

TEHNISKAIS PROJEKTS

„Ūdenssaimniecības attīstība Ratnieku ciemā Čornajas pagastā Rēzeknes novadā”

PASKAIDROJUMA RAKSTS

1.1. Darbu daļas mērķis.

Projekta kopējie mērķi saskaņā ar precizēto darba uzdevumu ir sekojoši:

- jauna urbuma izbūve, nodrošinot stabilu ūdens ieguvu;
- veikt ūdensapgādes sistēmas rekonstrukciju, nodrošinot patērētājus ar kvalitatīvu dzeramo ūdeni atbilstoši ES direktīvas 98/83/EK Dzeramā ūdens kvalitātes prasībām, kā arī samazināt ūdens zudumu apjomus un nodrošinot patērētā dzeramā ūdens uzskaiti;
- samazināt iespējamo lokālo vides piesārņojumu un padarīt iedzīvotājiem pieejamus kanalizācijas pakalpojumus;
- nodrošināt centralizētu notekūdeņu savākšanu un attīrīšanu atbilstoši ES direktīvu 91/271/EEK Komunālo notekūdeņu attīrīšana prasībām;

1.2. Esošais stāvoklis

1.2.1. Vispārīgi.

Čornajas pagasta teritorijā vidē novadītā piesārņojumu daudzumu un līdz ar to vides kvalitāti nosaka pagasta ģeogrāfiskais stāvoklis – pagasts atrodas salīdzinoši tālu no Rēzeknes pilsētas (neietekmē pilsētas radītais piesārņojums), pagasta teritorijas daļa atrodas nacionālā parka „Rāzna” teritorijā, pagasta teritoriju šķērso valsts nozīmes autoceļi.

Projekta ietvaros nav plānotas darbības, kas negatīvi ietekmētu aizsargājamās dabas teritorijas.

Čornajas pagasta upes ietilpst Daugavas sateces baseinā (D 413 SP, 62,82 km²). Garā posmā robežu ar kaimiņpagastu veido Rēzeknes upe, uzņemot kreisā krasta pietekas Revu (garums 9 km), Vagaļu strautu (8 km) un Geikina strautu. Rēzeknes upē atrodas 5 km garā, līdz 85 m dziļā Spruktu ūdenskrātuve, kas izveidota sakarā ar Spruktu HES celtniecību 1957. g. (atrodas Stoļerovas pagastā).

Lielākie ezeri: Rāznas (pagasta teritorijā iekļauta tā ziemeļu daļa 1822 ha platībā ar Dukstigala līci, kurā atrodas vairākas saliņas), Ismeru (Žogotu ezers; platība 147 ha, lielākais dziļums 4,0 m, ezeram ir divas daļas – Ismeru ezers un Žogotu ezers, ko šķir 200 m plata sažmauga), Baltinovas ezers (12 ha). Pagastā ir daudz mazu ezeru, sevišķi tā rietumu daļā.

Čornajas pagasts atrodas Latgales augstienes augstākajā daļā – Rāznas paugurainē. Reljefā daudz zvoncu (platoveidu pauguru), sastopami arī morēnu pauguri, dauguļi u.c. reljefa formas.

Daudzi pauguri, sevišķi pagasta dienvidu daļā, pārsniedz 180 m vjl.; augstākais no tiem (198,5 m vjl.) atrodas pie Kaipiem. Pauguri ir izveidoti no akmeņaina smilšmāla ar rupjgraudainas smilts un grants ieslēgumiem.

Grunti veido vairāki slāņi. Atbilstoši ģeoloģiskajam griezumam dziļumā līdz apmēram 20 m ir smilšmāls, ar granti un oļiem, dziļāk - mālsmilts ar oļiem, laukakmeņiem un māla starpslāņiem.

Grunts ūdens līmenis Ratnieku ciema teritorijā atrodas vidēji ir 0,8-1,3 m dziļumā, kā arī augstākās vietās atrodas dziļumā lielākā par 4 m. Gada laikā tā līmenis ir mainīgs.

Čornajas pagasta teritorijā atrodas sekojoši valsts nozīmes kultūrvēsturiskie pieminekļi: Puncuļu senkapi, Balteņu senkapi, Ladušu pilskalns, Balteņu pilskalns.

Bez tam pagasta teritorijā ir vietējās nozīmes kultūrvēsturiskie pieminekļi: Melnā Dukstigala katoļu baznīca, Rečiņas vecticībnieku kopienas lūgšanu nams, Vagaļu senkapi.

Ratnieku ciemā atrodas valsts nozīmes kultūrvēsturisks piemineklis – Dukstigala romas katoļu baznīca.

1.2.2. Esošo ūdensapgādes un kanalizācijas sistēmu apraksts

Ūdensapgāde

Ratnieku ciema apbūvi veido daudzdzīvokļu un viengimenes mājas. Pieslēguma procents centralizētajiem ūdensapgādes un kanalizācijas tīkliem ir augsts – pieslēgumu īpatsvars iedzīvotājiem ir 96%.

Ūdensapgādes sistēma izbūvēta 70. gadu beigās. Dzeramo ūdeni iegūst no viena artēziskā urbuma LVĢMC DB 13960 (1966.g., dziļums 80 m). Dzeramais ūdens urbumā neatbilst kvalitātes prasībām, ūdenī ir palielināta dzelzs, amonija koncentrācija un duļķainība, tādēļ 2009. gada beigās Ratnieku ciemā tika izbūvēta ūdens sagatavošanas stacija (ŪSS). Ūdens sagatavošanas iekārtu markas MAGNUM projektētā jauda ir 7,5 m³/h, Q_{max}=10 m³/h. ŪSS jaudas ir pietiekamas arī potenciālajam nākotnes patēriņa pieprasījumam, ja ūdensapgādes sistēmai pievienosies jauni patērētāji. Filtru skalošanas ūdeņi pēc šlamu atdalītāja tiek novadīti kanalizācijas sistēmā. Pēc attīrīšanas iekārtu uzstādīšanas ūdens pie patērētājiem atbilst normatīvu prasībām.

Ūdens patēriņa uzskaitē ir nepilnīga – saražotā ūdens daudzumu nosaka pēc ūdens skaitītāja nolasījuma ŪSS ievadā, pie gala patērētājiem mērītāju nav.

Ūdens spiediena nodrošināšanai un patēriņa svārstību izlīdzināšanai tiek izmantots hidrofors ar tilpumu V=300 m³. Pēc hidroforu uzstādīšanas sistēmā nav bijušas problēmas ar spiedienu un zudumiem. 2011.g. par pašvaldības līdzekļiem iegādāts elektrības dīzeļgenerators, tādēļ ir

iespējams nodrošināt ūdensapgādi arī elektrības traucējumu gadījumos. Blakus ŪSS ir izvietots no dzelzsbetona OB elementiem ūdenstornis ar darba tilpumu $V=50\text{ m}^3$. Ūdenstorna tehniskais stāvoklis ir slikts un pašlaik ūdenstornis netiek izmantots.

Ūdensvadu tīklu kopējais garums ir 2291 m. Ūdensapgādes sistēma izbūvēta 70. gadu beigās. Ūdensvada rekonstrukcija, izņemot avāriju novēršanu, pēdējos gados nav veikta.

Tīklu tehniskais stāvoklis vērtējams kā slikts, ņemot vērā izbūves gadu un ūdens zuduma procentu (11,5 %), kā arī sliktais tīklu stāvoklis būtiski ietekmē ūdens kvalitāti līdz patērētājam. Ūdensapgādes tīklos būtiski remonta un rekonstrukcijas darbi teritorijā nav veikti kopš tīklu ekspluatācijā nodošanas brīža. Prioritāri būtu jāmaina esošie ūdensapgādes tīklu posmi, kuri ir izbūvēti no neatbilstoša materiāla caurulēm (tērauds vai ķets, bez speciāliem pārklājumiem), jo cauruļvadi korodē un rada ūdens sekundāro piesārņojumu.

Atbilstoši LBN 222-99 pēc ūdens piegādes nodrošinājuma pakāpes ciems atbilst III centralizētās sistēmas kategorijai, kur drīkst samazināt dzeramā ūdens piegādi sadzīves vajadzībām un pārtikai par 30 % no aprēķina un ūdens samazināšanas ilgums nedrīkst pārsniegt 15 diennaktis, ūdens piegādes samazināšana vai pārtraukšana uz laiku līdz 24 stundām ir atļauta, lai veiktu remontu.

Ugunsdzēsības prasības ciemā pašreiz tiek nodrošinātas no dīķiem (3. gab.). Viens no dīķiem ir izvietots starp daudzdzīvokļu mājām Uzvaras iela Nr.4 un Nr.6. Otrs ugunsdzēsības dīķis ir izvietots starp krustojumu Uzvaras un Krasta ielas. Trešais no dīķiem ir izvietots SIA „VelteL”. Teritorijā. Ugunsdzēsības prasību nodrošinājumam ir iespējams izmantot Ratnieku ezeru. Sistēma ar hidroforiem nespēj nodrošināt ārējās ciema ugunsdzēsības prasības, tādēļ ārējai ugunsdzēsībai izmantojamas esošās atklātās vai slēgtās ūdenstilpnes. Ugunsdzēsības dīķu atjaunošana un aprīkošana nav iekļauta darba uzdevumā un nav atbalstāma no ES fondu līdzekļiem līdz ar to dīķu aprīkošana nepieciešamības gadījumā jāveic pašvaldībai par saviem līdzekļiem.

Kanalizācija

Centralizētās kanalizācijas sistēmas sastāvdaļas ir kanalizācijas tīkli un centralizētas NAI. Ratnieku ciema kanalizācijas sistēmai ir pieslēgts rūpnieciskais uzņēmums SIA „Edgars” (Konditorejas izstrādājumu, saldumu ražošana) SIA „VelteL” (Pārtikas piedevas, garšvielas). Pašvaldība nepieciešamības gadījumā šiem uzņēmumiem noteiks limitus, kādas koncentrācijas nedrīkst pārsniegt ievadot notekūdeņus ciema centralizētajā kanalizācijas tīklā.

Precīzs notekūdeņu plūsmas apjoms uz šodien nav nosakāms, jo NAI nav uzstādīts plūsmas mērītājs.

Centralizēti kanalizācijas pakalpojumus saņem 291 Ratnieku ciema iedzīvotāji jeb 85 %, kā arī visas ciemā esošās iestādes un uzņēmumi.

Tīkli ir tehniski nolietojušies un nenodrošina pietiekošu hermētiskumu. Kanalizācijas tīklu kopgarums 2532 m. Tīkli izbūvēti galvenokārt 70. gados, izņemot atsevišķus māju pieslēgumus, kas ierīkoti vēlāk.

Privāto māju iedzīvotāji, kuri nav pieslēgti centralizētai kanalizācijas sistēmai, parasti izmanto izsmelamās kanalizācijas bedres. Vienas izsmelamās bedres vidējais tilpums ir 5 m³. Informācija par izsmelamo bedru skaitu un to tehnisko stāvokli, kā arī par izvešanas biežumu, nav pieejama.

Visā ciema teritorijā notekūdeņus no individuālajām mājām, kuras nav pieslēgtas pie centralizētajiem kanalizācijas tīkliem, saimnieki apsaimnieko paši, vai tie tiek izvesti uz attīrīšanas iekārtām pēc iedzīvotāju pieprasījuma ar pagasta asenizācijas transportu.

Ratnieku ciemā darbojas bioloģiskās notekūdeņu attīrīšanas iekārtas BIO 100 ar vienu aerotanku un divpakāpju biodīķiem. Notekūdeņu bioloģiskās attīrīšanas iekārtas nodotas ekspluatācijā 1982.gadā. Pēcattīrīšana notiek divpakāpju bioloģiskajos dīķos ar projektēto darba tilpumu 2275 m³. 2011.g. par pašvaldības līdzekļiem ir veikta bioloģiskā dīķa tīrīšana. Teritorija ir nožogota, bet nožogojums ir sliktā tehniskā stāvoklī. Izplūdes vieta meliorācijas grāvis, kas pēc 3,5 km ieplūst Rēzeknes upē.

NAI tehniskā stāvokļa un darbības novērtējums – neapmierinošs. Iekārtas ir fiziski un morāli nolietojušās. NAI avārijas gadījumā neattīrīti notekūdeņi nonāks apkārtējā vidē, piesārņojot apdzīvotās vietas teritoriju un tuvākās ūdensteces, apdraudot iedzīvotāju veselību.

2. Veiktās izpētes.

Uzsākot projektu izpētīta un apsekota Ratnieku ciema ūdenssaimniecības sistēma. Izskatīta Rēzeknes novada Čornajas pagasta Ratnieku ciema ūdenssaimniecības attīstības investīciju projekta pamatojoša dokumentācija (TEP) un cita pagasta pieejamā informācija. Projektā ir iestrādātas visas projekta komponentes atbilstoši precizētajam darba uzdevumam. Darba uzdevums precizēts pēc Projekta skīču versijas iesniegšanas pasūtītājam. Nolietojuma dēļ urbuma rekonstrukcija aizvietota ar urbuma izbūvi. Līdzekļu trūkuma dēļ no projekta izņemta tīrā ūdens rezervuāru izbūve, ūdenstorņa demontāža, papildus ūdensvada trases rekonstrukcija un veikti izbūvējamo tīklu apjomu precizējumi.

Projekta izstrādes gaitā tika veikta trašu vietu apsekošana. Tīklu un pieslēgumu izvietojums ir saskaņots ar Čornajas pagasta pārvaldi un ciema iedzīvotājiem, t.i. zemju īpašniekiem, kuru īpašumi Projekta ietvaros tiek skarti.

Izstrādājot projektu izmantoti sekojoši Pasūtītāja iesniegti izpētes dokumenti:

***Ūdenssaimniecības attīstība Ratnieku ciemā
Čornajas pagastā Rēzeknes novadā***

1. Topogrāfiskā izpēte Baltijas augstumu koordinātu sistēmā. Tehniskā projekta izstrāde veikta uz saskaņotiem topogrāfiskajiem plāniem, kurus izstrādāja SIA „VINOKO” 2012.g. ziemas-pavasara periodā.
2. Ģeotehnisko izpēti veica SIA „I.A.R.” 2012.g. pavasara periodā. Kopumā ciema teritorijā veikti 5 izpētes urbumi. Pārskats par ģeotehniskajiem izpētes darbiem pievienots projekta vispārējā daļā, kā arī urbumu izvietojums uzrādīts ģenerālplānos, bet griezumā garenprofilos.

3. Darbu apraksts.

Projekts izstrādāts atbilstoši Pasūtītāja precizētajam darba uzdevumam, vietējo iestāžu un dienestu tehniskajiem noteikumiem un atbilst LBN 222-99 „Ūdensapgādes ārējie tīkli un būves”, LBN 223 -99 „Kanalizācijas ārējie tīkli un būves”, MK noteikumiem Nr.1069 „Noteikumi par ārējo inženierkomunikāciju izvietojumu pilsētās, ciemos un lauku teritorijās”, MK noteikumiem Nr.112 „Vispārīgie būvnoteikumi”, LR 05.02.1997 „Aizsargjoslu likums” u.c.

Projekta darbu apraksts

Atbilstoši pieejamajam finansējumam tiek realizēta TEP norādītā īstermiņa investīciju programma. Pastāv iespēja, ka pieejamā finansējuma trūkuma dēļ projekta realizācija varētu būt apdraudēta, tādēļ projekta darbi sadalīti kārtās, kas ir saskaņotas ar Pasūtītāju. Projekta dalījums kārtās ir norādīts projekta specifikācijās un darbu apjomos, tas var tikt precizēts saskaņā ar Pasūtītāja prasībām.

| Nr. | Pasākuma nosaukums | Daudz. | Darba īss raksturojums |
|-----|---------------------------------------|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Jauna ūdensapgādes urbuma Nr.2 izbūve | 1 kompl. | Jauna artēziskā urbuma ierīkošana. Darbos iekļauta: jauna artēziskā urbuma Nr.2 izbūve dziļumā ap 80m, tā debīts ap 2.1 l/s un noslēgarmatūras uzstādīšana, sūkņa ($Q=5.5\text{m}^3/\text{h}$, $h\sim 82\text{ m}$, 3.0 KW) komplektā ar spiediena sensoru, vadības bloku ar skapi un visām motora aizsardzībām, kabeļiem, drošības trosi un montāžu, paraugu krāna uzstādīšana u.c. darbi (būves kods 12510106), esošā un jaunā urbuma pieslēgšana pie esošās ūdens sagatavošanas stacijas caurules De75 un elektroapgāde pēc uzskaites (ieskaitot līdz esošam urbumam). |

| Nr. | Pasākuma nosaukums | Daudz. | Darba īss raksturojums |
|-----|----------------------------------------------------|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2. | Ūdensapgādes tīklu rekonstrukcija un izbūve | 1096,0 m | Projektā paredzēta maģistrālā ūdensvada ar pievadiem rekonstrukcija un izbūve De110 mm, L = 441,0 m; De75 mm, L = 174,5 m; De63 mm, L = 417,0 m; De40, L=12,5 m, De32, L=51,0 m (būves kods 22220301). |
| 3. | Ūdensplūsmas skaitītāju pieslēgšana pie ēku | 15 kompl. | Projektā paredzēta uzstādīšana atzariem ielu sarkano līniju robežās. Siltinātas ūdens mērīšanas aka s- 10 kompl. un ūdens uzskaites mezgli daudzdzīvokļu mājas - 5 kompl. |
| 4. | Kanalizācijas tīklu izbūve | 811,0 m | Projektā paredzēta maģistrālā kanalizācijas tīklu ar pievadiem izbūve De160 mm, L = 101,0 m; De200 L=559,0 m; De250 L=151,0 m (būves kods 22230103). |
| 5. | Kanalizācijas sūkņu stacijas un spiedvada izbūve | 1 kompl./ 149,0 m | Kanalizācijas sūkņu stacijas KSS-1 DN1200 mm ar dziļumu H=4,25 m, izbūve ar ražību Q=1,69 m ³ /st, celšanas augstums H=9,258 m, P ₂ =1,0 kW elektroapgāde un zemējums (būves kods 22230103). Kanalizācijas spiedvada izbūve De63, L=149,0 m (būves kods 22230103). |
| 6. | NAI izbūve ar kopējo ražību 60 m ³ /dnn | 1 kompl. | NAI tehnoloģiskās iekārtas ar kopējo ražību 60 m ³ /dnn, komplektā ar apsaisti, kompresoriem, elektroapgādi, sadales akas, kontrolakas un teritorijas vertikālā planēšana, labiekārtošana, pašteses kanalizācijas tīklu De200 mm izbūve L=82.0 m, notekūdeņu pieņemšana aka ar aprīkojumu (spiediena kanalizācijas tīklu izbūve (spiedvads un tehniskais ūdens) De63 L=22,5 m), notekūdeņu plūsmas mērītājs, un izplūdes esošā kanalizācijas sistēmā ierīkošanai (esošos bioloģiskos dīķos) (būves kods 22230103). |

Šajā projektā atbilstoši precizētajam darba uzdevumam paredzēts iekļaut sekojošas komponentes:

Jauna urbuma izbūve

Jaunais urbums Nr.2 izurbjams aptuveni 15 m attālumā no esošā urbuma Nr.1 LVĢMC DB Nr. 13960. Projektētā urbuma dziļums ap 82 m, urbumam jānodrošina debets ap 2,1 l/s. Veicot urbuma izbūvi artēziskā sūkņa tips, marka jauda, kā arī urbuma precīzs dziļums, apvalkcaurules diametrs, aizsargjoslas lielums, tiks noskaidrots urbuma ierīkošanas gaitā veicot priekšizpētes darbus un tas ir potenciālā licenzētā urbuma ierīkotāja kompetencē. Artēziskās akas projektu, kā arī artēziskā urbuma tehniskos datus pasūtītājs saņems no licenzētas urbšanas firmas pēc urbuma izveides. Pēc ūdensapgādes urbuma izurbšanas, pārbaudes atsūkņēšanas un pases noformēšanas var precīzi noteikt nepieciešamo sūkni, ņemot vērā pieļaujamo debītu, dinamisko līmeni, spiediena zudumus sistēmā un nepieciešamo ģeometrisko pacelšanas augstumu. Atbilstoši Latvijas Vides, Ģeoloģijas un meteoroloģijas centra vēstulei Nr. 4-7/449 no 07.06.2012.g. ūdensapgādei rekomendēts augšdevona Pļaviņu-Salaspils ($D_{3pl+slp}$) ūdens horizonts. Aizsargjoslas rādiusu un aptuveno urbuma dziļumu skatīt LVĢMC izsniegtajā izziņā Nr. 4-7/450 no 07.06.2012.g. „Izziņa par iespējamo stingra režīma aizsargjoslu ap ūdens ņemšanas vietu”. Pēc aprēķina perspektīvais ūdens patēriņš ciemā sastādīs līdz $60 \text{ m}^3/\text{dnn}$. Jaunā artēziskā urbuma darbības nodrošināšanai nepieciešams uzstādīt noslēgarmatūru, dziļurbuma sūkni pēc aprēķina ar ražību $5,5 \text{ m}^3/\text{h}$, spiedienu 82 m, un elektromotora jaudu $3,0 \text{ kW}$, nodrošināt urbumu ar elektroapgādi. Jaunā artēziskā urbuma elektroapgāde, tiek risināta tehniskā projekta elektroapgādes sadaļā. Vadības un automātikas bloks ir jāpiegādā kopā ar artēzisko sūkni. Urbums jāpieslēdz atdzelzošanas stacijai, t.i. jāizbūvē jauns ūdensvads no PE materiāla $\text{De}75 \text{ mm}$ caurulēm. Urbuma galvas daļu paredzēts izvietot pazemes akā DN1500, kas pacelta virs esošā zemes līmeņa. Ap urbumu jāierīko apbērumi ar minerālo grunti un mitrumu vāji caurlaidīgo māla slāni. Jāatjauno stingrā režīma iežogojums atbilstoši esošā urbuma, ūdens atdzelzošanas stacijas un jauna urbuma stingrā režīma aizsargjoslas prasībām.

Ūdensvada un kanalizācijas tīklu rekonstrukcija un izbūve Ratniekus ciemā (atbilstoši iepriekš izstrādātam TEP, pēc ūdenssaimniecības paplašināšanas)

Projekta pamatrādītāji

| Sistēmu nosaukums | Aprēķina patēriņš | | | Piezīmes |
|------------------------|-------------------------|-----------------------|--------------|----------|
| | m^3/dnn | m^3/h | l/s | |
| Dzeramais ūdens (ŪSS) | 54,0 | 5,3 | 1,47 | |
| Kanalizācijas K1 (NAI) | 54,0 | 5,3 | 6,70 | |

Ūdensvada tīklu rekonstrukcija un izbūve Ratnieku ciemā

Ūdensvada rekonstrukciju un izbūvi paredzēts uzsākt no jaunizbūvējamā urbuma un ūdens sagatavošanas stacijas (ŪSS) virzienā uz ciema centra Krasta un Uzvaras ielām.

Ūdensvada vidējais iebūves dziļums ir 1,8 – 2,5 m. Visi mezgli un noslēgarmatūra, kas atrodas uz maģistrālā ūdensvada tīkliem, tiks izvietota akās. Pieslēguma vietās pievadiem tiek paredzēti pazemes tipa aizbīdņi ar kapi. Uz ūdensvada maģistrālēm paredzētas dzelzsbetona akas DN1500 ar noslēgarmatūru. Cauruļu un fasondaļu transportēšana, uzglabāšana un montāža atbilstoši izgatavotājfirmas prasībām un atbilstoši Latvijas normām. Pēc darbu pabeigšanas paredzēta bojātā virsmas seguma atjaunošana pilnā apjomā.

Patērētāji, kuri ir pieslēgti ciema centralizētiem ūdensvada tīkliem, projekta realizācijas laikā, nevar palikt bez dzeramā ūdens ilgāk, kā noteikts LBN 222-99. Gadījumā, ja esošajā ūdensapgades tīklā būvniecības laikā tiek pārtraukta dzeramā ūdens padeve, tad būvuzņēmējam jāpiegādā dzeramais ūdens ar cisternām vai veicot pārslēgumus. Piegādātajam ūdenim jābūt normatīviem atbilstošam dzeramajam ūdenim. Atbilstoši MK noteikumu Nr.606. „Noteikumi par darbības programmas “Infrastruktūra un pakalpojumi” papildinājuma 3.4.1.1.aktivitāti “Ūdenssaimniecības infrastruktūras attīstība apdzīvotās vietās ar iedzīvotāju skaitu līdz 2000” visiem esošajiem ūdens patērētājiem ir jānodrošina pārslēgumi uz jauno ūdensvadu. Projekts nevar pasliktināt situāciju esošajiem patērētājiem kāda tā bija pirms projekta, pieprasot par pašu līdzekļiem pieslēgties pie akām. Par pašu līdzekļiem pieslēgumi jānodrošina tikai projektā plānotajiem jaunajiem patērētājiem, kuriem projekta ietvaros būs iespēja izmantot augstākas kvalitātes pakalpojumus, nekā pirms projekta. Šādā gadījumā tiek paredzēts ūdensvada pievads līdz zemes gabala robežai. Tehniskā projekta stadijā visu pievadu izvietojums ir saskaņots ar Pašvaldību un iespējamajiem jaunajiem patērētājiem.

Ūdensvadu paredzēts izbūvēt slapjās gruntīs. Cauruļvadus ir atļauts izbūvēt tikai sausā būvgrāvī. Vietās, kur ir augsts gruntsūdens līmenis būvniekam pašam jāprecizē metode ar kādu nosusināt tranšeju: veicot grunts ūdeņu atsūkņēšanu vai gruntsūdens pazemināšanu. Ja tiek noteikts šis projekta realizācijas (būvdarbi) laiks, tad, lai izbūvētu cauruļvadus (ūdens vai kanalizācija) mitrās māla un smilšmāla gruntīs, tad nepieciešams šo mitro grunti izvest un nomainīt ar smilti (vai citu grunti) kuru var sablīvēt līdz blīvēšanas pakāpei $Dr \geq 95 \%$. Ūdensvada tīkliem jāparedz ekspluatācijas aizsargjosla 3 metri katrā pusē, ja caurules atrodas līdz 2 m dziļumam un 5m, ja caurules atrodas dziļāk par 2m.

Kanalizācijas tīklu izbūve Ratnieku ciemā

Kanalizācijas tīklu paplašināšanu (jauno tīklu izbūve) paredzēts Nākotnes ielā no dzīvojamām mājām „Ziemeļi” un „Māliņi” līdz jaunizbūvējamai kanalizācijas sūkņu stacijai KSS-1.

Pašteses kanalizācijas kolektori ir ieprojektēti no SN8 stinguma klases (8kN/m^2) dubultsienu polipropilēna (PP) uznavu caurulēm vai atbilstošas kvalitātes analoga ražojuma caurulēm De160 - De250 mm. Pašteses kanalizācijas iebūves dziļumi projekta teritorijā svārstās no 1.3 līdz 3.30 m. Vienlaicīgi paredzēts izbūvēt atzarojumus jauniem abonentu pieslēgumiem no ielas kolektora līdz

ielas sarkanai līnijai vai īpašuma robežai ar diametriem De160, no dubultsienu polipropilēna (PP) uznavu, SN8 caurulēm. Pieslēgumu skaits 11 gab.

Atbilstoši reljefam ieprojektēta jauna kanalizācijas sūkņu stacija KSS-1 (Nākotnes ielā). Ir noslēgts līgums ar zemes īpašnieku par KSS izvietojumu un apkalpošanu šajā zemes gabalā. Kanalizācijas spiedvada izbūve paredzēta no projektējamās sūkņu stacijas KSS-1 līdz spiediena dzēšanas akai ar PE100, SDR17 De63mm caurulēm. Projektētā kanalizācijas spiedvada garums ir 149,0m. Kanalizācijas spiedvada vidējais iebūves dziļums svārstās no 1.80 m līdz 3.00 m. Kanalizācijas spiedvada izbūve plānota slapjās gruntīs. Projektā paredzēta rūpnieciski izgatavota pastiprināta polietilēna cilindriskā sūkņu stacija (KSS-1) DN1200, H=4.25 m, kura aprīkota ar: apkalpošanas kāpnēm, lūku un citu tehnoloģisko aprīkojumu (aizbīdņi, pretvārsti u.c.), automātikas bloku un dzelzsbetona pamatni ar enkurojošiem elementiem izvietojumam zaļajā zonā. Sūkņu stacijā ir ieprojektēti iegremdējamie kanalizācijas sūkņi (2.gab.) ar griezējinstrumentu. Atbilstoši aprēķinam sūknim ir sekojoši parametri $Q=1,69$ l/s, $H=9,258$ m, $P_2=1,0$ kW (marka MTS 40/21-3-400 firmas WILO vai analogs), kas nodrošināts ar aizsardzību, komplektā ar : kabeļiem, vadulām, izceļšanas ķēdēm, līmeņa devējiem, vadības iekārtām. Kā arī KSS aprīkojumā jābūt nažveida tipa aizbīdnim un izceļamam atkritumu grozam.

Sūkņu stacijā paredzēts uzstādīt divus iegremdējamā tipa kanalizācijas sūkņus ar griezējinstrumentu. Paredzēts viens darba, otrs rezerves sūknis, bet katram sūknim jānodrošina 100% sūkņu stacijas ražību. Sūkņu stacijas darbība paredzēta pilnīgi automatizētā režīmā. Darba režīmā sūkņi strādā ieslēdzoties pamīšus. Rezerves sūkņa ieslēgšanās avārijas līmeņa gadījumā notiek automātiski. Sūkņi paredzēti ar “mīksto” startu. Sūkņu stacijas noslēgšanai avārijas vai remonta gadījumā uz ienākošā pašteses vada sūkņu stacijās ir paredzēts nažveida tipa aizbīdnis ar kāta pagarinātāju, darbināms no virszemes līmeņa. Sūkņu tehniskie rādītāji un parametri norādīti arī projekta TN daļā. Vadības skapi paredzēti izvietot blakus sūkņu stacijai (ielas malā) uz atsevišķi stāvoša balsta. Projektā paredzēts izbūvēt ārējos elektroapgādes tīklus pēc uzskaites. Elektroapgādes paskaidrojumus skatīt projekta EL un ELT daļās.

Sūkņu stacijas darbības laikā sūkņi neradīs paaugstinātu trokšņa līmeni. Sūkņu darbības laikā radītais trokšņa līmenis nedrīkst pārsniegt MK noteikumos Nr. 597 no 13.07.2004. „Vides trokšņa novērtēšanas kārtība” noteiktās prasības: pie mājstāvu dzīvojamo ēku, slimnīcu, bērnu iestāžu u.c. rajonos dienas laikā sastāda 50 dB A, vakarā 45 dB A, naktī 40 dB A; daudzstāvu dzīvokļu dzīvojamo ēku, kultūras, izglītības, pārvaldes un zinātnes iestāžu rajonos dienas laikā sastāda 55 dB A, vakarā 50 dB A, naktī 45 dB A.

Arī kanalizācijas pašteses un spiedvada cauruļvadus ir atļauts izbūvēt tikai sausā būvgrāvī. Vietās, kur ir augsts gruntsūdens līmenis būvniekam pašam jāprecizē metode ar kādu nosusināt tranšeju: veicot grunts ūdeņu atsūkņēšanu vai gruntsūdens pazemināšanu. Kanalizācijas tīkliem jāparedz ekspluatācijas aizsargjosla 3 metri katrā pusē, no cauruļvada gar pašteses kanalizācijas

vadiem vai kanalizācijas spiedvadiem, ja tie atrodas līdz 2m dziļumam un 5 m, gar kanalizācijas spiedvadiem, ja tie atrodas dziļāk par 2m. Projektā paredzēts atjaunot visus būvdarbu laikā bojātos segumus (un apmales) un zālienu pilnā apjomā, lai atjaunotu situāciju, kāda bija pirms darbu uzsākšanas.

NAI izbūve ar attīrīšanas biobloku-aerotenku (2.gab.) ar kopējo ražību 60 m³/dnn uzstādīšanu (slēgta tipa)

Projektā paredzēts izbūvēt slēgta tipa bioloģiskās notekūdeņu attīrīšanas iekārtas ar kopējo ražību 60 m³/dnn (SIA „August Latvia” vai analogs). NAI izvietojuma vieta ir paredzēta esošo aerotenka BIO-100 vietā. Ņemot vērā plānoto pieslēgto iedzīvotāju skaitu, perspektīvos pieslēgumus, ūdens patēriņu, infiltrāciju, ievedamo notekūdeņu daudzumu ir plānots, ka vidējais notekūdeņu daudzums perspektīvā sastādīs līdz 60 m³/dnn.

Notekūdeņu daudzuma aprēķins

Vidējo notekūdeņu daudzumu no sateces baseina aprēķina saskaņā ar LBN 223-99 34., 35.,36.,38. punktu.

P.34. Projektējot apdzīvoto vietu kanalizāciju, dzīvojamo māju sadzīves notekūdeņu vidējo daudzumu diennaktī nosaka vienādu ar ūdens patēriņu diennaktī saskaņā ar normatīvajiem aktiem par ūdensapgādes ārējo tīklu un būvju projektēšanu, atskaitot ūdens patēriņu teritoriju un zālāju laistīšanai.

LBN 222-99, 11.punkts.

$$Q_{dv_{iedz}} = q \cdot N / 1000 \text{ (m}^3/\text{dnn)}$$

kur:

q – notekūdeņu apjoms (l/dnn) – saskaņā ar TEP Čornajas pagasta Ratnieku ciema teritorijā pieņemts 120 l/dnn;

N - iedzīvotāju skaits (340 cilv.) ;

$$Q_{dv_{iedz}} = \frac{120 \times 340}{1000} = 40,80 \text{ m}^3/\text{dnn}.$$

P.35. Notekūdeņu daudzumu no atsevišķām dzīvojamām un publiskām ēkām ($Q_{dv_{pub}}$, m³/dnn), ja nepieciešams ņemt vērā koncentrētas pieplūdes, nosaka saskaņā ar normatīvajiem aktiem par ūdensapgādes ārējo tīklu un būvju projektēšanu

$$Q_{dv_{pub}} = 0$$

P.36. Ražošanas notekūdeņu vidējo aprēķina daudzumu diennaktī ($Q_{dv_{raž}}$, m³/dnn), kā arī to pieteices nevienmērības koeficientu nosaka, pamatojoties uz tehnoloģiskajiem datiem.

$$Q_{dv_{raž}} = 7,36 \text{ m}^3/\text{dnn (pēc TEP datiem)}$$

P.38. Apdzīvotās vietas vidējais notekūdeņu aprēķina daudzums diennaktī ($Q_{dv_{sadz}}$, m^3/dnn), ir būvnormatīva 34., 35., 36. un 37.punktā noteikto daudzumu summa. Notekūdeņu daudzumu no iedzīvotājus apkalpojošiem ražošanas uzņēmumiem, kā arī neuzskaitītos notekūdeņu daudzumus drīkst pieņemt papildus piecu procentu apmērā no summārā apdzīvotās vietas vidējā notekūdeņu daudzuma diennaktī.

Tātad, $Q_{dv_{sadz}} = (Q_{dv_{iedz}} + Q_{dv_{pub}} + Q_{dv_{raž}}) * 1.05$ (m^3/dnn)

$$Q_{dv_{sadz}} = (40,80 + 7,36 + 0) * 1,05 = 50,57 \text{ m}^3/dnn$$

$$Q_{dv_{infil}} = 2,43 \text{ m}^3/dnn \text{ (pēc aprēķina jauniem un veciem tīkliem)}$$

$$Q_{dv_{sept.}} = 1,0 \text{ m}^3/dnn$$

Tad kopējais notekūdeņu daudzums sastāda :

$$Q_{dv_{kopā.}} = Q_{dv_{sadz}} + Q_{dv_{infil}} + Q_{dv_{sept.}} = 50,57 + 2,43 + 1,0 = 54,0 \text{ m}^3/dnn$$

NAI izbūvei projektā iekļautas vairākas daļas:

Celtniecības daļa.

Kompresoru uzstādīšanai ieprojektēts rezervuārs DN1500 SIA „August Latvia” vai analogs. Ieprojektēts uzbērums NAI elementu pacelšanai, kā arī teritorijas labiekārtošana.

Elektroapgādes nodrošināšana. Projektā paredzēta projektējamo iekārtu elektroapgāde pēc uzskaites, skatīt EL un ELT daļu.

Tehnoloģiskā daļa. Pirms un pēc NAI ir ieprojektētas kontrolakas, kurās būs iespējams noņemt notekūdeņu paraugus. Notekūdeņu uzskaitēi ieprojektēts teknes tipa (ar sensoru tipa MJK713 vai analogs) notekūdeņu plūsmas mērītājs. Notekūdeņu izlaide ieprojektēta uz esošiem bioloģiskiem dīķiem.

NAI tehnoloģisko iekārtu apraksts un iekārtu ekspluatācija

Iekārtu veido anaerobi - anoksiskā, aerācijas zona un otriezējais nostādinātājs. Visas zonas iemontētas vienā cilindra formas iekārtā, kura ražota no prolipropilēna.

Notekūdeņi pa pašteses kanalizācijas vadiem ietek caur manuāli tīrāmām redelēm anaerobi-anoksiskajā zonā.

Ar ērliftu palīdzību recirkulācijas dūņas no otriezējā nostādinātāja tiek atgrieztas atpakaļ uz redelēm, šādi izšķīdinot un noārdot daļu no redelēs aizturētajām sanesām, tādējādi redeles vajag tīrīt retāk. Attīrāmo notekūdeņu un recirkulācijas dūņu maisījums (dūņu maisījums) no redelēm nokļūst anaerobi- anoksiskajā zonā, kas ar vertikālām sienām sadalīta atsevišķās kamerās tā, lai plūsmas svārstību (ūdens pacelšanās un nolaišanās) ietekmē netiktu nostādinātas aktīvās dūņas.

Dūņu maisījums no anaerobi- anoksiskās zonas nokļūst aerācijas zonā, kurā oksidējami organiskie piesārņojumi, savukārt amonija slāpekļi tiek oksidēti līdz nitrātiem. Šajā zonā tiek šķīdināts skābeklis, kas ir nepieciešams organisko piesārņotāju vielu un amonija slāpekļa oksidēšanai. Saspiests gaiss tiek piegādāts no gaisa kompresoriem un aeratoriem. Mainot aerācijas un ne-aerācijas etapus (no 2/3 aerācijas un 1/3 ne-aerācijas līdz 1/2 uz 1/2), noris amonija slāpekļa oksidēšanās līdz nitrātiem un nitrātu denitrifikācija par slāpekļa gāzi. Dūņu maisījums no aerācijas zonas plūst uz sekundārā nostādinātāja apakšējo daļu, kurā maisījums tek caur suspendējošu dūņu slāni, tādējādi samazinot suspendējošo vielu koncentrāciju tīrāmajos notekūdeņos. Nostādinātās un sablīvētās dūņas atgriežamas uz iekārtas ieteci, savukārt liekās dūņas, aerobiski stabilizētas, periodiski tiek izvāktas no iekārtas (4-6 reizes gadā).

Tehnoloģiskie parametri un tehnoloģiskais režīms

Ūdens patēriņa norma – 120 l/iedzīv./d.

Piesārņojuma normas: BSP_5 – 60 g/iedzīv./dnn, SV – 70 g/iedzīv./dnn, kopējais slāpekļis – 12 g/iedzīv./dnn, kopējais fosfors – 1,8 g/iedzīv./dnn (ATV-DVWK-A-131E). Aktīvo dūņu koncentrācija noturama robežās no 3 g/l (pēc lieko dūņu izvadīšanas) līdz 7,5 g/l. Aktīvo dūņu slodze mainās no 0,07 g BSP_5 /g*dnn līdz 0,03 g BSP_5 /g*dnn, kas atbilst dūņu vecumam (no 14 līdz 33 diennaktīm). Pastāvot šādiem dūņu vecuma rādītājiem, nodrošināma ne tikai organiskā piesārņojuma likvidācija, bet arī amonija slāpekļa oksidēšanās līdz nitrātiem, kad dūņu maisījuma temperatūra $\geq 100^\circ\text{C}$. Tādēļ tīrītu notekūdeņu vidējais gada piesārņojums (dūņu maisījuma temperatūrai sasniedzot $\geq 100^\circ\text{C}$) saskaņā ar:

- BSP_5 - 15 mg/l,
- Suspendētajām vielām (SV) - 15 mg/l.

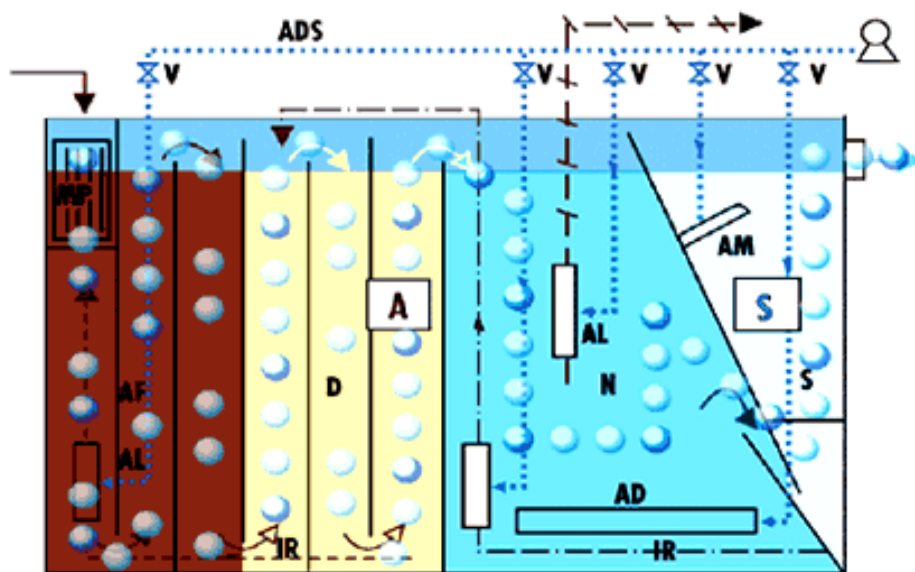
Gaisa kompresora darbība automatizēta ar programmējamu taimeru. Pēc taimera uzstādījumiem, gaisa kompresors strādā no 2/3 līdz 1/2 laika, un ir izslēgtā režīmā no 1/3 līdz 1/2 laika (intervāli uzstādāmi, uzsākot ekspluatāciju). Tātad, denitrifikācijas apjoms veido $0,3 \div 0,5$ daļu no kopējā aerācijas zonas darba tilpuma, tādēļ likvidējamais nitrātu slāpekļa apjoms (ar vienlaicīgās vai pārtrauktās denitrifikācijas tehnoloģijām) - $0,09 \div 0,15$ N/g BSP_5 , t.i., no 36 mg N līdz 60 mgN/l. Tā kā recirkulējošās dūņas tiek atgrieztas anaerobi- anoksiskajā zonā, tiek likvidēts ne mazāk kā 30% kopējā slāpekļa (ieskaitot arī 5% no BSP_5 aktīvo dūņu šūnu veidošanai), tādēļ atlikusī kopējā slāpekļa koncentrācija attīrītā notekūdenī nepārsniedz 20mg/l. Izšķīdinātā skābekļa koncentrācija: aerācijas laikā – 2-3 mg/l, denitrifikācijas laikā - $\leq 0,5$ mg/l.

Bioloģiskā fosfora likvidēšanas efektivitāte atkarīga no BSP_5 attiecības ar kopējo fosforu un no nitrātu slāpekļa koncentrācijas recirkulācijas dūņās, taču garantētā attīrīšanas efektivitāte ir ne

mazāka par 50%. Ja saskaņā ar attīrīto notekūdeņu novadīšanas nosacījumiem attīrītos notekūdeņos kopējai fosfora koncentrācijai jābūt 2 mg/l, tad fosfors papildus likvidējams ķīmiski - ar dzelzs vai alumīnija sāļiem, devu apjoms attiecīgi – 2,7 mg Fe/mg PO₄-P vai 1,3 mg Al/mg PO₄-P.

Aktīvo dūņu slodzei samazinoties no 0,05 g BSP₅/g*dnn līdz 0,03 g BSP₅/g*dnn, sākas aerobā dūņu stabilizācija, tādēļ dūņu pieaugums samazinās līdz 40%. Tādējādi pieaugums atkarībā no dūņu vecuma (25 – 33 d.) veido 0,5 – 0,6 g/g likvidētā BSP₅. Tātad, novērtējot dūņu izplūdi kopā ar attīrīto notekūdeni, dūņu pieaugums AT iekārtās veidos 0,15 – 0,2 kg/m³/dnn, tādēļ liekās dūņas tiks izvāktas apmēram reizi 4-6 mēnešos, atkarībā no attīrāmā notekūdens un tā piesārņojuma izmaiņām, kā arī ekspluatācijas laikā noteikto dūņu koncentrāciju un to līmeni sekundārajā nostādinātājā (līmenis attiecībā pret ūdens virsmu).

Tehnoloģiskā shēma



14

Esošo cauruļvadu pieslēgšanas vietas, cauruļvadu materiālu un cauruļvadu virsas atzīmes, kā arī citu komunikāciju iebūves dziļumus precizēt būvniecības laikā uz vietas. Būvniecības laikā nodrošinot to aizsardzību, bojājuma gadījumā atjaunot iepriekšējā kvalitātē.

Visām sistēmām būvniecības laikā ir pilnvērtīgi jāfunkcionē. Pēc būvniecības pa trasi jāparedz seguma atjaunošana ar līdzvērtīgu materiāla kārtu. Būvniecības laikā atjaunot bojātos vai nojauktos žogus, kā arī atjaunot vai aizvietot bojātos stādījumus.

4.1. Ūdensvads

4.1.1. Caurules

Visiem materiāliem, kas tiek pielietoti projekta teritorijā ir jāatbilst Latvijas valsts un Eiropas standartiem. Ūdensvada caurules paredzēts izbūvēt no PE100, SDR 17 materiāla caurulēm. Caurulēm jāatbilst LVS EN 12201-2:2012. Ūdensvada izbūve veicama saskaņā ar tipveida rasējumu un cauruļu ražotāja instrukcijām. Pirms nodošanas ekspluatācijā jāveic cauruļvada dezinficēšana un hidrauliska pārbaude atbilstoši LVS EN 805:2001 prasībām.

Valsts autoceļu plānots šķērsot ar caurdūruma metodi, ūdensvada tīklus De32-110 mm, plānots izbūvēt no PE caurulēm SCGR Ultrastress *vai atbilstošas kvalitātes analogs*. Atbilstoši ražotāja datiem šāda tipa caurules ir krietni labāk pasargātas no dažāda veida ārējo faktoru iedarbības, t.i., gan spiede, gan dažāda veida akmeņi un šķembas.

Cauruļu un fasondaļu transportēšana, uzglabāšana un montāža atbilstoši izgatavotājfirmas prasībām un atbilstoši Latvijas normām.

4.1.2. Akas

Visām akām jābūt no rūpnieciski izgatavotiem dzelzsbetona elementiem. Saliekamo dzelzsbetona elementu kamerām, kas paredzētas aizbīdņu uzstādīšanai jāatbilst LVS EN 1917 un LVS EN 13369.

Projektā ūdensvadu akas tiek izbūvētas no saliekamiem dzelzsbetona elementiem – grodiem DN1500. Maģistrālā ūdensvada iztukšošanai trases zemākajos posmos paredzētas ūdens iztukšošanas akas DN1000 ar 1 m metra padziļinājumu. Ūdensvadu atgaisošana paredzēta caur privātmāju dzeramā ūdens ņemšanas krāniem un maisītājiem. Rūpnieciski ražotie aku dzelzsbetona grodi jābalsta uz 150 mm biezas dzelzsbetona pamatnes.

Paredzēti sekojošie veidu aku vāku tipi, atkarībā no akas iebūves vietas: aka iebūvēta zem grantētiem ceļiem un ietvēm. Akas vākam ir jābūt zem ar ceļa seguma līmeņa ap 200mm, lai būtu iespējams veikt ceļa remonta un uzkopšanas darbus. Ceļam jāizmanto ķeta vāki ar nestspēju 40 t. Akas vāki grantētās ielās jāapbetonē, lai ielu uzkopšanas laikā novērstu to nostumšanu. Aka iebūvēta zem asfaltētiem ceļiem un ietvēm. Akas vāks ir vienā līmenī ar ceļa segumu.

Savienojumam starp pārseguma vāku un ielas vai ceļa segumu ir jābūt pēc iespējas šaurākam. Ceļam jāizmanto peldošā tipa ķeta vāki ar nestspēju 40 t. Aka iebūvēta zaļajā zonā. Akas pārseguma vākam ir jābūt 50-70 mm virs zemes virsmas, jāizmanto ķeta vāki ar nestspēju 12,5 t. Aku lūkām jāatbilst LVS EN 124 prasībām.

4.1.3. Armatūra

Ūdensvadu akās paredzēti atloku veidgabali un noslēgarmatūra ar spiediena klasi PN16. Aizbīdņu korpusam jābūt veidotam no GG400 klases ķeta, kas pārklāts ar epoksīda pulvera pārklājumu. Visi veidgabali un savienojošās detaļas paredzētas no kaļamā ķeta jāatbilst LVS EN 545:2011 prasībām. PE veidgabali un savienojošās detaļas jāatbilst LVS EN 12201-3:2012 prasībām. Paredzēts uzstādīt tikai rūpnieciski izgatavotus, augstas kvalitātes aizbīdņus, kuru ražošanas prasības un prasības attiecībā uz pielietojamajiem materiāliem atbilst BS DIN vai ISO normatīviem.

Vietas starp cauruli un aku grodiem ir jāhermetizē un uz cauruļvada jāuzliek rūpnieciski izgatavota aizsargčaula. Ūdensvada trases pagriezieni ūdens izlaižu atzari, privātmāju pieslēgumi un atsevišķi citi mezgli (plānos un garenprofilos skatīt „ŪM”) izbūvējami kā pazemes risinājumi. Pazemes risinājumos paredzēti elektrometināmie (EM) veidgabali un noslēgarmatūras savienojšie elementi ar spiediena klasi PN16. Pazemes tipa aizbīdņi paredzēti ar teleskopisko kātu un kapi. Aizbīdņu kapes zaļajā zonā un grants segumā izbūvējamas betona nostiprinājumā.

Zem projektētiem veidgabaliem (aizbīdņiem, trejgabaliem, krustgabaliem) nepieciešams paredzēt betona balstu (betona klase ne mazāka kā B15), savukārt betona atbalstu nepieciešams uzstādīt trases pagriezienu vietās un pret projektētiem trejgabaliem, kā arī gala noslēgtiem, lai nodrošinātos pret cauruļvadu horizontālo nobīdi. Betona apjoms materiālu specifikācijās un darbu apjomu tabulās ir norādīts ietverot tā izvietojumu zem visiem iepriekš minētajiem objektiem.

Būvniecības laikā ar Pasūtītāju precizēt visas pieslēgumu vietas esošajam ūdensvadam. Pēc jaunā ūdensvada izbūves, esošās turpmāk neizmantojamās, demontējamās ūdensvada caurules, kuras iet pa jauno ūdensvada tīklu trasi, ir jāizrok laukā no zemes, bet atsevišķās vietās, kur tiek šķērsotas šādas caurules, tiek izgriezts posms un caurules gali aizbetonēti.

4.1.4. Patērētāju pieslēgumi

Katrai dzīvojamai ēkai paredzēts atsevišķs ūdensvada pievads līdz gruntsgabala (privātipašuma) robežai vai sarkanai līnijai vai līdz pieslēguma pie esošiem ūdensvada tīkliem. Ūdensvada pieslēgumi izbūvējami saskaņā ar tipveida rasējumu. Ēku pievadi paredzēti no polietilēna (PE) PE100, PN10 ūdensvada caurulēm. Pievienojuma vietā pie maģistrālā vada vai pie zemes gabala robežas paredzēts uzstādīt servisa ventili, kā arī katram patērētājam tiek paredzēta ūdens uzskaites aka (apz. ģenerālplānā AŪS).

Katrā vietā pievada garums ir noteikts balstoties pēc vietējiem un ierobežojošiem apstākļiem, t.i. pievads jānoslēdz aiz ceļa braucamās daļas zonas, vai dažādām esošām komunikācijām (el.kabeļi, žogs u.c.). Pievads noslēdzams ar gala noslēgu.

Pirms būvniecības darbu uzsākšanas precizēt ūdensvada aku novietojumu trasē (saskaņojot to ar īpašniekiem), lai pēc iespējas izdevīgāk varētu izveidot jaunus māju pieslēgumus.

4.1.5. Ūdens mērītāju akas

Pie privātīpašuma robežas paredzēts uzstādīt ūdens mērītāja aku. Ūdens mērīšanas akai ir jābūt izolētai, bezdibena akai, kurā paredzēta ūdens mērītāja uzstādīšana. Akas dubultsienu karkasam jābūt augsta blīvuma polietilēna. Akai ir jābūt izgatavotai atbilstoši Latvijas klimatiskajiem apstākļiem. Akas augstums 1,8 - 2,0 m. Akas augšdaļai jābūt kustīgai, regulējamai uz augšu līdz 200 mm. Izolācijas vākam jābūt no ķeta un jāiztur 12,5 t slodze. Lūkas attaisīšana jāparedz ar speciālu atslēgu. Skaitītāja akā jābūt pieslēdzamai un noņemamai ūdens mērīšanas iekārtai. Mērīšanas iekārtai jāietver: ūdens mērītāja pievienojums, pagrieziņa lodes vārsts ar misiņa rokturi, iebūvēts vienvirziena darbības vārsts ūdens mērītāja izejā, ūdens mērītājs.

4.2. Pašteses kanalizācija

4.2.1. Caurules

Pašteses kanalizācija ar diametru De160-De250 mm izbūvējama no SN8 stingruma klases dubultsienu polipropilēna (PP) uzmavu caurulēm *vai atbilstošas kvalitātes analoga ražojuma*, kas paredzētas saimnieciskajai kanalizācijai un kuras atbilst LVS EN 13476-3.

Pašteses kanalizācijas izbūve veicama saskaņā ar cauruļu ražotāja instrukcijām. Kanalizācijas tīklu pārbaudes pēc izbūves jāpārbauda saskaņā ar Pasūtītāja prasībām.

Tā kā daļu (Valsts autoceļu plānots šķērsojums) kanalizācijas tīklu projektā paredzēts izbūvēt ar beztranšējas metodi (caurdūruma), kanalizācijas tīklus De160-200 mm plānots izbūvēt no PE caurulēm SCGR Ultrastress *vai atbilstošas kvalitātes analogs*, kas ir paredzētas cauruļvadu iebūvei ar caurdūruma metodi. Pašteses kanalizācijas izbūve veicama saskaņā ar cauruļu ražotāja instrukcijām.

4.2.2. Skatakas

Visām skatakām, ja nav norādīts savādāk, jābūt no rūpnieciski izgatavotiem dzelzsbetona elementiem. Saliekamo dzelzsbetona elementu skatakām jāatbilst LVS EN 1917 un LVS EN

13369. Kanalizācijas tīklu izbūvei paredzētas saliekamo dzelzsbetona elementu akas DN1000, DN1500. Akas grodiem, pamatnēm un pārsegumiem ir jābūt no rūpnieciski ražotiem dzelzsbetona elementiem. Rūpnieciski ražotie aku dzelzsbetona grodi ir jābalsta uz 150 mm biezas dzelzsbetona pamatnes. Vietas starp cauruli un aku grodiem ir jāhermetizē un uz cauruļvada jāuzliek rūpnieciski izgatavota aizsargčaula.

Teknes betonēt no B25, W8 markas betona.

Paredzēti trīs veidu aku vāku tipi, atkarībā no akas iebūves vietas: aka iebūvēta zem grantētiem ceļiem un ietvēm. Akas vākam ir jābūt zem ar ceļa seguma līmeņa ap 200mm, lai būtu iespējams nodrošināt veikt ceļa remonta un uzkopšanas darbus. Ceļam jāizmanto ķeta vāki ar nestspēju 40 t. Akas vāki grantētās ielās jāapbetonē, lai ielu uzkopšanas laikā novērstu to nostumšanu. Aka iebūvēta zem asfaltētiem ceļiem un ietvēm. Akas vāks ir vienā līmenī ar ceļa segumu. Savienojumam starp pārseguma vāku un ielas vai ceļa segumu ir jābūt pēc iespējas šaurākam. Ceļam jāizmanto peldošā tipa ķeta vāki ar nestspēju 40 t. Aka iebūvēta zaļajā zonā. Akas pārseguma vākam ir jābūt 50-70 mm virs zemes virsmas, jāizmanto ķeta vāki ar nestspēju 12,5 t. Aku lūkām jāatbilst LVS EN 124 prasībām.

4.2.3. Patērētāju pieslēgumi

Veicot kanalizācijas ielu tīklu izbūvi, vienlaicīgi paredzēts izbūvēt arī pievadus ēkām līdz zemes līmeņa robežai. Pievads noslēdzams ar gala noslēgu. Patērētāju pieslēgumi izbūvējami pēc iespējas dziļāk, lai nodrošinātu iespēju pieslēgties ar paštecī. Vietās, kur pievienojuma atzīme kanalizācijas ielas vadam ir vairāk par 0.5 m augstāka nekā ielas vada teknes atzīme - jāizbūvē krītcaurules.

4.3. Kanalizācijas spiedvadi

4.3.1. Caurules

Kanalizācijas spiedvadi iepriekšminētajās vietās izbūvējami no polietilēna PE100, SDR 17 materiāla caurulēm, kuras atbilst LVS EN 12201-2:2012. Spiedvada izbūve veicama saskaņā ar tipveida rasējumu un cauruļu ražotāja instrukcijām. Pirms nodošanas ekspluatācijā jāveic cauruļvada dezinficēšana un hidrauliska pārbaude atbilstoši LVS EN 805:2001 prasībām.

Visi veidgabali un savienojošās detaļas paredzētas no PE caurulēm. PE veidgabali un savienojošās detaļas jāatbilst LVS EN 12201-3:2012 prasībām. PE cauruļu metināšanu veikt saskaņā ar ražotāja instrukcijām.

Tā kā daļu (Valsts autoceļu plānots šķērsojums) kanalizācijas tīklu projektā paredzēts izbūvēt ar beztranšējas metodi (caurdūruma), kanalizācijas tīklus De63 mm plānots izbūvēt no PE caurulēm SCGR Ultrastress vai atbilstošas kvalitātes analogs, kas ir paredzētas cauruļvadu iebūvei ar

caurdūruma metodi. Pašteses kanalizācijas izbūve veicama saskaņā ar cauruļu ražotāja instrukcijām.

4.3.2. Spiediena dzēšanas akas

Visām spiediena dzēšanas akām jābūt no rūpnieciski izgatavotiem dzelzsbetona elementiem. Saliekamo dzelzsbetona elementu skatakām jāatbilst LVS EN 1917 un LVS EN 13369. Teknes betonēt no B25, W8 markas betona. Skatakas lūkām jāatbilst LVS EN 124.

4.3.3. Armatūra

Ieplūdes kanalizācijas sūkņu stacijās aprīkojamas ar nažveida aizbīdņiem (uzstādīšanai sūkņu stacijā). Aizbīdņa korpusam jābūt no GG25 jeb augstākas klases ķeta, kas pārklāts ar epoksīda pulvera pārklājumu.

5. Vides aizsardzības pasākumi

Būvniecības laikā būvuzņēmējam jāparedz un jānodrošina visi likumdošanā noteiktie vides aizsardzības pasākumi attiecībā uz būvmateriāliem, to uzglabāšanu, būvdarbiem, atkritumiem. Vides aizsardzības pasākumu plāns pievienojams būvuzņēmēja būvdarbu līgumam.

Kanalizācijas tīklu skalošanā izmantotie ūdeņi novadāmi atbilstoši RVP prasībām. Kolektoros savāktie atkritumi atkarībā no to konsistences izvedami uz citu ciemu notekūdeņu attīrīšanas ietaisēm vai atkritumu apsaimniekošanas poligonu.

Rakšanas darbu zonas tiešā tuvumā esošo koku stumbri jāpasargā, nodrošinot tos ar stiprinātu dēļu aizsargbarjeru.

Būvlaukumā Būvuzņēmēja personāla vajadzībām uzstādāmas pārvietojamās tualetes ar notekūdeņu savākšanu konteineros, ja nav iespējams, lietot pie kanalizācijas tīkla pieslēgtas tualetes.

Gruntsūdens pazemināšanas iekārtu ūdeņi novadāmi tā, lai neveidotos grunts izskalojumi.

Demontēto konstrukciju būvgruži izvedami uz būvmateriālu apsaimniekošanas poligonu vai būvgužu pārstrādes vietu.

Tīklu rekonstrukcijas laikā iedzīvotāji jānodrošina ar dzeramā ūdens piegādi, bet ūdens kvalitāte nedrīkst pasliktināties.

6. Cauruļvadu pārbaudes

Veicot tīklu izbūvi jāveic visas pārbaudes kādas noteiktas Latvijas normatīvajos aktos (spiedvadcauruļu sistēmas hidrauliskā pārbaude un dezinfekcijas tiek veikta saskaņā ar LVS EN 805:2001 prasībām). Pēc pārbaudes pabeigšanas Būvuzņēmējam rūpīgi jāiztīra visa cauruļvadu sistēma, skalojot (u.tml.) ar ūdeni vai citiem līdzekļiem, lai aizvāktu visus netīrumus, akmeņus, koka gabalus u.c., kas varētu būt iekļuvuši caurulēs. Cauruļvadus vēlams skalot ar ātrumu 0,8 m/s tik ilgi, cik nepieciešams.

Kad pabeigta dzeramā ūdens cauruļvada vai jebkura tā posma izbūve, pēc skalošanas cauruļvads jātestē, veicot tikai darba drošībai un stabilitātei nepieciešamo aizbēršanu. Pirms savienojumu un armatūras aizbēršanas cauruļvads vēlreiz jātestē.

Katrs cauruļvadu posms lēnām jāpilda ar ūdeni, un no testējamajām caurulēm un visas cauruļvadu armatūras pilnībā jāizspiež gaiss. Sūkņošana jāveic pie norādītā testēšanas spiediena, kas balstīts uz testējamā posma zemākā punkta pacēlumu. Būvuzņēmējam jānodrošina, lai visi testēšanā izmantotie manometri tiktu atsevišķi pārbaudīti, un inženierim jāiesniedz derīgs to precizitātes sertifikāts.

Neatkarīgi no rezultātiem inženiera klātbūtnē jāveic cauruļvadu vizuālā pārbaude un jālikvidē visi defekti, dezinficējot ar hlora šķīdumu ūdenī. Ķīmikālijas jāpievieno tādā daudzumā, lai hlora atlikuma saturs būtu 50 mg/l visā dezinficējamās caurules garumā, kad tā ir piepildīta. Spiedienam cauruļvados dezinfekcijas laikā jābūt pozitīvam, augstākam par atmosfēras spiedienu. Šķīdums jātur cauruļvadā 24 h, pēc kurām hlora atlikuma saturam jābūt 25 mg/l. Pretējā gadījumā procedūra jāatkārto. Pēc sekmīgas dezinfekcijas hlorētais ūdens rūpīgi jāizskalo no cauruļvada, līdz hlora atlikums nepārsniedz 1 mg/l un ūdenim nav hlora smakas.

Veicot dezinfekcijas procedūras, ir jāievēro piesardzība, lai nodrošinātu, ka stipri hlorēts ūdens nevarētu iekļūt esošajā ūdens pārvades un sadales sistēmā.

Hlorētā ūdens utilizāciju veic Būvētājs. Ja hlorēto ūdeni Būvētājs vēlas iepludināt ielu novadgrāvjos, tad ir jāsaņem atļauja no Reģionālās vides pārvaldes.

7. Būvdarbu veikšanas kārtība

Jāveic pasākumi krūmu, košumkrūmu, koku un zālāju aizsardzībai pret iespējamajiem bojājumiem. Celmu bedres ir jānolīdzina. Rokot būvgrāvī, virsējā grunts kārtā ir jānoņem un jānober atsevišķi, lai nesajauktu grunts slāņus. Tālāk var veikt būvgrāvja rakšanu un izrakto grunti atbērt grunts atbērtuvē, ja tas ir nepieciešams. Cauruļvadus ir atļauts izbūvēt tikai sausā būvgrāvī. Vietās kur ir augsts gruntsūdens līmenis būvniekam pašam jāprecizē metode ar kādu nosusināt tranšeju: veicot grunts ūdeņu atsūkņēšanu vai gruntsūdens pazemināšanu. Lai izbūvētu cauruļvadus nelabvēlīgas gruntīs (saskaņā ar ģeoloģiskās izpētes datiem), tad nepieciešams šīs nelabvēlīgās grunts izvest un nomainīt ar smilti (vai citu grunti) kuru var sablēt līdz blīvības pakāpei $Dr \geq 95 \%$. Veicot būvdarbus ir jānodrošina iedzīvotāju piekļūšana savai dzīvesvietai, kā arī neatliekamās palīdzības un ugunsdzēsēju piekļūšana kur tas nepieciešams. Rakšana katrā posmā jāveic pēc to māju īpašnieku informēšanas, kuru iebrauktuves atrodas šajā posmā. Pirms projektējamo ūdensvada tīklu izbūves citu inženierkomunikāciju tiešā tuvumā, jāveic to atšurfēšana un novietnes precizēšana. Ielu nelielā platuma dēļ, iespējams, ka izraktā grunts ir jāizved uz pagaidu uzglabāšanas vietu, un tranšeju aizbēršanai nepieciešamā grunts daļa jātransportē atpakaļ. Grunts atbērtņu izvietojums darbuzņēmējam jāaskaņo ar zemes īpašniekiem un pašvaldību. Informāciju par tuvumā esošām grunts karjerām nomaināmajai gruntij tranšejām būvuzņēmējam jāizvēlas saskaņā ar pašvaldības rekomendācijām. Informāciju par tuvumā esošām būvgružu izgāztuvēm būvuzņēmējam jāizvēlas saskaņā ar pašvaldības rekomendācijām. Tranšejas rakšanas darbus jāveic ievērojot visus nepieciešamos esošo komunikāciju aizsardzības pasākumus. Tur kur tas nepieciešams, tranšejas rakšana jāveic pielietojot vairokus, vai citu sienu stiprināšanas paņēmieni. Būvlaukumu nepieciešams norobežot ar atstarojošu lentu, papildus uzstādot nepieciešamās brīdinājuma zīmes. Būvdarbu veicējam jānodrošina, lai būvdarbu veikšanas zonā neiekļūtu nepiederošas personas. Būvdarbu veikšana jāveic pa etapiem, slēdzot vienu ielas daļu (piem. 50m garumā) un organizējot piebraukšanu no vienas vai otras ielas puses. Būvgrāvis ir jānostiprina tā, lai būvniecības gaitā nepieļautu nobrukumus, kas var izjaukt dabīgo grunts sablīvējumu ap sakaru un elektrokabeļiem. Būvgrāvja nostiprināšanai izmantot hidrauliskās atbalstsienas vai rievsienu. Vietās, kur būvgrāvja dziļums ir mazāks par 2 m var izmantot dēļu atbalstsienas. Vietās, kur būvgrāvis šķērso komunikācijas, cauruļvadu un kabeļu nostiprināšanu ir jāveic saskaņā ar atbildīgo tīklu dienestu speciālistu norādījumiem. Ja nepieciešams rakšanas darbi šajās vietās ir jāveic ar rokām. Ūdensvada un kanalizācijas cauruļvadu izbūves secību un virzienu jāplāno būvuzņēmējam, saskaņā ar būvuzņēmēja ar izstrādāto laika grafiku un darbu veikšanas grafiku. Ieteicams: ūdensvada tīklu būvniecību veikt izbūvējot vispirms ielu tīklus un māju pieslēgumus, tad pieslēdzot tīklu esošajai sistēmai. Savukārt kanalizācijas tīklu izbūvi uzsākt zemāka punkta uz augstāko.

8. Pasākumi kvalitātes nodrošināšanai būvlaukumā

Rekomendējams, ka Būvuzņēmējam izstrādājot Būvdarbu veikšanas projektu jāizstrādā arī kvalitātes nodrošināšanas sistēmu, kurā iekļaujamās izmantojamās tehnikas un materiālu lietošanas instrukcijas.

Visi rakšanas darbi veicami ievērojot Pasūtītāja, Vispārīgās tehniskās prasības un ieinteresēto organizāciju prasības. Tranšejas aizbēršana caurules zonā veicama ar vidēji rupju smilti, virs caurules zonas var lietot ekskavēto smilti, ja tajā nav organisku piemaisījumu un būvgružu.

Grunts blīvējuma laboratoriskā pārbaude jāveic gan caurules apbēruma zonā, gan tranšejas zonā virs tā, jo darbi notiek zem ielas brauktuves. Grunts blīvējuma pakāpei caurules apbēruma zonā jāatbilst cauruļu izgatavotāja prasībām, virs tās ceļu izbūves prasībām. Blīvējuma pakāpi jāpārbauda akreditētai laboratorijai.

Visiem materiāliem, kuri tiks lietoti jābūt jauniem, izņemot tos, kurus Pasūtītājs savās prasībās atļāvis lietot atkāroti.

Veicot PE cauruļu metināšanu, jānodrošina procesa parametru fiksēšana un izdruku pievienošana izpildokumentācijai.

Betonēšanas un asfalta seguma atjaunošanas darbus drīkst veikt, ja ārējā gaisa temperatūra nav zemāka par +5°C.

Pirms materiālu iebūves Uzņēmējam ir jāiesniedz Būvuzraugam materiālu sertifikātu un atbilstības deklarāciju kopijas, kā arī ražotāja instrukcijas materiālu izbūvei, lai pārliecinātos, ka būvniecības tehnoloģija nodrošina kvalitātes prasības.

**ŠĪ BŪVPROJEKTA ŪKT DAĻAS RISINĀJUMI ATBILST
LATVIJAS BŪVNORMATĪVIEM, KĀ ARĪ CITU NORMATĪVO AKTU
PRASĪBĀM.**

**BŪVPROJEKTA ŪKT DAĻAS VADĪTĀJA
TATJANA LOGINOVA**

2012.GADA. JŪLIJS