

Izpildītājs: **SIA „ROHE Latvijā”**
Reģistrācijas Nr.: **40003281081**
Juridiskā adrese: **Krasta iela 103, Rīga, LV-1019**

Pasūtītājs: **SIA „RĪGAS SATIKSME”**
Reģistrācijas Nr.: **40003619950**
Juridiskā adrese: **Kleistu iela 28, Rīga, LV - 1067**

KANALIZĀCIJAS TĪKLU TEHNISKĀS IZPĒTES ATSKAITE RĪGAS PAŠVALDĪBAS SIA „RĪGAS SATIKSME” AUTOBUSU PARKA TERITORIJĀ VESTIENAS IELĀ 35, RĪGĀ

Uzņēmuma vadītājs: **A. Goldmanis**
Apakšuzņēmējs: **SIA “Ameco”**
Būvinženieris: **J. Eglīte Sert. Nr. 3-00631**

Saturs

Saturs.....	2
Ievads	3
1. Lietus pašteses kanalizācijas sistēmas tehniskais apraksts.....	4
2. Sadzīves un ražošanas pašteses kanalizācijas sistēmu tehniskais apraksts	9
3. Veiktie lietus, ražošanas un sadzīves kanalizācijas sistēmas apsekošanas un skalošanas darbi.....	13
3.1. Apsekošanas un skalošanas darbu metodika	13
3.2. Apsekošanas darbos iegūtie rezultāti	13
4. Esošās lietus, ražošanas un sadzīves kanalizācijas sistēmas tehniskais novērtējums.....	15
4.1. Esošā lietus kanalizācijas sistēmas novērtējums.....	15
4.3. Notekūdens kvalitātes kontroles rezultāti	16
4.3.1 Sadzīves notekūdens kvalitāte	17
4.3.2. Lietus notekūdens kvalitāte	21
Secinājumi	24
Rekomendācijas lietus kanalizācijas sistēmas darbības uzlabošanai	26
Pielikumi	27

Pielikuma Nr.	Pielikuma nosaukums	Lpp
Pielikums-1	LIETUS KANALIZĀCIJAS TĪKLU PLĀNS LKT-1 M 1:500	27
Pielikums-2	LIETUS KANALIZĀCIJAS TĪKLU PLĀNS LKT-2 M 1:500	28
Pielikums-3	SADZĪVES UN RAŽOŠANAS KANALIZĀCIJAS TĪKLU PLĀNS SKT-1 M 1:500	29
Pielikums-4	SADZĪVES UN RAŽOŠANAS KANALIZĀCIJAS TĪKLU PLĀNS SKT-2 M 1:500	30
Pielikums-5	NOTEKŪDENS LABORATORIJAS ANALĪŽU REZULTĀTI	31
Pielikums-6	NOTEKŪDEŅU ATTĪRĪŠANAS IEKĀRTU FOTO ATTĒLI	34
Pielikums-7	KANALIZĀCIJAS SKATAKU FOTO ATTĒLI	35

Ievads

SIA „ROHE Latvijā” ar apakšuzņēmēju SIA “AMECO” (būvkomersanta reģistrācijas Nr. 11728) pēc RP SIA “Rīgas Satiksme” pasūtījuma ir veikusi RP SIA „Rīgas satiksme” autobusu parka teritorijā Vestienas ielā 35, Rīgā (Objekts) kanalizācijas tīklu (ražošanas, lietus un sadzīves notekūdeņu) tehnisko apsekošanu un atskaites sagatavošanu. Visas kanalizācijas sistēmas (skataku un notekūdeņu attīrīšanas iekārtu) vizuālu apsekošanu veica LSGŪTIS sertificēts SIA “AMECO” ūdensapgādes un kanalizācijas sistēmu projektētājs un vides speciālists izmantojot foto aparāturu un mērinstrumentus. Kanalizācijas tīklu aizsērējumu vietu attīrīšanai un plūsmas virziena noskaidrošanai tika izmantota SIA “RADESS” vakuumašīna. Notekūdeņu kvalitātes noteikšanai pirms novadīšanas Rīgas pilsētas kanalizācijas tīklā LATAK akreditēta SIA “AMECO vide” laboratorija noņēma četrus notekūdens paraugus, kuru laboratorisku testēšanu veica SIA “Vides audits” laboratorija. Tehniskās apsekošanas laikā veikti sekojoši pasākumi:

1. Tika apzināti esošo ražošanas, lietus un sadzīves notekūdeņu kanalizācijas tīklu raksturlielumi - garumi, pieslēgumi, cauruļvada materiāls, diametrs un aku skaits. Esošo kanalizācijas tīklu raksturlielumi apkopoti Tabulās Nr.1 un 2.
2. Veikta ražošanas, lietus un sadzīves notekūdeņu kanalizācijas tīklu foto fiksācija un tehniskā stāvokļa apsekošana, aizsērējuma vietās veicot skalošanu izmantojot vakuumašīnu;
3. Objekta lietus kanalizācijas sistēmas instrumentālā uzmērīšana. Topogrāfiskā plāna pārbaudei atsevišķās vietās tika noteiktas kolektora tekņu absolūtās augstuma atzīmes, skataku vāku absolūtās augstuma atzīmes un skataku dziļumi;
4. Tika sastādīts autobusa parka teritorijas, Vestienas ielā 35, Rīgā, ražošanas, lietus un sadzīves notekūdeņu kanalizācijas tīkla ģenplāni (Skat. grafiskās daļas LKT-1, LKT-2 un SKT-1, SKT-2 lapas);
5. Tika sastādīts kanalizācijas tīklu skataku saraksts ar raksturojošiem parametriem un identificētas problēmvietas attiecībā uz neatbilstībām Latvijas būvnormatīvam (LBN).
6. Tika sagatavots Objekta ražošanas, lietus un sadzīves notekūdeņu kanalizācijas tīklu tehniskā stāvokļa apraksts un novērtējums;
7. Veikta notekūdeņu kvalitātes noteikšana pirms novadīšanas Rīgas pilsētas kanalizācijas tīklā un sagatavots novērtējums attīrīšanas iekārtu darbības efektivitātei;
8. Tika izstrādātas rekomendācijas Objekta ražošanas, lietus un sadzīves notekūdeņu kanalizācijas tīklu uzlabošanas tehniskajiem pasākumiem, sniegti hidrauliskie parametri jaunu notekūdeņu attīrīšanas iekārtu projektēšanai.

1. Lietus pašteses kanalizācijas sistēmas tehniskais apraksts

Autobusu parka teritorijā izveidota kopējā lietus notekūdeņu savākšanas sistēma no jumtiem, nojumēm un potenciāli ar naftas produktiem piesārņotajiem cietajiem segumiem. Lietus kanalizācijas sistēmā ietilpst arī nefunkcionējošas attīrīšanas iekārtas, kuras pašlaik ir atslēgtas, lietus notekūdeņus novadot pa attīrīšanas iekārtu apvadlīniju. Ņemot vērā, ka apvadlīnijas posmā ir maģistrālā kolektora sašaurinājums no 2xD500 mm uz D150 mm cauruļvadu, dotais apvadlīnijas posms (L=32.1 m) ir lietus notekūdeņu tīkla caurlaides spējas limitējošais posms. Apvadlīnijas D150 mm posma caurlaides spējai nepārsniedzot 5 l/s, savukārt 2xD500 kolektora caurplūdei esot vismaz 10 reižu lielākai. Precīzākai plūsmas sadalījuma un dinamikas aprēķināšanai, būtu nepieciešams izstrādāt lietus kanalizācijas tīklu hidraulisko datora modeli. Pie autobusa parka degvielas uzpildes stacijas atrodas nefunkcionējoša naftas produktu attīrīšanas iekārta, kura pašlaik darbojas pārplūdes režīmā.

Lietus kanalizācijas tīkla sistēma sastāv no betona materiāla cauruļvadiem ar daļēji dzelzsbetona, daļēji ķieģeļu mūrētām akām. Lietus kolektoru diametri atrodas diapazonā no D150 mm līdz D800 mm. Maģistrālo kolektoru stāvoklis vietām ir daļēji ar plaisām un ieteicams veikt atsevišķu posmu pārbūvi, lai novērstu naftas produktu piesārņotu grunts ūdens, infiltrāciju lietus kanalizācijas sistēmā. Tā pat arī atsevišķas ķieģeļu mūrētas akas ir ar daļējiem ķieģeļa izbirumiem, kas sabirušu aku tehnēs. Atsevišķas lietus kanalizācijas gūlijas ir aizsāfētās un atrodas zem asfalta seguma. Lietus kanalizācijas akas būtu jāattīra no aizbirumiem un jānostiprina tās mūrētās daļas, kā arī jāveic gūliju teleskopisko daļu pagarināšanu, vietās kur tās ir aizsāfētās.

Kopējais lietus kanalizācijas apjoms no autobusa parka teritorijas (Pieslēguma punkts Nr.5) ar atkārtotām divas reizes gadā (P=0.5) ir aprēķināts 291.71 l/s (437.57 m³/h).

Dati ir par lietus pašteses kanalizācijas kolektoriem ir apkopoti Tabulā Nr. 1

Tabula Nr. 1

Dati par maģistrālo lietus kanalizācijas sistēmas pašteses kolektoriem				
Posma apzīmējums	Materiāls	Diametrs (mm)	Garums (m)	Piezīmes
GŪL-27 / LK-18	Betons D200	200	34.6	Gūlija GŪL-27 zem asfalta seguma
GŪL-26 / LK-18	Betons D200	200	21.1	
GŪL-25 / LK-18	Betons D200	200	16.5	
GŪL-24 / LK-18	Betons D150	150	36.0	
LK-18 / GŪL-23	Betons D200	200	28.2	Jāveic bojāto kolektoru posmu nomaiņa, Gūlija GŪL-23 zem asfalta seguma
GŪL-23 / LK-14	Betons D200	200	27.0	Jāveic bojāto kolektoru posmu nomaiņa
GŪL-22 / LK-16	Betons D200	200	16.9	
LK-16 / LK-17	Betons D200	200	2.1	Akas LK-17 aizsērējums ar smiltīm 50% Akas LK-16 aizsērējums ar smiltīm 50%
LK-17 / LK-15	Betons D200	200	2.2	Akas LK-15 aizsērējums ar smiltīm 50%
LK-15 / LK-14	Betons D200	200	11.4	
LK-14 / LK-13	Betons D500	500	40.4	Aka LK-13 nedaudz aizbirusi ar betona gabaliem

GŪL-21 / LK-13	Betons D100	100	10.2	
LK-13 / LK-12	Betons D500	500	17.3	Aka LK-13 aka nedaudz aizbirusi ar betona gabaliem
LK-12 / LK-11	Betons D800	800	20.1	Aka LK-12 mūrēta ķieģeļu aka, bet LK-11 ir pārkrituma aka
LK-11 / LK-8	Betons D800	800	25.5	Aka LK-8 nestrādājoša naftas produktu att. iekārta ar pārplūdi uz LK kolektoru
LK-8 / LK-7	Betons D800	800	3.6	Akas LK-7 kolektora aizpildījums ar stāvošu, potenciāli infitrējošos piesārņotu, grunts ūdeni 40%
LK-7 / LK-6a	Betons D500	500	37.3	
LK-6a / LK-5a	Betons D500	500	30.0	Aka LK-5a zem asfalta seguma
LK-5a / LK-4a	Betons D500	500	51.3	Aka LK-4a zem asfalta seguma
LK-4a / LK-3	Betons D500	500	51.1	Akas LK-3 izvadi uz lietus notekūdeņu attīrīšanas iekārtām aizbetonēti
LK-3 / LK-2	Betons D150	150	12.7	Akas LK-2 izplūde daļēji aiztaisīta ar pārplūdes koka barjeru
LK-2 / LK-1	Betons D150	150	19.4	Pieslēgums Nr.1 – pie lietus kanalizācijas pilsētas tīkliem
-----	-----	-----	-----	-----
GŪL-20 / GŪL-19	Betons D150	150	4.7	
GŪL-19 / GŪL-18	Betons D150	150	4.9	
GŪL-18 / LK-10c	Betons D150	150	2.8	
GŪL-17 / LK-10c	Betons D150	150	5.2	
LK-10c / LK-10b	Betons D150	150	20.5	
LK-10b / LK-10a	Betons D150	150	9.6	
GŪL-16 / GŪL-15	Betons D150	150	4.9	
GŪL-15 / LK-15a	Betons D150	150	5.2	
GŪL-15a / LK-10a	Betons D150	150	2.0	
GŪL-10a / GŪL-14	Betons D150	150	5.5	
GŪL-14 / LK-10	Betons D150	150	32.4	Akas LK-10 pamatne ar ķieģeļa lauskām
LK-10 / LK-9	Betons D150	150	11.5	Jāveic posma pārbūve, lai novērstu naftas produktu infitrāciju
LK-9 / LK-8	Betons D150	150	9.6	Aka LK-8 nestrādājoša naftas produktu att. iekārta ar pārplūdi uz LK kolektoru
LK-8 / LK-6	Betons D500	500	36.2	Pārkrituma akas LK-6 kolektora aizpildījums ar stāvošu, potenciāli infitrējošos piesārņotu, gruntsūdeni 50%
LK-6 / LK-5	Betons D500	500	30.7	Akas LK-5 kolektora aizpildījums ar stāvošu, potenciāli infitrējošos piesārņotu, grunts ūdeni 50%
GŪL-13 / LK-5	Betons D150	150	6.8	

LK-5 / LK-4	Betons D500	500	50.8	Akas LK-4 kolektora aizpildījums ar stāvošu, potenciāli infiltrējošos piesārņotu, grunts ūdeni 50%
LK-4 / LK-3	Betons D500	500	51.4	Akas LK-3 izvadi uz lietus notekūdeņu attīrīšanas iekārtām aizbetonēti
-----	-----	-----	-----	-----
LK-41 / LK-40	Betons D200	200	13.3	
LK-40 / LK-38	Betons D200	200	5.7	
GŪL-12 / LK-39	Betons D200	200	2.7	
LK-39 / LK-38	Betons D200	200	13.9	
LK-38 / LK-36	Betons D200	200	9.3	
GŪL-11 / LK-37	Betons D200	200	2.9	
LK-37 / LK-36	Betons D200	200	16.4	
LK-36 / LK-34	Betons D200	200	33.7	
GŪL-10 / LK-35	Betons D100	100	3.1	
LK-35 / LK-34	Betons D200	200	10.6	
LK-34 / LK-32	Betons D200	200	10.8	
LK-32 / LK-31	Betons D200	200	24.0	
LK-31 / LK-30	Betons D200	200	14.0	
LK-30 / LK-29	Betons D500	500	7.4	
LK-29 / LK-28	Betons D500	500	10.4	
GŪL -29 / LK-28	Betons D160	160	11.6	
LK-28 / LK-28a	Betons D800	800	18.9	
GŪL -28 / LK-28a	Betons D160	160	1.9	
LK-28a / LK-21	Betons D800	800	16.0	
LK-21 / LK-11	Betons D800	800	41.0	
-----	-----	-----	-----	-----
LK-27 / LK-26	Betons D200	200	10.6	
LK-26 / LK-25	Betons D200	200	4.2	
LK-25 / LK-24	Betons D200	200	6.0	
LK-24 / LK-23	Betons D200	200	2.0	
LK-23 / LK-22	Betons D200	200	1.6	
LK-22 / LK-21	Betons D200	200	1.7	
-----	-----	-----	-----	-----
GŪL-4 / LK-54	Betons D200	200	8.1	
GŪL-5 / LK-54	Betons D200	200	3.5	
LK-54 / LK-53	Betons D200	200	50.4	

GŪL-6 / LK-53	Betons D200	200	5.7	
LK-53 / LK-52	Betons D250	250	23.8	
LK-52 / LK-51	Betons D250	250	50.5	
GŪL-7 / LK-51	Betons D200	200	1.7	
LK-51 / LK-50	Betons D300	300	20.1	
LK-50 / LK-49	Betons D250	250	28.8	
GŪL-8 / LK-49	Betons D200	200	21.4	
LK-49 / LK-48	Betons D250	250	30.8	
GŪL-9 / LK-48	Betons D200	200	1.5	
LK-48a / LK-48	Betons D200	200	6.4	
LK-48 / LK-47	Betons D250	250	25.0	
LK-47 / LK-46	Betons D315	315	21.8	
LK-46 / LK-45	Betons D315	315	1.7	
LK-45 / LK-44	Betons D315	315	4.7	
LK-44 / LK-43	Betons D315	315	14.2	
LK-43a / LK-43	Betons D200	200	7.6	
LK-43 / LK-42	Betons D400	400	38.9	
LK-42 / LK-30	Betons D400	400	22.4	
GŪL-30 / LK-30	Betons D100	100	7.6	
-----	-----	-----	-----	-----
LK-13 / LK-12a	Betons D250	250	37.3	
LK-12a / LK-12	Betons D315	315	43.3	
LK-12 / LK-11	Betons D315	315	52.2	
LK-11 / LK-7	Betons D315	315	32.3	Jāveic posma pārbūve, lai novērstu naftas produktu infiltrāciju
LK-7 / LK-6	Betons D300	300	48.9	
LK-6 / LK-65	Betons D400	400	42.4	
-----	-----	-----	-----	-----
LK-10a / LK-10	Betons D200	200	25.6	
LK-10 / LK-8a	Betons D200	200	19.5	
LK-8b / LK-8a	Betons D150	150	17.4	
LK-8a / LK-8	Betons D250	250	16.9	
LK-8 / LK-7a	Betons D250	250	7.9	
LK-9a / LK-9	Betons D150	150	7.3	
LK-9 / LK-7a	Betons D150	150	16.5	
LK-7a / LK-7	Betons D315	315	37.7	
-----	-----	-----	-----	-----

GŪL-33 / GŪL-32	Betons D150	150	12.2	
GŪL-32 / LK-56	Betons D150	150	30.5	
GŪL-31 / LK-56	Betons D150	150	16.8	
LK-56 / LK-55	Betons D200	200	3.2	
LK-55 / LK-55a	Betons D200	200	23.1	
LK-55a / LK-7	Betons D200	200	4.0	
-----	-----	-----	-----	-----
LK-61 / LK-62	Betons D250	250	12.8	
LK-62 / LK-63	Betons D250	250	21.3	
LK-63 / LK-64	Betons D250	250	22.5	
LK-64 / LK-65	Betons D250	250	13.3	
LK-65 / LK-66	Betons D500	500	53.2	
LK-66a / LK-66	Betons D160	160	10.1	
LK-66 / LK-67	Betons D500	500	26.5	
LK-67 / LK-68	Betons D500	500	44.6	
LK-68 / LK-68a	Betons D500	500	35.7	
LK-68a / LK-1	Betons D500	500	10.6	
-----	-----	-----	-----	-----
LK-71f/ LK-71e	Betons D200	200	6.2	
LK-71e/ LK-71d	Betons D200	200	5.7	
LK-71d/ LK-71c	Betons D200	200	6.2	
LK-71c/ LK-71b	Betons D200	200	5.8	
LK-71b/ LK-71a	Betons D200	200	6.3	
LK-71a/ LK-71	Betons D200	200	7.5	
LK-70 / LK-71	Betons D150	150	5.7	
LK-71/ LK-72	Betons D200	200	41.6	
GŪL-1 / LK-72	Betons D200	200	19.8	
GŪL-2 / LK-72a	Betons D200	200	34.6	
GŪL-3 / LK-72a	Betons D200	200	28.5	
LK-72a / LK-72	Betons D200	200	51.5	
LK-72 / LK-73	Betons D200	200	30.9	Pieslēgums Nr.5 – pie lietus kanalizācijas pilsētas tīkliem (atrodas ārpus RP SIA “Rīgas Satiksme” teritorijas)
		Kopā [m]	2495.8	

2. Sadzīves un ražošanas paštesces kanalizācijas sistēmu tehniskais apraksts

Autobusu parka teritorijā atrodas kombinētā sadzīves un ražošanas kanalizācija. Vēsturiskajam sākotnējam sadzīves kanalizācijas tīklam ir pievienoti ražošanas kanalizācijas izvadi. Pie lielākās ražošanas kanalizācijas izplūdes Motora ceha ēkas atrodas esošas ražošanas notekūdeņu attīrīšanas iekārtas, kuras būtu nepieciešams rekonstruēt, veicot jaunu attīrīšanas iekārtu izbūvi un esošās sūkņu stacijas pārbūvi. Ražošanas kanalizācijas izplūdei no galvenās korpusa ēkas (autobusu restaurācijas, diagnostikas un apkope), būt jāveic naftas piesārņoto notekūdeņu atdalīšana no sadzīves kanalizācijas tīkla vai arī atsevišķu naftas notekūdeņu attīrīšanas iekārtu uzstādīšana. Teritorijas sadzīves kanalizācijas tīkls pilsētas centralizētajiem kanalizācijas tīkliem kopskaitā pieslēdzas 3 punktos (Pieslēgums Nr.2, 3, 4).

Sadzīves un ražošanas kanalizācijas tīkla sistēma sastāv no betona (sadzīves kanalizācijai) un polipropilēna (ražošanas kanalizācijai) materiāla cauruļvadiem ar daļēji dzelzsbetona, daļēji ķieģeļu mūrētām akām. Sadzīves un ražošanas kanalizācijas kolektoru diametri atrodas diapazonā no D150 mm līdz D300 mm. Maģistrālo kanalizācijas kolektoru stāvoklis vietām ir daļēji ar iesēdumiem un aku izplūdes aizsērējumiem un būtu jāveic atsevišķo iesēdumu posmu pārbūve, tādējādi palielinot sadzīves kanalizācijas tīkla caurplūdes kapacitātes. Tā pat atsevišķos kolektoru posmos tika konstatēts, ka ir nepietiekams kritums, kas veicina posmu aizsērējumu. Sadzīves kanalizācijas izplūdei no ēdnīcas izbūvēts tauku atdalītājs, kuram lai tas sekmīgi funkcionētu būtu nepieciešams palielināt tilpumu līdz 7.5 m³.

Kopējais summārais sadzīves kanalizācijas apjoms no autobusa parka kompleksa (visos 3 pieslēguma punkts) ir aprēķināts 8977 m³/gadā. Kopējais summārās ražošanas kanalizācijas apjoms no autobusa parka kompleksa ir aprēķināts 13465 m³/gadā, kur ražošanas notekūdeņu apjoms no motora ceha ir 3500 m³/gadā (ar aprēķināto stundas pieplūdi 1.75 m³/h) un automazgātavas 7117 m³/gadā (ar aprēķināto stundas pieplūdi 2.97 m³/h). Dati ir par sadzīves un ražošanas kanalizācijas paštesces kolektoriem ir apkopoti Tabulā Nr. 2

Tabula Nr. 2

Dati par maģistrālo sadzīves un ražošanas kanalizācijas sistēmas paštesces kolektoriem				
Posma apzīmējums	Materiāls	Diametrs (mm)	Garums (m)	Piezīmes
K-1 / K-2	Betons D200	200	5.1	Akas K1 izvada aizsērējums 30%
K-2 / K-3	Betons D200	200	19.7	Akas K2 un K3 vāks nav atverams
K-36 / K-3	Betons D200	200	8.7	Akas K36 vāks ar perforētiem caurumiem
K-3 / K-4	Betons D300	300	22.2	Aka K-4 būvēta no ķieģeļiem
K-4 / K-5	Betons D300	300	19.9	Aka K-5 būvēta no ķieģeļiem
K-5 / K-6	Betons D300	300	23.1	Akas K-6 izplūde pildīta ar ūdeni 50%, posmā nav krituma
K-6 / K-7	Betons D300	300	21.6	Akas K-7 izplūde pildīta ar ūdeni 50%, posmā nav krituma
K-7 / K-8	Betons D300	300	16.1	
K-8 / K-37	Betons D200	200	26.0	

K-37 / K-38	Betons D200	200	36.9	
K-38 / K-39	Betons D200	200	22.2	
K-39 / K-40	Betons D200	200	20.9	<i>Pieslēgums Nr.2 – pie sadzīves kanalizācijas pilsētas tīkliem</i>
-----	-----	-----	-----	-----
K-16 / K-15	Betons D100	100	35.8	
K-15 / K-14	Betons D100	100	4.6	
K-14 / K-13	Betons D150	150	34.9	<i>D150 kolektors nedaudz aizbiris, taču kritums labs</i>
K-13 / K-12	Betons D150	150	8.8	
K-12 / K-11	Betons D150	150	19.0	
K-11 / K-10	Betons D150	150	8.0	
K-10 / K-9	Betons D200	200	17.8	
K-9 / K-8	Betons D200	200	22.1	
-----	-----	-----	-----	-----
K-34 / K-35	Betons D150	150	27.3	
K-35 / K-36	Betons D200	200	13.7	
K-36 / K-37	Betons D200	200	30.5	
-----	-----	-----	-----	-----
RN-1 / RN-2	PP D200	200	30.7	
RN-2 / RN-3	PP D200	200	11.9	
RN-3 / RN-4	PP D200	200	5.5	
RN-4 / RN-5	PP D200	200	19.0	<i>RN-5 skatakas noslēgvāks bojāts</i>
RN-5 / RN-6	PP D200	200	23.6	
RN-6 / RN-7	PP D200	200	22.6	
RN-7 / RN-8	PP D200	200	20.7	
RN-8 / RN-9	PP D200	200	21.4	
RN-9 / RN-10	PP D200	200	13.8	
RN-10 / RN-11	PP D200	200	2.4	
RN-11 / RN-12	PP D200	200	1.4	<i>Ražošanas notekūdeņu sūkņu stacija, jāveic stacijas pārbūve</i>
RN-12 / RN-13	PP D200	200	1.8	<i>Aka pirms ražošanas notekūdeņu attīrīšanas iekārtām, jāplāno jaunas notekūdeņu attīrīšanas iekārtas</i>
RN-14 / RN-36	PP D200	200	11.2	<i>Ražošanas notekūdeņu (attīrīto) pieslēgums sadzīves kanalizācijas tīkliem</i>
-----	-----	-----	-----	-----
RN-17 / RN-16	PP D150	150	16.9	
RN-16 / RN-15	PP D150	150	13.2	
RN-15 / RN-11	PP D150	150	6.1	

-----	-----	-----	-----	-----
K-17 / K-18	Betons D200	200	10.8	<i>Tauku skeptiķa betona grodu aka ar starpsienu (kopējais darba tilpums 4 m³), nepietiekams nostādināšanas tilpums</i>
K-18 / K-19	Betons D200	200	25.4	
RN-19 / K-34	PP D100	100	5.4	<i>Jāatdala ražošanas kanalizācijas pieslēgums sadzīves kanalizācijas tīklam un lietus kanalizācijas D100 pieslēgums no jumta</i>
K-34 / K-35	Betons D200	200	19.6	
RN-18 / K-35	PP D200	200	4.0	<i>Jāatdala ražošanas kanalizācijas pieslēgums sadzīves kanalizācijas tīklam</i>
K-35 / K-19	Betons D200	200	7.0	
K-19 / K-20	Betons D200	200	27.7	
K-20b / K-20a	Betons D150	150	18.2	
K-20a / K-20	Betons D150	150	26.9	
K-20 / K-21	Betons D200	200	35.9	
K-21a / K-21	Betons D150	150	12.1	
K-22 / K-21	Betons D150	150	15.9	
K-21 / K-23	Betons D200	200	11.9	
K-23a / K-23	Betons D200	200	4.7	
K-23 / K-24	Betons D200	200	8.4	
K-24 / K-25	Betons D300	300	25.5	
K-25 / K-26	Betons D300	300	19.0	<i>Pieslēgums Nr.3 – pie sadzīves kanalizācijas pilsētas tīkliem</i>
-----	-----	-----	-----	-----
K-28a / K-28	Betons D150	150	22.0	<i>Jāatdala lietus kanalizācijas D200 pieslēgums no jumta</i>
K-27 / K-28	Betons D150	150	7.1	
K-28 / K-29	Betons D150	150	32.1	
K-29 / K-30	Betons D200	200	31.5	
K-30 / K-30a	Betons D200	200	19.8	
RN-20 / RN-21	PP D150	150	3.3	<i>Nepieciešams veikt ražošanas kanalizācijas attīrīšanas iekārtu - eļļas ķērāja un smilšu nostādinātāja tīrīšanu</i>
RN-21 / RN-22	PP D150	150	2.9	<i>Nestrādā aerācijas bloks, nepieciešams remonts</i>
RN-22 / RN-30a	PP D150	150	3.5	<i>Jāatdala ražošanas kanalizācijas pieslēgums no sadzīves kanalizācijas tīkla</i>
K-30a / K-31	Betons D200	200	33.8	

K-31 / K-32	Betons D200	200	14.5	<i>Pieslēgums Nr.4 – pie sadzīves kanalizācijas pilsētas tīkliem</i>
K-32 / K-33	Betons D200	200	3.3	
		Kopā [m]	1139.4	

3. Veiktie lietus, ražošanas un sadzīves kanalizācijas sistēmas apsekošanas un skalošanas darbi

3.1. Apsekošanas un skalošanas darbu metodika

Sākotnēji noliktavas teritorijā tika veikti vizuālā lietus un sadzīves kanalizācijas tīklu un aku identificēšana, un salīdzināšana ar pieejamo topogrāfisko informāciju. Balstoties uz apsekošanas iegūtajiem rezultātiem, tika izstrādāts lietus un sadzīves kanalizācijas tīklu apsekošanas skalošanas plāns. Darbu veikšanas secība sastāvēja no aku vizuālās apskates, atverot aku vākus, fotofiksācijas un tekņu aizsērējuma pakāpes novērtēšanas, un nepieciešamības gadījumā skalošanas darbiem, izmantojot hidrodinamisko vakuumašīnu. Pēc plānveida apskates veikšanas, izlases veidā atsevišķās vietās tika veikta lietus un sadzīves kanalizācijas tīkla kolektoru tekņu un aku vāku topogrāfiskā uzmērīšana. Pēc lietus un sadzīves kanalizācijas tīklu savienojumu un plūsmas virzienu identificēšanas, lietus un sadzīves kanalizācijas tīklā (kolektoros), tika veikta kritisko posmu izdalīšana un problēmvieta apraksts. Kopumā tika apsekoti sadzīves un ražošanas kanalizācijas sistēmas pašteses kolektori 1139,4 m garumā un maģistrālo lietus kanalizācijas sistēmas pašteses kolektori 2495,8 m garumā. Papildus apsekotas sadzīves kanalizācijas attīrīšanas iekārtas (tauku septiķis) pie ēdnīcas un ražošanas kanalizācijas attīrīšanas iekārtas ar pārsūknēšanas staciju pie motoru ceha, kā arī 3 ražošanas kanalizācijas attīrīšanas iekārtas (naftas ķērājs un smilšu uztvērējs), kas savienotas ar galveno korpusu. Lietus notekūdeņu attīrīšanas iekārtas apsekotas tikai vizuāli, jo tās ir atslēgtas no kopējās lietus kanalizācijas sistēmas.

3.2. Apsekošanas darbos iegūtie rezultāti

Apsekošanas darbos tika konstatēts, ka sākotnējā topogrāfiskā informācija par lietus un sadzīves kanalizācijas tīkla atsevišķos posmu konfigurāciju jeb izvietojums neatbilst dabā novērotajai situācijai.

Pēc apsekošanas darbiem, sadzīves un ražošanas kanalizācijas topogrāfiskajā plānā tika konstatēti sekojošas neatbilstības vai defekti:

- a) Autobusu parka teritorijas sadzīves kanalizācijas atzars no skataka K-19 nav sasaistīts ar ražošanas kanalizācijas skatāku RN-1 (skat. 7.1. un 7.2. foto).
- b) No ēdnīcas ēkas skatakā K-18 ienāk divi ievadi nevis viens (skat. 7.3. un 7.4. foto).
- c) Skataka K-17 ir ēdnīcas tauku septiķis ar diametru 2 m ar darba tilpumu 4 m³, kas nav pietiekošs ēdnīcas noslogojumam.
- d) Ražošanas kanalizācijas skatakai RN-19 pieslēgta lietus kanalizācija noteka lietus notekūdens novadīšanai no jumta.
- e) Skataka RN-17 ir eļļas filtrs, RN-19 eļļas ķērājs ar smilšu nostādinātāju.
- f) Skatakai K-28 sadzīves kanalizācijas akai pieslēgta lietus kanalizācija noteka lietus notekūdens novadīšanai no jumta.
- g) Galvenā korpusa ražošanas notekūdeņu attīrīšanas iekārtas (skatakas RN20, RN21, RN22) nav identificētas topogrāfiskajā plānā.
- h) Sadzīves kanalizācija no metāla angāra ir pieslēgta lietus kanalizācijai (skataka LK-50). i) Skataka K-21 aizmetināta.
- j) Apsardzes ēkas sadzīves kanalizācijas izvads pieslēgts lietus notekūdens skatakai LK-26.

- k) Nevar atvērt skatakas K-2, K-3, bet K-4 nav pievienots izvads no automazgātuves ūdens sagatavošanas ēkas.
- l) Skatacai K-5 dabā nav pievienots lietus notekūdens pievads no autobusu stāvlaukumiem.
- m) Sadržīves kanalizācijas skataka K-3 savienota ar lietus gūliju K-3G.

Pēc apsekošanas darbiem lietus kanalizācijas topogrāfiskajā plānā tika konstatēti sekojošas neatbilstības vai defekti:

- n) Teritorijas Z daļā esošā angāra lietus notekūdeņi no jumta (zem asfalta esošās skatakas K-71C līdz K-71F) un stāvlaukuma lietus notekūdeņu savākšanas gūlija GŪL-1 tiek novadīta uz ārpus teritorijas esošo pieslēgumu Nr. 5 (skataka LK-73) pilsētas lietus kolektoram.
- o) Teritorijas Z daļā esošā angāra lietus notekūdeņi no jumta nav pievienoti lietus kanalizācijas skatacai K-54.
- p) Lietus gūlija GŪL-24 ir pieslēgta lietus notekūdens skatacai LK-18, nevis sadzīves kanalizācijas skatacai K-5.
- q) Lietus notekūdens skatacai LK-18 savienota ar lietus gūliju GŪL-23.
- r) Lietus gūlija GŪL-22 savienota ar skataku LK-16.
- s) Lietus gūlija GŪL-23 savienota ar skataku LK-14, ko nevarēja ar rokas un hidraulisko instrumentu atvērt, jo tās čuguna vāks ir ražots līdz 1940. gadam un sver apmēram 150 kg.
- t) Skataku LK-17 atvēra ar mobilo hidraulisko instrumentu, atraujot čuguna vāku no akas pārsedzes, jo tas svēra apmēram 150 kg. Nepieciešams veikt čuguna vāka remontu.
- u) Skatakas LK-22, LK-23, LK-24 ir lietus notekūdens attīrīšanas iekārtas ar nosēdakām un pārplūdi, kuras netiek regulāri tīrītas.
- v) Skatakās LK-7 un LK-11 jūtama asa naftas produktu smaka, kas norāda, ka cauruļvads nav hermētisks, tādēļ notiek piesārņoto gruntsūdeņu infiltrācija lietus notekūdens kolektorā. Nepieciešams veikt kolektora nomaiņu vai remontu.
- w) Skataka LK-8 nestrādājoša naftas produktu attīrīšanas iekārta ar pārplūdi uz LK kolektoru ar diam. 800 mm.
- x) Skatakā LK-6 jūtama asa naftas produktu smaka, kas norāda, ka naftas produktu piesārņojums plūst kolektora krituma virzienā.
- y) Nav atrodama skataka LK-5a un nav attaisāms vāks ar to savienotai skatacai LK-4a.
- z) Skatakā LK-3 izvadi uz lietus notekūdens attīrīšanas iekārtām ir aiztamponēti, līdz ar ko tās nestrādā, neattīrītais notekūdens plūst pa apvadlīniju uz skataku LK-2 un tālāk ieplūst pilsētas lietus notekūdens kolektorā ar diam. 700 mm pieslēguma punktā Nr.1. (skataka LK-1).

Kopumā objektā hidrodinamiskā vakuumašīna nostrādāja un veica notekūdens kolektoru skalošanu 15 stundas un no sadzīves kanalizācijas tīkliem tika izsūkņēti un izvesti 18 m³ sadzīves notekūdeņu.

Pēc apsekošanas darbos iegūtajiem rezultātiem, tika sastādīts vienots Objekta teritorijas ģenplāns ar lietus, ražošanas un sadzīves kanalizācijas kolektoru un aku raksturlielumiem, skat. grafiskās daļas LKT-1, LKT-2 un SKT-1, SKT-2 lapas.

4. Esošās lietus, ražošanas un sadzīves kanalizācijas sistēmas tehniskais novērtējums

4.1. Esošā lietus kanalizācijas sistēmas novērtējums

Autobusa parka teritorijas esošā lietus kanalizācijas sistēma ir lielas hidrauliskās kapacitātes sistēma, kurai novērojami, ievērojami smilts aizsērējumi un daļēji nosprostojumi ar svešķermeņiem, kas kritiski ietekmē sistēmas hidraulisko kapacitāti. Lietus kanalizācijas sistēmas hidrauliskās kapacitātes nodrošināšanai, ir jāveic regulāra tīkla tīrīšana, veicot uzkrātās smilts atsūkņēšanu no lietus uztveršanas gūlijām (plānā apzīmētas ar - GŪL), un kolektoru hidrodinamisko skalošanu. Tā pat jāatzīmē, ka sistēmas hidrauliskās kapacitātes nodrošināšanai, ir svarīgi veikt bojāto aku pārsedžu (t.sk. grodu) un aku vāku nomaiņu, pret atbilstošas transporta klases vākiem (40 t), kas nodrošinās sistēmas aizsardzību pret svešķermeņu nokļūšanu kolektoros un to nosprostošanu. Lietus kanalizācijas sistēmas preventīvu tīrīšanu, būtu ieteicams veikt divas reizes gadā, nozīmējot atbildīgo personālu ar tehnikas vienībām vai veicot šo darbu pasūtīšanu no specializētām tīklu apkalpošanas organizācijām.

Pašlaik autobusa parka teritorijas esošā lietus kanalizācijas sistēma ir noliegota par 50 - 70 %, bet atsevišķās vietās pat 90 %, tādēļ būtu vēlams šos atsevišķus kritiskos posmus pilnībā rekonstruēt. Lietus attīrīšanas iekārtas ir 100% noliegtas, tāpēc iespējams tās ir atslēgtas no lietus notekūdeņu novadīšanas sistēmas, kā rezultātā neattīrītais lietus notekūdens pa apvadlīniju tiek novadīts uz pilsētas lietus notekūdens kolektoru ar diam. 700 mm. Lai novērstu pilsētas kolektora piesārņošanu steidzami veicama jaunu lietus notekūdeņu iekārtu projektēšanas un būvniecība.

Lietus notekūdens iekārtās atsevišķos nodalījumos ir iebērtas piesārņotas grunts vai uzkrājušās piesārņotas nogulsnes ar ūdeni, tādēļ pirms to demontāžas nepieciešams veikt šo bīstamo atkritumu (aptuveni 250 – 300 m³ apjomā) savākšanu un nogādāšanu licencētā utilizācijas uzņēmumā. Iekārtas tīrīšanas darbu veikšanai un transportēšanai piesaistāms licencēts uzņēmums, kuram ir atļauja savākt un transportēt eļļas un ūdens maisījuma atdalīšanas iekārtu atkritumus ar atkritumu kodiem: 130502 - Eļļas un ūdens atdalīšanas iekārtu nogulsnes un 130507 - Eļļains ūdens no eļļas un ūdens atdalīšanas iekārtām.

4.2. Esošā ražošanas un sadzīves kanalizācijas sistēmas novērtējums

Sadzīves kanalizācijas kolektoru stāvoklis vietām ir apmierinošs, tā nolietojums arī variē no 50 – 70%. Atsevišķās vietās redzami iesēdumi un aku izplūdes aizsērējumi pa 30 – 50%, tādēļ būtu ieteicams veikt atsevišķo iesēdumu posmu pārbūvi, tādējādi palielinot sadzīves kanalizācijas tīkla caurplūdes kapacitātes. Tāpat atsevišķos kolektoru posmos tika konstatēts, ka ir nepietiekams kritums, kas veicina posmu aizsērējumu.

Ražošanas kanalizācijas nolietojums ir 20 – 40 %, kas principā pagaidām neprasa papildus ieguldījumus darbības uzlabošanai, taču sliktā tehniskā stāvoklī ir motoru ceha ražošanas notekūdeņu attīrīšanas iekārtas (skat. 6.1 un 6.2 Foto) un pirms tās esošā pārsūkņēšanas stacija (skat. 6.3 un 6.4 Foto).

Apsekošanas brīdī no ierindas bija izgājis pārsūkņēšanas sūknis, līdz ar to visa sistēma gandrīz līdz pusei bija aizpildīta ar eļļainu ūdeni, kas traucēja objektīvi novērtēt attīrīšanas iekārtas darbības efektivitāti, tomēr spriežot pēc notekūdens parauga analīžu rezultātiem izplūdē pirms novadīšanas pilsētas sadzīves kanalizācijas

kolektorā, iekārta savu funkciju pilda daļēji, t.i. notiek naftas produktu atdalīšana, bet aerācijas bloks nespēj nodrošināt mazgāšanas līdzekļu noņemšanu, kā arī vispār ar šīm iekārtām notekūdeņi netiek attīrīti no smagajiem metāliem. Līdz ar to primāri nepieciešams veikt motoru ceha attīrīšanas iekārtu nomaiņu uz tehnoloģiski piemērotākām iekārtām, kas nodrošina visu piesārņojošo vielu attīrīšanu, kurām kvalitātes kontroli veic SIA “Rīgas ūdens”.

Ilgtermiņā būtu plānojama galvenā korpusa attīrīšanas iekārtu (eļļas ķērāja un smilšu atdalītāja) nomaiņu uz modernākām iekārtām, kā arī izveidot aiz tām bioblokus, lai noņemtu piesārņojumu ar mazgāšanas līdzekļiem. Tāpat nepieciešams pārbūvēt vai rekonstruēt ēdnīcas tauku atdalītāju, kuram, lai tas sekmīgi funkcionētu būtu nepieciešams palielināt darba tilpumu līdz 7,5 m³.

4.3. Notekūdens kvalitātes kontroles rezultāti

No izpētes teritorijas novadāmo lietūs un sadzīves notekūdeņu kvalitātes noskaidrošanai noņemti trīs sadzīves notekūdens paraugi un viens lietūs notekūdens paraugs no pēdējām skatakām pirms novadīšanas pilsētas saimniecisko vai lietūs notekūdeņu kolektorā.

Paraugus noņēma LATAK akreditēta laboratorijas SIA “AMECO vide” laboratorijas speciālistu (akreditācijas Nr. LATAK-T-527-00-2015). Paraugi noņemti atbilstoši LVS EN ISO/IEC 17025:2005 standartā noteiktām prasībām.

Notekūdens paraugu analīzi veica LATAK akreditēta SIA „Vides audits” (LATAK-T-261) laboratorija. Analizējamo parametru noteikšanai tika izmantotas 3. tabulā apkopotās metodes un metodikas.

3.tabula

Laboratorijas analīzē izmantotās metodes un metodikas

Nr. p .k.	Parametri	Testēšanas metodes	Testēšanas metodikas
1.	Vides reakcija (pH)	Elektroķīmiskie mērījumi	LVS EN ISO 10523:2012
2.	Naftas produktu ogļūdeņražu indekss (NPI)	Gāzu hromatogrāfija	LVS EN ISO 9377-2:2001
3.	Suspendētās vielas	Gravimetrija	LVS EN 872:2005
4.	Ekstraģejamās vielas	Gravimetrija	US EPA Meth.1664B:2010
5.	Ķīmiskais skābekļa patēriņš (ĶSP)	Spektrometrija metode	ISO 15705:2002
6.	BSP ₅	Titrimetrija	LVS EN 1899:1998
7.	N/NH ₄	Titrimetrija	LVS EN ISO 11732-1:2005
8.	N/NO ₂	Titrimetrija	LVS EN ISO 13395:1996
9.	N/NO ₃	Titrimetrija	LVS EN ISO 13395:1996
10.	N _{kop}	Titrimetrija	LVS EN ISO 11905-1:1998 LVS EN ISO 13395:1996
11.	P _{kop}	Titrimetrija	LVS EN ISO 15681-1:2005
12.	P/PO ₄	Titrimetrija	LVS EN ISO 15681-1: 2005
13.	SVAV (anjonaktīvās)	Spektrofotometrija	LVS ISO 7875-1:1996 LVS ISO 7875-1/TC1:2003
14.	Zinks (Zn) un Varš (Cu)	Atomu absorbcijas spektroskopija	LVS ISO 8288:1986

4.3.1 Sadzīves notekūdens kvalitāte

Saskaņā ar 15.12.2017. izdoto Rīgas domes saistošo noteikumu Nr. 17 “Rīgas pilsētas centralizētās ūdensapgādes un kanalizācijas sistēmas ekspluatācijas, lietošanas un aizsardzības saistošie noteikumi” prasībām, uzņēmumiem pirms novadišanas SIA “Rīgas ūdens” saimnieciskajā kanalizācijā jānodrošina šādi rādītāji:

4. Tabula

MPK sadzīves notekūdeņu novadišanai kanalizācijā un vidē novadāmajos lietos notekūdeņos

Fizikālķīmiskais parametrs	Maksimāli pieļaujamā koncentrācija (MPK), mg/l
Suspendētās vielas (SV)	450
Bioloģiskais skābekļa patēriņš (BSP)	Bez ierobežojuma
Ķīmiskais skābekļa patēriņš (ĶSP)	700
Kopējais slāpekļa saturs	46
Kopējais fosfora saturs	9
Tauki	40
Naftas produkti (NPK)	4
Sintētiskie virsmas aktīvie savienojumi (SVAV)	5

Saimnieciskā notekūdens parauga laboratorisko analīžu rezultāti ir apkopoti 5. tabulā, bet 09.12.2019 testēšanas pārskata Nr. 6978-14.11-19 kopijas skatāmas 1.pielikumā.

5. tabula

Saimniecisko notekūdeņu paraugu laboratorisko analīžu rezultāti

Analizētie fizikālķīmiskie parametri un to koncentrācijas	Pieslēguma punkts Nr. 2	Pieslēguma punkts Nr. 3	Pieslēguma punkts Nr. 4	Maksimāli pieļaujamā koncentrācija
	Parauga Nr. RS/U-NŪ-SN-1	Parauga Nr. RS/U-NŪ-SN-2	Parauga Nr. RS/U-NŪ-SN-3	
<i>Suspendētās vielas, mg/l</i>	1320 ± 132	172 ± 17	500 ± 50	450
<i>Ekstrahējamās vielas, mg/l</i>	132 ± 13	-	99 ± 10	40

<i>Ķīmiskais skābekļa patēriņš (KSP), mg/l</i>	2256 ± 147	594 ± 39	718 ± 47	700
<i>Bioloģiskais skābekļa patēriņš (BSP₅), mg/l</i>	670 ± 47	67 ± 5	325 ± 23	Bez ierobežojuma
<i>Amonija slāpeklis (N/NH₄), mg/l</i>	61,5 ± 3,7	3,88 ± 0,23	87,5 ± 5,3	-
<i>Nitrītu slāpeklis (N/NO₂), mg/l</i>	0,049 ± 0,002	0,038	0,049 ± 0,002	-
<i>Nitrātu slāpeklis (N/NO₃), mg/l</i>	< 0,07	< 0,07	< 0,07	-
<i>Kopējais slāpeklis (N_{kop}), mg/l</i>	211 ± 11	14,6 ± 0,7	140 ± 7	46
<i>Fosfātu fosfors (P/PO₄), mg/l</i>	9,23 ± 0,55	0,415 ± 0,025	5,32 ± 0,32	-
<i>Kopējais fosfors (P_{kop}), mg/l</i>	13,1 ± 0,8	1,57 ± 0,09	9,72 ± 0,58	9
<i>Anjonās virsmas aktīvās vielas (SVAV), mg/l</i>	2,38 ± 0,24	0,44 ± 0,04	0,59 ± 0,04	5
<i>Naftas produktu ogļūdeņražu indekss (NPI), mg/l</i>	0,03	0,022	1,06 ± 0,10	4
<i>Varš (Cu), mg/l</i>	1,21 ± 0,1	0,08	0,157 ± 0,013	0,2
<i>Cinks (Zn), mg/l</i>	5,38 ± 0,48	0,147 ± 0,013	0,433 ± 0,039	0,3

Ar **sarkano krāsu** atzīmētas tās piesārņojošo vielu koncentrācijas, kas neatbilst emisijas robežvērtībai saskaņā ar 15.12.2017 Rīgas domes saistošo noteikumu Nr. 17 "Rīgas pilsētas centralizētās ūdensapgādes un kanalizācijas sistēmas ekspluatācijas, lietošanas un aizsardzības saistošie noteikumi" prasībām.

Kā jau iepriekš minēts, autobusu parka teritorijā atrodas kombinētā sadzīves un ražošanas kanalizācija, t.i. vēsturiskajam sākotnējam sadzīves kanalizācijas tīklam ir pievienoti ražošanas kanalizācijas izvadi, kas ļoti ietekmē sadzīves notekūdens rezultātus. Paraugu ņemšanas brīdī (14.11.2019) piesārņotākais ūdens konstatēts pieslēguma punktā Nr.2, kur plūst sajaukti sadzīves notekūdeņi no autobusu mazgātuvē un apsardzes ēkas ar ražošanas notekūdeņiem no motoru ceha. Veicot vizuālus novērojumus (skat. 1. un 2. Foto), paraugu ņemšanas skatakā (Nr. K-40) bija redzams gandrīz tumši pelēks notekūdens ar sīkiem mehāniskiem piemaisījumiem un izteiktu tauku plēvīti, kas norāda, ka motoru ceha attīrīšanas iekārtas nepilda savu funkciju, nepieciešams veikt pie tās esošas sūkņu stacijas remontu un attīrīšanas iekārtas rekonstrukciju vai nomaiņu. Piesārņojuma raksturs ir plaša spektra, sākot no augsta organisko vielu satura un beidzot ar smago metālu (Cu un Zn) ļoti augstu saturu.

Pēc analīžu rezultātiem otrs nosacīti netīrākais saimnieciskās kanalizācijas izvads konstatēts pieslēguma punktā Nr.4, kas apkalpo Galvenā korpusa ziemeļu daļu un administrācijas ēku ar ofisiem N.1 un Nr.2 (skat. 5. un 6. Foto). Šeit galvenais piesārņojuma avots ir ražošanas notekūdeņu attīrīšanas iekārtas (skatakas RN20, RN21,

RN22), kur sakrājas piesārņotie ūdeņi no autobusu iekšpuses tīrīšanas. Augstākais piesārņojums ir ar slāpekļa savienojumiem un ekstrahējamām vielām jeb taukiem, kur normatīvi tiek pārsniegti turpat 3 reizes.

Tas norāda, ka nestrādā biobloks jeb aerācija (skatāka Nr. RN-20), par ko arī liecināja vizuāli novērojumi, ūdens sastāvējis ar taukainu plēvi.

Tīrākais saimnieciskās kanalizācijas izvads konstatēts pieslēguma punktā Nr.3, kas apkalpo Galvenā korpusa dienvidu daļu, kur notiek autobusu apkope un diagnostika un administrācijas ēku ar ēdnīcu (skat. 3. un 4. Foto). Lai gan neviens no piesārņojumu raksturojošiem parametriem nepārsniedz likumdošanā noteiktās maksimāli pieļaujamās koncentrācijas, tomēr iepriekšējos gados šeit ir konstatētas ļoti augstas naftas produktu, tauku un slāpekļa savienojumus koncentrācijas. Tā piemēram SIA “Rīgas ūdens” laboratorija 29.10.2018 konstatējusi $\text{KSP} - 5500 \text{ mg/l}$, suspendētās vielas – 3700 mg/l , ekstrahējamās vielas (tauki) 139 mg/l , naftas produktus – 11 mg/l , cinka savienojumus – $1,17 \text{ mg/l}$, kas varētu būt rezultāts ilgstošam periodam, kad netika veikti ne ēdnīcas tauku septiķa apkope, ne autobusu apkopes naftas ķērāju un smilšu nostādinātāju tīrīšana. Nākamajā SIA “Rīgas ūdens” laboratorijas notekūdens parauga ņemšanas reizē (26.03.2019), koncentrācija iepriekš minētajiem parametriem bija stipri mazākas, tomēr tās pārsniedza maksimāli pieļaujamās koncentrācijas novadīšanai pilsētas kanalizācijā, tā piemēram bija $\text{KSP} - 1100 \text{ mg/l}$, ekstrahējamās vielas (tauki) - 81 mg/l , kas norāda, ka veicot notekūdeņu novadīšanas līnijas tīrīšanu vismaz reizi pusgadā, tiek nodrošināta kritēriju ievērošana. To apstiprina jau 30.07.2019 SIA “Rīgas ūdens” laboratorijas notekūdens analīžu rezultāti, kur gandrīz visu analizēto parametru koncentrācijas, izņemot slāpekļa savienojumus ($73,9 \text{ mg/l}$), bija zem maksimāli pieļaujamās koncentrācijas.

Ņemot vērā motoru ceha ražošanas notekūdeņu iekārtu nolietojumu (80-90%), ieteicams plānot notekūdeņu attīrīšanas iekārtas rekonstrukciju vai nomainītu pret tehnoloģiski piemērotākām iekārtām. Pirms tam ieteicams veikt projektējamo notekūdeņu attīrīšanas iekārtu (NAI) darbības procesu analīzi pielietojot specializētu zinātnisku datorprogrammas GPS/X, kas ļauj noteikt problēmu sliktai esošo NAI darbībai vai atrast piemērotāko tehnoloģiju notekūdeņu attīrīšanai ņemot vērā iekārtu patreizējo noslodzi (hidraulisko un piesārņojuma). Tas ļaus noteikt optimālāko attīrīšanas iekārtu tehnoloģiju konkrētajā gadījumā, jo šāda rakstura piesārņojuma attīrīšanai var pielietot gan vienkāršotas ķīmiskās metodes (izgulsnēšanu, flotāciju), gan intensīvo notekūdeņu attīrīšanas tehnoloģiju (NIAT) jeb ķīmiskās oksidēšanas tehnoloģiju.

Lai veiktu notekūdeņu iekārtu rekonstrukciju vai pārbūvi, nepieciešams izstrādāt apliecinājuma karti, ko var veikt sertificēts ūdensapgādes un kanalizācijas sistēmas inženieris, kam ir pieredze ražošanas notekūdeņu attīrīšanas iekārtu projektēšanas jomā. Pirms projektēšanas uzsākšanas ieteicams teritorijas īpašnieka deleģētai personai pieprasīt tehniskos noteikumus SIA “Rīgas ūdens”.

Līdz notekūdeņu attīrīšanas iekārtu rekonstrukcijas vai nomainīšanas projekta uzsākšanai, kā arī ņemot vērā iepriekšējo gadu un pēdējos analīžu rezultātus, sadzīves un ražošanas notekūdeņu attīrīšanas iekārtu apkopes ieteicams veikt vismaz reizi pusgadā, bet notekūdeņu novadīšanas sistēmas skalošanu vismaz reizi gadā.



1. Foto. Notekūdēns vizuālais skats aimnieciskās kanalizācijas skatakā Nr. K-40 (pieslēguma punktā Nr. 2) parauga ņemšanas brīdī (14.11.2019.)



2. Foto. Saimnieciskās notekūdēns parauga ņemšanas vieta jeb skataka Nr. K-40 (pieslēguma punkts Nr. 2) (14.11.2019.)



3. Foto. Notekūdēns vizuālais skats aimnieciskās kanalizācijas skatakā Nr. K-26 (pieslēguma punktā Nr. 3) parauga ņemšanas brīdī (14.11.2019.)



4. Foto. Saimnieciskās notekūdēns parauga ņemšanas vieta jeb skataka Nr. K-26 (pieslēguma punkts Nr. 3) (14.11.2019.)



5. Foto. Notekūdens vizuālais skats saimnieciskās kanalizācijas skatakā Nr. K-32 (pieslēguma punktā Nr. 4) parauga ņemšanas brīdī (14.11.2019.)



6. Foto. Saimnieciskās notekūdens parauga ņemšanas vieta jeb skataka Nr. K-32 (pieslēguma punkts Nr. 4) (14.11.2019.)

4.3.2. Lietus notekūdens kvalitāte

Autobusa parka darbību attiecībā uz lietus notekūdeņu attīrīšanu un novadīšanu reglamentē 2011.gada 15.novembra Rīgas domes saistošie noteikumi Nr.147 “Rīgas pilsētas hidrogrāfiskā tīkla lietošanas un uzturēšanas noteikumi” 2. pielikumā “Maksimāli pieļaujamo piesārņojošu vielu koncentrācija (MPK) lietus notekūdeņu kanalizācijā un vidē novadāmajos lietus notekūdeņos” noteiktie kritēriji (skat. 6. tab.).

6.tabula

MPK lietus notekūdeņu novadīšanai kanalizācijā un vidē novadāmajos lietus notekūdeņos

Nr. p.k.	Piesārņojošā viela	Pieļaujamā koncentrācija
1.	Bioloģiskais skābekļa patēriņš (BSP ₅)	līdz 25 mg/l
2.	Ķīmiskais skābekļa patēriņš (ĶSP)	līdz 125 mg/l
3.	Suspendētās vielas (SV)	līdz 35 mg/l
4.	Naftas produkti	līdz 1 mg/l
5.	Kopējais fosfors (P _{kop})	līdz 1 mg/l
6.	Kopējais slāpeklis (N _{kop})	līdz 10 mg/l

Lietus notekūdens parauga laboratorisko analīžu rezultāti ir apkopoti 7. tabulā, bet 09.12.2019 testēšanas pārskata Nr. 6978-14.11-19 kopijas skatāmas 1.pielikumā.

7. tabula

Lietus notekūdens parauga laboratorisko analīžu rezultāti

<i>Datums</i>	<i>Parauga kods</i>	<i>Suspendētās vielas, mg/l</i>	<i>Ķīmiskais skābekļa patēriņš (KSP), mg/l</i>	<i>Naftas produktu ogļūdeņražu indekss (NPI), mg/l</i>	<i>Kopējais slāpeklis (Nkop), mg/l</i>	<i>Kopējais fosfors (Pkop), mg/l</i>	<i>Anjonās virsmas aktīvās vielas (SVAV), mg/l</i>
14.11.2019.	RS/U-NŪ-LN-1	38 ± 4	53 ± 3	0,13 ± 0,01	5,89 ± 0,29	0,120 ± 0,007	0,11 ± 0,01
Robežlielums		35	125	1	10	1	-

Autobusu parka teritorijā, veicot autobusu apkopi mazgāšanas procesa laikā, lietus notekūdens sistēmā nonāk mazgāšanas notekūdeņi, bet autobusu stāvēšanas laikā uz asfaltētā seguma nonāk naftas produkti, kas kopā ar atmosfēras nokrišņiem tiek ieskaloti teritorijas lietus kanalizācijas sistēmā, kas savukārt tālāk nonāk pilsētas lietus kanalizācijas tīklā. Bez tam autobusu degvielas uzglabāšanas stacijas teritorijā konstatēts vēsturiskais naftas produktu piesārņojums, kurš migrācijas rezultātā caur nehermētiskajiem betona cauruļvadiem nonāk lietus kanalizācijā un rezultātā rada papildus slodzi uz attīrīšanas iekārtām. Naftas produktu infiltrāciju lietus kanalizācijas tīklā tika konstatēta apsekošanas laikā, īpaši šo produktu uzkrāšanās tika konstatēta posmos LK-7 līdz LK-11, kurā tas nonāk dēļ nehermētiskajiem cauruļvadiem.

Maksimāli pieļaujamās robežvērtības naftas produktiem pirms lietus kanalizācijas ūdens novades pilsētas tīklā ir līdz 1 mg/l, ķīmiskam skābekļa patēriņam – 125 mg/l, bet suspendētajām vielām – 35 mg/l (atbilstoši Rīgas domes 2011. gada 15. novembra saistošajiem noteikumiem Nr.147 “Maksimāli pieļaujamo piesārņojošu vielu koncentrācija lietus notekūdeņu kanalizācijā un vidē novadāmajos lietus notekūdeņos”). Noņemtajā paraugā analizētajiem parametriem netika konstatēti likumdošanā noteikto piesārņojuma kritēriju pārsniegumi, tomēr jebkurā brīdī tādi var rasties, tādēļ teritorijas lietus kanalizācijas tīklam ir jāparedz notekūdens attīrīšanas iekārtas mazgāšanas līdzekļu, naftas produktu un suspendēto vielu attīrīšanai.

Ņemot vērā, ka pašlaik autobusa parka teritorijas lietus kanalizācijas tīkls ir ļoti plašs un ievērojama piesārņojuma un hidrauliskā slodze, tad lietus kanalizācijas sistēmas rekonstrukcijas projektā, būtu lietderīgi veikt autobusu mazgātuves kolektora pārbūvi, tādējādi izveidojot atsevišķu notekūdeņu attīrīšanas iekārtu autobusu mazgātuvei (mazgāšanas ūdeņu attīrīšanai) starp LK-28 un LK-28A, bet otru - veco lietus notekūdeņu attīrīšanas iekārtu vietā uzstādot jaunu attīrīšanas iekārtu naftas produktu un suspendēto vielu attīrīšanai.



7. Foto. Notekūdens vizuālais skats lietus kanalizācijas skatakā Nr. LK-1 (pieslēguma punktā Nr. 1) parauga noņemšanas brīdī (14.11.2019.)



8. Foto. Lietus notekūdens parauga noņemšanas vieta jeb skataka Nr. LK-1 no iekšpuses (pieslēguma punkts Nr. 1) (04.12.2019.)

Secinājumi

1. Rīgas pašvaldības SIA „Rīgas satiksme” autobusu parka teritorijā Rīgā, Vestienas ielā 35 kopumā tika apsekoti sadzīves un ražošanas kanalizācijas sistēmas pašteses kolektori 1139,4 m garumā un maģistrālo lietuss kanalizācijas sistēmas pašteses kolektori 2495,8 m garumā.
2. Lietuss kanalizācijas tīkla sistēma sastāv no betona materiāla cauruļvadiem ar daļēji dzelzsbetona, daļēji ķieģeļu mūrētām akām. Lietuss kolektoru diametri atrodas diapazonā no D150 mm līdz D800 mm. Lietuss kanalizācijas sistēma ir nolietota par 50 - 70 %, bet atsevišķās vietās pat 90 %. Lietuss attīrīšanas iekārtas ir 100% nolietotas, tāpēc iespējams tās ir atslēgtas no lietuss notekūdeņu novadīšanas sistēmas, kā rezultātā neattīrītais lietuss notekūdēns pa apvadlīniju tiek novadīts uz pilsētas lietuss notekūdēns kolektoru ar diam. 700 mm.
3. Sadzīves un ražošana kanalizācijas tīkla sistēma sastāv no betona (sadzīves kanalizācijai) un polipropilēna (ražošana kanalizācijai) materiāla cauruļvadiem ar daļēji dzelzsbetona, daļēji ķieģeļu mūrētām akām. Sadzīves un ražošanas kanalizācijas kolektoru diametri atrodas diapazonā no D150 mm līdz D300 mm. Sadzīves kanalizācijas kolektoru stāvoklis vietām ir apmierinošs, tā nolietojums variē no 50 – 70%, bet ražošanas kanalizācijas nolietojums variē no 20 – 40 %.
4. Motoru ceha ražošanas notekūdeņu attīrīšanas iekārtas atrodas sliktā tehniskā stāvoklī, nedarbojas pirms tās esošā pārsūkņēšanas stacija. Spriežot pēc notekūdēns parauga analīžu rezultātiem izplūdē no šī atzara, pirms novadīšanas pilsētas sadzīves kanalizācijas kolektorā, motoru ceha ražošanas notekūdeņu attīrīšanas iekārta savu funkciju pilda daļēji, t.i. notiek naftas produktu atdalīšana, bet aerācijas bloks nespēj nodrošināt mazgāšanas līdzekļu noņemšanu, kā arī vispār ar šīm iekārtām notekūdeņi netiek attīrīti no smagajiem metāliem.
5. Saimniecisko notekūdeņu novadīšanas sistēmā nepieciešams pārbūvēt vai rekonstruēt ēdnīcas tauku atdalītāju, kuram, lai tas sekmīgi funkcionētu būtu nepieciešams palielināt darba tilpumu vismaz līdz 7,5 m³.
6. Kopējais summārais sadzīves kanalizācijas apjoms no autobusa parka kompleksa (visos 3 pieslēguma punkts) ir aprēķināts 8977 m³/gadā. Kopējais summārās ražošanas kanalizācijas apjoms no autobusa parka kompleksa ir aprēķināts 13465 m³/gadā, kur ražošanas notekūdeņu apjoms no motora ceha ir 3500 m³/gadā (ar aprēķināto stundas pieplūdi 1.75 m³/h) un automazgātavas 7117 m³/gadā (ar aprēķināto stundas pieplūdi 2.97 m³/h).
7. Kopējais lietuss kanalizācijas apjoms no autobusa parka teritorijas (Pieslēguma punkts Nr.5) ar atkārtotām divas reizes gadā (P=0.5) ir aprēķināts 291.71 l/s (437.57 m³/h).

8. Kā jau iepriekš minēts, autobusu parka teritorijā atrodas kombinētā sadzīves un ražošanas kanalizācija, t.i. vēsturiskajam sākotnējam sadzīves kanalizācijas tīklam ir pievienoti ražošanas kanalizācijas izvadi, kas ļoti ietekmē sadzīves notekūdens rezultātus. Paraugu noņemšanas brīdī (14.11.2019) piesārņotākais ūdens konstatēts pieslēguma punktā Nr.2, kur plūst sajaukti sadzīves notekūdeņi no autobusu mazgātuves un apsardzes ēkas ar ražošanas notekūdeņiem no motoru ceha. Piesārņojuma raksturs ir plaša spektra, sākot no augsta organisko vielu satura un beidzot ar smago metālu (Cu un Zn) ļoti augstu saturu. Otrs nosacīti netīrākais saimnieciskās kanalizācijas izvads konstatēts pieslēguma punktā Nr.4, kas apkalpo galvenā korpusa ziemeļu daļu un administrācijas ēku ar ofisiem N.1 un Nr.2, bet relatīvi tīrs notekūdens konstatēts pieslēguma punktā Nr. 3, kas apkalpo Galvenā korpusa dienvidu daļu, kur notiek autobusu apkope un diagnostika un administrācijas ēku ar ēdnīcu, taču agrāk veiktajās SIA “Rīgas ūdens” laboratorijas veiktajās notekūdens kvalitātes kontroles reizēs ir konstatēti ĶSP un tauku satura normatīvu pārsniegumi.

9. Lietus notekūdens paraugā analizētajiem parametriem netika konstatēti likumdošanā noteikto piesārņojuma kritēriju pārsniegumi, tomēr vēsturiski ir bijuši naftas produktu un suspendēto vielu normatīvu pārsniegumi. Ņemot vērā, kā lietus notekūdens attīrīšanas iekārtas ir atslēgtas, tad jebkurā brīdī tādi var rasties, tādēļ teritorijas lietus kanalizācijas tīklam ir jāparedz jaunas notekūdens attīrīšanas iekārtas mazgāšanas līdzekļu, naftas produktu un suspendēto vielu attīrīšanai.

Rekomendācijas lietus kanalizācijas sistēmas darbības uzlabošanai

Ņemot vērā, kas lietus kanalizācijas, sadzīves un ražošanas kanalizācijas sistēmas ir ar tehniskiem defektiem, t. i. atsevišķās vietās redzami iesēdumi un aku izplūdes aizsērējumi pa 30 – 50%, tādēļ būtu ieteicams veikt atsevišķo iesēdumu posmu pārbūvi, tādējādi palielinot kanalizācijas tīklu caurplūdes kapacitātes, taču šie darbi nav prioritāri, bet veicami ilgtermiņā, savukārt lietus notekūdeņu attīrīšanas iekārtas nedarbojas vispār, bet ražošanas notekūdeņu attīrīšanas iekārtas darbojas tikai daļēji, tāpēc piedāvājam sadalīt kanalizācijas sistēmas uzlabošanas pasākumus sadalīt prioritārajos un ilgtermiņa.

Primārie pasākumi:

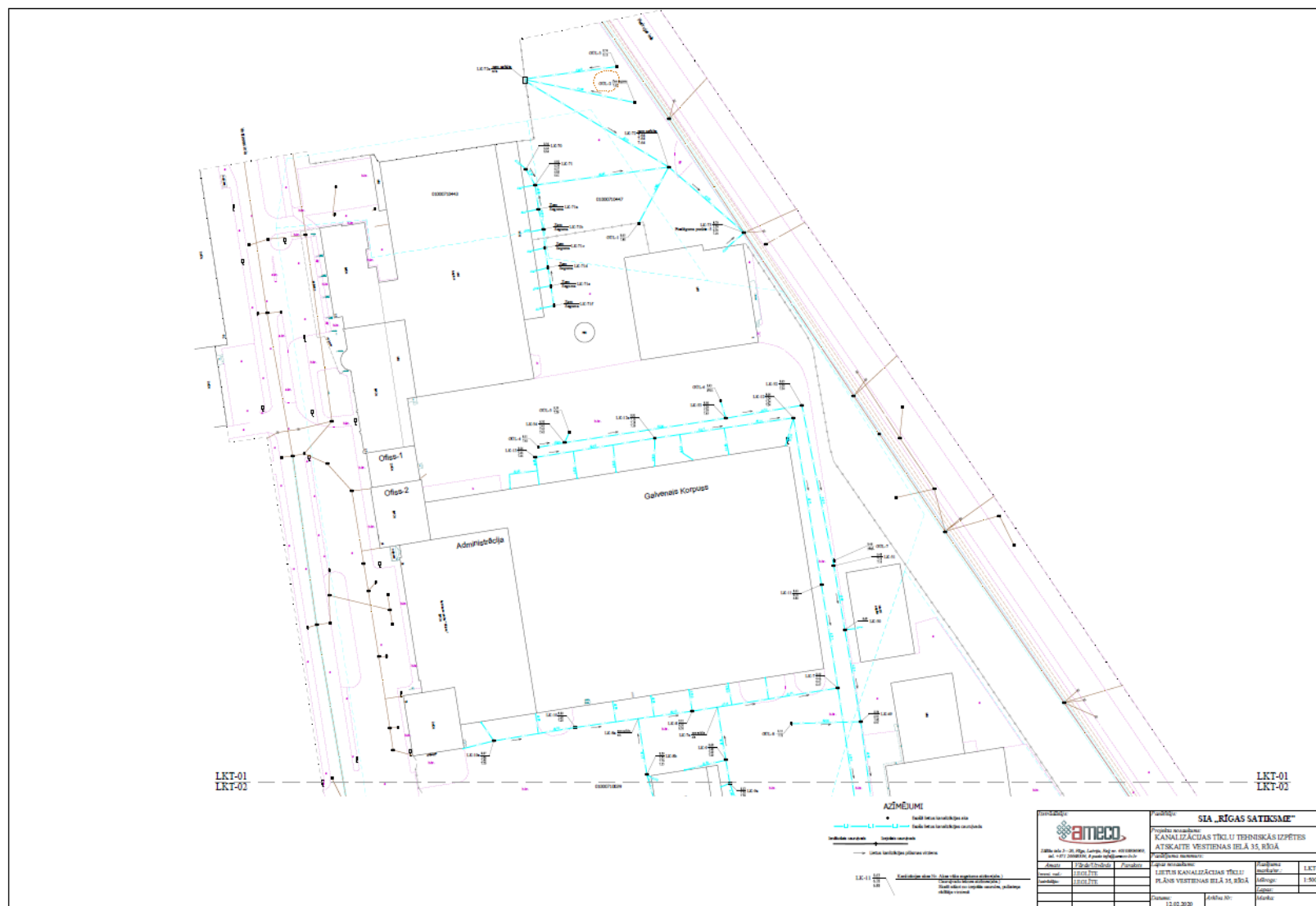
1. Pārskatīt autobusu apkopes darba organizāciju un atkritumu savākšanas sistēmu, lai mazinātu slodzi uz notekūdeņu kanalizācijas sistēmu.
2. Veikt jaunu lietus notekūdeņu attīrīšanas iekārtu projektēšanu un būvniecību;
3. Ņemot vērā, ka pašlaik autobusa parka teritorijas lietus kanalizācijas tīkls ir ļoti plašs un ievērojama piesārņojuma un hidrauliskā slodze, tad lietus kanalizācijas sistēmas rekonstrukcijas projektā, būtu lietderīgi veikt autobusu mazgātuves kolektora pārbūvi, tādējādi izveidojot atsevišķu notekūdeņu attīrīšanas iekārtu autobusu mazgātuvei (mazgāšanas ūdeņu attīrīšanai) starp skatakām LK-28 un LK28A;
4. Veikt lietus notekūdens iekārtās atbrīvošanu no piesārņota grunts un piesārņotas nogulsnes ar ūdeni bīstamos atkritumus (aptuveni 250 – 300 m³ apjomā) savācot un nogādājot licencētā utilizācijas uzņēmumā;
5. Veikt sadzīves un lietus kanalizācijas aizsērējušo posmu skalošanu;
6. Atjaunot motoru ceha ražošanas notekūdeņu iekārtu pārsūkņēšanas stacijas darbību.

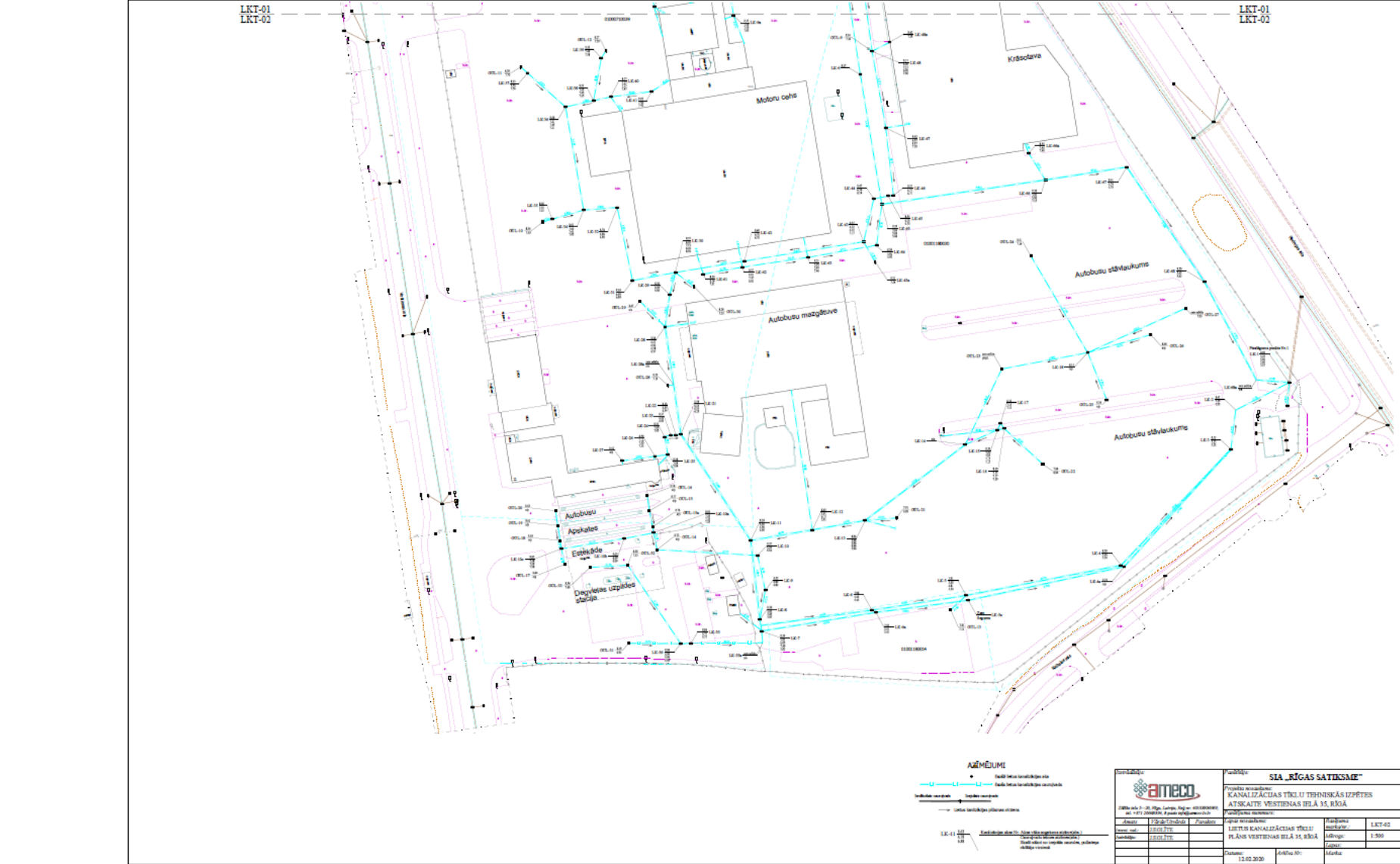
Ilgtermiņa pasākumi:

1. Līdz notekūdeņu attīrīšanas iekārtu rekonstrukcijas vai nomaiņas projekta uzsākšanai, kā arī ņemot vērā iepriekšējo gadu un pēdējos analīžu rezultātus, sadzīves un ražošanas notekūdeņu attīrīšanas iekārtu apkopes ieteicams veikt vismaz reizi pusgadā, bet notekūdeņu novadišanas sistēmas skalošanu vismaz reizi gadā.
2. Ņemot vērā motoru ceha ražošanas notekūdeņu iekārtu nolietojumu (80-90%), ieteicams plānot notekūdeņu attīrīšanas iekārtas rekonstrukciju vai nomaiņu pret tehnoloģiski piemērotākām iekārtām. Pirms tam ieteicams veikt projektējamo notekūdeņu attīrīšanas iekārtu (NAI) darbības procesu analīzi pielietojot specializētu zinātnisku datorprogrammas GPS/X, kas ļauj noteikt problēmu sliktai esošo NAI darbībai vai atrast piemērotāko tehnoloģiju notekūdeņu attīrīšanai ņemot vērā iekārtu patreizējo noslodzi (hidraulisko un piesārņojuma).
3. Veikt ēdnīcas tauku septiķa pārbūvi palielinot tā darba tilpumu.
4. Veikt galvenā korpusa attīrīšanas iekārtu (eļļas ķērāja un smilšu atdalītāja) nomaiņu uz modernākām iekārtām, kā arī izveidot aiz tām bioblokus, lai noņemtu piesārņojumu ar mazgāšanas līdzekļiem.
5. Veikt pakāpenisku lietus kanalizācijas, sadzīves un ražošanas kanalizācijas sistēmas tehnisko defektu novēršanu, kas minēti 3.2. nodaļā.

Pielikumi

1. PIELIKUMS. LIETUS KANALIZĀCIJAS TĪKLU PLĀNS LKT-1 M 1:500









5. PIELIKUMS. NOTEKŪDENS LABORATORIJAS ANALĪŽU REZULTĀTI



SIA "Vides audits" laboratorija

Dzērbenes iela 27, Rīga, LV-1006

tālr.: 67556152, fakss: 67545146

www.videsaudits.lv

info@videsaudits.lv



09.12.2019

TESTĒŠANAS PĀRSKATS Nr. 6978-14.11-19

1. Informācija par pasūtītāju

Pasūtītājs: AMECO vide, SIA

Adrese: Gailezera iela 3, Rīga, LV-1079

Tālrunis: 28678860

2. Pasūtītāja informācija par paraugiem:

Objekts: Rīga, Vestienas iela 35

Paraugu ņemšanas datums: 14.11.2019, plkst. 10:30-12:00

N.p.k.	Ņemšanas vieta	Parauga veids
1	RS/U-NŪ-SN-1	notekūdens
2	RS/U-NŪ-SN-2	notekūdens
3	RS/U-NŪ-SN-3	notekūdens
4	RS/U-NŪ-LN-1	lietus notekūdens

3. Paraugu apraksts

N.p.k.	Trauka veids	Daudzums
1	plastmasas un stikla pudeles	1,5L+1L
2	plastmasas un stikla pudeles	1L+1L
3	plastmasas un stikla pudeles	1L+1L
4	plastmasas un stikla pudeles	1L+1L

Paraugu pieņemšanas datums: 14.11.2019, plkst. 15:15

Testēšanas rezultāti

Testēšanas izpildes sākuma/beigu datums: 14.11.2019/09.12.2019

Nosakāmais rādītājs	Mērv.	Rezultāts	Rezultāta ~ nenoteiktība	Testēšanas metodes Nr.
1. paraugs - RS/U-NŪ-SN-1				
Suspendētās vielas	mg/L	1320	132	LVS EN 872:2005
Ķīmiskais skābekļa patēriņš, KSP	mg/L	2256	147	ISO 15705:2002
Amonija slāpeklis, N/NH ₄	mg/L	61.5	3.7	LVS EN ISO 11732:2005
Nitrātu slāpeklis, N/NO ₂	mg/L	0.049	0.002	LVS EN ISO 13395:1996
Nitrātu slāpeklis, N/NO ₃	mg/L	<0.07	-	LVS EN ISO 13395:1996
Kopējais slāpeklis, Nkop.	mg/L	211	11	LVS EN ISO 11905-1:1998 LVS EN ISO 13395:1996
Kopējais fosfors, Pkop.	mg/L	13.1	0.8	LVS EN ISO 15681-1:2005
Fosfātu fosfors, P/PO ₄	mg/L	9.23	0.55	LVS EN ISO 15681-1:2005
Cinks, Zn	mg/L	5.38	0.48	LVS ISO 8288:1986
n-heksanā ekstrahējamās vielas	mg/L	132	13	US EPA Meth.1664B:2010

Nosakāmais rādītājs	Mērv.	Rezultāts	Rezultāta ~ nenoteiktība	Testēšanas metodes Nr.
Naftas produktu ogļūdeņražu indekss	mg/L	0.03*	-	LVS EN ISO 9377-2:2001
Anjonās virsmas aktīvās vielas, SVAV-anj.	mg/L	2.38	0.24	LVS ISO 7875-1:1996 LVS ISO 7875-1/TC1:2003
Varš, Cu	mg/L	1.21	0.10	LVS ISO 8288:1986
Bioloģiskais skābekļa patēriņš, BSP5	mg/L	670	47	LVS EN 1899-1:1998
2. paraugs - RS/U-NŪ-SN-2				
Suspendētās vielas	mg/L	172	17	LVS EN 872:2005
Ķīmiskais skābekļa patēriņš, KSP	mg/L	594	39	ISO 15705:2002
Amonija slāpeklis, N/NH4	mg/L	3.88	0.23	LVS EN ISO 11732:2005
Nitrātu slāpeklis, N/NO2	mg/L	0.038*	-	LVS EN ISO 13395:1996
Nitrātu slāpeklis, N/NO3	mg/L	<0.07	-	LVS EN ISO 13395:1996
Kopējais slāpeklis, Nkop.	mg/L	14.6	0.7	LVS EN ISO 11905-1:1998 LVS EN ISO 13395:1996
Kopējais fosfors, Pkop.	mg/L	1.57	0.09	LVS EN ISO 15681-1:2005
Fosfātu fosfors, P/PO4	mg/L	0.415	0.025	LVS EN ISO 15681-1:2005
Cinks, Zn	mg/L	0.147	0.013	LVS ISO 8288:1986
n-heksanā ekstrahējamās vielas	mg/L	88	9	US EPA Meth.1664B:2010
Naftas produktu ogļūdeņražu indekss	mg/L	0.022*	-	LVS EN ISO 9377-2:2001
Anjonās virsmas aktīvās vielas, SVAV-anj.	mg/L	0.44	0.04	LVS ISO 7875-1:1996 LVS ISO 7875-1/TC1:2003
Varš, Cu	mg/L	0.08*	-	LVS ISO 8288:1986
Bioloģiskais skābekļa patēriņš, BSP5	mg/L	67	5	LVS EN 1899-1:1998
3. paraugs - RS/U-NŪ-SN-3				
Suspendētās vielas	mg/L	500	50	LVS EN 872:2005
Ķīmiskais skābekļa patēriņš, KSP	mg/L	718	47	ISO 15705:2002
Amonija slāpeklis, N/NH4	mg/L	87.5	5.3	LVS EN ISO 11732:2005
Nitrātu slāpeklis, N/NO2	mg/L	0.049	0.002	LVS EN ISO 13395:1996
Nitrātu slāpeklis, N/NO3	mg/L	<0.07	-	LVS EN ISO 13395:1996
Kopējais slāpeklis, Nkop.	mg/L	140	7	LVS EN ISO 11905-1:1998 LVS EN ISO 13395:1996
Kopējais fosfors, Pkop.	mg/L	9.72	0.58	LVS EN ISO 15681-1:2005
Fosfātu fosfors, P/PO4	mg/L	5.32	0.32	LVS EN ISO 15681-1:2005
Cinks, Zn	mg/L	0.433	0.039	LVS ISO 8288:1986
n-heksanā ekstrahējamās vielas	mg/L	99	10	US EPA Meth.1664B:2010
Naftas produktu ogļūdeņražu indekss	mg/L	1.06	0.10	LVS EN ISO 9377-2:2001

Nosakāmais rādītājs	Mērv.	Rezultāts	Rezultāta ~ nenoteiktība	Testēšanas metodes Nr.
Anjonās virsmas aktīvās vielas, SVAV-anj.	mg/L	0.59	0.06	LVS ISO 7875-1:1996 LVS ISO 7875-1/TC1:2003
Varš, Cu	mg/L	0.157	0.013	LVS ISO 8288:1986
Bioloģiskais skābekļa patēriņš, BSP5	mg/L	325	23	LVS EN 1899-1:1998
4. paraugs - RS/U-NŪ-LN-1				
Suspendētās vielas	mg/L	38	4	LVS EN 872:2005
Ķīmiskais skābekļa patēriņš, KSP	mg/L	53	3	ISO 15705:2002
Kopējais slāpeklis, Nkop.	mg/L	5.89	0.29	LVS EN ISO 11905-1:1998 LVS EN ISO 13395:1996
Kopējais fosfors, Pkop.	mg/L	0.120	0.007	LVS EN ISO 15681-1:2005
Naftas produktu ogļūdeņražu indekss	mg/L	0.13	0.01	LVS EN ISO 9377-2:2001
Anjonās virsmas aktīvās vielas, SVAV-anj.	mg/L	0.11	0.01	LVS ISO 7875-1:1996 LVS ISO 7875-1/TC1:2003

* Rezultāts atrodas intervālā starp metodes noteikšanas robežu (MDL) un mazāko kvantitatīvi nosakāmo koncentrāciju (LQ).

Nenoteiktība šajā intervālā var sasniegt 50%.

~ uzdotā nenoteiktība ir paplašinātā nenoteiktība, kas aprēķināta, izmantojot A tipa (statistisko) pieeju un pārklāšanās koeficientu

2, kurš nodrošina 95% ticamības līmeni.

Rezultāti, kas mazāki par metodes noteikšanas robežu (MDL), uzdoti ar zīmi "<".

Skaitlis, kas atrodas aiz zīmes "<", ir vienāds ar MDL.

Testēšanas rezultāti attiecas tikai uz konkrētajiem paraugiem!

Paraugu ņemšanu veicis pasūtītājs.

Testēšanas laboratorija nav atbildīga par pasūtītāja sniegtajām ziņām p.2.

Laboratorijas vadītājas vietniece:

Natalija Gorbunova

Bez SIA "Vides audits" laboratorijas rakstiskas atļaujas testēšanas pārskata reproducēšana nepilnā apjomā ir aizliegta!

Testēšanas pārskats Nr. 6978-14.11-19

I-KD-5-19-3-15-03-2007

6. PIELIKUMS. NOTEKŪDEŅU ATTĪRĪŠANAS IEKĀRTU FOTO ATTĒLI



6.1. Foto. Motoru ceha ražošanas notekūdeņu attīrīšanas iekārtas kopskats (20.11.2019.)



6.2. Motoru ceha ražošanas notekūdeņu attīrīšanas iekārtu aerācijas bloks (20.11.2019.)



6.3. Foto. Motoru ceha ražošanas kanalizācijas pārsūkņēšanas skatakas RN-13 ārējais skats (20.11.2019.)



6.4. Foto. Motoru ceha ražošanas kanalizācijas pārsūkņēšanas skatakas RN-13 iekšējais skats (20.11.2019.)

7. PIELIKUMS. KANALIZĀCIJAS SKATAKU FOTO ATTĒLI



7.1. Foto. Atrāšanās vieta saimnieciskās notekūdens skatai K-19, kura nav saistīta ar ražošanas kanalizācijas skatā RN-1. (14.11.2019.)



7.2. Foto. Saimnieciskās kanalizācijas skatakas K-19 iekšējais skats bez ražošanas kanalizācijas pieslēguma no skatakas RN-1. (14.11.2019.)



7.3. Foto. Atrāšanās vieta saimnieciskās notekūdens skatai K-18, kur no ēdnīcas ēkas pienāk divi ievadi nevis viens (14.11.2019.)



7.4. Foto. Saimnieciskās kanalizācijas skatakas K-18 iekšējais skats. (14.11.2019.)