

Vandentiekis ir nuotekų šalinimas Aiškinamasis raštas

Vadovaujantis projektavimo užduotimi, šalia veikiančios ŽBŪ „Žvirbloniai“ pienininkystės, galvijų veisimo ir auginimo fermų komplekso Žvirblonių k., Rozalimo sen., Pakruojo r. sav., projektuojamas pienininkystės ūkio statinių kompleksas trimis statybos etapais:

- karvidės 1, 3, 4, 5;
- pieno blokas 2;
- telyčių tvartas 6;
- veršidė 7
- siloso tranšėjos 8.1, 8.2, 8.3.

Techninis projektas parengtas vadovaujantis projektavimo užduotimi, suderinta topografinė medžiaga, architektūriniais-konstruktiviais projekto sprendiniais bei galiojančiomis normomis ir taisyklėmis.

Techninio projekto dalių tarpusavio suderinimo aktą žiūrėti projekto Bendrojoje dalyje, tomas I.

Vandentiekio ir nuotekų šalinimo projekto dalyje pateikiami sprendiniai:

- vandentiekis V1 – Ø15÷125;
- technologinio (+20°C) vandentiekio tinklai V3 – Ø15÷110
- lauko gaisrų gesinimo sistema V2 – Ø200;
- mėšlo kanalo praplovimo slėginės linijos SF3 – Ø160;
- mėšlo transportavimo linijos SF4 – Ø160÷200; F4 – Ø200;
- technologinių nuotekų tinklai SF5 – Ø63; F5 – Ø50÷110;
- buitinių nuotekų tinklai F1 – Ø50÷160;
- sąlyginai švirių paviršinių nuotekų (nuo stogų) tinklai L1 – Ø110÷500;
- sąlyginai užterštų paviršinių nuotekų (nuo teritorijos) tinklai L2 – Ø200; SL2 – Ø63, 110;
- paviršinių nuotekų tinklai nuo siloso tranšėjų 8.1, 8.2, 8.3, L3 – Ø200;
- karšto technologinio vandentiekio tinklai T5, T6 pieno bloke (2);
- karšto vandentiekio tinklai pieno bloke (2) ir veršidėje (7).

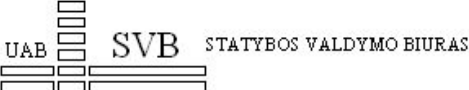
Projektuojama „šalto“ tipo karvidės (1, 3, 4, 5), telyčių tvartas (6), veršidė (7). Galvijų girdymui numatomos V3 vandens girdyklos su pašildymo elementu.

Projektuojamos šildomos patalpos: pieno blokas; techninė patalpa veršidėje.

Inžinerinių tinklų apsaugos zonos plotis – 5,0 m (į abi puses nuo vamzdžio centro).

1. NORMINIAI DOKUMENTAI

- STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“
- STR 2.07.01:2003 „Vandentiekis ir nuotekų šalintuvai. Pastato inžinerines sistemas. Lauko inžineriniai tinklai“;
- RSN 26-90 „Vandens vartojimo normos“;
- RSN 156-94 „Statybinė klimatologija“;
- Priešgaisrinės saugos ir gelbėjimo departamento prie Vidaus reikalų ministerijos direktoriaus 2009 m. Gegužės 22 d. įsakymu Nr.1-168 „Statinių vidaus gaisrinio vandentiekio sistemos. Projektavimo ir įrengimo taisyklės“, „Lauko gaisrinio vandentiekio tinklų ir statinių projektavimo ir įrengimo taisyklės“;

0	2019-03	.				
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMAS)				
Atestato Nr.				STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS: Kitos (fermų) paskirties pastatų (karvidžių (3vnt.), pieno bloko, telyčių tvarto ir veršidės), kitos paskirties inžinerinių statinių (siloso tranšėjų(3vnt.)) statybos, kitos (fermų) paskirties pastato (karvidės, Un.Nr.:6598-1005-0011) rekonstravimo, kitos paskirties inžinerinių statinių (šienainio bokštų (2vnt.)), kitos paskirties pastato (praleidimo punkto), gamybos/pramonės paskirties pastato (svarstyklių) ir sandėliavimo paskirties pastato griovimo projektas. Žvirblonių k., Rozalimo sen., Pakruojo r. sav., žemės skl. kad. nr.:6588/0002:180		
A967	PV	M. Siaurodinis		2019.	Laida	
23980	PDV	L. Skublickaitė		2019.		
Aiškinamasis raštas					0	
LT	STATYTOJAS: Žvirblonių žemės ūkio bendrovė, įm. kodas 167928384			ŽYMUO: 214-XX-TDP-VN-AR	Lapas	Lapų
					1	8

- „Sanitarinių apsaugos zonų ribų nustatymo ir režimo taisyklės“, 2004-08-19, SAM įsakymas Nr. V-586;
- „Mėšlo ir srutų tvarkymo aplinkosaugos reikalavimų aprašas“, 2011-09-26, LR AM ir LR ŽŪM įsakymas Nr. D1-735/3D-700;
- TPT 03:2010 „Mėšlo ir nuotekų tvarkymo statinių technologinio projektavimo taisyklės“;
- ŽŪ TPT 01:97 „Galvijų pastatų technologinio projektavimo taisyklės“;
- ŽŪ TPT 01:2009 „Galvijų pastatų technologinio projektavimo taisyklės“;
- „Dėl specialiųjų žemės ir miško naudojimo sąlygų patvirtinimo“ (suvestinė redakcija), 1992-05-12, nutarimas Nr. 343;
- „Nuotekų tvarkymo reglamentas“ LR AM, 2006-05-17 įsakymas Nr. D1-236;
- „Paviršinių nuotekų tvarkymo reglamentas“ LR AM, 2007-04-2, įsakymas Nr. D1-193;
- HN 24:2017 „Geriamojo vandens saugos ir kokybės reikalavimai“.

2. PROGRAMINĖ ĮRANGA NAUTOTA ATLIEKANT VN PROJEKTO DALĮ

Microsoft Windows 8.1 Pro;
Microsoft Office 2013;
AutoCAD 2015LT;

3. GEOLOGINIAI DUOMENYS

Tyrimų metu požeminis vanduo iki 6,0 m gylio nesutiktas. Gruntas – moreninis smėlingas dulkingas molis.

4. VANDENTIEKIO SISTEMOS (V1, V3, T3, T4, T5, T6)

4.1. BENDRI DUOMENYS

Projektuojamas fermų kompleksas geriamu vandeniu bus aprūpinamas iš dviejų artezinių gręžinių, priklausančių ŽŪB „Žvirbloniai“.

Vienas iš gręžinių yra esamas, gręžinio Nr. 59974, našumas 10 m³/h, įrengtas gretimame sklype, kad. Nr. 6588/0002:76, siurblys su dažnio keitikliu, esami tinklai iki rekonstruojamos karvidės – Ø50.

Antras gręžinys bus įrengtas projektuojamame sklype kad. Nr. 6588/0002:180, vakarinėje šio sklypo pusėje, prie esamų siloso tranšėjų S1 ... S6. Numatomo įrengti gręžinio našumas - 10 m³/h. Šis gręžinys bus atliktas atskiru projektu. Abiejų gręžinių bendras našumas – 20 m³/h.

Abu gręžiniai bus sujungti į vieną vandentiekio tinklą, ir galės dirbti kartu arba atskirai.

Projektinė šalto vandens temperatūra	+ 5° C.
Projektinė karšto vandens (buitinėms reikmėms) temperatūra	+ 55° C.
Projektinė karšto vandens (technologinėms reikmėms) temperatūra	+ 80° C.

Reikalingo slėgio vandentiekio vamzdyne nustatymas

Pradiniai duomenys:

- Fermos didžiausias sekundinis vandens vartojimo debitas: 6,0 l/s;
- Vamzdyno diametras – Ø125; 110; 90;
- Slėgio nuostoliai vandens apskaitos mazge – 4,0 m
- Vandens grietis vamzdyne - 0,5 – 1,0 m/s;
- Vamzdyno pakilimo aukštis (aukščiau ±0,00) – 2,5 m;
- Laisvas slėgis tolimiausiame ėmimo taške – 3,0 m;
- Vamzdyno įgilinimas – 2,5 m;
- Skaičiuojamasis vamzdyno ilgis iki VAM:
Ø125 – 170,0 m (tarp naujai įrengiamo gręžinio AR-1 ir VAM; debitas linijoje 4,0 l/s);
Ø110, Ø50 – 290,0 m (tarp esamo gręžinio ir VAM; debitas linijoje 2,0 l/s);
- Skaičiuojamasis žiedinio vamzdyno bendras ilgis už VAM į karvides (Ø110; Ø90; Ø63), – 500,0 m

Vadovaujantis pradiniais duomenimis nustatomi slėgio nuotoliai:

- Slėgio nuostoliai vamzdyne iki VAM – 12,0 m;
- Slėgio nuostoliai vamzdyne žiediniame tinkle už VAM – 8,0 m;
- Viso slėgio nuostoliai projektuojamoje traseje – $H_{viso} = 12,0 + 8,0 + 4,0 + 2,5 + 3,0 + 2,5 = 32,0$ m.

Įvertinus vandentiekio vamzdyno hidraulinius nuostolius ir geometrinį vandens pakėlimo aukštį, reikalingas užtikrintas slėgis arteziniame gręžinyje – 5,0 bar.

214-XX-TDP-VN-AR	Lapas	Lapų	Laida
	2	8	0

Vanduo iš artezinių gręžinių bus tiekiamas į pieno bloką ir į esamą administracinį pastatą. Pieno bloko vandentiekio įvado V1 - Ø110 patalpoje įrengiama vandens apskaita su DN65 ($Q_n=25 \text{ m}^3/\text{h}$; $Q_{\max}=60 \text{ m}^3/\text{h}$; $Q_{\min}=0,35 \text{ m}^3/\text{h}$) turbininiu šalto vandens skaitikliu.

Po apskaitos mazgo daromos kelios atšakos. Viena atšaka Ø32 vanduo bus tiekiamas pieno bloko buities reikmėms, antra atšaka Ø110 nuvedama į T-1 talpą, kurioje vanduo pašildomas iki 20 °C (pieno šilumos pirminis nuėmimas, šilumos nuėmimui nuo pieno projektuojama pieno rekuperacinė sistema (žiūr. ŠV dalį)). Šis pašildytas vanduo V3 toliau tiekiamas į 2,5 m³/h našumo vandens minkštino įrenginius, technologiniams poreikiams, į girdyklas bei karšto vandens ruošimui.

Pašildyto vandens vandentiekio V3 žiediniu tinklu Ø100, 90, 63 vanduo tiekiamas į karvides galvijų girdymui.

Tiekiamo į fermas vandens kokybė turi atitikti geriamo vandens standarto reikalavimus. Vandens tiekimo pertrūkis neleistinas, todėl projektuojamas žiedinis vandentiekio tinklas. Taip pat turi būti numatytos priemonės tiekti vandenį vandentiekio sistemos gedimo metu.

Projektuojami V1 vandentiekio PE PN10 Ø125, 110 magistraliniai tinklai prijungiami prie esamos d50 vandentiekio linijos, šulinys 51.

Bendras karvidžių fermai reikalingas vandens kiekis (galvijų girdymui, technologiniams ir buitiniams poreikiams) – 167,5 m³/parą, 18,2 m³/h_{max}.

Karvidžių pastatuose įrengiamos girdyklos su elektriniu pašildymu. Karvidėje (patalpose, kuriose nėra numatytas šildymas) vandentiekio vamzdžiai montuojami ne mažesniame nei 1,80 m gylyje nuo grindų paviršiaus.

Karštas vanduo bus ruošiamas buitiniams poreikiams pieno bloke bendrai, tam pieno bloko pagalbinėje patalpoje projektuojama karšto vandens paruošimo talpa (žiūr. ŠV dalį).

Legioneliozų prevencijai, pastato karšto vandens temperatūra vartotojų čiaupuose turi būti ne žemesnė kaip 50 °C (išmatavus temperatūrą po 1 min., kai buvo atsuktas čiaupas ir paleistas vanduo), sudarant technines prielaidas vandens tiekimo sistemoje vandens šildytuve karšto vandens temperatūrą padidinti, kad vartotojų čiaupuose ji būtų ne žemesnė kaip 65 °C. (Higienos norma HN 24: 2017, 40.2 punktas). Karšto vandens temperatūros matavimai atliekami labiausiai nuo karšto vandens ruošimo talpos nutolusiame pastato taške.

4.2. TIEKIAMO VANDENS KIEKIO SKAIČIAVIMAS

Vandens tiekimas į objektą/us suprojektuotas vadovaujantis technologiniais reikalavimais. Projektuojamo objekto pagrindinis vandens vartotojas yra gyvuliai.

Pagal technologinę užduotį vandens poreikiai gyvulių girdymui ir technologijai pateikti 1 ir 2 lentelėse.

1. lentelė. Vandens poreikis gyvulių girdymui

Eil. Nr.	Vandens vartotojas	Vartotojų skaičius	Norma l/d	Paros sąnaudos m ³	Metinis poreikis m ³	Viso metams m ³
			Girdymui	Girdymui	Girdymui	
1	Melžiamos, užtrūkusios karvės	1648	80,00	131,84	48121,60	48121,60
2	Veršinga telyčia (15-24 mėn.)	446	37,50	16,73	6104,63	6104,63
3	Prieauglis (6-15 mėn.)	150	25,00	3,75	1368,75	1368,75
4	veršelis (iki 6 mėn.)	154	10,00	1,54	562,10	562,10
Viso:				153,86	56157,08	56157,08

2 lentelė. Vandens poreikis technologijai

	Per parą litrų	Per para m ³
Linijų plovimas	3600	3,6
Aikštelės, surinkimo gardo plovimas	1500	1,5
Melžiamos karvės 1498 galv. (1 karvė – 1 litras vandens) x 3	4494	4,494
Šaldytuvu plovimas	720	0,72
Papildomai technologinio vandens	300	0,3
Viso per parą:	10614	10,61

Vandens kiekis apskaičiuojamas pagal:

- RSN 26-90 „Vandens vartojimo normos“ - buities reikmėms;

214-XX-TDP-VN-AR	Lapas	Lapų	Laida
	3	8	0

- ŽŪ TPT 01-2009 „Galvijų pastatų projektavimo taisyklės“ technologinėms reikmėms (technologijai ir gyvulių girdymui).

Numatoma, kad komplekse dirbs 25 žmonės, iš kurių 5 administracijos darbuotojai.

Personalo buitinėms reikmėms reikalinga per pamainą kiekvienam darbuotojui numatyti po 50 l šalto ir 20 l karšto 50 – 80 °C temperatūros vandens.

Buitinėms reikmėms valandinis vandens vartojimo netolygumo koeficientas $h_k = 2,5$.

Buitinėms reikmėms dienos vandens vartojimo netolygumo koeficientas $h_k = 1,3$.

Technologinėms reikmėms tiekiamo vandens valandinis vartojimo netolygumo koeficientas $h_{k \max} = 2,5$.
Skaičiavimams priimama, kad žmonės dirbs 8 val., 365 dienas per metus

3. lentelė. Bendras buitinio vandens poreikis (karšto ir šalto)

Q_s , l/s	$Q_{h,\max}$, m ³ /h	$Q_{d,\text{vid.}}$, m ³ /d	Q_{metinis} , m ³ /d
0,7	1,0	3,0	1095,0

4. lentelė. Bendras vandens poreikis fermai

Q_s , l/s	$Q_{h,}$ m ³ /h	Q_d , m ³ /d	Q_{metinis} , m ³ /d
6,0	18,2	167,5	65919

Bendras karvidžių fermai reikalingas vandens kiekis (galvijų girdymui, technologiniams ir buitiniams poreikiams) – 167,5 m³/parą, 18,2 m³/h_{max}.

4.3. PIENO BLOKAS (2)

Pieno bloke numatomas vienas vandentiekio įvadas pagalbinėje patalpoje 109.

Pieno bloko šildomose patalpose šalto ir karšto vandentiekio magistralės montuojamos palubėje, atšakos – atvirai, sienų režiuose ir grindų konstrukcijoje.

Žemiausiuose stovų vietose būtina įrengti išleidimo čiaupus vamzdynų ištuštinimui. Aukščiausiam karšto ir cirkuliacinio vandentiekio susijungimo taške būtina įrengti nuorinimo ventilių orui išleisti. Atskiroms dalims atjungti apžiūros, remonto, plovimo metu įrengiami uždarymo čiaapai. Karšto vandens sistemose būtina įrengti vamzdynų temperatūrinius kompensatorius (vadovautis vamzdynų gamintojų nurodymu).

Vandens minkštėjimui numatomas 2 mechaninio valymo filtrai su kvarciniu smėliu. Šis filtras valo vandenį nuo mechaniniu dalelių ir oksiduotos geležies. Parinkto filtro našumas 2,5m³/h, maksimalus darbinis slėgis 7,0 bar.

5. LAUKO GAISRŲ GESINIMO SISTEMA (V2)

Lauko gaisrinio vandentiekio sprendimai yra nustatomi tik pastatui, mūsų atveju tai būtų pieno bloko pastatas (2). Stoginėms (Projektuojamose karvidėse iš dviejų išilginių pusių įrengiamos angos, kurių plotas sudaro nemažiau kaip 50 proc. išorinio kiekvienos pusės sienų paviršiaus. Tokiu atveju, statiniai yra traktuojami kaip stoginės) gaisro gesinimui iš lauko reikalavimai nekeliami.

Nagrinėjamo pastato - pieno bloko (2) tūris neviršija 10000 m³, pastatas yra P.2.18 funkcinės grupės, kurioms nėra reglamentuojamų reikalavimų lauko gesinimui, todėl debitas lauko gaisriniam vandentiekiiui nustatomas kaip Cg kategorijos pastatui, III atsparumo ugniai laipsnio. Gesinimui numatomas 30 l/s debitas.

Pagal gaisrinės saugos koncepciją, nagrinėjamam pastatui turi būti įrengtos ne mažiau kaip dvi vandens paėmimo vietos iš natūralaus tvenkinio, kurio bendras tūris nemažiau kaip 324 m³.

Vandens atsargos turi būti sukauptos per 72 val. (numatoma vandenį atvežti autocisternomis).

Gaisrų gesinimo iš išorės trukmė - 3 val.

Reikalingas vandens kiekis išorės gaisrų gesinimui:

$$(30 \text{ l/s} \times 3600 \text{ s} / 1000 \text{ l}) \times 3 \text{ val.} = 324 \text{ m}^3$$

Gaisrų gesinimui taip pat numatoma panaudoti du fermų teritorijoje esančius priešgaisrinius telkinius. Prie vieno iš jų projektuojama gaisrinio transporto privažiavimo aikštelė su Ø2000 gelžbetoniniu, 3,7 m³ talpos šuliniu. Prieš vandens paėmimo šulinį, įrengiamas Ø1500 g/b šulinys su DN200 atjungimo sklende (su prailginimo velenu). Projektuojamas D200 vamzdis, jungiantis tvenkinį su Ø2000 šuliniu. Nuo priešgaisrinio tvenkinio iki projektuojamo pastato tolimiausio taško užtikrinamas 200 m atstumas.

Vadovaujantis teisės aktais:

- priešgaisrinio vandens tvenkinio turi būti užtikrintas gaisrinių automobilių privažiavimas (12×12 m aikštelė);
- vandens paėmimo vieta nutolusi nuo projektuojamo pastato ne mažesniu kaip 30 m atstumu;
- vandens paėmimo vieta pritaikyta vandens paėmimui;

214-XX-TDP-VN-AR	Lapas	Lapų	Laida
	4	8	0

- vandens paėmimo vieta turi būti aiškiai matoma ir pažymėta fluorescencinėmis arba nakties metu apšviestomis rodyklėmis, ant šių rodyklių turi būti nurodyta didžiausias galinčio vienu metu privažiuoti gaisrinių automobilių skaičius.
Priešgaisrinio tvenkinio dumbblas turi būti valomas kas 5 metus.

6. GAMYBINIAI, BUITINIAI IR LIETAUS NUOTEKŲ TINKLAI (SF3, F4, SF4, F5, SF5, F1, L3, L1, L2, SL2, esami tinklai F, L)

6.1. BENDRI DUOMENYS

Lietaus nuotekos yra dviejų užteršimo laipsnių: L1 (sąlyginai švarios - nuo stogų); L2 (sąlyginai užterštos – nuo teritorijos (pandusų)).

Projekte numatyti gamybinių ir lietaus nuotekų sistemų sprendiniai:

- Lietaus nuotekos nuo stogų L1 neužterštos ir išleidžiamos be valymo į griovį.
- Lietaus nuotekos nuo karvidžių pandusų nuvedamos L2 sistema į skysto mėšlo siurbines (2, 6), o iš jų, kartu su skystu mėšlu, slėginiais vamzdynais SF4 perpumpuojamos į skysto mėšlo rezervuarus.
- Mėšlo kanalo praplovimui karvidėse projektuojamos mėšlo šalinimo kanalo praplovimo linijos SF3, PE100, PN10, Ø160.
Surinktos užterštos nuotekos vamzdynais L2 nutekamos į paviršinių nuotekų siurbines NS-2 ir NS-3, iš kurių nuotekos perpumpuojamos į skysto mėšlo siurblinę (2, 6).
- Buitinės nuotekos iš pieno bloko (2) buitinių patalpų nuvedamos į L2 sistemą.
- Esami buitinių ir gamybinių nuotekų tinklai F d200 atjungiami nuo esamos nuotekų siurbinės, kuri perpumpuoja nuotekas į Žvirblionių gyvenvietės valymo įrenginius. Projekte numatyta dalį šių nuotekų nuvesti į projektuojamas skysto mėšlo siurbines, todėl esami tinklai prijungiami prie L2 sistemos. Kita dalis esamų tinklų perjungama ir nuvedama į esamą skysto mėšlo siurblinę, o toliau į esamą skysto mėšlo rezervuarą.
Taip pat projekte numatyta perkelti esamus tinklus iš projektuojamų siloso tranšėjų (8.1, 8.2, 8.3) zonos. Statant veršidę, (7) II etape, esamą F d200 tinklą išsaugoti arba įrengti laikiną, kol III statybos etape bus pastatytas telyčių tvartas (6) su skysto mėšlo siurblinė ir bus sudaryta galimybė nuotekas nuvesti į ją.
- Esamo lietaus nuotekų tinklo L d100 tinklo (nuo rekonstruojamos karvidės (1) stogo) prijungimas prie projektuojamo L1 vamzdino.
- Nuotekos iš skysto mėšlo siurbinės (6) perpumpuojamos SF4“ Ø200 linija į mėšlo kanalą (2).
- Nuotekos iš skysto mėšlo siurbinės (2) perpumpuojamos SF4' Ø200 linija į skysto mėšlo rezervuarus (projektas 214/4).

Pagal technologinę užduotį susidarančio skysto mėšlo kiekis pateiktas 4 lentelėje.

4. lentelė. Susidarančio skysto mėšlo kiekis (skysto mėšlo rezervuarų tūrio skaičiavimui), žiūr. T dalyje

Gyvulus	Sukaupiama per 1 mėn. skystojo mėšlo m ³	Gyvulių skaičius	Iš viso m ³ per 1 mėn. (2X3stulp.)
1	2	3	4
Karvės, produktyvumas 10000kg pieno	1,92	1498	2876,16
veislinė telyčia 15-24	0,73	446	325,58
IŠ VISO SKYSTOJO MĖŠLO PER 1 MĖN. m ³			3201,74
*KAUPIMO TRUKMĖ MĖN.			6
Iš viso SKYSTOJO mėšlo PER NUMATOMĄ LAIKOTARPĮ m ³			19210,44
Kai skystojo mėšlo rezervuaras nedengtas, gali būti papildomai priskaičiuojami krituliai			Iš viso per kaupimo laikotarpį m ³
**Kritulių nuo rezervuaro paviršiaus ploto S (per 1 mėn. 1m ² bus 0,037 m ³)	Plotas	4383	973,03
Srutų surinkimas iš tiršto mėšlo aikštelės			1054,08
Siloso sultys 2 proc. nuo siloso kiekio Tūris*0,02	Silosinės tūris	40000,00	800,00
Nuo užterštų dangų			222,00

214-XX-TDP-VN-AR	Lapas	Lapų	Laida
	5	8	0

Buitinės nuotekos		135,00
IŠ VIŠO SU KRITULIAIS IR NUOTĖKOMIS, m ³		22394,55

Skysto mėšlo siurblinėse (2, 6) parinktas siurblys EP-400: 4000 l/min vandens (iki 10% sausu medžiagų 3300 l/min); 30kW, 400V; (žiūr. T dalyje).

Skysto mėšlo vamzdyno hidraulinis skaičiavimas:

- Nuo skysto mėšlo siurblinės (6) iki skysto mėšlo kanalo (2) vamzdžio Ø200 - 130,0 m. Skysto mėšlo tekėjimo greitis prie debito 4000 l/min (66,67 l/s) bus 3,25 m/s. Slėgio nuostoliai vamzdyne + nuotekų geometrinis pakėlimo aukštis = 10,0 m.
- Nuo skysto mėšlo siurblinės (2) iki skysto mėšlo rezervuarų vamzdžio Ø200, Ø160 - 135,0 m. Skysto mėšlo tekėjimo greitis prie debito 4000 l/min (66,67 l/s) bus 3,25 m/s. Slėgio nuostoliai vamzdyne + nuotekų geometrinis pakėlimo aukštis = 16,0 m.

Lietaus nuotekos nuo užterštų teritorijų L2 skirstomos į dvi sistemas:

- Nuotekos nutekinašos į NS-2 siurblinę, 1 sistema;
- Nuotekos nutekinašos į NS-3 siurblinę, 2 sistema.

Nuotekų siurblinė NS-2, Ø2000, H=4,30 m, projektuojama su vienu darbo siurbliu q = 15 l/s; H=5,0 m.v.st.; 3,5 kW.

Į NS-2 siurblinę patenka nuotekos:

- Nuo pandusų, plotas 0,14 ha;
- Iš esamų buitinių patalpų prie rekonstruojamos karvidės (1) ir iš esamo sandėlio (16).

Nuotekų siurblinė NS-3, Ø2000, H=4,28 m, projektuojama su vienu darbo siurbliu q = 6 l/s; H=5,0 m.v.st.; 2,5 kW.

Į NS-3 siurblinę patenka nuotekos:

- Nuo pandusų, plotas 0,04 ha;
- Iš esamos veršidės (8).

6.2. LIETAUS NUOTEKŲ KIEKIŲ NUO TERITORIJOS (L2) SKAIČIAVIMAS

Lietaus intensyvumas (skaičiuojant lietaus nuotekų debitą nuo teritorijos):

$$I = \frac{A}{T+B} + c = \frac{2016}{10+11} + (-4,8) = 91,2 \frac{l}{sxha}$$

I - lietaus intensyvumas, l/(s x ha), apskaičiuojamas pagal STR 2.07.01:2003, 9 priedą. Duomenis priimami pagal Panevėžio miestą, nuotakyno iššvinimo retmuo p=0,5.

1 sistema.

Skaičiuojamas lietaus nuotekų, patenkančių į NS-2 siurblinę nuo 0,14 ha teritorijos sekundinis debitas:

$$Q_{it} = I \times F \times C_{vid} = 91,2 \times 0,14 \times 0,95 = 12,1 \text{ l/s}$$

Vidutinis metinis kritulių kiekis:

$$Q_{vid.metinis} = 10 \times H \times \Psi \times F \times k = 10 \times 596 \times 0,95 \times 0,14 \times 1 = 796,68 \text{ m}^3/\text{metus}$$

Čia: **H** – vidutinis metinis kritulių sluoksnis, mm; H=596 mm;
Maksimalus paros kritulių sluoksnis, mm; H=62 mm;

F – skaičiuotinas nuotekio baseino plotas, ha F=0,14 ha;

Ψ – paviršinio nuotekio koeficientas, ψ=0,95;

k – paviršinio nuotekio koeficiento pataisa, k=1.

Maksimalus paros kritulių kiekis:

$$Q_{max.paros} = 10 \times 62 \times 0,95 \times 0,14 \times 1 = 82,46 \text{ m}^3/\text{d}$$

Lietaus trukmė – 5 valandos:

$$Q_{vid} = 82,46 / 5 = 16,5 \text{ m}^3/\text{d}$$

214-XX-TDP-VN-AR	Lapas	Lapų	Laida
	6	8	0

2 sistema.

Skaičiuojamas lietaus nuotekų, patenkančių į NS-3 siurblinę nuo 0,04 ha teritorijos sekundinis debitas:

$$Q_{It} = I \times F \times C_{vid} = 91,2 \times 0,04 \times 0,95 = 3,46 \text{ l/s}$$

Vidutinis metinis kritulių kiekis:

$$Q_{vid.metinis} = 10 \times H \times \Psi \times F \times k = 10 \times 596 \times 0,95 \times 0,04 \times 1 = 226,48 \text{ m}^3/\text{metus}$$

Maksimalus paros kritulių kiekis:

$$Q_{max.paros} = 10 \times 62 \times 0,95 \times 0,04 \times 1 = 23,56 \text{ m}^3/\text{d}$$

Lietaus trukmė – 5 valandos:

$$Q_{vid} = 23,56 / 5 = 4,7 \text{ m}^3/\text{d}$$

6.3. LIETAUS NUOTEKŲ KIEKIŲ NUO STOGŲ (L1) SKAIČIAVIMAS

Kartą per metus pasikartojančio 5 min trukmės lietaus intensyvumas (skaičiuojant lietaus nuotekų debitą nuo šlaitinio stogo):

$$I_5 = \frac{A}{T+B} + c = \frac{2016}{5+11} + (-4,8) = 121,2 \frac{\text{l}}{\text{sxha}}$$

I_5 - kartą per metus pasikartojančio 5 minučių trukmės lietaus intensyvumas, l/(s x ha), apskaičiuojamas pagal STR 2.07.01:2003, 9 priedą, imant $T=5$ min. Duomenis priimami pagal Panevėžio miestą, nuotakyno ištvėrinimo retmuo $p=0,5$.

Skaičiuojamas lietaus nuotekų sekundinis debitas nuo pastatų stogų, kurių bendras plotas 12400 m² (1,24 ha):

$$Q_{max} = \frac{F \times I_5}{10000} = \frac{12400 \times 121,2}{10000} = 150,28 \frac{\text{l}}{\text{s}}$$

Vidutinis metinis kritulių kiekis:

$$Q_{vid.metinis} = 10 \times H \times \Psi \times F \times k = 10 \times 596 \times 0,95 \times 1,24 \times 1 = 7020,88 \text{ m}^3/\text{metus}$$

Maksimalus paros kritulių kiekis:

$$Q_{max.paros} = 10 \times 62 \times 0,95 \times 1,24 \times 1 = 730,36 \text{ m}^3/\text{d}$$

Lietaus trukmė – 5 valandos:

$$Q_{vid} = 730,36 / 5 = 146,07 \text{ m}^3/\text{d}$$

Lietaus nuotekos nuo stogų L1 neužterštos ir išleidžiamos be valymo į griovį.

7. BENDRIEJI STATINIŲ RODIKLIAI

Pavadinimas (Nurodomas kiekvienos paskirties inžinerinių tinklų pavadinimas ir rodikliai)	Mato vienetas	Kiekis	Pastabos
IV. INŽINERINIAI TINKLAI			
I STATYBOS ETAPAS			
4.1.1. Vandentiekio tinklai (V1, V3):			
inžinerinių tinklų ilgis*	m	610,0	
vamzdžio skersmuo (tik vamzdynams)	mm	125, 110, 90, 63, 25	
4.1.2. Paviršinių (lietaus) nuotekų tinklai L1, L2, SL2 (L1 - nuo stogų; L2, SL2 – nuo teritorijos):			
inžinerinių tinklų ilgis*	m	1280,0	Sklype
vamzdžio skersmuo (tik vamzdynams)	mm	500,400, 315, 200, 110	Sklype

214-XX-TDP-VN-AR	Lapas	Lapų	Laida
	7	8	0

inžinerinių tinklų ilgis*	m	68,0	Už sklypo ribų
vamzdžio skersmuo (tik vamzdynamics)	mm	500	Už sklypo ribų
4.1.3. Buitinių bei gamybinių nuotekų tinklai F1, SF4 (F1 – buitinės nuotekos; SF4 - mėšlo nuotekos):			
inžinerinių tinklų ilgis*	m	190,0	Sklype
vamzdžio skersmuo (tik vamzdynamics)	mm	200, 160	Sklype
inžinerinių tinklų ilgis*	m	85,0	Už sklypo ribų
vamzdžio skersmuo (tik vamzdynamics)	mm	200, 160	Už sklypo ribų
II STATYBOS ETAPAS			
4.2.1. Vandentiekio tinklai (V3):			
inžinerinių tinklų ilgis*	m	115,0	
vamzdžio skersmuo (tik vamzdynamics)	mm	110, 63, 50	
4.2.2. Paviršinių (lietaus) nuotekų tinklai L1, L2, L3 (L1 - nuo stogų; L2, L3 – nuo teritorijos):			
inžinerinių tinklų ilgis*	m	600,0	
vamzdžio skersmuo (tik vamzdynamics)	mm	315, 200, 160, 110	
4.2.3. Buitinių bei gamybinių nuotekų tinklai F1, F4 (F1 – buitinės nuotekos; F4 - mėšlo nuotekos):			
inžinerinių tinklų ilgis*	m	160,0	
vamzdžio skersmuo (tik vamzdynamics)	mm	200,160	
III STATYBOS ETAPAS			
4.3.1. Vandentiekio tinklai (V1, V3):			
inžinerinių tinklų ilgis*	m	160,0	
vamzdžio skersmuo (tik vamzdynamics)	mm	110, 90, 63	
4.3.2. Paviršinių (lietaus) nuotekų tinklai L1, L2, SL2 (L1 - nuo stogų; L2, SL2 – nuo teritorijos):			
inžinerinių tinklų ilgis*	m	740,0	
vamzdžio skersmuo (tik vamzdynamics)	mm	200, 110, 63	
4.3.3. Gamybinių nuotekų tinklai SF4 (SF4 - mėšlo nuotekos):			
inžinerinių tinklų ilgis*	m	125,0	
vamzdžio skersmuo (tik vamzdynamics)	mm	200	
V. KITI STATINIAI			
I STATYBOS ETAPAS			
8.1. Nuotekų siurblinė NS-2 (Ø2000, H=4,3 m) 15,0 l/s; H = 5,0 m.v.st.; 3,5 kW	kompl.	1	
III STATYBOS ETAPAS			
8.2. Nuotekų siurblinė NS-3 (Ø2000, H=4,28 m) 6,0 l/s; H = 5,0 m.v.st.; 2,5 kW	kompl.	1	
8.3. Inžinerinių tinklų apsaugos zonos plotis	m	5,0	Į abi puses nuo vamzdžio centro

214-XX-TDP-VN-AR	Lapas	Lapų	Laida
	8	8	0