

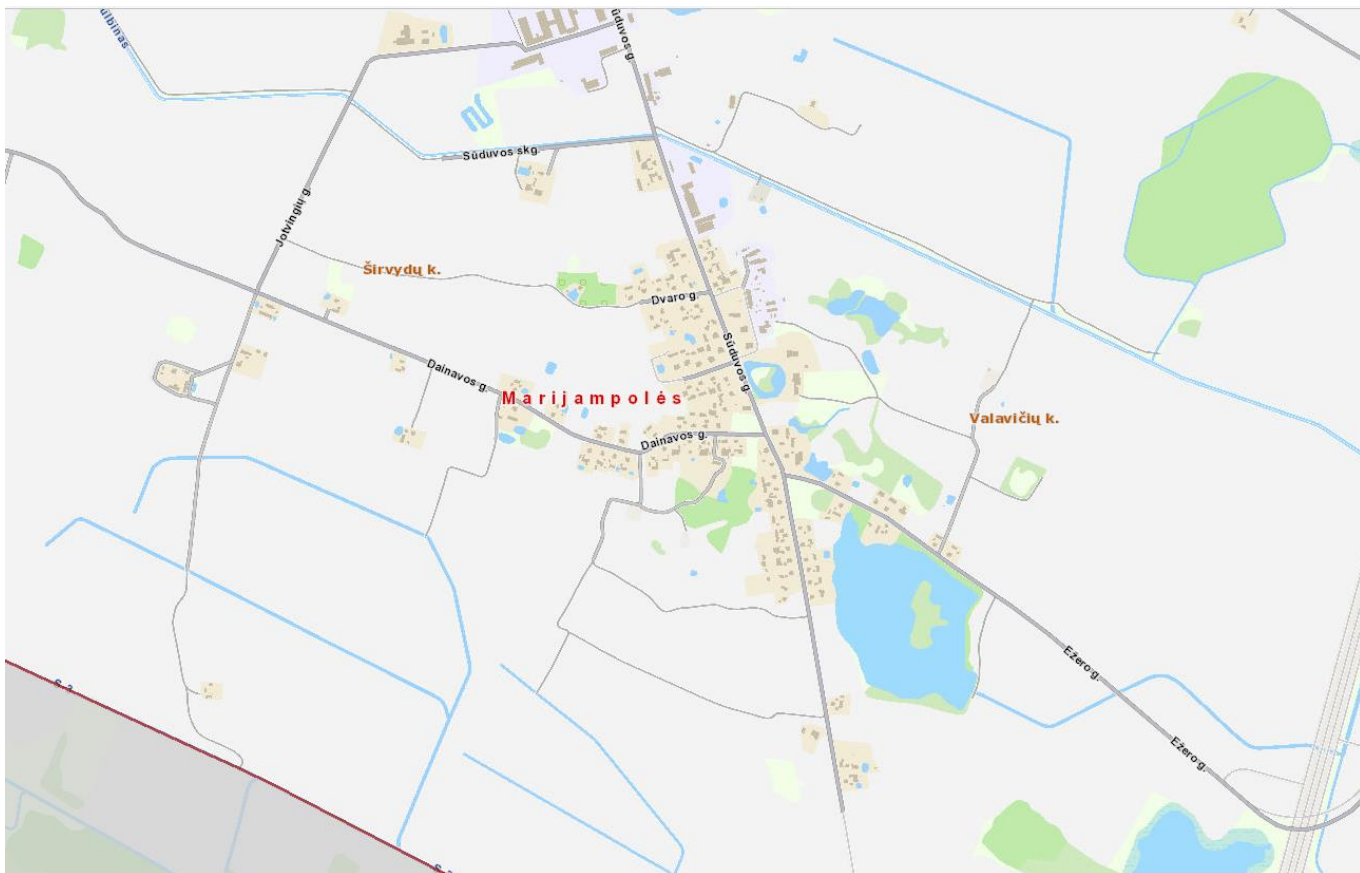
TECHNINĖ UŽDUOTIS

VANDENS GERINIMO ĮRENGINIŲ IR VANDENS GRĘŽINIO VALAVIČIŲ K., MOKOLŲ SEN., MARIJAMPOLĖS SAV., PROJEKTO PARENGIMUI IR STATYBAI

1. ESAMA PADĖTIS

Valavičiai – kaimas Marijampolės savivaldybėje, 6 km į šiaurės vakarus nuo Jungėnų, prie Gulbino upelio. Seniūnaitijos centras. Už 1 km į rytus eina kelias A5 Kaunas–Marijampolė–Suvalkai.

Valavičių k. 2021 m visuotinio gyventojų surašymo duomenimis gyveno 264 gyventojai.

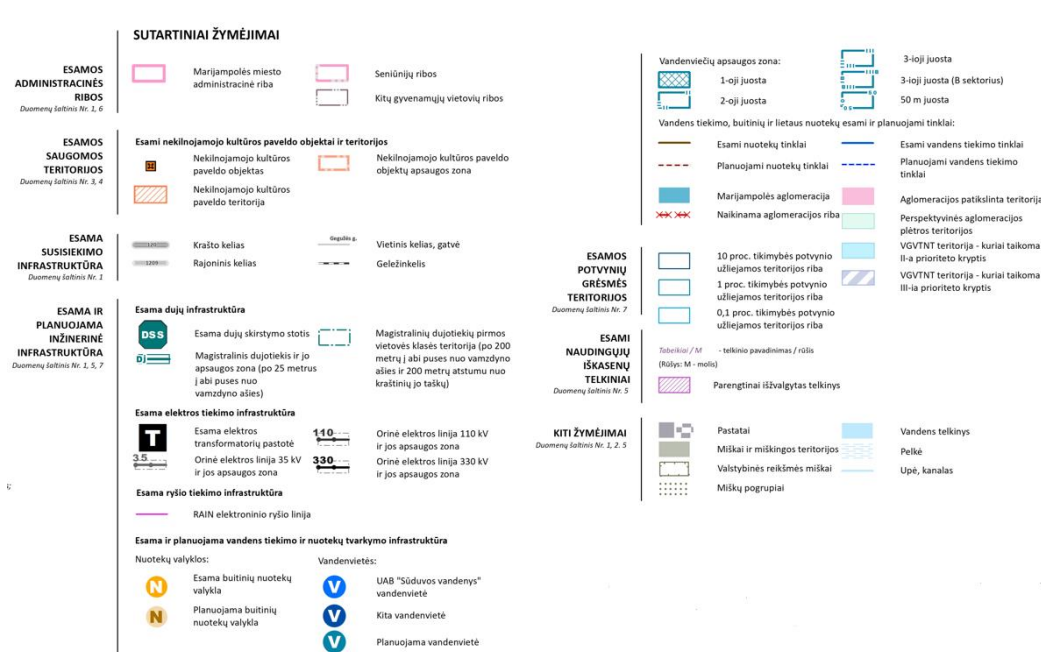


1.pav. Valavičių k. situacijos schema.

1.1. Esami statiniai, inžineriniai tinklai

Valavičių kaimas yra priskiriamas viešo vandens tiekimo ir nuotekų tvarkymo teritorijai. Teritorijoje yra nepilnai išvystyta vandentiekio ir nuotekų surinkimo sistema.

Kaime nėra UAB „Sūduvos vandenys“ eksploatuojamų vandens gręžinių, taip pat nėra vandens gerinimo įrenginių.



3.pav. Ištrauka iš Marijampolės savivaldybės vandens tiekimo ir nuotekų tvarkymo infrastruktūros plėtros specialiojo plano keitimo specialiojo plano koregavimo.

1.2. Kultūros paveldo teritorija

Planuojami įrenginiai nepateka į kultūros paveldo teritorijas ar jų apsaugos zoną.

1.3. Saugomos teritorijos

Planuojami įrenginiai nepatenka į saugomas teritorijas ar jų apsaugos zonas.

2. REIKALAVIMAI VANDENS GERINIMO ĮRENGINIŲ STATYBAI

2.1. Vandentiekio tinklai, vandens gręžinys ir vandens gerinimo įrenginiai

2.1.1. Vandens gręžinys

Valavičių k. vandenvietėje reikia įrengti vieną vandens gavybos gręžinį.

Gręžinio dažnio keitikliai turi būti numatomi naujai statomame VGI pastate. Vanduo atvedamas į projektuojamą VGI pastatą iš gręžinio. Gręžinio siurblio slėgis turi būti reguliuojamas pagal slėgį esantį po filtru. Švarus paruoštas vanduo tiekiamas vartotojams. Pirmojo kėlimo siurblio sukeliamas slėgis turi būti pakankamas pateikti paruoštą vandenį nepatogiausiame taške gyvenančiam vartotojui. Gręžinyje įrengti šiuos signalizacijos sistemos elementus: dangčio ir durų daviklį, ir judesio daviklį viduje.

Rengiant projektą jo apimtyje įvertinti Žemės gelmių registre įregistruotų požeminio vandens eksploatacinių gręžinių duomenis, parinkti numatomo gręžinio gylį. Įrengus gręžinį turi būti atliekamas bandomasis išpumpavimas.

Privaloma atlikti požeminio vandens išteklių aprobavimą, LR teisės aktų nustatyta tvarka (įsak. Nr. 1-220, 2022-05-16). Aplink vandens gręžinį nustatyti vandenvietės apsaugos zoną (VAZ).

Užbaigus darbus gręžinys nustatyta tvarka perduodamas užsakovui ir pateikiamas gręžinio pasas įregistruotas Lietuvos geologijos tarnyboje.

2.1.2. Vandens gerinimo įrenginiai

Prie naujai projektuojamų vandentiekio tinklų planuojama prijungti apie 92 būstus.

Vandens kiekių skaičiavimo bei VGI našumo parametrai

Parametras	Kiekis
numatomas aptarnauti gyventojų skaičius	184
Vandens gerinimo įrenginių našumas, m³/h_{max}	10
Vandens gerinimo įrenginių našumas, m³/d	60

Vandens gerinimo įrenginių sudėtis

Naujų vandens gerinimo įrenginių statyba bus vykdoma esamoje vandenvietės teritorijoje, atsižvelgiant į esamą situaciją, vandens gerinimo įrenginių (ruošyklos) sudėtis numatoma:

- Pastatyti vandens gerinimo įrenginių technologinį pastatą;
- Įrengti vandens gręžinį;
- Pastatyti geriamojo vandens ruošyklą (paruoštas vanduo turi atitikti higienos normas);
- Automatizuoti vandens ruošyklos darbą;
- Pakloti paplavų išleidimo linijas;
- Pastatyti paplavų skaidrinimo rezervuarą;
- Pastatyti skaidrintų paplavų infiltracinį įrenginį/kūdrą;
- Pakloti naują vandentiekio trasą nuo esamo gręžinio iki vandens ruošyklos ir iki esamų tinklų į gyvenvietę;
- Pastatyti paruošto vandens dezinfekavimo įrenginių ir likutinio chloro analizatorių;
- Sutvarkyti vandenvietės teritoriją ir numatyti aptvėrimą;

- Numatyti vandens ruošyklos pagrindinių darbo parametrų perdavimą į centrinę dispečerinę.

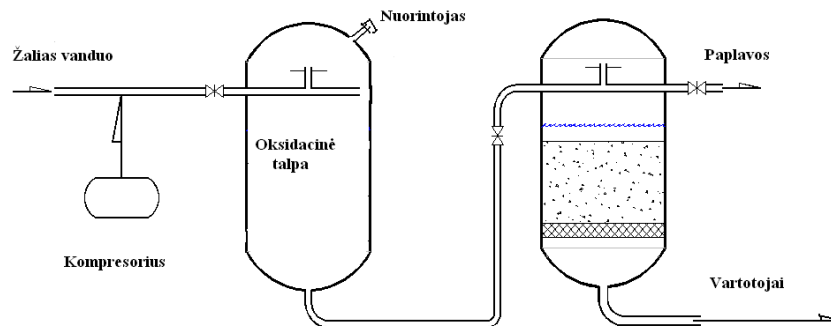
Vandens ruošimo įrenginiai

Siūloma statyti standartinius vandens gerinimo įrenginius – slėginius filtrus. Siūloma klasikinė vandens gerinimo technologija atsižvelgiant į tai, kad tokios technologijos yra labiausiai prieinamos, geriausiai žinomos, gali būti be jokių apribojimų naudojamos. Tokie vandens gerinimo įrenginiai susideda iš aeravimo sistemos, filtravimo sistemos ir paplavų sistemos. Didžiausias vandens filtracijos greitis ne daugiau 10 m/h.

Geležis, amonis ir manganas oksiduojami oro deguonimi. Oksiduoti reikalingo deguonies gaunama aeruojant ruošiamą vandenį. Oksidavimo produktai nukošiami apdorotam vandeniui tekant pro košimo terpe.

Įvertinus žalio požeminio vandens kokybę siūloma naudoti bereagentę vieno laipsnio slėginio aeravimo ir vieno laipsnio slėginio filtravimo technologinę schemą. Šios technologinės schemos esmė yra tokia: kompresoriaus pagalba į žalią požeminį vandenį įterpiamas oksidacijos reakcijoms reikalingas oro kiekis. Šis vandens – oro mišinys patenka į oksidacinę talpą (oksidatorių) ir iš jo į filtrus. Schemoje turi būti numatyta oksidatoriaus atjungimo galimybė ruošyklos darbui be oksidatoriaus. Principinė vandens ruošimo technologinė schema pateikta pav.

Aeruotas vanduo, kuriame susidarys geležies hidroksidas, pateks į filtrus, kur netirpios geležies nuosėdos bus nufiltruotos ant kvarcinio smėlio užpildo.



4.pav. Principinė vandens gerinimo įrenginių schema

Technologinė schema turi būti tikslinama projekto rengimo metu papildomai įvertinus gręžinio žalio vandens parametrus.

Slėginių filtrų korpusai plastikiniai, vidinis paviršius gali būti iš HDPE, iš išorės padengtas stiklo audiniu ir izoliuotas poliesterine derva. Filtrų drenažo sistema plastikinė.

Lauko vandentiekis tiesiamas iš PE vamzdžių pastato viduje vandentiekio vamzdynai montuojami slėginiais PVC-U vamzdžiais ir PVC-U armatūra, oro tiekimo vamzdynai – iš PE ir PVC. Vamzdynuose numatyti papildomas sriegines jungtis – valymui.

Filtrų plovimui reikia numatyti plovimo talpą su plovimo siurbliu, bei orapūte įkrovos purenimui.

Pastato viduje įrengti technologinius vamzdynus, elektros instaliaciją, vėdinimą ir šildymą (elektrinius radiatorius su temperatūriniais davikliais).

Oksidavimui naudoti tik atmosferos deguonį. Vandens prisotinimui deguonimi naudoti slėginius plastikinius aeratorius. Aeratorių korpusai plastikiniai, vidinis paviršius gali būti iš HDPE, iš išorės padengtas stiklo audiniu ir izoliuotas poliesterinė derva. Jų skaičių pasirenka rangovas atsižvelgiant į siūlomą technologiją. Oro įterpimui naudoti betepalinį kompresorių su automatiniu kondensato nuleidimu. Numatyti vieną darbinį betepalinį kompresorių.

Sumontuoti monometrus, prieš įrenginius ir po filtrų.

Po kiekvieno oksidatoriaus ir po kiekvieno filtro būtina įmontuoti vandens mėginių ėmimo čiaupus, ir dar vieną čiaupą bendroje linijoje po filtrų;

Filtrų užpildas - kvarcinis smėlis. Filtruojančiojo užpildo aukštis atitinkamai pagal kvarcinio smėlio išsiplėtimo laipsnį.

Vandens ruošimo pastate reikia sumontuoti dažnio keitiklius siurblių valdymui ir vandens debitomačius (žalio ir valyto) vandens apskaitai, su nuotoliniu perdavimu į „SCADA“. Vandens skaitikliai turi būti su metrologine patikra. Plovimo vandeniui iš talpos galima naudoti impulsinius mechaninius vandens skaitiklius.

Ant bendros linijos po filtrų sumontuoti ištirpusios deguonies daviklį su nuotoliniu perdavimu į SCADA programą (daviklio ribos 0 – 20 mg/l). Daviklis turi būti sumontuotas tiesiai į slėginę liniją išeinančią iš vandenvietės.

Vandens ruošimo įrenginiai turi būti pilnai automatizuoti ir nereikalaujantys pastovios priežiūros. Taip pat turi būti sumontuota aparatūra duomenų perdavimui į UAB „Sūduvos vandenys“ centrinį valdymo pultą:

- a) Vandens slėgis prieš ruošimo įrenginius;
- b) Vandens slėgis po ruošimo įrenginių;
- c) Žalio vandens momentinio srauto rodymas;
- d) Žalio vandens suminio srauto rodymas;
- e) Paruošto vandens momentinio srauto rodymas;
- f) Paruošto vandens suminio srauto rodymas;
- g) Giluminių gręžinių vandens siurblių įjungimas – išjungimas;
- h) Giluminių gręžinių vandens siurblių variklio apsukų rodymas;
- i) Oro kompresoriaus slėgio rodymas;
- j) Deguonies daviklio parodymai;
- k) Elektros įtampos buvimo – nebuvimo rodymas;
- l) Vandens ruošimo įrenginių pastato durų apsaugos signalizacijos įrengimas;
- m) Filtrų praplovimo fazių atvaizdavimas.
- n) Praplovimo vandeniui sumontuoti vandens nuskaidrintuvą ir vandenį išleisti į naujai iškastą tvenkinį (kūdrą). Pakloti vandens nuvedimo liniją iki tvenkinio iš PVC vamzdžio \varnothing 100.

Filtrų plovimas

Filtruojančiam užpildui plauti naudojamas „žalias“ vanduo. Plaunant vieną iš koštuvų, filtravimo greitis dirbančiuose koštuvuose gali padidėti, bet turi neviršyti 14 m/h. Užsinešus filtrui jis turi būti plaunamas. Filtro plovimas vykdomas atvirkštine tvarka, t. y. paduodant plovimo vandenį į apatinę filtro dalį, o paplautos surenkamos ir nuvedamos iš viršutinės filtro dalies.

Nustatant koštuvų plovimo etapus, reikia vadovautis STR 2.02.04:2004. Vienu metu gali būti plaunamas tik vienas koštuvai. Plovimo metu suslėgtas oras ir plovimo vanduo paduodamas į koštuvo apačią, o paplautos surenkamos iš viršutinės koštuvo dalies, ir nuvedamos į paplavų skaidrintuvą. Talpos tūris paskaičiuojamas priimant vieno filtro plovimo metu susidarantių nuotekų kiekį.

Filtrų plovimas turi būti numatomas tokiais etapais ir bus parenkamas bei derinamas paleidimo metu:

1. Vandens stulpo aukščio virš filtruojančio užpildo sužeminimas iki 7-10 cm.
2. Filtruojančio užpildo purenimas vien oru:
 - suslėgto oro tiekimo intensyvumas – $54-72 \text{ m}^3/\text{m}^2 \cdot \text{h}$;
 - oro tiekimo trukmė – 1-2 min.
3. Filtruojančio užpildo plovimas oro ir vandens mišiniu:
 - suslėgto oro tiekimo intensyvumas – $54-72 \text{ m}^3/\text{m}^2 \cdot \text{h}$;
 - vandens tiekimo intensyvumas – $9-14,4 \text{ m}^3/\text{m}^2 \cdot \text{h}$;
 - šio etapo trukmė – 4-7 min.

4. Filtruojančio užpildo plovimas vien vandeniu:

– vandens tiekimo intensyvumas – $18-28,8 \text{ m}^3/\text{m}^2 \cdot \text{h}$;

– šio etapo trukmė – 5-6 min.

5. Pirmo filtrato nuleidimas:

– šio etapo trukmė – 5-10 min.

Filtrų plovimo intensyvumas ir trukmė, tikslinama paleidimo derinimo metu.

Paplavos

Paplavos numatomos išleisti i vandenvietės teritorijoje iškasama kūdrą arba filtracinį lauką. Prieš tai paplavos turi būti nuskaidrinamos paplavų skaidrinimo rezervuare. Nuosėdos iš skaidrintuvo rezervuaro maždaug du kart per metus bus išsiurbiamos ir išvežamos į nuotekų valymo įrenginius.

Vandens ruošyklos pastatas

Vandens ruošyklai siūloma naudoti lengvų konstrukcijų konteinerini pastatą. Pastato išmatavimai priklauso nuo Rangovo parinktos technologijos ir filtrų skaičiaus. Filtrų turi būti ne mažiau kaip 4 vnt. Pastate turi būti pakankamai vietos atlikti įrenginių remontui. Technologinis vamzdynas montuojamas su išardomis jungtimis charakteringose vietose (kad būtų galima išardyti atliekant remontą).

Technologinis pastatas:

a) Aplink pastatą įrengti nuogrindą.

b) Grindys pastate iš akmens masės plytelių.

c) Prieš duris įrengti G/B aikštelę 2 x 1,5 m.

Statinsys turi būti įžemintas ne tik dėl žaibosaugos, bet ir dėl saugaus elektros įrenginių eksploatavimo.

Vartotojo inžinerinių sistemų apsaugai nuo galimu viršįtampių, kylančiu dėl žaibo išlydžio, projektuojamos viršįtampių apsaugos.

Technologiniame pastate įrengiama pirmo lygio apsauginė signalizacija. Pastato apsauginės signalizacijos sistemos signalai perduodami į centralę, po to per modemą į dispečerinės kompiuterį. Signalizacija pirmuoju lygiu reaguoja į įėjimo durų atidarymą ir įsilaužimą. Apsaugos signalizacijos maitinimas įrengiamas iš bendro elektros maitinimo tinklo ir rezervinio elektros šaltinio akumulatoriaus dingus įtampai tinkle.

Siūlomas vienšlaitis pastato stogas. Pastatas iš daugiasluoksnių „Sandvic“ tipo plokščių, dengtas matine poliesterio danga. Statomo pastato forma, durys, stogo konstrukcija, o taip pat sienų, ir stogo dangų spalvos turi derėti tarpusavyje. Nuo stogo lietaus nuotekos išorine lietaus surinkimo sistema (latakais, lietvamzdžiais) nuvedamos ant laidžiu paviršiu ir infiltruojasi į gruntą. Kadangi paviršinės nuotekos nuo pastato stogo nėra užterštos kenksmingomis medžiagomis, jos gali būti išleidžiamos į aplinką be valymo, apskaitos ir kokybės kontrolės (pagal „Paviršiniu nuotekų tvarkymo reglamentas“ 19 punktą). Patekimo į pastatą durys turi būti padidinto saugumo ir užtikrinti padidintą saugumą pagal keliamus statybos reglamento reikalavimus. Duryse turi būti įdėta solenoidinė spyna atitinkama LST EN 12209 4 (ketvirtą) saugumo klasę. Turi būti suprojektuota ir įrengta įeigos kontrolė 2024 m. gruodžio 3 d. Nr. D1-423 7.1.2.2 pagal LST EN 60839-11-1.

Naujai statomame vandens ruošimo įrenginių pastate nenumatomos jokios papildomos patalpos, kurios nereikalingos technologiniam procesui. Pastato viduje numatoma elektrinis radiatoriais (konvekcinis šildytuvas) šildymo sistema, užtikrinanti, kad temperatūra šalčiausiu metu laikotarpiu nenukristu žemiau +5 °C.

Sanitariniu ir higieniniu sąlygų palaikymui patalpose numatoma mechaniniu ir natūralaus vėdinimo sistema. Oro šalinimui numatyti ventiliatoriai.

Kadangi vandens ruošimo įrenginių pastate langai neprojektuojami, viduje numatomas buitinis apšvietimas. Apšvietimo elektros įranga turi būti parinkta pagal patalpų apšvietumą, paskirtį ir

pobūdį, bei įtampos nuostolius. Į apšvietimo prietaisu ir tinklų instaliavimą turi būti numatomi visi reikiami su tuo susijusieji darbai ir medžiagos, kad būtų užtikrinta reikiama apšviesta, normalus ir saugus darbas (STR 2.01.01 (3):1999 „Esminiai statinio reikalavimai. Higiena, sveikata, aplinkos apsauga). Šviestuvai, visa reikalinga instaliavimui įranga, lempos ir medžiagos turi atitikti tarptautiniams standartams ir turi būti sertifikuoti Lietuvoje.

Vandens gerinimo įrenginiuose vidaus vamzdynai iš PVC-U vamzdžiu. Slėginių vamzdynų slėgio klasė PN10. Vidaus vandentiekio ir nuotekų vamzdynai visiškai sukomplektuoti, su visomis sklendėmis/vožtuvais ir priedais, būtinais eksploatacijai. Kur įmanoma, grupėmis tiesiami vamzdynai sumontuojami taip, kad bendras vaizdas būtų tvarkingas. Vamzdžiai numatomi lygiagrečiai tarpusavyje ir sumontuoti lygiagrečiai ar stačiu kampu esamu konstrukcijų atžvilgiu. Vamzdžiai montuojami taip, kad būtų užtikrintas maksimalus laisvas patalpos aukštis, ir palikta pakankamai erdvės aptarnavimui. Visi vamzdžiai, sklendės, sujungiamosios dalys turi atitikti atitinkamus Lietuvos ir ES standartus ir normas.

Inžinerinė infrastruktūra

Numatyti privažiavimą. Vandenvietė turi būti racionaliai aptverta. Tvoros ilgis bus tikslinamas projekto rengimo metu. Tvoros aukštis – ne mažiau kaip 2,5 metro (pagal 2024 m. gruodžio 3 d. Nr. D1-423 7.1.1.1.). Vartai įrengiami ties įvažiavimu į sklypo ribą. Turi būti suprojektuota ir įrengta tvoros, perimetro apsauga 2024 m. gruodžio 3 d. Nr. D1-423 7.1.2.1). Turi būti suprojektuota ir įrengta atidarytų vartų ir ar vartelių kontrolė.

Įrengti objekto apsauginį apšvietimą, kaip saugojimo ir atbaidymo priemonę. Apsauginis viso objekto apšvietimas turėtų būti ne mažesnis kaip 30 lx (liuksų) su judesio davikliais. 4 vnt. apšvietimo prožektorius išdėstyti ant ruošyklos pastato.

Medžiai ir krūmai statybos metu nekertami, tik sutvarkoma vandenvietės teritorija, t. y. išvalomi seni, nukritę medžiai šakos ir krūmynai. Teritorijos reljefas nekeičiamas. Teritorijoje numatomas dangų atstatymas – žalia veja.

Numatoma automatizuota valdymo sistema, vandens gavybos, valdymo, tiekimo technologijoms. Automatizuotą sistemą numatoma sujungti su UAB „Sūduvos vandenys“ esančiu dispečeriniu pultu, iš kur galima bus valdyti vandens gerinimo įrenginių darbą. Vandenvietės, gręžinio technologinių ir avarijų signalų perdavimas į centrinę dispečerinės SCADA pultą išplečiant sistemos papildomais vizualizacijos langais ir ataskaitomis.

Įdiegti kitas saugumo užtikrinimo sistemas pagal Nacionaliniam saugumui užtikrinti svarbių viešųjų geriamojo vandens tiekėjų ir nuotekų tvarkytojų ir jiems nuosavybės teise priklausančios ar kitaip valdomos ir (arba) naudojamos geriamojo vandens tiekimo ir (arba) nuotekų tvarkymo infrastruktūros fizinės ir veiklos apsaugos reikalavimus (2004 m. spalio 19 d. Nr. D1-543 Vilnius).