiť vodomernú zostavu podľa kladačského plánu. Dĺžka novo navrhovanej vodovodnej prípojky je 9,3 m.

Vo vodomernej zostave bude osadený hlavný uzáver DN65, redukcia DN65/50, prechod z prírubových armatúr na závitové, redukcia DN50/40, ukľudňovací kus, vodomer typu Corona DN40, Qn=16m3/h. (vodomer 16m3/h vychádza z potreby vody 4,49l/s = 16,16m3/h). Za vodomerom bude osadená spätná klapka a T-kus pre vypúšťanie. Následne bude prípojka vedená do objektu, kde sa po prestupe osadí hlavný uzáver vody.

2.4 VNÚTORNÝ VODOVOD

Vnútorný vodovod je dimenzovaný podľa STN EN 806. Potrubné rozvody pre hygienické účely sú navrhnuté nasledovne:

Studená voda:

- Stúpacie potrubie: - nehrdzavejúca oceľ, napr. Viega smartpress inox
- Rozvod v bunkách: -plasthliníkové PEX-c/Al/PE-HD, PN16, napr. Viega smartpress

Teplá pitná voda:

- Stúpacie potrubie: - nehrdzavejúca oceľ, napr. Viega smartpress inox + cirkulácia teplej vody v oceľovom potrubí – systém napr. Viega smartloop
- Rozvod v bunkách: -plasthliníkové PEX-c/Al/PE-HD, PN16, napr. Viega smartpress

V objekte budú zásobované klasické zariaďovacie predmety, podľa tabuľky výpočtový prietok vody. Vodovodné potrubia studenej vody, teplej vody a cirkulácie teplej vody budú po celej dĺžke opatrené návlekovou izoláciou. Montáž rúr a tvaroviek je potrebné prevádzať podľa montážnych predpisov. Je potreba dbať najmä na dĺžkovú roztiažnosť a zmršťovanie rúr t.j. montáž kompenzátorov.

Potrubie vstúpi do objektu v technickej miestnosti, kde sa osadí hlavný uzáver vody. Ďalej bude rozvod vedený v podlahe, v stenách, predstenách a popri stenách v ochrannej rúrke k jednotlivým spotrebným miestam vody. Potrubie v podlahe bude v prípade podlahového vykurovania uložené pod vykurovaním oddelené dilatáciou.

Ohrev teplej vody bude zabezpečený tepelným čerpadlom. Teplá pitná voda bude pripravovaná v 2 zásobníkoch teplej vody o objeme 1000l. Pripojenie ohrievača (zásobníka) vody na vodovod bude v zmysle STN 060830 a STN EN1717.

V objekte bude osadený systémový oddeľovač systému pitnej vody a požiarnej a pitnej vody a vody na splachovanie.

V PD je riešené spätné využívanie dažďovej vody na splachovanie WC. Dažďová voda bude zvedená do 2 retenčných nádrží. Jedna bude zhotovená pre objekt SO 01.1 a druhá pre objekty SO01.3 a SO01.3. Nádrže budú prepojené na dne. Voda z nádrže bude opätovne využívaná na zavlažovanie. V prípade nedostatku vody navrhujeme zhotoviť prepojenie pitnej vody do potrubia dažďovej vody cez systémový oddeľovač tak aby nedošlo ku kontaminácii pitnej vody.

Na stúpacích potrubiach bude osadený vypúšťací kohút, uzáver vody a na cirkulačnom potrubí termocirkulačný ventil napr. Aquastrom T plus. Za odbočkou do bytovej bunky bude osadený uzáver vody pre danú bunku.

Prestup potrubia zo zeme do prízemia je potrebné utesniť proti podzemnej vode a pripojiť na hydroizoláciu v koordinácii s riešením stavebnej časti. Potrubia vnútorného vodovodu budú uložené nad sebou v drážkach v stenách alebo v predstenách.

Vnútorný vodovod bude odvzdušnený cez výtokové armatúry, odvodnený cez najnižšie položené armatúry. Všetky potrubia budú pripevňované k stavebným konštrukciám pripevňovacími prvkami s gumenou výstelkou proti prenosu hluku. Armatúry budú umiestnené tak, aby boli voľne prístupné, kontrolovateľné a vymeniteľné. Po ukončení montáže sa vykoná tlaková skúška, prepláchnutie a dezinfekcia vodovodu.

Pri montáži vývodov vodovodu pre zariaďovacie predmety je potrebné konzultovať ich umiestnenie so stavebníkom, dodávateľmi technologických zariadení a dodávateľom zariadenia kuchyne.

Označený profil vodovodných potrubí vo výkresoch znamená vonkajší priemer x hrúbka steny (označenie aj „d x t“).

2.4.1 MATERIÁL VODOVODU

- prípojka vody : plastové rúry HDPE 100RC na pitnú vodu (PN16),

SafeTech RCn je koextrudované dvojvrstvové potrubie vyrobené z materiálu PE100 RC. Obe vrstvy potrubia sú navzájom molekulárne spojené, preto ich nie je možné od seba oddeliť. Vonkajšia vrstva slúži ako signálna vrstva a tvorí 10% nominálnej hrúbky steny potrubia. Potrubie je certifikované podľa predpisu PAS 1075. Výsledky testovania potrubia budú súčasťou inšpekčného certifikátu, ktorý dodávateľ predloží vo svojej ponuke spolu s technickým listom potrubia.

- tepelná izolácia na teplú vodu : penové izolačné hadice z PE, spoje uzavrieť podľa technologických predpisov výrobcu - hrúbka izolácie min. 15 mm vo vnútorných stenách, hrúbka min. 15 mm v obvodových stenách.
- izolácia proti kondenzácii vodných pár na potrubí studenej a úžitkovej vody : penové izolačné hadice zo syntetického kaučuku (napr. Aeroflex), spoje uzavrieť podľa technologických predpisov výrobcu - hrúbka izolácie 15 mm.

2.4.2 SKÚŠKA VONKAJŠIEHO VODOVODU

Pred napojením sa musí vodovod vizuálne prehliadnuť a vykonať tlaková skúška. Prehliadkou sa kontroluje, či je vodovod postavený podľa projektovej dokumentácie, v súlade s hygienickými predpismi a podmienkami stanovenými pri povolení stavby.

Pred vykonaním tlakovej skúšky je potrebné potrubie prepláchnuť zdravotne nezávadnou vodou a súčasne odkaliť na najnižšom mieste. Tlakové skúšky sa uskutočňujú na položenom potrubí vrátane všetkých tvaroviek a kontrolných zariadení vhodných pre odhadovaný tlak.

Skúša sa zdravotne nezávadnou vodou na 1,5 násobok prevádzkového tlaku, najmenej však 200 kPa.

Spracuje sa zápis o prehliadke a tlakovej skúške vodovodného rozvodu.

2.4.3 SKÚŠANIE VNÚTORNÉHO VODOVODU

Tlakové skúšky vnútorného vodovodu prebiehajú v dvoch etapách:

1. Tlaková skúška potrubia
   - skúšajú sa len potrubné rozvody (bez tepelnej izolácie, bez výtokových a poistných armatúr, PO ventilov apod.).
   - potrubie sa skúša zdravotne nezávadnou vodou l,5násobkom prevádzkového tlaku, najmenej však pretlakom 1,0 MPa.
   - skúšobný pretlak nesmie klesnúť za 900 sekúnd o viac ako 0,05 MPa
   - na potrubí nesmie byť v priebehu skúšky zistený žiadny únik vody
   - ak sa zistí väčší pokles skúšobného pretlaku, musí sa závada odstrániť a skúška zopakovať

2.Konečná tlaková skúška vnútorného vodovodu
   - prebieha po izolácii potrubia a po montáži príslušenstva, zariaďovacích predmetov, prístrojov a zariadení (výtokové a poistné armatúry, PO ventily, čerpacie agregáty, zariadenia pre prípravu teplej vody atď.)
   - vodovod sa skúša zdravotne nezávadnou vodou prevádzkovým pretlakom, najmenej však 0,7 MPa
   - skúšobný pretlak nesmie klesnúť za 900 sekúnd o viac ako 0,05 MPa
   - ak sa zistí väčší pokles skúšobného pretlaku, musí sa závada odstrániť a skúška zopakovať
   - napíše sa zápis a otvorí sa hlavný uzáver
   - pred použitím je potrebné vodovod prepláchnuť zdravotne nezávadnou vodou a na najnižšom mieste sa musí odkaliť
   - trikrát ročne sa prevedie skúška všetkých uzáverov.

2.4.4 OCHRANA VODOVODU

- Pred uvedením zariadenia do prevádzky odporúčam vypláchnuť potrubné rozvody minimálne trikrát, podľa možnosti teplou vodou, aby sa z neho odstránili nečistoty a zvyšky po montáži. Preplachovanie má trvať minimálne 2 min alebo 15 sekúnd/bežný meter potrubia s rýchlosťou vody 0,5 m/s.
- Pred dlhšou pauzou nepoužívania vodovodu – stagnáciou (dovolenka,...) uzavrieť hlavný uzáver vody. Po znovu začatí užívania vodovodu nechať niekoľko minút pustené ventily kvôli odtečeniu dlho stojacej vody v potrubiach.
- Zmena materiálu pri prechode z potrubia pitnej vody na potrubie požiarnej vody musí byť zabezpečené ochrannou jednotkou – spätnou armatúrou, neumožňujúcou spätné tečenie vody.
- Je zakázané prepojiť vlastný zdroj vody (vodou zo studne) s verejným vodovodom.

- Pred uvedením zariadenia do prevádzky odporúčam vypláchnuť potrubné rozvody minimálne trikrát, podľa možnosti teplou vodou, aby sa z neho odstránili nečistoty a zvyšky po montáži. Preplachovanie má trvať minimálne 2 min alebo 15 sekúnd/bežný meter potrubia rýchlosťou vody 0,5 m/s.
- Pred dlhšou pauzou nepoužívania vodovodu – stagnáciou (dovolenka,...) uzavrieť hlavný uzáver vody. Po znovu začatí užívania vodovodu nechať niekoľko minút pustené ventily kvôli odtečeniu dlho stojacej vody v potrubiach.
- Je zakázané prepojiť vlastný zdroj vody (vodou zo studne) s verejným vodovodom.

2.4.5 ZEMNÉ PRÁCE

Výkopy rýh pre potrubia v zemi budú s kolmými zapaženými stenami. Pre zemné práce platí najmä STN 73 3050. V prípade výskytu vody vo výkope sa na jeho dno uloží drenážne potrubie a podzemná voda sa bude odčerpávať.

2.4.6 **KRÍŽENIE** podzemných vedení

Najmenšie dovolené krytie vodovodu pod vozovkou je 1,5 m. Ochranné pásmo verejného vodovodu je 1,8m od steny potrubia.

Najmenšie dovolené vzdialenosti pri súbehu vodovodu s inými podzemnými vedeniami sú:

Vodorovné :

- vodovod – kanalizácia 0,6 m
- vodovod – oznamovacie káble 0,4 m
- vodovod – silový kábel 0,4 m

Zvislé :

- vodovod – kanalizácia 0,1 m (kanalizácia je pod vodovodom)
- vodovod – oznamovacie káble 0,2 m
- vodovod – silový kábel 0,4 m

3. SO 03 – KANALIZAČNÁ PRÍPOJKA

SKLADBA
SO 03 – Kanalizačná prípojka
SO 03.1 – Rekonštrukcia existujúcej splaškovej prípojky (od bodu napojenia na verejnú splaškovú kanalizáciu po objekt SO 01.4)
SO 03.2 – Splaškové kanalizačné potrubie (trasa od bodu napojenia na SO 03.1 po RDŠ9)
SO 03.3 - Splaškové kanalizačné potrubie (trasa od RDŠ9 po objekt SO 01.1)

3.1 POPIS

SO 03.3: V rámci vnútorných rozvodov splaškovej kanalizácie budú zhotovené nové stúpacie potrubia, ktoré budú vedené v základoch / podlahe 1.NP vyvedené do exteriéru, kde sa spoja do jednej vetvy.

V súčasnom stave nie je stanovená presná trasa existujúcej kanalizácie pre internát, preto navrhujeme pri realizácii existujúce potrubia na úrovni podlahy zaslepiť a napojiť sa na nové areálové potrubie. Na trase potrubia v areáli budú osadené revízne splaškové šachty v rozostupoch podľa PD.

SO 03.1: Potrubie bude z objektu vedené k existujúcej splaškovej prípojke. Existujúcu splaškovú prípojku navrhujeme nahradiť za novú z PP materiálu dimenzie DN200. Bod napojenia na verejnú kanalizáciu navrhujeme ponechať v existujúcom bode v prípade, že sa pri realizácii zistí, že potrubie je dimenzie DN200. V prípade, že prípojka nie je dimenzie DN200 navrhujeme zhotoviť nový bod napojenia na verejnú kanalizáciu vo vzdialenosti 0,5m od existujúceho bodu. Napojenie by sa previedlo tvarovkou Awadock classic DN800/200. Výmenu potrubia existujúcej prípojky navrhujeme z dôvodu zmeny sklonu kanalizácie. V prípade ponechania existujúcej trasy by bolo potrebné prečerpávanie, čomu sa chceme vyhnúť. Na potrubie z riešeného objektu sa zároveň napojí aj bezpečnostný prepad z dažďovej kanalizácie.

Uloženie potrubia kanalizačnej prípojky riešiť v zmysle STN 73 6005. Prestupy potrubia cez podkladový betón zo zeme do interiéru (do budovy) je potrebné izolovať proti podzemnej vode a v mieste prestupu bude pevný bod (viď technologické predpisy výrobcu rúr).

Bilancie splaškových vôd

Spôsob odberu vody	Rovnomerný odber vody (bytové domy, rodinné domy, penzióny, úrady)			
Max. počet pripojených užívateľov	50 000	[os]	k_h =	1,7
Denná priemerná potreba vody	9 300,0	[l/deň]	K =	0,5
Použitie do roka	365	[dní]	Sklon	1,0

Bilancie splaškovej vody – zamestnanci

Hodinová maximálna produkcia odpadových vôd	Q_h =	26	[l/hod]	0,00708	[l/s]
Ročná maximálna produkcia odpadových vôd	$Q_{ROČ}$ =	131 400	[l/rok]	131	[m^3/rok]

Bilancie splaškovej vody – študenti

Hodinová maximálna produkcia odpadových vôd	Q_h =	1 482	[l/hod]	0,41172	[l/s]
Ročná maximálna produkcia odpadových vôd	$Q_{ROČ}$ =	7 637 625	[l/rok]	7 638	[m^3/rok]

Bilancie splaškovej vody – celková

Hodinová maximálna produkcia odpadových vôd	Q_h =	1508	[l/hod]	0,4188	[l/s]
Ročná maximálna produkcia odpadových vôd	$Q_{ROČ}$ =	7 769 025	[l/rok]	7 769	[m^3/rok]

Zariaďovací predmet	**DU [l/s]**	**Počet [ks]**	**min. DN**	**DU . N [l/s]**
Umývadlo, bidet	0,5	**52**	40	26,0
Sprcha bez zátky	0,6	**46**	50	27,6
Kuchynský drez	0,8	**5**	50**	4,0
Nástenná výlevka s pripojením DN 50	0,8	**6**	50	4,8
Práčka s kapacitou do 6 kg	0,8	**10**	50**	8,0
Záchodová misa s nádržkovým splachovačom do 7,5l	2,0	**51**	100	102,0
∑ =				**172,4**
			[l/s]	**6,57**

Najmenšia menovitá svetlosť zvodového potrubia				Sklon	1,0
Rýchlosť splaškov v potrubí	0,9	[m/s]		**Dimenzia**	**DN 150**
Menovitá svetlosť spoločného vetracieho potrubia					**DN125**

Výpočtový prietok splaškovej vody v riešenom objekte je 6,57 [l/s].

3.2 NÁVRH SPLAŠKOVEJ PRÍPOJKY:

Existujúcu prípojku vedenú z objektu na p.č. 3355/11 navrhujeme nahradiť novou PP DN200 vedenou v spáde 1,1% k verejnej kanalizácii. Nakoľko nie je stanovené aká je existujúca trasa prípojky navrhujeme zhotoviť kontrolný výkop. Existujúce potrubie navrhujeme demontovať a v jeho pôvodnej trase osadiť navrhované. Na trase potrubia navrhujeme vysadiť odbočku DN200/200/45° pre napojenie vetvy splaškovej kanalizácie z riešeného internátu (SO03.2). Potrubie z internátu sa navrhuje z PP DN200. Do tohto potrubia bude zaústený bezpečnostný prepad z dažďovej kanalizácie (SO04.1).

Dažďová kanalizácia SO 04 bude odvádzaná jednotným systémom do akumulačnej nádrže. Voda z nádrže bude prednostne využívaná na závlahu zelene. V prípade prebytku bude zhotovený bezpečnostný prepad napojený na splaškové potrubie SO03.2.

4. SO 04 – DAŽĎOVÁ KANALIZÁCIA

4.1 POPIS DAŽĎOVEJ KANALIZÁCIE

PD rieši návrh odvodnenia striech objektov SO01.1, SO01.3 a SO01.4.

Výpočet množstva dažďových vôd:

$Q_{dažďové} = \psi . i . A$ - kde značí: - ψ - súčiniteľ odtoku STN 75 6101 – tab. č. 3
- i - výdatnosť smerodajného
- A - plocha

<u>Návrh retenčnej nádrže č. 2</u>:

STRECHA SO 01.1:

Dažďová voda zo strechy objektu SO01.1 bude odvádzaná podtlakovými dažďovými vyhrievanými vpustmi. Vpusty budú prepojené spoločným potrubím vedeným v tepelnej izolácii strechy. Stúpacie potrubie bude zvedené cez základy do exteriéru, kde sa osadí akumulačná nádrž. Nádrž bude zachytávať dažďovú vodu, ktorá bude následne spätne využívaná na splachovanie WC.

Dodávka spätne využívanej dažďovej vody do systému bude fungovať pomocou ponorného čerpadla umiestneného v akumulačnej nádrži napr. KLARTEC KL RN78. Z nádoby bude vyústené potrubie v nezámrznej hĺbke. Potrubie vstupuje do objektu cez základy a následne do miestnosti č. I.129, kde bude napojené na expanznú pretlakovú nádobu o objeme 500l, ktorá zabezpečí stály tlak vody v systéme. Ovládanie ponorného čerpadla bude zabezpečené tlakovým spínačom v rozsahu 4-6bar. V prípade nedostatku dažďovej vody sa navrhuje zhotoviť prepojenie tohto systému zo systémom pitnej vody, ktorý nám zabezpečí stále dopĺňanie vody do systému. Na potrubí pitnej vody sa vytvorí odbočka, na ktorej bude osadený elektromagneticky ventil, ktorý sa otvorí v prípade nedostatku dažďovej vody v nádrži. Za elektromagnetickým ventilom bude osadený systémový oddeľovač napr. HONEYWELL BA184S. Detailnejšie napojenie viď. Schéma UK.

Výpočet množstva dažďovej vody

$Q_{dažďové} = \psi . i . A$ - kde značí: - ψ - súčiniteľ odtoku STN 75 6101 – tab. č. 3
- i - výdatnosť smerodajného =58l/s*ha
- A - plocha ha

Bilancia dažďovej vody zo strechy objektu SO 01.1

Pôdorysný priemet odvodňovanej plochy			A =	510	[m²]
Spôsob zastavania a druh pozemku, prípadne druh úpravy povrchu					
Strechy s nepriepustnou hornou vrstvou					
Sklon povrchu	1 až 5	[%]	**Súčiniteľ odtoku**	C =	1,00
Odtok dažďových vôd			=	**15,300**	[l/s]

STRECHA SO 01.1 prístrešok:

Pôdorysný priemet odvodňovanej plochy	A =	20	[m²]
Spôsob zastavania a druh pozemku, prípadne druh úpravy povrchu			

Strechy s nepriepustnou hornou vrstvou					
Sklon povrchu	1 až 5	[%]	**Súčiniteľ odtoku**	C =	1,00
Odtok dažďových vôd		=	**0,600**		[l]

Spoločný prietok vody pre obe časti na 120minútový, 15ročný dážď

Pôdorysný priemet odvodňovanej plochy		A =	530	[m^2]
Spôsob zastavania a druh pozemku, prípadne druh úpravy povrchu				
Strechy s nepriepustnou hornou vrstvou				
Sklon povrchu	1 až 5	[%]	**Súčiniteľ odtoku**	C = 1,00
Odtok dažďových vôd			**15,90**	[l]

Čas *t*	**Intenzita zrážok** *"i"* (viď Ekodren)
120 minút	58,00 l/s.ha
Minimálny objem nádrže Q = ψ . i . A	45,60 m3

Na akumuláciu dažďovej vody z objektu SO 01.1 navrhujem zhotoviť samostatnú nádrž o objeme 50m3, napr. BG RN50 o rozmeroch: 6000x4700x2500mm.

Okrem toho z objektov SO01.3 a So01.4 navrhujem nádrž o objeme 78m3.

Pri plnej kapacity nádrží uvažujeme so 128m3 vody, teda 128 000l.

Počet WC: 51ks

Počet žiakov: 155

Počet spláchnutí na osobu: 4x

Množstvo vody na 1 spláchnutie: 7,5l/os

Nádrž je dimenzovaná na:

128 000l/7,5l= 17 066 spláchnutí. V prípade, že by každá osoba použila WC 4x denne a spláchla by 7,5 litrami vody, nádrž bude postačovať svojím objemom na 55dní. Pri návrh uvažujeme aj s preplnením nádrž, kde je navrhnutý bezpečnostný prepad do splaškovej kanalizácie.

<u>Návrh retenčnej nádrže č.1</u>:

$Q_{dažďové}$ = ψ . i . A - kde značí: - ψ - súčiniteľ odtoku STN 75 6101 – tab. č. 3
- i - výdatnosť smerodajného =54l/s*ha
- A - plocha ha

STRECHA SO 01.3

Pôdorysný priemet odvodňovanej plochy	A =	76	[m^2]
Spôsob zastavania a druh pozemku, prípadne druh úpravy povrchu			

Strechy s nepriepustnou hornou vrstvou					
Sklon povrchu	1 až 5	[%]	**Súčiniteľ odtoku**	C =	1,00
Odtok dažďových vôd			=	**0,4408**	[l]

STRECHA SO 01.4

Pôdorysný priemet odvodňovanej plochy			A =	1518	[m^2]
Spôsob zastavania a druh pozemku, prípadne druh úpravy povrchu					
Strechy s nepriepustnou hornou vrstvou					
Sklon povrchu	1 až 5	[%]	**Súčiniteľ odtoku**	C =	1,00
Odtok dažďových vôd			=	**8,8044**	[l]

Dažďové zvody z objektov SO01.1, SO01.3 a SO01.4 sa navrhujú ako vonkajšie, dimenzie podľa PD – DN75/100. Na päte stúpacieho potrubia sa osadí lapač strešných splavenín napr. HL600.

Návrh akumulačnej nádrže pre objekty SO01.3 a SO01.4

Pôdorysný priemet odvodňovanej plochy			A =	1594	[m^2]
Spôsob zastavania a druh pozemku, prípadne druh úpravy povrchu					
Strechy s nepriepustnou hornou vrstvou					
Sklon povrchu	1 až 5	[%]	**Súčiniteľ odtoku**	C =	1,00
Odtok dažďových vôd			=	**9,2452**	[l]

Čas *t*	**Intenzita zrážok** *"i"* (viď Ekodren)	Intenzita pre výpočet
120 minút	58,00 l/s.ha	0,0058 l/s.m2
Minimálny objem nádrže Q = ψ . i . A	66,57 m3	

Minimálny požadovaný objem akumulačnej nádrže pre strechy objektov SO01.3 a SO01.4 je 67m3. Navrhujem akumulačnú nádrž napr. Klartec KL RN78 o objeme 78m3.

Nádrž je vyhotovená ako retenčná. Do nádrže bude zaústená dažďová voda zo striech objektov SO01.3 a SO01.4. Zároveň na dne bude zhotovené napojenie z nádrže č.2 zo strechy objektu SO 01.1. V nádrži bude čerpadlo, ktoré bude napojené na systém splachovania vody v objekty.

V prípade, že v nádrži bude prebytok dažďovej vody navrhujem zhotoviť bezpečnostný prepad do splaškovej kanalizácie.

Navrhované zariadenie:
Akumulačná nádrž napr. Klartec KL RN78
Objem: 78m3
Rozmery: 1200x3600x2600mm

4.2 MATERIÁL KANALIZÁCIE

Vnútorné rozvody splaškovej kanalizácie sa navrhujú odhlučneného systému kanalizácie. Rúry vyrobené z polypropylénu majú trojvrstvovú konštrukciu. Vnútorná vrstva z kopolyméru polypropylénu bielej farby, vyznačuje sa vysokou chemickou odolnosťou, stredná tuhá vrstva z minerálne zosilneného polypropylénu má vplyv na útlm hluku. Vonkajšia vrstva rúry je čiernej farby z homopolyméru polypropylénu, pre mechanickú ochranu voči nárazom a je odolná voči UV žiareniu.

Areálové rozvody vrátane prípojky sa navrhujú z polypropylénového plnostenného potrubia s integrovaným hrdlom určené na rozvody gravitačnej kanalizácie, ktoré je vyrábané v súlade s STN EN 14758-1. KG2000 je hladké plnostenné potrubie s hladkým povrchom na vnútornej a aj vonkajšej časti steny. Menovitá kruhová tuhosť potrubia podľa STN EN 9969 je min.10 KN/m2, potrubie je spájané hrdlovými spojmi so symetrickým elastomérovým tesnením, tesnosť spoja do tlaku vody 2,4 bar. Minimálna krycia vrstva nad potrubím je 0,8m.

Na trase potrubia sa navrhuje osadiť revízne plastové kanalizačné šachty vyrobená z polypropylénu s vnútorným priemerom šachtovej rúry 425 mm alt. 600/1000mm. Súčasťou šachtového dna sú integrované výkyvné hrdlá, ktoré umožňujú meniť uhol napojenia až o 7,5° pre každé napojenie. Zostava šachty sa skladá zo šachtového dna, vlnovcovej šachtovej rúry, teleskopického adaptéru a tesnení. Zostava šachty bude ukončená liatinovým poklopom D400 určeným pre ťažkú dopravu (v prípade spevnenej plochy) alebo plastovým poklopom A15(v prípade osadenia v zeleni), ktorý bude osadený na teleskopický adaptér.

Spájané potrubie vizuálne skontrolovať a očistiť od nečistôt. Tesniace prvky neodstraňovať. Na potrubí označiť hĺbku zasunutia. Ostrý koniec potrubia potrieť mazadlom (nepoužívať minerálne oleje). Následne je možné potrubie zasunúť po značku a povytiahnúť späť približne o 3 mm na meter jeho dĺžky.

Potrubie je možné rezať pravouhlým rezom. Vnútro potrubia je nutné po odrezaní skosiť pod uhlom cca 15°. Koniec neskosiť až do ostrej špičky, ale nechať približne 1/3 pôvodnej hrúbky. Tvarovky nie je povolené skracovať.

4.2.1 KRÍŽENIE PODZEMNÝCH VEDENÍ

Najmenšie dovolené krytie kanalizácie pod vozovkou je 1,8 m. Ochranné pásmo verejnej kanalizácie je 1,8 m od steny potrubia obojstranne.

Najmenšie dovolené vzdialenosti pri súbehu kanalizácie s inými podzemnými vedeniami sú:

Vodorovné :

- kanalizácia – vodovod 0,6 m (pri výkope sa zistí skutočná vzdialenosť)
- kanalizácia – plyn 1,0 m
- kanalizácia – oznamovacie káble 0,5 m
- kanalizácia – silový kábel 0,5 m

Zvislé :

- kanalizácia – vodovod 0,1 m (kanalizácia je pod vodovodom)
- kanalizácia – plyn 0,5 m
- kanalizácia – oznamovacie káble 0,2 m

- kanalizácia – silový kábel 0,5 m

4.2.2 KRYTIE PRÍPOJOK KANALIZÁCIE

Územie nad kanalizačnou prípojkou v šírke 0,75 m od osi potrubia na obidve strany nesmie byť zastavané ani vysadené stromami. Zastavanie sa netýka pozemných komunikácií.

Podmienky pre potrubie	min. krytie [m]	max. krytie [m]
Na voľných plochách bez prevádzky alebo s občasnou ľahkou premávkou	0,8	4,0
Pod komunikáciou zaťaženou bežnou premávkou	1,0	3,5

4.2.3 SKÚŠKY KANALIZÁCIE

Potrubie počas skúšky vodotesnosti naplníme vodou. Tlak (najmenej 3 kPa a najviac 50 kPa) po jednej hodine nesmie na 10 m^2 vnútornej plochy potrubia klesnúť o 0,5 1/h. Potrubie sa po osadení zariaďovacích predmetov a napustení zápachových uzávierok skúša aj na plynotesnosť. Odpadové potrubie sa napustí cez najnižšie položenú tvarovku skúšobným plynom na pretlak 0,4 kPa (vetracie potrubie musí byt utesnené). Skúška je úspešná, ak v celom objekte po polhodine nie je cítiť ani vidieť skúšobný plyn.

4.2.4 ČISTENIE KANALIZÁCIE

- Kanalizačné armatúry a príslušenstvo nutné kontrolovať aspoň čistiť dva krát ročne. Čistenie kanalizačného potrubia riešiť použitím chemických prípravkov, určených na odmastenie vnútorných stien potrubia a rozpustenie tuhých častí splaškov podľa návodu výrobcu.
- Na dažďovej kanalizácii je potrebné lapače strešných splavenín skontrolovať a vyčistiť minimálne 2x do roka – začiatkom leta a koncom jesene.

Aspoň 2x ročne skontrolovať správnu funkčnosť privetrávacích ventilov.

5. SPOLOČNÉ PODMIENKY

Montáž zdravotechnických 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.

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 súbehu navrhovaného potrubia s existujúcimi sieťami je potrebné dodržať podmienky STN 736005. V miestach križovania navrhovaného potrubia s existujúcimi vedeniami a v miestach, kde by mohlo nastať ich poškodenie, je potrebné robiť ručný výkop.

Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci

Pred začatím prác je investor povinný overiť a vytýčiť všetky vedenia v záujmovom území. Pri prevádzaní prác je potrebné postupovať tak, aby nedošlo k ich porušeniu. Pri prevádzaní inštalačných a stavebných prác je nutné dodržať všetky súvisiace vyhlášky, normy, STN, najmä SÚBO, Vyhláška MPSVaR 147/2013, STN 73 67 60, STN 73 60 05, STN 73 66 60 a STN 73 30 50, bezpečnostné predpisy a predpisy súvisiace s PO. Všetky navrhnuté výrobky a zariadenia je nutné montovať a prevádzkovať podľa pokynov výrobcu a bezpečnostných predpisov.

Pred zahájením výkop. prác je potrebné zabezpečiť účasť všetkých dotknutých organizácií z dôvodu upresnenia križovania prípojok s ostatnými jestvujúcimi rozvodmi a inžinierskymi sieťami (VVaK, SPP, Elektrárne, Správa telekomunikácií, TS a ostat.).

Záver

Pri dodržaní postupov podľa pokynov výrobcov jednotlivých častí budú splnené aj požiadavky na správnu a bezchybnú funkčnosť inštalácií. Projekt slúži len pre účely stavebného povolenia a nesmie byť použitý pre realizáciu stavby!

Akákoľvek zmena musí byť najprv prekonzultovaná s projektantom ZTI.