



Latvijas  
vides  
aizsardzības  
fonds

Materiāls tapis ar Latvijas vides aizsardzības fonda finansiālu atbalstu

(Projekta Nr. 1-08/369/2018 ietvaros)

Pazemes riska ūdensobjektu izdalīšana, raksturojums un stāvokļa novērtējums  
nākamo upju baseinu apsaimniekošanas plānošanu sagatavošanai

(Iepirkuma līguma Nr. IL/19/2019 ietvaros)

## 1.NODEVUMS

### IV sējums

# POTENCIĀLĀ RISKĀ PAZEMES ŪDENSOBJEKTA “DAUGAVPILS KVARTĀRA PAZEMES ŪDENĪ” APRAKSTS

Izpildītājs:

Valsts sabiedrība ar ierobežotu atbildību  
“Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs”

Pasūtītājs:

Vides aizsardzības un reģionālās attīstības ministrija



LATVIJAS VIDES, ĢEOLOĢIJAS  
UN METEOROLOĢIJAS CENTRS

Rīga 2019

## SATURA RĀDĪTĀJS

1. SITUĀCIJAS VISPĀRĪGAIS RAKSTUROJUMS.....	3
2. VIETAS ĢEOLOĢISKIE UN HIDROĢEOLOĢISKIE APSTĀKĻI.....	5
2.1. Ģeoloģiskie apstākļi.....	5
2.2. Hidroģeoloģiskie apstākļi .....	7
2.3. Teritorijas zemes lietojuma veidi.....	9
2.4. Natura 2000 teritorijas .....	11
3. PAZEMES ŪDEŅU KVALITĀTE.....	16
3.1. Pazemes ūdeņu dabiskais ķīmiskais sastāvs .....	16
3.2. Pazemes ūdeņu ķīmiskais sastāvs un tās izmaiņas.....	16
3.3. Ūdens normatīvu pārsniegumi Valsts monitoringa stacijā Grīva (Daugavpils).....	21
3.4. Piesārņotās un potenciāli piesārņotās vietas .....	23
3.5. Seklo gruntsūdeņu piesārņojums Daugavpils novada teritorijā .....	26
4. PAZEMES ŪDEŅU KVANTITĀTE .....	29
4.1. Pazemes ūdeņu līmeņi valsts pazemes ūdeņu monitoringa tīkla stacijā Grīva .....	29
4.2. Pazemes ūdens ieguve.....	30
4.3. Pazemes ūdens līmeņi .....	31
4. KOPSAVILKUMS .....	33
5. IZMANTOTIE MATERIĀLI.....	34
IZMANTOTĀ LITERATŪRA .....	37

### PIELIKUMI

Gaujas un Arukilas-Burtnieku ūdens horizonta raksturojums

Piesārņoto un potenciāli piesārņoto vietu saraksts Daugavpilī un Daugavpils novadā

Seklo gruntsūdeņu piesārņojums Daugavpils pilsētas un Daugavpils novada teritorijā

## 1. SITUĀCIJAS VISPĀRĪGAIS RAKSTUROJUMS

Lielākajā daļā Latvijas, kā arī Daugavpils novadā un Daugavpils pilsētas teritorijā kvartāra pazemes ūdeņu resursi ir nelieli vai vidēji. Tie, galvenokārt, ir saistīti ar ierobežotas izplatības un biežuma virsmorēnas, starpmorēnas un iekšmorēnas ūdens horizontiem, kā arī resursu nepietiekamību ietekmē pilsētu teritorijās esošais gruntsūdens piesārņojums.

Daugavpils pilsētas ūdensapgāde vienmēr ir bijusi problemātiska. Līdz 1960. gadam tika izmantoti galvenokārt Daugavas upes ūdeņi, kā arī atsevišķi urbumi un akas (Grikevičs u.c., 1995). Tikai lokālā iecirknī Daugavpils pilsētas ziemeļu apkaimē kvartāra pazemes ūdens resursi ir pietiekoši lieli (Levina u.c., 1998).

Pazemes ūdeņu ieguvī var palielināt izmantojot artēziskos ūdeņus. Tomēr jāņem vērā, ka artēziskā ūdens resursi pilsētas teritorijā ir nepietiekami, jo Arukilas - Amatas kompleksa ūdeni saturošie smilšakmeņi šeit ir erodēti un aizvietoti, lielākoties, ar ūdeni vāji caurlaidīgiem morēnas smilšmāliem (Levins, 1999).

Ļoti mainīgs pazemes ūdeņu sastāvs ir Daugavas upes ielejā, Daugavpils pilsētas teritorijā, ko ietekmē Pērnavas horizonta sāļo ūdeņu augšupejošā pārtece, kas atrodas zem Narvas sprostsļāņa. Pērnavas horizonta pjezometriskā virsma ir par 10-15 m augstāka kā Arukilas horizontā. Šajā teritorijā Narvas horizonts ir erodēts, iespējami arī "logi", kā arī Daugavpils pilsētas teritorijā, domājams, ir izplatīti tektoniskie lūzumi. Aktīvās ūdens apmaiņas zonā Pērnavas horizonta dēļ ir paaugstināts hlorīdu, sulfātu un nātrija saturs (Вихоть, 1980). Sasāļošanās ir izplatīta pat līdz kvartāra starpmorēnas horizontam, kā arī Daugavpils pilsētas teritorijā novērots antropogēnas izcelsmes piesārņojums (Krutofala u.c., 1992).

Pagājušā gadsimta septiņdesmitajos gados tiek uzsākti pazemes ūdeņu piesārņojuma pētījumi. Viens no iemesliem, kas pievērta uzmanību pazemes ūdeņu piesārņojuma pētīšanas nepieciešamībai, bija pazemes ūdens atradnes "Avotiņi" slēgšana Daugavpilī. (Денисов, 1972). Pazemes ūdens atradne tika slēgta, jo pazemes ūdeņi neatbilda dzeramā ūdens normatīviem, ko izsauca kvartārsegas pazemes ūdeņu piesārņojums (Dēliņa, 2006).

Daugavpils pilsētā un to tuvumā esošo Daugavpils pagastu teritorijas apkārtnē jau senāk konstatēti vairāki vēsturiski pazemes ūdeņu piesārņojuma avoti un par potenciālu piesārņojuma avotu var uzskatīt visu Daugavpils pilsētas teritoriju. Kā galvenie piesārņojuma izplatīšanās avoti uzskatāmi:

- Izgāztuve "Križi" (Daugavpils nov., Naujenes pag., Kašatniki);
- Naftas produktu izgāztuve (Daugavpils);
- Kalkūnes spirta brūža izgāztuve (Daugavpils nov., Tabores pag.);
- Degvielas uzpildes stacija Nr.28 (Daugavpils);
- Lokomotīvu depo (Daugavpils);
- Daugavpils naftas bāze (Daugavpils).

Piesārņojumi konstatēti arī pazemes ūdeņu režīma novērojumu urbumos, pazemes ūdeņu atradnē "Cerība" (slēgta atradne, kas atradās Daugavpils pilsētas teritorijā), naftas bāzes apkārtnē u.c. Piesārņojuma intensitāte Daugavpilī ir ievērojami mazāka nekā augstāk raksturotajos lokālajos piesārņojuma areālos (Grikevičs u.c., 1995). Atsevišķiem objektiem joprojām konstatēts piesārņojums apkārtējā teritorijā, kas piesārņo gruntsūdeņus.

Daugavpils pilsētā ir izdalāmi divi piesārņojuma veidi:

- lokālais - punktveida piesārņojums (degvielas uzpildes stacijas, atkritumu izgāztnes u.c.);
- difūzais (laukuma) piesārņojums.

Lokālais (punktveida) piesārņojums skar tikai augšējā kvartāra virsmorēnas gruntsūdeņus, to izplatības areāls nav liels.

Daugavpils pilsētas pazemes ūdens atradnes “Ziemeļi” un “Vingri” teritorijas neskar un nav ietekmētas no punktveida piesārņojuma avotiem un līdz ar to netiek ietekmēta iegūstamā dzeramā ūdens sastāva kvalitāte

Jāatzīmē, ka arī atkritumu izgāztuvē “Križi” piesārņojuma izplatība nav tālāka par 500 m no poligona teritorijas. Piesārņojums dziļums konstatēts līdz 25 m un nerasniedz starpmorēnas horizontu (Grikevičs u.c., 1995; Krutofala u.c., 1992).

Laukuma (difūzais piesārņojums) veida piesārņojums pilsētā novērojams praktiski visos urbumos, kas ierīkoti kvartāra ūdens horizontā, to ķīmiskais sastāvs ir atšķirīgs. Īpaši pazemes ūdens atradnē “Cerība” (slēgta atradne), Daugavpils HES, pazemes ūdeņu atradnē “Avotiņi” (slēgta slikta ūdens ķīmiskā sastāva dēļ – konstatēti naftas produkti) u.c. Piesārņojuma koncentrācija nav tik liela kā lokālos piesārņojuma iecirkņos. Kopumā var secināt par minimālu antropogēno ietekmi uz pazemes ūdeņiem (Krutofala u.c., 1992).

## 2. VIETAS ĢEOLOĢISKIE UN HIDROĢEOLOĢISKIE APSTĀKĻI

### 2.1. Ģeoloģiskie apstākļi

Daugavpils novads atrodas Baltijas artēziskā baseina austrumu daļā, kur kristāliskais pamatklintājs iegul vidēji 800 m dziļumā, nogulumiežu sagulums ir monoklināls (Levins, 2006).

Salīdzinot ar citām Latvijas teritorijām, Daugavpils apkārtnē ir trūcīga ar pazemes saldūdeņiem (Levits, 1999), kas saistīts ar tipiski nelielu gruntsūdeņu horizonta biezumu, kā arī ar plašu dziļo aprakto ieleju izplatību (1.attēls).

Reģiona ģeoloģisko uzbūvi jāatzīst par īpaši sarežģītu; Daugavpils pilsēta un Daugavpils novads atrodas virs plašas zemkvartāra virsmas depresijas, ko caurvij ļoti dažāda dziļuma un platuma ielejveida iegrauzumi ("apraktās" ielejas). Līdz ar to, zemkvartāra virsmas reljefs ir nelīdzens: atsevišķi pamatiežu palikņi var atrasties pat 70 m v.j.l., bet dziļākajos iegrauzumos virsma pazeminās līdz 140 m atzīmei zem mūsdienu jūras līmeņa. Kvartāra nogulumu maksimālais biezums Daugavpilī sasniedz 230 m.

Augšējā devona Gaujas svīta, ko tradicionāli veido terīgēnie nogulumi – smilšakmeņi, māli un aleirolīti, pārsvarā ir izplatīta tikai fragmentāri.

Arukilas svīta ir izplatīta gandrīz visur, izņemto tos ielejveida iegrauzumus, kas sasnieguši Narvas svītu. Nogulumieži pārstāvēti ar smilšakmeņiem, māliem un aleirolītiem. Arukilas svītas virsma fiksēta, sākot ar ~157 m dziļumu, bet tās biezums ir ap 55-60 m. Arukilas svītas virsma pakāpeniski pazeminās virzienā no dienvidaustrumiem uz ziemeļrietumiem un ziemeļiem (Stiebrīšs, 2011; Крытофал и др., 1992).

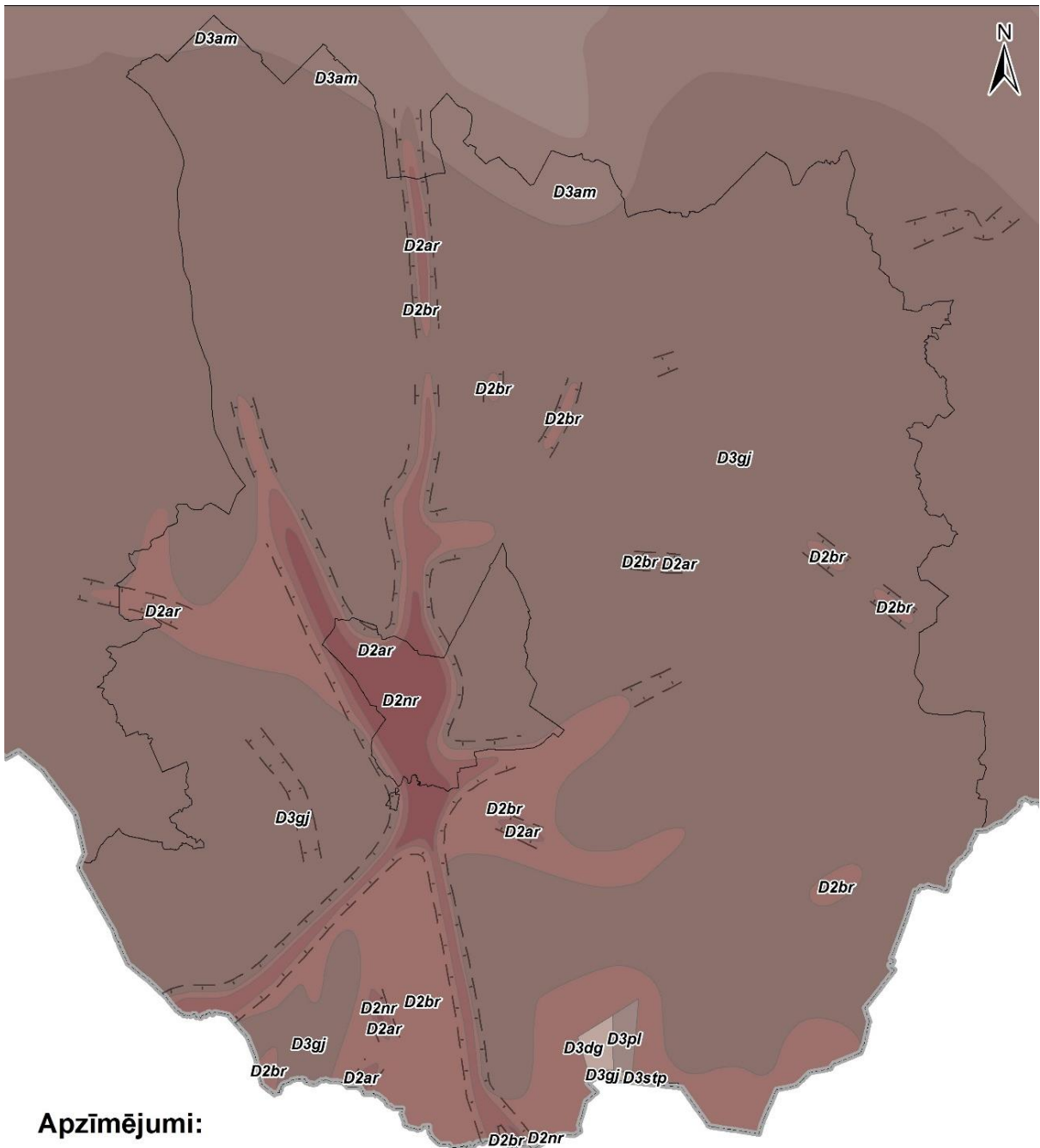
Augstāk iegulošā Burtnieku svīta teritorijā uz austrumiem no Stropu ezera ir izplatīta praktiski visur un veido galveno pazemes ūdeņu kolektorslāni. Svīta pārstāvēta ar smilšakmeņiem, māliem un aleirolītiem. Burtnieku svītas virsma izvietojas aptuveni 87-92 m dziļumā, bet biezums sasniedz 65 m un pat pārsniedz (Крытофал и др., 1992).

Kurzemes leduslaikmeta morēna veido kvartāra segas pamatni. Tā pārstāvēta ar blīvu, pārsvarā - cietu, morēnas smilšmālu un mālsmilti ar ievērojamu grants un oļu piejaukumu. Kurzemes morēnas biezums ir stipri mainīgs, bet atsevišķos iecirkņos tā var būt erodēta pilnībā (Крытофал и др., 1992).

Starp abām morēnām iegul glaciofluviālie nogulumi – smilts, grants, oļi, arī laukakmeņi. Šo nogulumu biezums ir ievērojams, kaut arī stipri mainīgs. Vietām sasniedz 36 m. Starpmorēnu nogulumu izplatība ir ievērojama un tiem ir ļoti svarīga loma hidroģeoloģisko apstākļu veidošanā.









Pēdējā (Latvijas) leduslaikmeta morēna veido kvartāra segas augšējo daļu. Tās sastāvs un biezums ir nevienmērīgs. Morēnas biezums atrodas robežā starp 30 un 40 m. Nogulumi pārstāvēti ar smilšmālu un mālsmilti ar nelielu grants un oļu piejaukumu (Stiebrīšs, 2011).

Vēl reģionālā mērogā plaši izplatīti mūsdienu purva nogulumi (bQ<sub>4</sub>), kas atrodas lokāli morēnu līdzenumu pazeminājumos, starppauguru pazeminājumos, kā arī mazo un sīko upju ielejas (Вихоть, 1980).







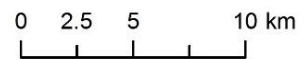
**Apzīmējumi:**

**Pamatiežu ūdens nesējslāņu un sprostsāņu izplatība:**

 Stipinu D <sub>3stp</sub>	 Amatas D <sub>3am</sub>	 Arukilas D <sub>2ar</sub>
 Daugavas D <sub>3dg</sub>	 Gaujas D <sub>3gj</sub>	 Narvas D <sub>2nr</sub>
 Pļaviņu D <sub>3pl</sub>	 Burtnieku D <sub>2br</sub>	

**Apraktās ielejas:**

 Konstatētās	 Iespējamās	 Latvijas robeža	 Daugavpils novada robeža
---	--	---	--



*1.attēls. Latvijas ģeoloģiskā karte un aprakto ieleju izplatība Daugavpils novadā (LVĢMC, 2019 pēc Valsts ģeoloģijas dienesta, 1998)*

## 2.2. Hidroģeoloģiskie apstākļi

Daugavpils pilsēta un Daugavpils novads ir viena no retajām vietām Latvijā, kura kvartāra ūdens horizontu kompleksam ir milzīga nozīme ne tikai decentralizētajā, bet arī centralizētajā ūdensapgādē (Levina, 1997).

Daugavpils reģions atrodas Baltijas artēziskā baseina austrumu daļā, kas ir pazemes spiedienūdeņu horizontu galvenā barošanās un spiediena veidošanās apgabala daļa. Ļoti raksturīga ir lejupejoša ūdeņu kustība un zemāk iegulošo horizontu barošanās no augstāk sagulošajiem (izņēmums ir drenēšanas zona, kas saistīta ar Daugavas ieleju). Aptuveni 200-300 m biezo ūdeņu aktīvās apmaiņas zonu veido kvartāra un Arukilas-Gaujas ūdens horizontu kompleksi. Zonas apakšējā robeža ir vidus devona Narvas sprostslānis, kas sastāv no ūdeni vāji caurlaidīgiem iežiem, kuru vidējais biežums ir ap 90 m. Dziļākos slāņos sastopami mineralizēti pazemes ūdeņi, kas netiek izmantoti centralizētajā ūdens apgādē (Крытофал и др., 1991; Levins u.c., 1968).

Daugavpils reģionā gan kvartāra, gan vidusdevona horizonti faktiski veido vienotu kompleksu (sistēmu) ar līdzīgiem saguluma apstākļiem, identiskiem statistiskajiem līmeņiem un ciešu atsevišķu horizontu hidraulisko saistību (Крытофал, 1992). Otra spilgti izteikta reģiona īpatnība ir ielejveida iegrauzumu zemkvartāra virsmas plašā izplatība (Juškevičs u.c., 2003; Levins, 2006).

Artēziskie saldūdeņi saistīti ar augšējā un vidusdevona vecuma smilšakmeņiem. Atsevišķie ūdens saturošo smilšakmeņu slāņi, kurus atdala aleirolītu un mālu starpslāņi, un veido vidusdevona - augšējā devona ūdens kompleksu (Levins, 2007). Atsevišķu smilšakmeņu slāņu biežums vidusdevona - augšējā devona ūdens horizontu kompleksa griezumā mainās no dažiem metriem līdz 20-30 m. Tipiskie smilšakmeņu filtrācijas koeficienti ir 3-12 m<sup>3</sup>/d (Buzajevs, 2001). Kopējais vidusdevona - augšējā devona ūdens horizontu kompleksa ūdens caurlaidības koeficients ir 300-500 m<sup>3</sup>/d (Крытофал, 1992).

Daugavpils reģionā ir ļoti plaši izplatītas apraktās ielejas, kas šķērso devona nogulumus, vietām līdz pat Narvas svītas sprostslānim. Ar ūdens vāji caurlaidīgiem glaciģēniem smilšmāliem aizpildītās apraktās ielejas veido hidrauliskas barjeras horizontālai artēzisko ūdeņu plūsmi. Turpretim, vietās, kur aprakto ieleju griezumā dominē smilts-grants slāņi, tie veido starpmorēnu ūdens horizontus, kuri ir hidrauliski saistīti ar aprakto ieleju slāņos iegulošiem devona smilšakmeņu slāņiem (Buzajevs, 2001).

Kvartāra nogulumus veido dažāda vecuma glaciģēnie nogulumi: morēnas smilšmāls un mālsmilts, aleirīti, māli, smilts un smilts-grants nogulumi. Kvartāra nogulumu hidroģeoloģiskajā griezumā var izdalīt gruntsūdens nesējslāni (lgQ<sub>3</sub>), kas saistīts ar augšpleistocēna dažāda biezuma (no dažiem metriem līdz 20-30 m) glaciolimniskās smilts un smilts-grants nogulumiem zemes virspusē, vāji apūdeņotu morēnas slāni (gQ<sub>3</sub>), ko veido augšpleistocēna morēnnogulumi ar smilts, smilts-grants lēcām un starpslāņiem dažu metru līdz 10-15 m biežumā, un starpmorēnu spiedienūdeņu nesējslāni (lg,f Q<sub>2-3</sub>), kas saistīts ar vidus un augšpleistocēna dažādas ģenēzes un biezuma smilts un smilts - grants nogulumiem starp morēnu slāņiem (Levins, 2006).

Gruntsūdeņu līmeņi iegūļ dziļumā no dažiem centimetriem līdz 10 m, kāpu virsotnēs – līdz 15-18 m (Levins u.c., 1968)

Gruntsūdeņi (lgQ<sub>3</sub>) ir izplatīti gandrīz visā teritorijā, bet mainīgā litoloģiskā sastāva un biezuma dēļ nozīmīgākai ūdensapgādei tie tiek izmantoti ļoti reti. Izņēmums ir Daugavpils pilsētas ūdensgūtne "Vingri", kur ir labvēlīgi hidroģeoloģiskie apstākļi gruntsūdeņu izmantošanai. Citur Daugavpilī un tās apkārtnē gruntsūdeņi tiek izmantoti individuālo māju, viensētu un mazdārziņu ūdensapgādē. Šis ūdens nesējslānis, kā norāda iepriekšējie pētījumi

(Krutofala u.c., 1992; Levins u.c., 1968), ir izplatīts gandrīz visā Daugavpilī un tuvākajā apkārtnē, un tikai atsevišķos, ļoti retos iecirkņos tā izplatība ir ierobežota.

Gruntsūdeņu horizonts dabiski ir relatīvi vāji aizsargāts vai vispār neaizsargāts no potenciāli iespējamā piesārņojuma iekļūšanas tajā, jo tā ieguluma dziļums nav liels, bet ģeoloģiskā griezuma augšējo daļu veido smilšaini nogulumi ar labām filtrācijas īpašībām (Stiebrīšs, 2011).

Daugavpils pilsētā un tās tuvumā pieguļošajā pagasta teritorijā izplatīts samērā nevienmērīga kvartāra nogulumu slānis, kas sastāv galvenokārt no smilts, smilšmāls morēnas, aleirītiskiem nogulumiem. Pazemes ūdeņu resursu aizsargātība šajā teritorijā dažādos laika posmos novērtēta ļoti neviennozīmīgi - kā teritorija ar vidēju līdz zemu piesārņojuma risku un vidēji līdz vāji aizsargātu teritoriju (LVGMC, 2015; Prols u.c., 1997). Svences ezera ziemeļu daļā no Kalkūniem līdz Sventei teritorija izdalīta ar augstu piesārņojuma risku (artēzisko ūdeņu resursu papildināšanas apgabali) (Levins, 1999).

Starp gruntsūdens nesējslāni un dziļāk iegulošo starpmorēnu spiedienūdeņu nesējslāni iegul 80-90 m bieža augšpleistocēna nogulumu slāņkopa, kas veido vāji apūdeņotu morēnas slāni ( $gQ_3$ ), kurā dominē morēnas smilšmāls un mālsmilts (kopējais biezums 50-70 m) ar atsevišķām līdz 10-20 m biežām smilts un smilts-grants nogulumu starpkārtām (Levins, 2006). Nesējslāni veido vidus un augšpleistocēna dažādgraudainas smilts nogulumi, bieži ar grants piejaukumu un grants - oļu starpslāņiem. Retāk ūdens nesējslānī sastopami aleirīti, vietām smalkgraudaina smilts, kā arī ar māla starpslāņiem. Pazemes ūdeņu statistiskais līmenis starpmorēnu nesējslānī ir 10-25 m dziļumā no zemes virsmas.

Pazemes ūdeņu plūsma ir vērsta dažādos virzienos gan reģionālā, gan lokālā mērogā, tomēr izteiktāka plūsma ir vērsta Daugavas ielejas virzienā. Reģionālā mērogā pazemes ūdeņu plūsma vidusdevona horizontos ir virzīta no dienvidaustrumiem uz ziemeļaustrumiem un ziemeļiem (šajā virzienā notiek arī galveno ģeoloģisko struktūru virsmu pazemināšanās). Ievērojot plašo ielejveida pazeminājumu jeb “aprakto” ieleju izplatību un Daugavas upes ielejas saistību ar lielāko daļu no horizontiem, pazemes ūdeņu plūsma var būt vērsta uz dažādām pusēm.

Zem kvartāra nogulumiem stratigrāfiski dziļāk iegul augšdevona un vidus devona ieži. Tā kā Daugavpils apkārtnē ir izplatītas apraktās ielejas un ielejveida iegrauzumi, tad jaunākie devona nogulumi (Gaujas svītas ieži) ir izplatīti tikai fragmentāri. Līdz ar to, Gaujas horizonta ( $D_{3gj}$ ) izmantošana vietējā ūdensapgādē ir problemātiska.

Atsevišķās vietās zem augšdevona Gaujas, bet pārsvarā – zem kvartāra starpmorēnu horizonta aptuveni 87-92 m dziļumā no z.v. izvietojas vidusdevona Burtnieku ( $D_{2br}$ ) pazemes ūdeņu horizonts, kas ir plaši izplatīts apskatāmajā reģionā un veido vienu no diviem galvenajiem pazemes ūdeņu avotiem (kopā ar kvartāra starpmorēnas horizontu).

Aktīvās ūdens apmaiņas zonu noslēdz vidus devona Burtnieku-Arukilas ūdens nesējslānis ( $D_{2ar+br}$ ), kas iegul 150-180 m, reizēm arī vairāk metru dziļumā. Nesējslāni veido smilšakmeņi, aleirolīti un māli (Levins, 2006). Arukilas - Burtnieku horizontu kompleksa plūsma pārsvarā ir virzīta uz rietumiem- dienvidrietumiem.



### 2.3. Teritorijas zemes lietojuma veidi

Lai noskaidrotu galvenos zemes lietojuma veidus Daugavpils novadā, tika izmantoti Corine Land Cover jaunākie, 2018.gada brīvpieejas dati. Lai atvieglotu turpmāku datu analīzi, pieejamie dati tika apvienoti piecās galvenajās grupās: urbanizētās teritorijas, lauksaimniecības teritorijas, meži un dabiskie zālāji, mitrāji (purvi) un ūdenstilpes (upes un ezeri; The Copernicus Programme, 2018).

Pēc zemes lietojuma veida Daugavpils novads pieder pie jaukta tipa zemes lietojuma veida teritorijas, kurā lielāko daļu aizņem lauksaimniecības teritorija, kā arī meži un dabisko zālāju teritorijas (1.tabula un 2.attēls).

Daugavpils pilsētas teritorijā lielāko daļu aizņem urbanizētās teritorijas - 46.0%, otrajā vietā ierindojas meži un dabiskie zālāji – 27.7%, bet trešajā vietā – lauksaimniecības teritorijas - 15.4% (1.tabula). Daugavpils novadā kopumā teritorijas lielāko daļu aizņem lauksaimniecības zeme - 49.04%, otrajā vietā ierindojas meži un dabiskie zālāji - 42.45%, bet trešajā vietā – ūdenstilpnes 5.24% (1.tabula).

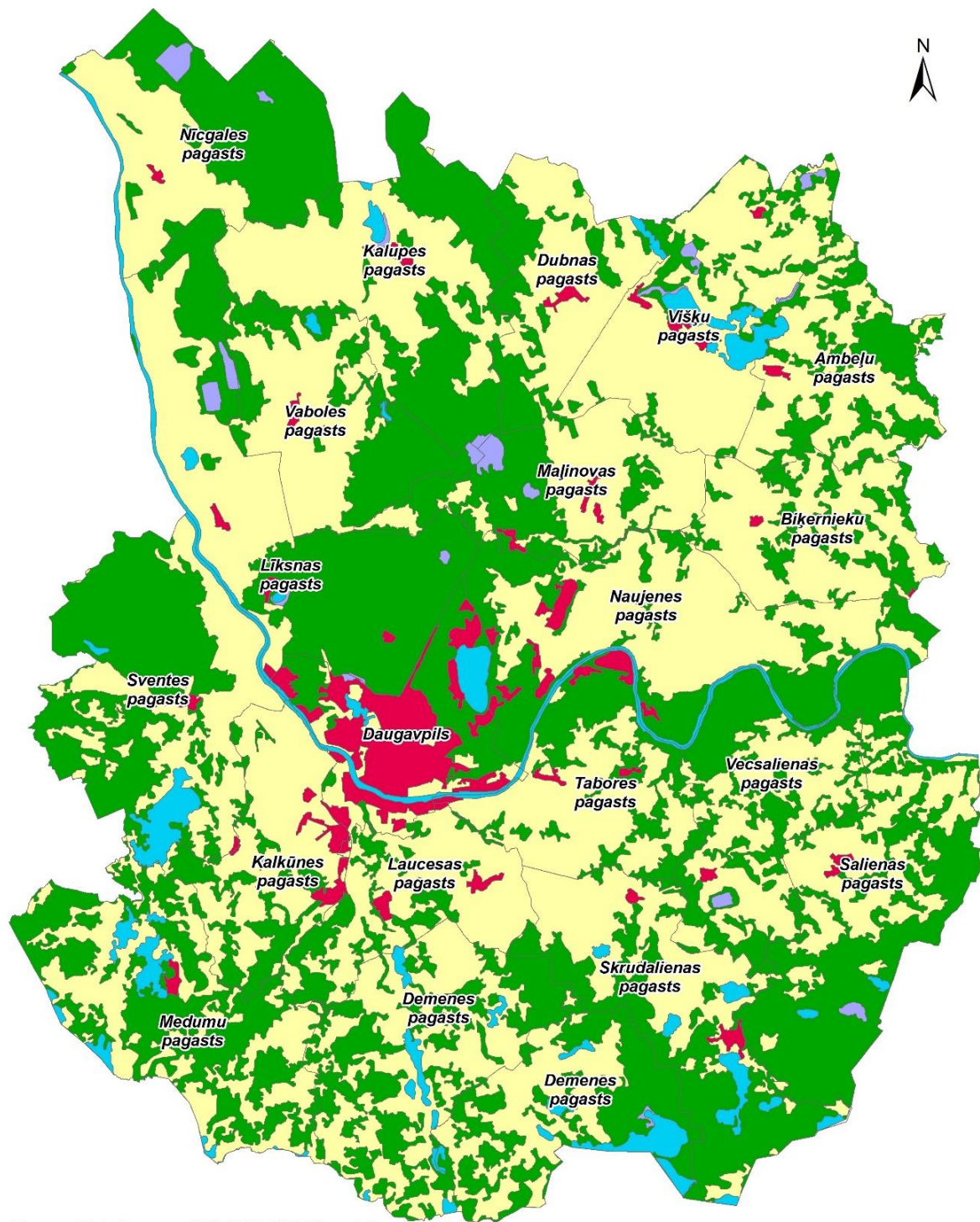
Daugavpils novadā lielāko teritorijas daļu aizņem lauksaimniecības zemes (49.04%), kas rada lielāko antropogēno fosfora (P) un slāpekļa (N) slodzi, savukārt lielāko dabisko biogēno elementu apjomu meža zemes un dabiskie zālāji (42.45%). No lauksaimniecības zemēm, it īpaši pastiprināti mēslošanai ar azotu, gruntsūdeņi var tik piesārņoti ar nitrātiem un mazākos apjomos - arī ar pesticīdiem un augu aizsardzības līdzekļiem (LVĢMC, 2015a).

Urbanizētā teritorija Daugavpils novadā aizņem 2.73%, bet Daugavpils pilsētā urbanizētā teritorija aizņem 46% no pilsētas teritorijas. Urbanizētajās teritorijās kvartāra pazemes ūdeņi pārsvarā ir vairāk vai mazāk piesārņoti un piesārņojuma izraisītāji ir ļoti daudzveidīgi, piemēram, no komunālajām saimniecībām ar notekūdeņiem gruntsūdeņos var nokļūt dažādi organiskie savienojumi, amonija un hlorkālija joni, no transporta objektiem – naftas produkti, bet no dažādiem rūpnieciskajiem uzņēmumiem – specifiskas piesārņojošās vielas, kas raksturīgas konkrētiem ražošanas procesiem.

*1.tabula*

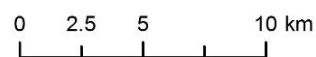
**Zemes lietojuma veidi Daugavpils novadā**  
(LVĢMC, 2019 pēc The Copernicus Programme, 2018)

Zemes lietojuma veida grupa un apzīmējuma kods	Daugavpils pilsēta		Daugavpils novads	
	Platība (km <sup>2</sup> )	Attiecība no kopējās platības (%)	Platība (km <sup>2</sup> )	Attiecība no kopējās platības (%)
Urbanizētā teritorija	32.6	46.0	60.59	2.73
Lauksaimniecības teritorijas	10.89	15.47	1086.87	49.04
Meži un dabiskie zālāji	19.62	27.76	940.69	42.45
Mitrāji (purvi)	-	-	11.94	0.54
Ūdenstilpes (upes un ezeri)	7.64	10.77	116.04	5.24



Zemes lietojuma veidi (CORINE Land Cover 2018)

- Urbanizētas teritorijas
- Lauksaimniecības teritorijas
- Mežu un dabisko zālāju teritorijas
- Mitrāji
- Ūdenstilpnes (upes un ezeri)



2.attēls. Zemes lietojuma veidi Daugavpils novadā  
(LVĢMC, 2019 pēc The Copernicus Programme, 2018)

## 2.4. Natura 2000 teritorijas

Lai identificētu apskatāmajā teritorijā un tās tuvumā esošās Natura 2000 teritorijas, tika veikta informācijas apkopošana no Dabas aizsardzības pārvaldes dabas datu pārvaldības sistēmas OZOLS (Dabas aizsardzības pārvalde, bez dat.). Plašāka priekšstata gūšanai par apskatāmo teritoriju, dati tika apkopoti par visu Daugavpils novada teritoriju. Apkopojot datus tika noskaidrots, ka Daugavpils novada teritorijā kopskaitā ietilpst 27 īpaši aizsargājamās dabas teritorijas, kas vienlaicīgi ir arī Natura 2000 teritorijas: 8 dabas liegumi, 3 dabas parki, 3 aizsargājamo ainavu apvidi un 13 dabas pieminekļi (2.tabula).

No visām konstatētajām Natura 2000 teritorijām Daugavpils novadā pilnībā ietilpst 23 Natura 2000 teritorijas (3.attēls). Dabas parks "Daugavas loki" ~60.7% apmērā ietilpst Daugavpils novada Naujenes, Tabores, Vecsalienas un Salienas pagastos, bet pārējā teritorija – Krāslavas novadā. Dabas parks "Svente" ~89.7% apmērā ietilpst Daugavpils novada Svences pagastā, bet pārējā teritorija ietilpst Ilūkstes novadā. Aizsargājamais ainavu apvidus (turpmāk – AAA) "Augšzeme" ~88.5% apmērā ietilpst Daugavpils novada Medumu, Kalkūnes un Svente pagastos, bet pārējā teritorija – Ilūkstes novados. Savukārt AAA "Augšdaugava" ~45.7% apmērā ietilpst Daugavpils novada Naujenes, Salienas, Skrudalienas, Tabores un Vecsalienas pagastos, bet pārējā teritorija ietilpst Krāslavas pilsētas un novadā teritorijā (2.tabula).

2.tabula

**Natura 2000 teritoriju izplatība Daugavpils novadā**  
(LVĢMC, 2019 pēc OZOLS, bez dat.)

Nr.p.k.	Natura 2000 teritorija	Kopējā platība (ha)	Platība Daugavpils novadā (ha)	Attiecība no kopējās platības (%)
1	Dabas piemineklis "Naujienas mežniecības svešzemju koku stādījumi"	0.42	0.42	100.00
2	Dabas piemineklis "Višķi "Vītoli" dendroloģiskie stādījumi"	3.8	3.8	100.00
3	Dabas piemineklis "Grancovas aleja"	0.6	0.6	100.00
4	Dabas piemineklis "Hofenbergas parks"	10.9	10.9	100.00
5	Dabas piemineklis "Jaunsventes parks"	6.2	6.2	100.00
6	Dabas piemineklis "Juzefovas parks"	4.0	4.0	100.00
7	Dabas piemineklis "Medumu parks"	12.5	12.5	100.00
8	Dabas piemineklis "Medumu aleja"	0.38	0.38	100.00
9	Dabas piemineklis "Rozališķu parks"	0.2	0.2	100.00
10	Dabas piemineklis "Viļušu avots"	5.9	5.9	100.00
11	Dabas piemineklis "Sandarišķu karengravas"	25.9	25.9	100.00
12	Dabas piemineklis "Daugavas Vārti (Slutišķu un Ververu krauja)"	84.2	84.2	100.00
13	Dabas piemineklis "Mālkalnes avots"	5.8	5.8	100.00
14	Dabas liegums "Tīras sūnas purvs"	35.6	35.6	100.00
15	Dabas liegums "Ļubasts"	109.5	109.5	100.00
16	Dabas liegums "Glušonkas purvs"	154.6	154.6	100.00
17	Dabas liegums "Ilgas"	157.5	157.5	100.00
18	Dabas liegums "Silene"	3476.4	3476.4	100.00
19	Dabas liegums "Sasaļu mežs"	203.6	203.6	100.00
20	Dabas liegums "Svences ezera salas"	3.4	3.4	100.00
21	Dabas liegums "Medumu ezera salas"	3.0	3.0	100.00
22	Dabas parks "Daugavas loki"	12372.0	7510.3	60.7
23	Dabas parks "Svente"	2222.3	1992.6	89.7
24	Dabas parks "Medumu ezeraine"	1491.2	1491.2	100.00
25	Aizsargājamais ainavu apvidus "Augšzeme"	20827.9	18428.6	88.5
26	Aizsargājamais ainavu apvidus "Augšdaugava"	52324.9	23911.2	45.7

Nr.p.k.	Natura 2000 teritorija	Kopējā platība (ha)	Platība Daugavpils novadā (ha)	Attiecība no kopējās platības (%)
27	Aizsargājamais ainavu apvidus "Nīcgales meži"	915.1	915.1	100.00

Lai identificētu no pazemes ūdeņiem atkarīgas sauszemes ekosistēmas Latvijas teritorijā, šobrīd projekta Est-Lat62 "No pazemes ūdeņiem atkarīgu ekosistēmu vienota apsaimniekošana pārrobežu Gaujas-Koivas upju baseina apgabalā" (saīsināti – GroundEco) ietvaros noris darbs pie vienotas metodikas izstrādes no pazemes ūdeņiem atkarīgu virszemes ekosistēmu identificēšanai un novērtēšanai. Projekta ietvaros līdz šim ir nolemts, ka no pazemes ūdeņiem atkarīgas sauszemes ekosistēmas tiks identificētas tikai Natura 2000 teritoriju ietvaros un kā no pazemes ūdeņiem atkarīgie biotopi (ekosistēmas) ir atzīti (iekavās norādīts Eiropas Savienības aizsargājamā biotopa kods) (Priede et al., 2019):

- Mitras starpkāpu ieplakas (2190);
- Minerālvielām bagāti avoti un avotu purvi (7160);
- Avoti, kas izgulsnē avotkalņi (7220\*);
- Kalņaini zāļu purvi (7230);
- Staignāju meži (9080).

Dabas lieguma "Ļubasts" teritorija atrodas Daugavpils novadā, Līksnas pagastā, kur nav konstatēta sasaiste ar pazemes ūdeņiem, jo ezeram ir biezs ūdens necaurīdīgā sapropeļa nogulumu kārtā līdz 9 m biezumā (Daugavpils Universitāte, 2016). Tā pat dabas liegumā "Ļubasts" nav konstatēta neviena biotopu grupa, kas ir atkarīgi no pazemes ūdeņiem.

Dabas lieguma "Ilgas" teritorija atrodas Daugavpils novadā, Skrudalienas pagastā. Dabas liegumā "Ilgas" nav konstatēta neviena biotopu grupa, kura GroundEco projekta ietvaros tiek uzskatīta no pazemes ūdeņiem atkarīgu sauszemes ekosistēmu (SIA "Estonian, Latvian & Lithuanian Environment", 2007).

Pārējām dabas lieguma teritorijām nav izstrādāti dabas aizsardzības plāni, līdz ar to nav iespējams konstatēt vai šajās teritorijās atrodas biotopi, kas atkarīgi no pazemes ūdeņiem.

Aizsargājamais ainavu apvidus (turpmāk – AAA) "Augšzeme" atrodas Daugavpils novada Kalkūnes, Medumu un Sventes pagasta teritorijā. AAA "Augšzeme" lielākajos un mazajos ezeros, labu ūdens kvalitāti un reliktu sugu klātbūtni bieži vien nodrošinājis arī ezera lielais dziļums un ar to saistītā ūdens krājumu ievērojamā atjaunošanās no gruntsūdeņiem. AAA "Augšzeme" teritorijā konstatētas divas biotopu grupas no pazemes ūdeņiem atkarīgās sauszemes ekosistēmas - Avoti, kuri izgulsnē avotkalņus (7220 – biotopu grupa) un Staignāju meži (9080).

Biotopu grupa avoti, kuri izgulsnē avotkalņus (7220) Latvijā sastopams ļoti reti un AAA „Augšzeme” konstatēts tikai vienā vietā – Mazā Šķirstenes ezera dienvidrietumu krasta nogāzē, kur aizņem ļoti mazu platību – 0.06 ha. Staignāju meži aizņem 434.29 ha jeb 2.09 % no visas AAA „Augšzeme” teritorijas. Tie ir pārmitri lapu koku meži, kuri atrodas pastāvīgā virszemes ūdeņu ietekmē vai katru gadu periodiski applūst. Apsekotajā teritorijā staignāju meži sastopami bieži, veido nelielus poligonus, kuri atrodas galvenokārt starppauguru ieplakās un ūdenstilpju krastos un ir no pazemes ūdeņiem atkarīga sauszemes ekosistēma.

AAA "Augšzeme" teritorijā dominē ļoti sekli līdz vidēji dziļi ezeri, kas kopā sastāda 39 ezerus jeb 75.0% no ezeru kopskaita. Lielo, mazo un nelielo ezeru skaitu noteicis Augšzemes augstienes saposmotais reljefs, līdz ar to daudziem ezeriem ir salīdzinoši mazi sateces baseini un ļoti liela to daļa atrodas ūdensšķirtņu zonās. Šī iemesla dēļ vēsturiski tas ir veicinājis šo ezeru saglabāšanos labā kvalitātē. Tas ir radījis labus priekšnoteikumus reliktu, retu un aizsargājamu sugu saglabāšanai un sastopamībai šajos ezeros vai to piekrastes slīkšņās. Līdzīgi ir arī

lielākajos ezeros, kur labu ūdens kvalitāti un reliktu sugu klātbūtni bieži vien nodrošinājis arī ezera lielais dziļums un ar to saistītā ūdens krājumu ievērojamā atjaunošanās no gruntsūdeņiem (SIA "Estonian, Latvian & Lithuanian Environment", 2016).

AAA "Nīcgales meži" teritorijā (Daugavpils novads Nīcgales pagasts) ietilpst biotops Staignāju meži (9080; Melnalkšņu staignājs), kas atrodas 2 nogabalos un aizņem 2.0 ha jeb 2.08% no AAA teritorijas (SIA "Latvijas mežu ierīcība", 2004). GroundEco projekta ietvaros Staignāju meža (9080) tiek uzskatīts no pazemes ūdeņiem atkarīgu sauszemes ekosistēmu.

AAA "Augšdaugava" dabas aizsardzības plāns ir izstrādes procesā, tādēļ nav pieejama informācija vai šajā teritorijā konstatēta vairākas biotopa grupa, kas būtu atkarīga no pazemes ūdeņiem. AAA "Augšdaugava" ietilps vairāki dabas pieminekļi, kuri neatbilst nevienai biotopu grupai un nav atkarīgas no pazemes ūdeņiem. Dabas pieminekļis "Mālkalnes avots" ietilps AAA "Augšdaugava" teritorijā (5.8 ha), kur (Daugavpils novads, Salienas pagasts) atrodas minerālvielām bagāti avoti un avoksnāji (7160) un upju straujtecēs (3260; Dabas aizsardzības pārvalde, bez dat.). Biotops minerālvielām bagāti avoti un avoksnāji (7160) ir atkarīgi no pazemes ūdeņiem (Dabas aizsardzības pārvalde, [bez dat.]).

Dabas parks "Daugavas loki" atrodas AAA "Augšdaugava" teritorijā, kur ietilps biotopu grupa avoti, kas veido avotkaļķus (7220) 1.12 ha platībā jeb 0.01% no teritorijas (Daugavpils novada dome u.c., 2010), un tiek uzskatīts no pazemes ūdeņiem atkarīgu sauszemes ekosistēmu (Daugavpils novada dome, 2010).

Nemot vērā, ka Daugavpils novadā vairākās Natura 2000 teritorijās atrodas Eiropas nozīmes īpaši aizsargājami biotopi (Avoti, kuri izgulsnē avotkaļķus (7220), Minerālvielām bagāti avoti un avoksnāji (7160) un Staignāju meži (9080)), kuriem labu ūdens kvalitāti un reliktu sugu klātbūtni nodrošina ezera lielais dziļums un ar to saistītā ūdens krājumu ievērojamā atjaunošanās no gruntsūdeņiem, līdz ar to, tas ir viens no priekšnoteikums, lai uzskatītu ka biotopiem un ekosistēmai ir laba kvalitāte.

Dabas lieguma "Ilgas", "Siliene" un "Sasaļu mežs" teritorijā, kā arī AAA "Augšzeme", "Augšdaugava" un dabas parka "Daugavas loki" teritorijā (ietilps AAA "Augšdaugava" teritorijā) ierīkoti ūdens ieguves urbumi. Pārējo Natura 2000 teritorijās, kas atrodas Daugavpils novadā nav ierīkoti ūdens ieguves urbumi, kā arī nav pieejama informācija vai teritorijā atrodas no pazemes ūdeņiem atkarīgs biotops (ekosistēma). Līdz ar to nav iespējams konstatēt vai pazemes ūdeņi var radīt sliktu stāvokli no pazemes ūdeņiem atkarīgās sauszemes ekosistēmās.

Dabas lieguma "Sasaļu mežs" teritorijā atrodas divi ūdens ieguves urbumi, kuri ierīkoti Arukilas ( $D_{2ar}$ ) ūdens horizontā. Urbumos konstatēts paaugstināta permanganāta indeksa (7.8 -11.2 mg/l) koncentrācija, kā arī vienā urbumā konstatēts paaugstināts kopējais dzelzs (1.94 mg/l) saturs, kas pārsniedz noteiktos Ministru kabineta 2002.gada 12.marta noteikumu Nr.118 "Noteikumi par virszemes un pazemes ūdeņu kvalitāti" (turpmāk – 12.03.2002. MK not. Nr.118) robežlielumus.

Dabas lieguma "Ilgas" teritorijā atrodas trīs ieguves urbumi (viens urbums likvidēts), kuri ierīkoti kvartāra (Q) ūdens horizontā. Vienā urbumā konstatēts paaugstināta amonija (1.2 mg/l), kopējā dzelzs (2.0 mg/l) un permanganāta indeksa (9.1 mg/l) koncentrācija, kas pārsniedz noteiktos 12.03.2002. MK not. Nr.118 robežlielumus. Pārējos urbumos nav konstatēti pārsniegumi.

Dabas lieguma "Siliene" teritorijā ierīkotajos ūdens ieguves urbumos (Gaujas ( $D_{3gj}$ ) un Arukilas ( $D_{2ar}$ ) ūdens horizontos) arī konstatēti amonija (0.9 mg/l), kopējā dzelzs (0.7-3.8 mg/l) un permanganāta indeksa (6.2-8.4 mg/l) pārsniegumi atbilstoši 12.03.2002. MK not. Nr.118 prasībām. Kvartāra ūdens horizonta urbumos pārsniegumi nav konstatēti.

Dabas lieguma teritorijās urbumi ierīkoti laikā no 1980. līdz 1987. gadam un 2011.gadā, kā arī kvalitātes analīzes veiktas tikai ierīkošanas brīdī, līdz ar to nav iespējams novērtēt vai attiecīgajos urbumos ir statistiski nozīmīga augšupejoša tendence.

AAA "Augšzeme" teritorijā atsevišķos kvartāra (Q) ūdens horizonta ieguves urbumos konstatēti amonija (0.72 mg/l), kopējā dzelzs (0.35-4.49 mg/l), mangāna (0.53 mg/l) un permanganāta indeksa (7.6 mg/l) pārsniegumi. Tā pat Arukilas-Burtnieku ( $D_{2ar+br}$ ) horizonta urbumos konstatēti amonija (0.5-1.5 mg/l), kopējā dzelzs (0.4-5.15 mg/l) un permanganāta indeksa (5.0 -11.7 mg/l) pārsniegumi atbilstoši 12.03.2002. MK not. Nr.118 prasībām. Urbumi ierīkoti laikā no 1967. līdz 1989.gadam un no 2002. līdz 2016.gadam, kā arī kvalitātes analīzes veiktas tikai ierīkošanas brīdī.

Līdzīgi, kā AAA "Augšzeme" teritorijā arī AAA "Augšdaugava" (ietilps dabas parks "Daugavas loki") teritorijā kvartāra (Q) ūdens horizonta urbumos konstatēti kopējā dzelzs (0.25-3.84 mg/l), mangāna (0.08-0.17 mg/l) un permanganāta indeksa (5.0-17.1 mg/l) pārsniegumi. Gaujas ( $D_{3gj}$ ) horizonta ūdens ieguves urbumos konstatēts kopējā dzelzs (0.33-3.9 mg/l) satura pārsniegums, kā arī Arukilas-Burtnieku ( $D_{2ar+br}$ ) horizonta ūdens ieguves urbumos konstatēti amonija (0.5-1.0 mg/l), kopējā dzelzs (0.3-5.79 mg/l), mangāna (0.05-0.2 mg/l) un permanganāta indeksa (5.0-10.9 mg/l) pārsniegumi atbilstoši 12.03.2002. MK not. Nr.118 prasībām.

Konstatētie pārsniegumi nav būtiski, lai radītu risku no pazemes ūdeņiem atkarīgām sauszemes ekosistēmām, bet tas neizslēdz risku, ka ekosistēma nav ietekmēta. Paraugos konstatētie pārsniegumi var būt saistīti ar lokāliem, jau iepriekš eksistējošiem piesārņojuma avotiem, kā arī dabiskiem iemesliem. Atsevišķos gadījumos piesārņojums var būt veidojies virszemes ūdensobjektu stāvokļa ietekmē, kas varētu iespaidot pazemes ūdensobjekta kvalitāti.

Lielāko daļu ierīkotajos ūdens ieguves urbumos kvalitatīvie mērījumi veikti tikai vienu reizi, līdz ar to nav iespējams novērtēt vai attiecīgajos urbumos ir statistiski nozīmīga augšupejoša tendence, lai norādītu, ka PŪO nesasnieds labu kvalitāti.



3.attēls. Natura 2000 teritoriju izplatība Daugavpils novadā  
(LVĢMC, 2019 pēc OZOLS, bez dat.)

### 3. PAZEMES ŪDEŅU KVALITĀTE

Par potenciālo riska pazemes ūdensobjektu tiek uzskatīta Daugavpils pilsēta un tās tuvākās apkārtnes kvartāra pazemes ūdeņi, tādēļ pazemes ūdeņu kvalitātes aspektā lielāka uzmanība tika pievērsta tieši kvartāra pazemes ūdeņu kvalitātei, novērtējot arī zemāk iegulošo Gaujas ( $D_{3gj}$ ) un Arukilas-Burtnieku ( $D_{2ar+br}$ ) pazemes ūdeņu nesējslāņu kvalitāti. Šajā nodaļā ir novērtēta kvartāra (Q), Gaujas ( $D_{3gj}$ ) un Arukilas-Burtnieku ( $D_{2ar+br}$ ) nesējslāņu dabiskā kvalitāte un apskatīti ķīmisko analīžu rezultāti gan no ikgadējās Valsts pazemes ūdeņu kvalitātes monitoringa programmas, gan ūdens ieguves urbumu ķīmisko analīžu rezultāti, kā arī seklo gruntsūdeņu kvalitāte degvielas uzpildes stacijās un naftas bāzēs, kā arī dati no Piesārņoto un potenciālo piesārņoto vietu (turpmāk - PPPV) reģistra. Lai gūtu plašāku priekšstatu par apskatāmo teritoriju un tās tuvāko apkārtni, kā arī, lai identificētu potenciālās slodzes apskatāmās teritorijas tuvumā, dati tika apkopoti plašākā teritorijā - attiecīgi par visu Daugavpils novada teritoriju.

#### 3.1. Pazemes ūdeņu dabiskais ķīmiskais sastāvs

Apskatāma teritorijā, visā aktīvajā ūdensapmaiņas zonā dominē hidroģēnkarbonātu magnija-kalcija tipa ūdeņi ar zemu mineralizācijas pakāpi (0.1-0.4 g/l) un cietību līdz 5-6 mg-ekv./l. Kopumā šo ūdeņu kvalitātes rādītāji nepārsniedz normatīvajos aktos noteiktos lielumus (Grikevičs u.c.,1995; Juškevičs u.c., 2003), izņemot dzelzs, amonija un atsevišķos gadījumos mangāna saturs.

Daudzveidīgāks ir pazemes ūdeņu sastāvs joslā gar Daugavas upi, Daugavpils pilsētas teritorijā. Artēzisko ūdeņu mineralizācija variē no 0.4 līdz 1.6 g/l. Šo ūdeņu ķīmiskais sastāvs ir dažāds, kaut gan novērojama kopējā tendence - hlorīda ( $Cl^-$ ) (līdz 200 mg/l), sulfāta ( $SO_4^{2-}$ ) (līdz 240 mg/l) un nātrija ( $Na^+$ ) koncentrācijas palielināšanās. Sāļāko ūdeņu cietība sasniedz 6-8 mg-ekv/l. Šīs hidroķīmiskās anomālijas cēlonis ir dziļo, sāļo ūdeņu augšupejošā filtrācija caur tektoniskās dislokācijas zonu, kas sašķeļ reģionālos ūdensnecaurlaidīgos Narvas svītas ( $D_{2nr}$ ) nogulumus (Grikevičs u.c.,1995).

Pazemes ūdeņu mineralizācija un galveno jonu koncentrācija, palielinoties dziļumam un samazinoties ūdens apmaiņas ātrumam, pakāpeniski pieaug. Tajā pašā laikā nemainās galveno jonu koncentrācijas attiecības. Jāatzīmē, ka Daugavpils pilsētā un tas apkārtnes teritorijā Gaujas un starpmorēnu limno- un fluvioglaciālo (lg,f Q<sub>2-3</sub>) horizontu ūdens sastāvs ir līdzvērtīgs, kas pierāda, ka abi ūdens horizonti veido vienotu kompleksu, aizvietojošot viens otru laterālā virzienā (Grikevičs u.c.,1995).

Pazemes ūdeņu dzelzs saturs, zināma mērā korelē ar ūdens mineralizāciju, t.i. visvājāk mineralizētajos ūdeņos (līdz 0.2 g/l) vienmēr ir viszemākās dzelzs koncentrācijas (0.1-0.8 mg/l), bet mineralizācijai pieaugot līdz 0.3-1 g/l, dzelzs saturs sasniedz 1-3 mg/l un pat vairāk. Lielākas dzelzs koncentrācijas atzīmētās Arukilas un Burtnieku ūdens horizontos.

#### 3.2. Pazemes ūdeņu ķīmiskais sastāvs un tās izmaiņas

Lai novērtētu pazemes ūdeņu kvalitāti Daugavpilī un Daugavpils novada teritorijā, tika veikta datu apkopošana par visām veiktajām ķīmiskajām analīzēm, kas raksturo pazemes ūdeņu kvalitāti visā aktīvajā ūdensapmaiņas zonā, par kurām ir pieejami dati VSIA "Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs" (turpmāk – LVĢMC) datu bāzē "URBUMI", tai skaitā iekļaujot Valsts monitoringa novērojuma stacijas "Grīva (Daugavpils)" urbumus. Sākotnējā datu apkopošanā tika iegūti dati kopskaitā par 1356 paraugiem (707 urbumi) ar ķīmisko analīžu rezultātiem, kas iegūti laika periodā no 1954. līdz 2018.gadam (gan ūdens ieguves, gan monitoringa urbumos).



Pirmajā datu analīzes posmā tika atsiļāti tie datu paraugi, kuriem bija nepilnīgi noteikts galveno jonu ( $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Mg}^{2+}$ ,  $\text{Na}^+$ ,  $\text{K}^+$ ,  $\text{Cl}^-$ ,  $\text{SO}_4^{2-}$ ,  $\text{HCO}_3^-$ ) apjoms, kā rezultātā par turpmākai analīzei neatbilstošiem tika atzīts 221 paraugs. Nākamajā solī katram paraugam tika veikts jonu bilances (Güler et al. 2002) aprēķins pēc vienādojuma:

$$\text{Novirze \%} = \frac{(\Sigma \text{Katjoni} - \Sigma \text{Anjoni})}{(\Sigma \text{Katjoni} + \Sigma \text{Anjoni})} \times 100$$

Rezultātā tika atsiļāti tie paraugi, kuriem jonu bilances kļūda ir lielāka par  $\pm 10\%$ ; par neatbilstošiem tika atzīti 458 paraugi. Novirze visiem paraugiem svārstījās robežās no  $-94.54\%$  līdz  $98.02\%$ , bet 989 paraugiem (682 urbumi) jonu bilance bija robežās no  $-9.98\%$  līdz  $9.22\%$ , kas ir pieņemama. Novirze, kas lielāka par  $\pm 10\%$  var būt saistīta ar kļūdaiem mērījumiem. Jonu bilances nesakritības iespējamie cēloņi var būt: 1) nepareiza ūdens parauga ievākšana un/vai uzglabāšana, 2) rupjas kļūdas veicot ūdens parauga ķīmisko analīzi, 3) citu, vienādojumā neiekļautu, jonu paaugstinātas vērtības (Valters, 2018). Trešajā solī vairākiem paraugiem no tā paša urbuma dažādos laika periodos tika aprēķinātas mediānās vērtības, kā rezultātā kopējais analizējamais paraugu skaits tika samazināts līdz 678 paraugiem.

Atlikušajiem, analīzei derīgajiem paraugiem tika veikta mediānās vērtības aprēķināšana visu paraugu griezumā (3.tabula). Apkopoti dati apstiprina, ka apskatāma teritorijā, visā aktīvajā ūdensapmaiņas zonā pazemes ūdeņi pēc ķīmiskā sastāva pamatā atbilst hidroģēnkarbonātu kalcija-magnija tipam ar mineralizāciju līdz  $0.4 \text{ g/l}$ , un ar dabiski paaugstinātu amonija, kopējā dzelzs un atsevišķos gadījumos mangāna saturu.

3.tabula

**Daugavpils novada ūdeņu ķīmiskais raksturojums (LVĢMC, 2019)**

Parametrs	Q ūdens horizonts (N* = 263)	D <sub>3g</sub> ūdens horizonts (N*=66)	D <sub>2ar+br</sub> ūdens horizonts (N* = 150)
Ca <sup>2+</sup> (mg/l)	76.9	72.3	90.0
Mg <sup>2+</sup> (mg/l)	22.0	22.0	25.9
Na <sup>+</sup> (mg/l)	10.3	18.0	16.8
K <sup>+</sup> (mg/l)	1.9	1.9	2.7
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (mg/l)	344.7	366.0	408.7
Cl <sup>-</sup> (mg/l)	5.9	6.0	7.82
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> (mg/l)	8.3	9.9	8.9
Galveno jonu summa (mg/l)	487.5	512.2	581.3
Fe <sub>kop</sub> (mg/l)	0.8	1.94	1.35
NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> (mg/l)	0.39	0.31	0.21
NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> (mg/l)	0.02	0.003	0.01
NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (mg/l)	0.09	0.13	0.09
Mn (mg/l)	0.04	0.05	0.4
Kopējais slāpeklis (mg/l)	3.04	-	3.0
Mineralizācija (mg/l)	210.0	344.0	350.5
pH	7.7	7.44	7.57

\*N – urbumu skaits

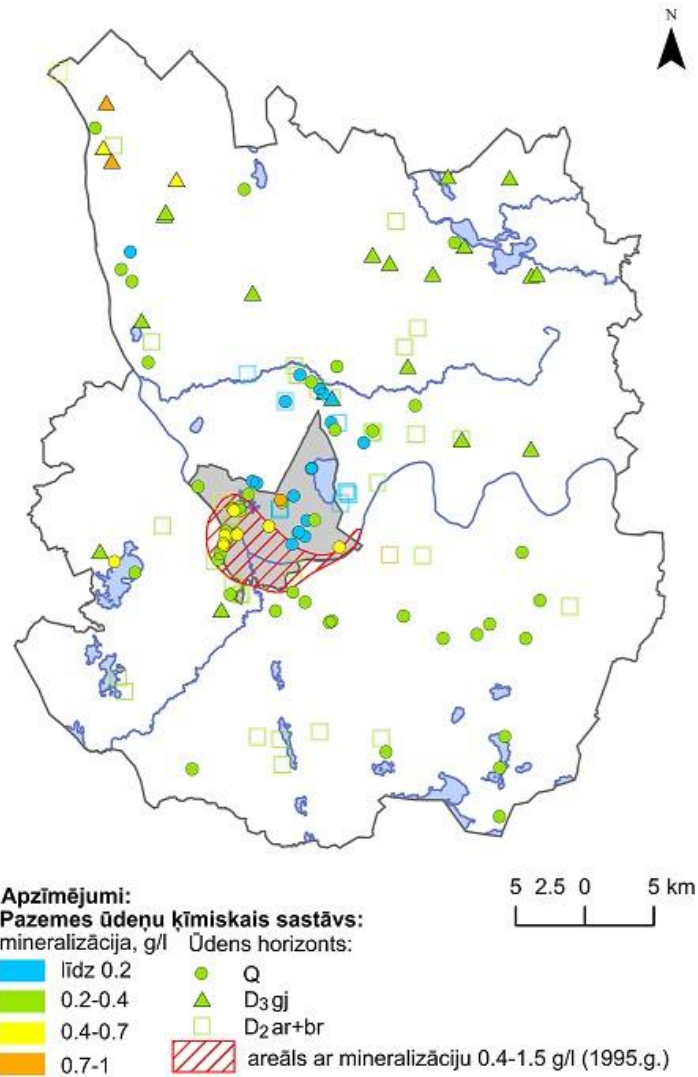
Ņemot vērā faktu, ka pēc mediānām vērtībām nav iespējams novērtēt pazemes ūdeņu kvalitāti raksturojošo parametru pārsniegumus un izvēlētās datu kopas apjoms ir ļoti ilgu laiku periodu aptverošs un neraksturo pašreizējo situāciju, turpmākai situācijas novērtēšanai apskatāmais datu rindas periods tika samazināts līdz laika periodam no 2000.gada līdz 2018.gadam, pastiprinātu uzmanību pievēršot pazemes ūdeņu raksturojošo parametru maksimālajām vērtībām un robežlielumu pārsniegumiem.

Apkopotie rezultāti liecina, ka Gaujas (D<sub>3g</sub>) un Arukilas-Burtnieku (D<sub>2ar+br</sub>) ūdens

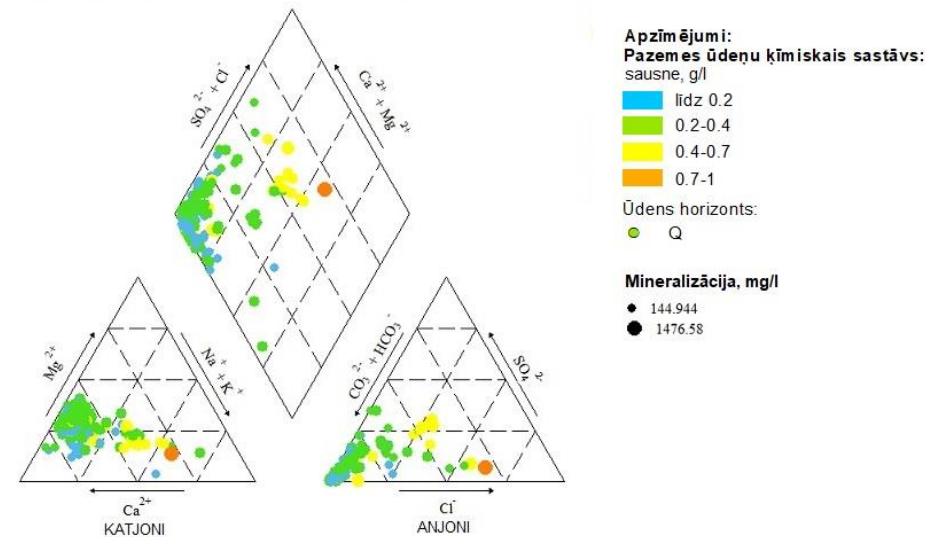
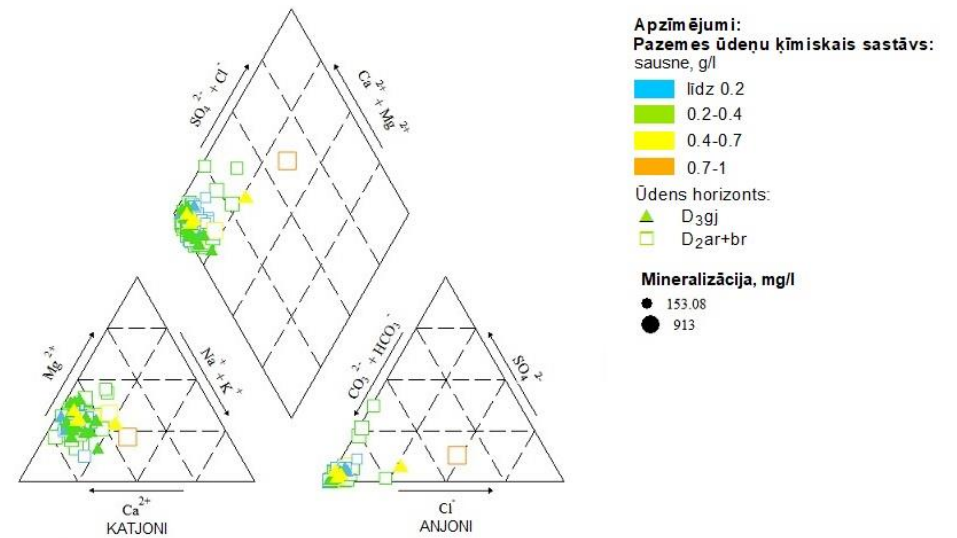
horizontu pazemes ūdeņu ķīmiskais sastāvs kopumā atbilst dabiskajam stāvoklim (mineralizācija galvenokārt nepārsniedz 0.4 g/l; 4.attēls), izņemot atsevišķus gadījumus, kur ir novēroti amonija, permanganāta indeksa, mangāna un kopējā dzelzs pārsniegumi (skatīt 1.pielikumu). Galvenokārt pazemes ūdeņu kvalitāti un mikroelementu saturu pazemes ūdeņos nosaka dabiskie procesi un ģeoloģiskās īpatnības, un izteikta antropogēnā piesārņojuma nonākšana dziļākos ūdens horizontos nav novērojama (Gosk, et al., 2006; Levins and Gosk, 2007).

Tika secināts, ka kvartāra ūdens horizonta ūdeņi atbilst galvenokārt hidroģēnkarbonātu magnija-kalcija tipam, izņemot teritoriju gar Daugavas upi Daugavas pilsētas teritorijā, kur pazemes ūdeņu ķīmiskais sastāvs ir daudzveidīgāks un mineralizācija apskatītajos urbemos pieaug līdz 0.7 g/l (pamatā nepārsniedz 0.5 g/l robežu), kur novērojama arī hlorīda (Cl<sup>-</sup>) un sulfāta (SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>) koncentrāciju palielināšanās (4. un 5.attēls). Kvartāra ūdens horizontā atzīmēti dažādi rādītāju pārsniegumi (4.tabula), kas pamatā ir konstatēti atsevišķos punktos un nenorāda uz vispārēju pazemes ūdeņu kvalitātes pasliktināšanu. Ņemot vērā, ka kvartāra ūdens horizonts (galvenokārt gruntsūdeņi) vairāk pakļauts piesārņojumam, kā arī Daugavpils pilsētas teritorijā, īpaši ziemeļu daļa tā horizonta ūdeņi tiek intensīvi ekspluatēti esošajās pazemes ūdeņu atradnēs, kā arī atsevišķos ūdens ieguves urbemos, turpmāk detalizētāk tiek apskatīti pārsniegumi kvartāra ūdens horizontā.

2017.gadā pazemes ūdeņu atradņu monitoringa ietvaros noteikti rādītāji, kuru koncentrācijas neatbilda krājumu aprēķinos pieņemtajiem un pazemes ūdeņu atradnes pasē norādītajiem lielumiem (turpmāk – pieņemtās robežas). Pazemes ūdeņu atradnē “Ziemeļi” hlorīdjoni, nātrijs joni, kālija joni, kā arī kopējā dzelzs un amonija jona koncentrācija pārsniedz pieņemtās robežas atradņu pasē (pārsniegums konstatēts vienā novērojumu urbumā kvartāra ūdens horizontā), kur pārsniegumi konstatēti pirmo reizi vai atkārtoti pēc viena vai vairāku gadu pārtraukuma. Pazemes ūdeņu atradnē “Grīva” kopējā dzelzs un amonija jonu (pārsniegums novērots pirmo reizi) koncentrācija pārsniedz pieņemto robežu (atradņu pasē) vienā ekspluatācijas urbumā (Valters, 2018).



4.attēls. Pazemes ūdeņu kvalitātes raksturojums Daugavpils pilsētā (LVĢMC,2019)



5.attēls. Monitoringa un ūdens ieguves urbumu kvalitātes paraugu novietojums Paipera diagrammā laika periodā no 2000.gada līdz 2018.gadam (LVĢMC, 2019)

## Kvartāra ūdens horizonta raksturojums (LVĢMC, 2019)

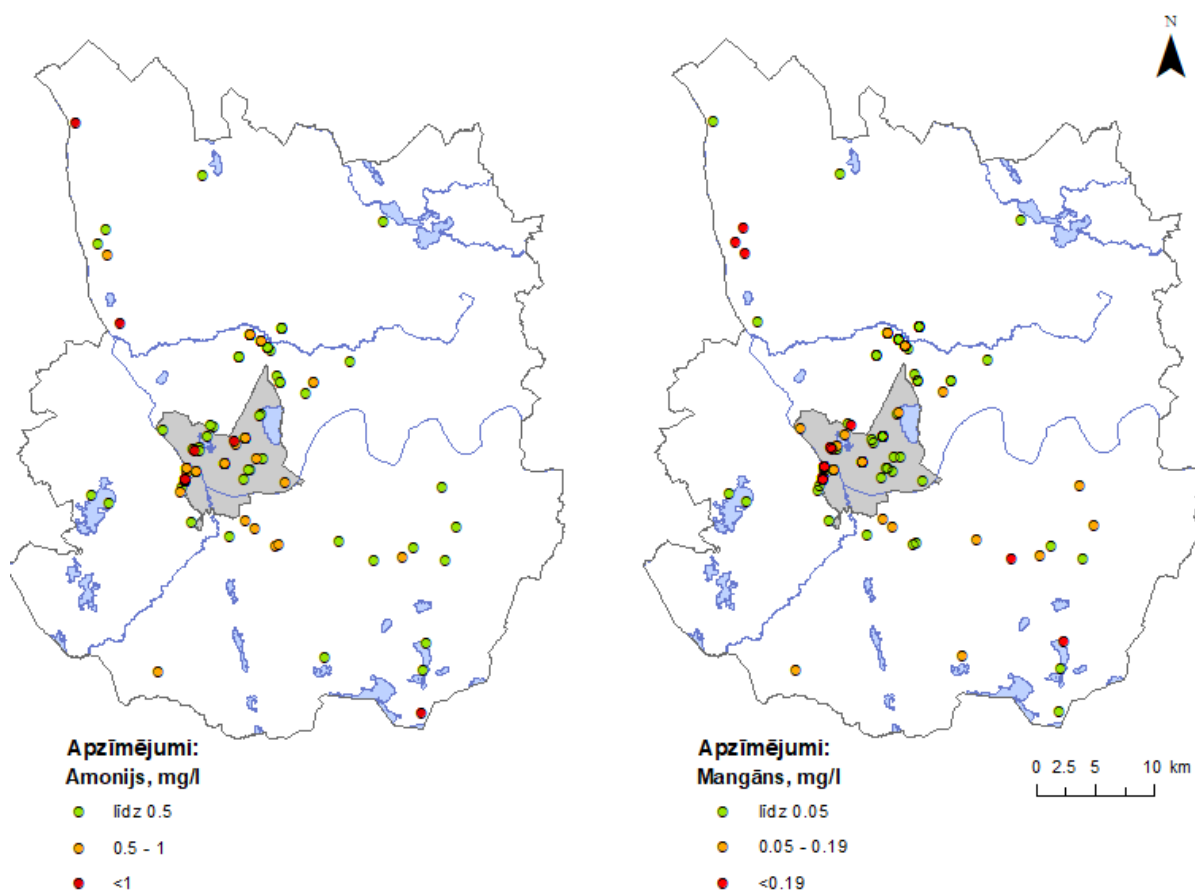
Parametrs	Urbumu skaits	Vidējā vērtība	Mediāna vērtība	Maksimālā vērtība	Minimālā vērtība	12.03.2002. MK not. Nr.118 robežvērtība
Ca <sup>2+</sup> (mg/l)	73	65.9	70.8	132.3	18.0	
Mg <sup>2+</sup> (mg/l)	73	19.4	20.0	41.0	1.0	
Na <sup>+</sup> (mg/l)	73	19.9	10.0	<b>301.5</b>	0.9	<b>200</b>
K <sup>+</sup> (mg/l)	73	3.0	2.0	28.0	0.3	
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (mg/l)	73	281.7	272.0	568.0	1.6	
Cl <sup>-</sup> (mg/l)	73	18.5	4.3	<b>508.7</b>	0.4	<b>250</b>
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> (mg/l)	73	22.0	10.0	127.0	0.03	<b>250</b>
Galveno jonu summa (mg/l)	73	429.5	457.6	1476.6	9.1	
Fe <sub>kop</sub> (mg/l)	73	<b>1.44</b>	<b>0.92</b>	<b>11.6</b>	0.011	<b>0.2</b>
NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> (mg/l)	70	0.39	0.34	<b>5.03</b>	0.001	<b>0.5</b>
NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> (mg/l)	70	0.03	0.007	<b>1.01</b>	0.0004	<b>0.5</b>
NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (mg/l)	70	8.55	0.18	<b>123.15</b>	0.001	<b>50</b>
Mineralizācija (mg/l)	26	267	206	1300.0	110	
pH	70	7.5	7.48	9.58	6.5	≥6.5 un ≤9.5
Kopējais slāpekļis*	6	<b>6.1</b>	1.06	<b>23.9</b>	0.14	<b>3-50*</b>
Permanganāta indekss (mg/l)	72	2.13	1.8	<b>11</b>	0.08	<b>5</b>
Mangāns (mg/l)	66	<b>0.09</b>	0.03	<b>0.67</b>	0.008	<b>0.05</b>
Kadmījs, µg/l	40	0.15	0.03	2.0	0.007	<b>5</b>
Svins, µg/l	9	0.82	0.45	3.05	0.01	<b>10</b>
Niķelis, µg/l	15	1.57	0.87	8.0	0.7	<b>20</b>
Dzīvsudrabs, µg/l	30	0.05	0.04	0.16	0.003	<b>1</b>
Arsēns, µg/l	40	2.79	1.1	<b>14.1</b>	0.2	<b>10</b>
Antrazīns, µg/l	9	0.0065	0.0065	0.0065	0.0065	<b>0.1</b>
Simazīns, µg/l	21	0.012	0.012	0.012	0.012	<b>0.1</b>
MCPA, µg/l	9	0.015	0.015	0.015	0.015	<b>0.1</b>
Propazīns, µg/l	2	0.0065	0.0065	0.0065	0.0065	<b>0.1</b>
Aldrīns, µg/l	2	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	<b>0.03</b>

\*12.03.2002. MK not. Nr.118 10.pielikuma robežvērtības pazemes ūdeņu stāvokļa novērtēšanai un prasības pazemes ūdeņu attīrīšanai piesārņotajās vietās.

Kvartāra ūdens horizontā ķīmiskie pārsniegumi galvenokārt novērojami amonijam, mangānam un kopējam dzelzim, atsevišķos gadījumos ūdens ieguves urbumos pārsniegumi konstatēti arī permanganāta indeksam. Pārsvārā paaugstināts mangāna (Mn) saturs visās saldūdens pazemes ūdeņu atradnēs novērots kopā ar paaugstinātu dzelzs koncentrāciju (BILANCE, 2017), kas ir raksturīgs lielākai daļai Latvijas teritorijas. Paaugstinātās amonija (NH<sub>4</sub>) vērtības ne vienmēr liecina par plašu pazemes ūdeņu piesārņojumu, jo amonija (NH<sub>4</sub>) koncentrācija pazemes ūdeņos bieži sasniedz 1-2 mg/l un pat vairāk dabisku iemeslu dēļ (LVĢMA, 2006), kā tas ir novērojams Daugavpils pilsētā un tās apkārtnē (6.attēls). Nitrātu, nitrītu, amonija, kopējā organiskā oglekļa un kopējā slāpekļa, kā arī permanganāta indeksa un arsēna pārsniegumi atzīmēti Valsts monitoringa stacijas "Grīva (Daugavpils)" seklajos kvartāra urbumos, kas ierīkoti lauksaimniecības zemes, un, kur jau iepriekš tika novērots gruntsūdeņu horizontā piesārņojums lauksaimniecības zemju mēslošanas rezultātā. Vienā atsevišķā ūdens ieguves urbumā Nr.14852 novērotas palielinātas nitrātu un nitrītu vērtībās, bet vēl vienā urbumā Nr.8641, kas arī atrodas Daugavpils pilsētas teritorijā, atzīmēts hlorīdu un nātrija jonu pārsniegums.

Jāatzīmē, ka iepriekšminētie pārsniegumi galvenokārt novēroti individuālajos ūdens

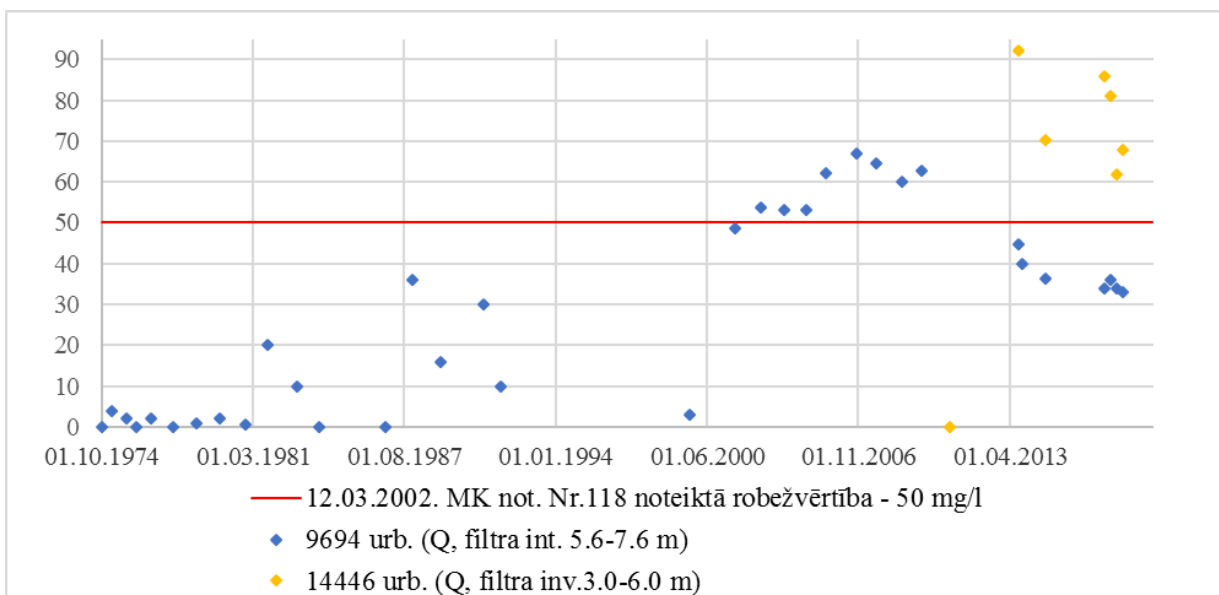
ieguves urbumos, kur nav pieejama plašāka kvalitātes datu rinda, lai novērtētu pazemes ūdeņu kvalitātes izmaiņas konkrētajā punktā. Tāpēc turpmāk tiks apskatīti sīkāk ūdens kvalitātes pārsniegumi Valsts monitoringa stacijā Grīva (Daugavpils).



6.attēls. Mangāna un amonija saturs kvartāra ūdens horizontā (LVĢMC, 2019)

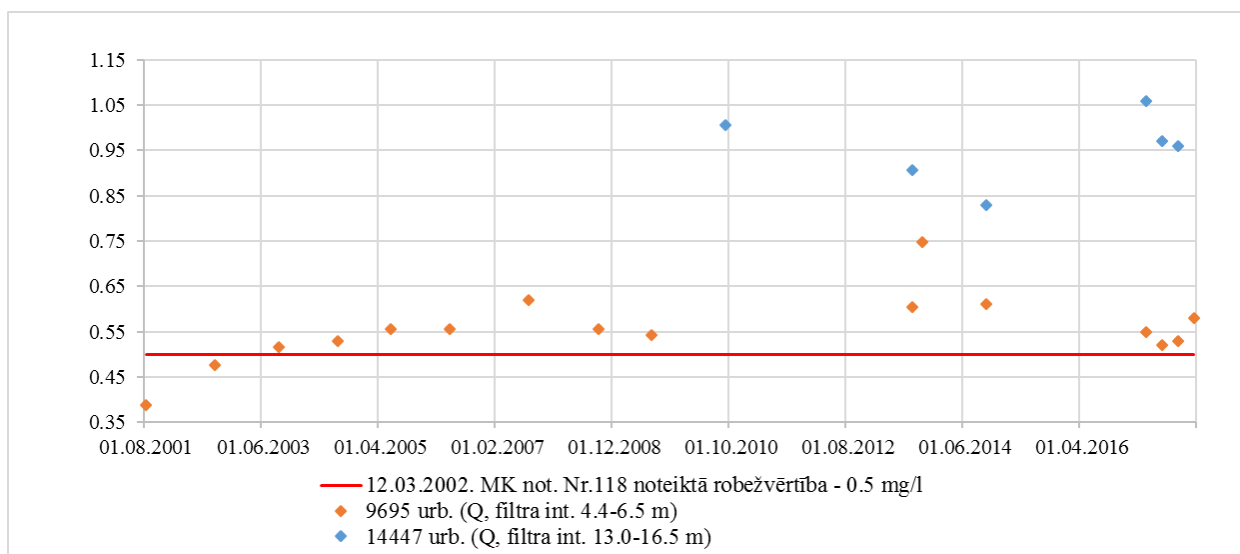
### 3.3. Ūdens normatīvu pārsniegumi Valsts monitoringa stacijā Grīva (Daugavpils)

Kvartāra ūdens horizonta ūdeņi monitoringa stacijā “Grīva (Daugavpils)” pieder pie Latvijai tipiskiem kalcija-magnija hidroģēnkarbonātu tipa saldūdeņiem. Ievērojamākie nitrātu pārsniegumi novērojami gruntsūdeņu monitoringa urbumos Nr.9694 un 14446, kur jau iepriekš ir novēroti pārsniegumi, kas ir saistīti ar lielo lauksaimniecības slodzi (stacija atrodas intensīvu ganību teritorijā). Jāatzīmē, ka nitrātu koncentrācijas paaugstināšanās tiek novērota urbumā Nr.9694 kopš 1980.gada sākuma un ilggadīgajā novērošanas periodā tā patstāvīgi pieaug, bet kopš 2005.gada nitrātu koncentrācijām novērojama samazināšanās tendence (nitrātu koncentrācija samazinās līdz 34 mg/l). Savukārt urbumā Nr.14446, kas ierīkots 2010.gadā, nitrātu koncentrācijas joprojām pārsniedz noteiktās 12.03.2002. MK not. Nr.118 prasības (50 mg/l) un mainās robežā no 62-92 mg/l (7.attēls). Jāatzīmē, ka iepriekšminētos urbumos arī atzīmētas kopējā slāpekļa koncentrācijas pārsniegumi (8.4-23.9 mg/l), kas, galvenokārt, skaidrojams ar iespējamo noteci no lauksaimniecības teritorijām.



7.attēls. Nitrāt jonu koncentrācija Valsts monitoringa stacijas Grīva (Daugavpils) kvartāra ūdens horizonta urbumos (LVĢMC, 2019)

Valsts monitoringa stacijas “Grīva (Daugavpils)” gruntsūdeņu urbumos Nr.9695 un Nr.14447 novērojama paaugstināta amonija koncentrācija pazemes ūdeņos. Urbumā Nr.9695 amonija koncentrācija mainās robežās no 0.39 līdz 0.75 mg/l ar vidējo vērtību 0.55 mg/l, savukārt urbumā Nr.14447 amonija vērtība mainās no 0.83 līdz 1.06 mg/l un atzīmētas kopējā organiskā oglekļa koncentrācijas pārsniegumi (8.attēls).



8.attēls. Amonija jonu koncentrācija Valsts monitoringa stacijas Grīva (Daugavpils) Kvartāra ūdens horizonta urbumos (LVĢMC, 2019)

Jāatzīmē, ka paaugstināts amonija saturs norāda uz oksidēšanās-reducēšanās apstākļiem, kas raksturīgi ar paaugstinātu dzelzs un mangāna vērtību, kā tas periodiski novērojams Valsts monitoringa stacijas Grīva (Daugavpils) urbumos, kur kopējā dzelzs (0.08 - 7.0 mg/l) un mangāna (0.01 - 0.39 mg/l) vērtība atsevišķos gadījumos pārsniedz 12.03.2002. MK not. Nr.118 prasības.

Vienā monitoringa urbumā Nr.9695 atzīmēti arī arsēna pārsniegumi, kas 2018.gadā tika novēroti pirmo reizi. Jāatzīmē, ka arsēna koncentrācijas laika posmā no 2013.gada līdz 2018.gadam pieauga no 3.5 līdz 14.1 mg/l.

Augstākās arsēna koncentrācijas parasti sastopamas kvartāra nogulumos, kā tas ir novērojams urbumā Nr.9695, kā arī paaugstinātas koncentrācijas bieži vien saistītas ar lūzumu zonām (Appelo, et al., 2006). Arsēns apkārtējā vidē nokļūst arī cilvēku darbības rezultātā, tas tiek izmantots insekticīdu, pesticīdu, kā arī mazgāšanas līdzekļu ražošanā (Kresic, 2007).

Paaugstinātā arsēna koncentrācijas vērtība šajā gadījumā varētu būt saistīta ar antropogēno piesārņojumu (intensīva lauksaimnieciskā darbība) urbumu tuvumā, kā arī pazemes ūdens plūsmu, kas vērsta no lauksaimniecības zemēm uz Daugavas upi, kur atrodas urbumi.

### 3.4. Piesārņotās un potenciāli piesārņotās vietas

Lai novērtētu esošā piesārņojuma apjomu un identificētu iespējamus piesārņojuma avotus Daugavpilī un Daugavpils novadā, izmantojot LVĢMC pārvaldībā esošo PPPV reģistra datus, tika apzinātas piesārņojuma vietas (skatīt 2.pielikumu).

Pēc PPPV reģistra datiem Daugavpils un Daugavpils novada teritorijā atrodas 96 objekti (9.attēls), no kuriem 7 objekti klasificēti kā piesārņotas vietas (5.tabula), 77 objekti – kā potenciāli piesārņotas vietas un 12 objekti – kā nepiesārņotas vietas (objektā ir veikti sanācijas darbi un tas ir attīrīts vai arī objekts ir ticis apzināts). Lielākā punktveida piesārņojuma slodze atzīmēta Daugavpils pilsētā un tās apkārtnē, kur koncentrējās lielākā ūdens ieguves slodze no kvartāra ūdens horizonta (skatīt 4.2.nodaļu “Pazemes ūdens ieguve”). Attiecīgi secināms, ka identificētās PPPV, kuras atrodas pazemes ūdens atradņu ķīmiskajās aizsargjoslās vai pazemes ūdeņu ieguves vietu tuvumā, var radīt negatīvu ietekmi uz ekspluatējamo pazemes ūdeņu kvartāra ūdens nesējslāni.

5.tabula

**Piesārņoto vietu saraksts Daugavpilī un Daugavpils novadā (LVĢMC, 2019)**

Objekta koda Nr.	Objekta nosaukums	Objekta adrese	Objekta tips
05004/1054	Daugavpils siltumstacija Nr. 2	Daugavpils, Silikātu iela, 8	Katlu mājas, koģenerācijas stacijas
05004/1051	VAS "Latvijas dzelzceļš" LRC "Lokomotīvu serviss"	Daugavpils	Dzelzceļa objekti
05004/1046	A/S "Lokomotīve"	Daugavpils	Mašīnbūves objekti
44708/1093	Naftas bāze "Zaļumi"	Daugavpils nov., Maļinovas pag., Zaļumi, Naftas bāze "Zaļumi"	Naftas bāze
44748/1568	Dūņu lauki "Križi"	Daugavpils nov., Naujenes pag., Kašatniki	Notekūdeņu attīrīšanas iekārtas
44980/4429	Višķu profesionālās vidusskolas mazuta glabātava	Daugavpils nov., Višķu pag.	Katlu mājas, koģenerācijas stacijas
44508/830	Zeltkalni, Demenes pag. sadzīves atkritumu izgāztuve	Daugavpils nov., Demenes pag.	Vecas atkritumu izgāztuves

Vēsturiski piesārņotās vietas - izgāztuve (dūņu lauks) “Križi” un naftas bāze “Zaļumi” - atrodas pazemes ūdens atradnes “Ziemeļi” ķīmiskajā aizsargjoslā, kas iekļauj gan kvartāra (Q), gan Gaujas (D<sub>3gj</sub>), gan Arukilas-Burtņieku (D<sub>2ar+br</sub>) horizontus. 2018.gada SIA “Daugavpils ūdens” iesniegtajā pārskata ir apstiprināts, ka piesārņojuma migrācija ar gruntsūdeņiem no izgāztuves “Križi” uz ūdensgūtni “Ziemeļi” nav iespējama, kā arī izslēdz iespēju, ka naftas bāze “Zaļumi” var apdraudēt ūdensgūtni “Ziemeļi”. Tomēr 2018.gadā gruntsūdens monitoringa rezultāti apstiprināja objekta Nr.44748/1568 statusu (piesārņota vieta), jo, neskatoties uz

vispārējo piesārņojuma vielu koncentrācijas samazināšanās tendenci, izgāztuvē “Križi” atsevišķos monitoringa urbumos kopējā slāpekļa ( $N_{kop.}$ ), ķīmiskā skābekļa patēriņa (KSP) un SVAV koncentrācijas pārsniedz 12.03.2002. MK not. Nr.118 10.pielikuma prasības (SIA “Daugavpils ūdens, 2019).

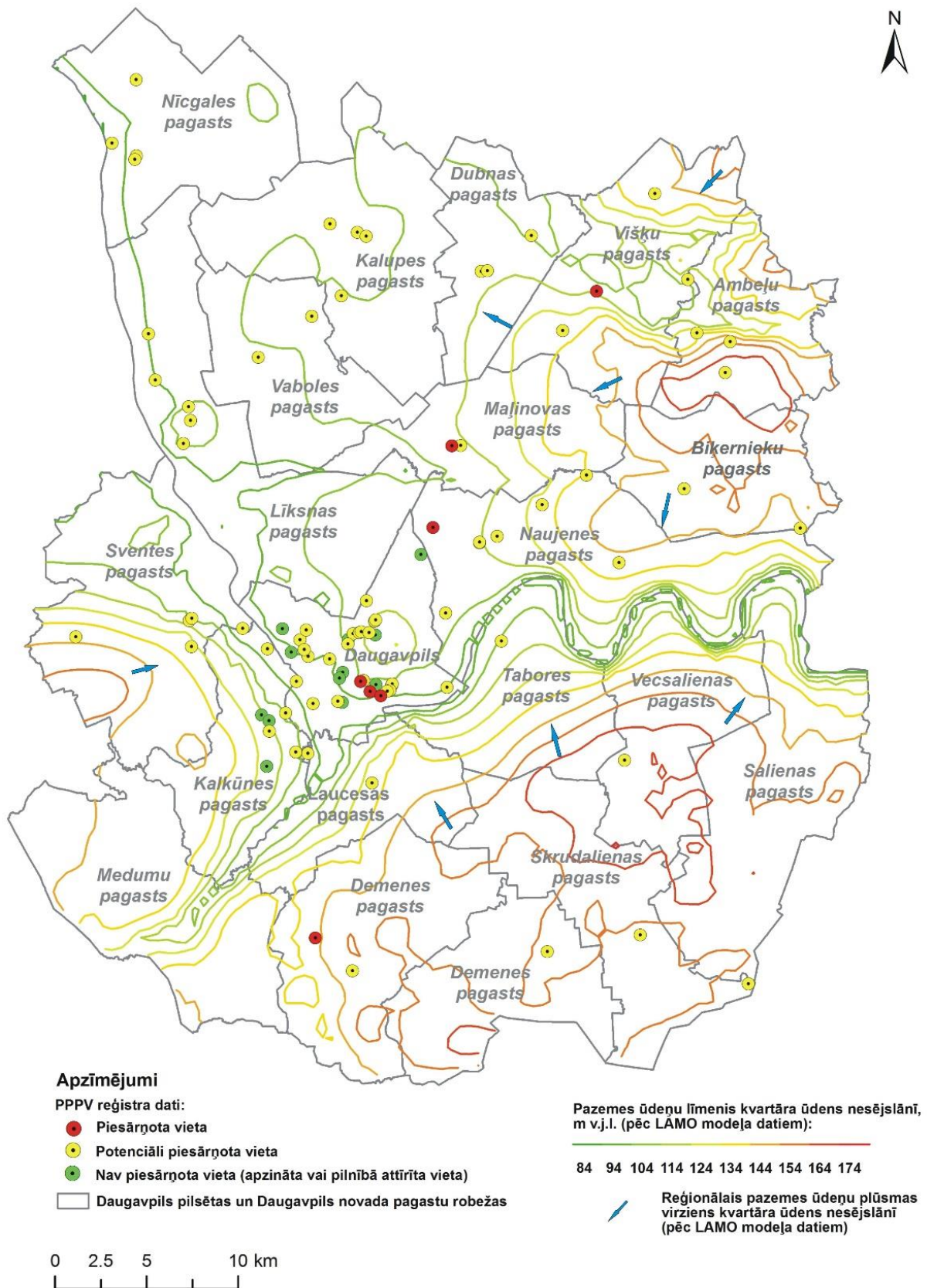
Saskaņā ar 2018.gadā veiktajiem monitoringa rezultātiem Daugavpils novada Demenes pagasta rekultivētajā sadzīves atkritumu izgāztuvē “Demene” (9.attēls) joprojām ir konstatēts stiprs piesārņojums, kas koncentrējas izgāztuves tiešā tuvumā un attālinoties no tās strauji samazinās. Vides stāvoklis izgāztuves apkārtnē nav būtiski mainījies salīdzinot ar iepriekšējo gadu novērojumiem un atsevišķos urbumos konstatēta kopējā slāpekļa ( $N_{kop.}$ ), fosfora (P), hlora (Cl), ķīmiskā skābekļa patēriņa (KSP) un elektrovadītspējas (EVS) vērtību paaugstināšanās. Jāatzīmē, ka urbumos, kas atrodas ārpus izgāztuves ietekmes areāla, piesārņojums (tāpat kā iepriekšējos gados) nav konstatēts. Monitoringa pārskata autori secina, ka pateicoties izgāztuves rekultivācijai tās ietekmi uz apkārtējo vidi ir izdevies ierobežot. Tomēr ņemot vērā purvaino izgāztuves apkārtni tiešā rekultivētās izgāztuves apkārtnes piesārņojuma samazināšanās aizņems salīdzinoši ilgu laiku (SIA “Geo Consultants”, 2018).

Par AS “Lokomotīve” (objekta kods Nr.05004/1046) teritorijā veikto gruntsūdens monitoringu Valsts ģeoloģijas fondā ir pieejami dati no 2003.gada. Tie liecina par ļoti stipru gruntsūdens piesārņojumu ar naftas produktiem iepriekšminētajā teritorijā un tiek rekomendēts kontrolēt arī cinka (Zn) piesārņojumu gruntsūdeņos. Jaunāki monitoringa rezultāti par esošo gruntsūdens piesārņojuma AS “Lokomotīve” teritorijā nav pieejami.

Valsts ģeoloģijas fondā nav pieejama informācija par Daugavpils pilsētā klasificētajām piesārņojuma vietām (objektu kodi: Nr.05004/1054 un Nr.05004/1051), naftas bāzi “Zaļumi” (objekta kods: Nr.44708/1093), kā arī Višķu profesionālās vidusskolas mazuta glabātavu (objekta kods: Nr.44980/4429), līdz ar to nav iespējams spriest par esošo situāciju minētajās teritorijās. Pašlaik novērtētais piesārņojuma apjoms un piesārņojumu spektrs ir provizorisks, jo Valsts ģeoloģijas fondā nav pieejama aktuālā informācija par faktisko situāciju piesārņotajos vai potenciāli piesārņotajos objektos.

Reģionālā pazemes ūdeņu plūsma kvartāra ūdens nesējslānī, kas iegūta no pazemes ūdeņu hidroģeoloģiskā modeļa rezultātiem (LAMO, 2012), ir vērsta dažādos virzienos gan reģionālā, gan lokālā mērogā, tomēr izteiktākā plūsma ir vērsta Daugavas ielejas virzienā (6.attēls).





9.attēls. Piesārņotās un potenciāli piesārņotās vietas Daugavpilī un Daugavpils novadā (LVĢMC, 2019)

### 3.5. Seklo gruntsūdeņu piesārņojums Daugavpils novada teritorijā

Lai pilnvērtīgi novērtētu seklo gruntsūdeņu piesārņojumu Daugavpils pilsētā un Daugavpils novada teritorijā, tika veikta datu apkopošana no LVGMC pārvaldībā esošās Vienotās vides informācijas sistēmas (turpmāk – VVIS) (3.pielikums). Lai objektīvi spētu novērtēt piesārņojuma apjomus, katram objektam tika atlasīti un apkopoti jaunākie pieejamie dati (katram objekta monitoringa urbūmam) par seklo gruntsūdeņu piesārņojumu, kas raksturotu aktuālāko informāciju katrā no objektiem.

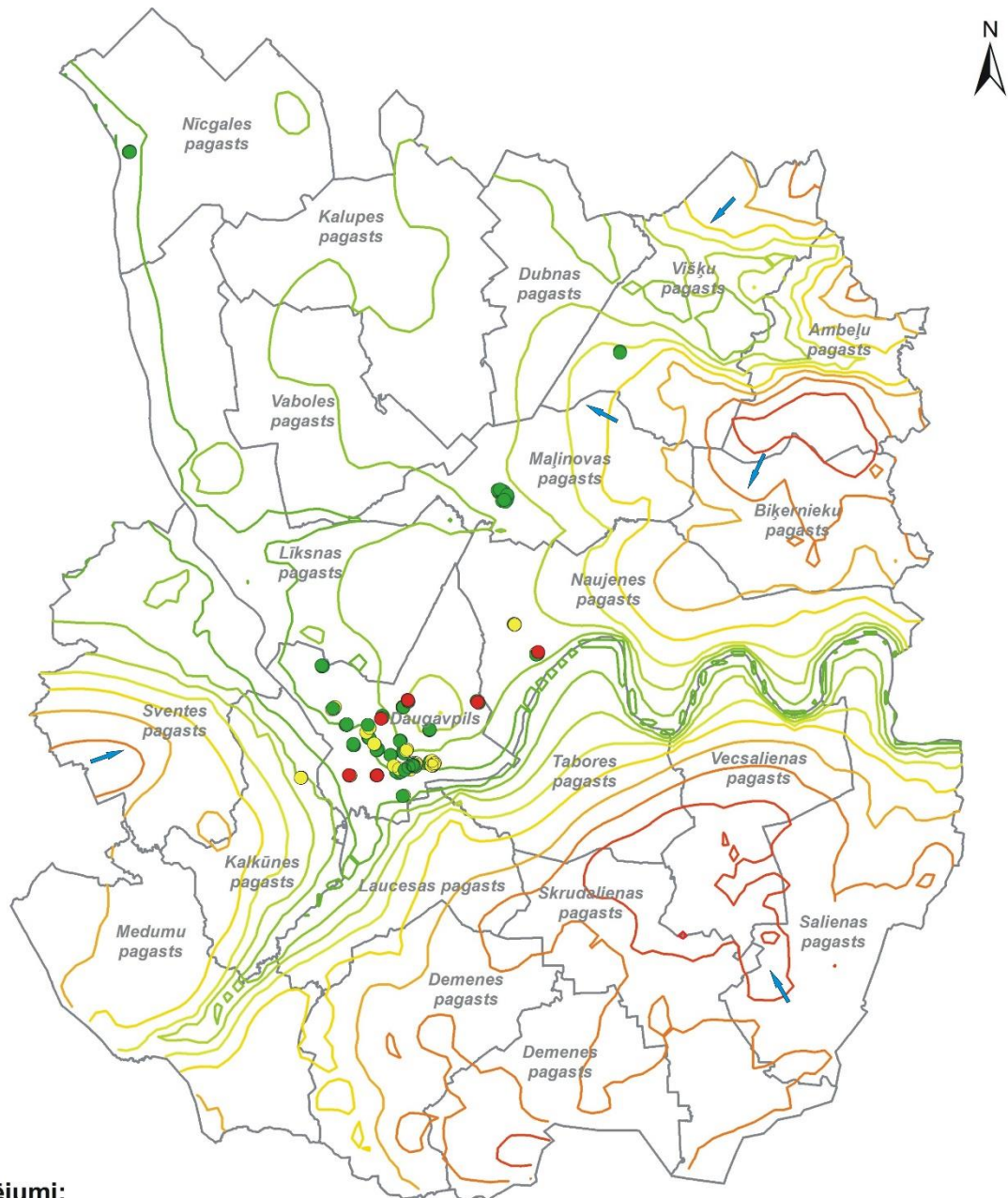
Izvērtējot pieejamos datus par seklo gruntsūdeņu piesārņojumu tika noskaidrots, ka dati ir pieejami kopskaitā par 32 objektiem, no kuriem 16 objekti ir degvielas uzpildes stacijas un degvielas uzpildes punkti, bet 16 objekti ir naftas bāzes, naftas produktu glabātuve, pārsūkņēšanas stacijas un dzelzceļa objekti (10.attēls). No apkopotajiem aktuālākajiem datiem katrā objektā tika atlasītas augstākās (maksimālās) piesārņojuma vērtības sekojošiem parametriem: pH līmenis, elektrovadītspēja ( $\mu\text{S}/\text{cm}$ ), naftas ogļūdeņraži (ogļūdeņražu  $\text{C}_{10}\text{-C}_{40}$  indekss) ( $\mu\text{g}/\text{l}$ ), benzols ( $\mu\text{g}/\text{l}$ ), toluols ( $\mu\text{g}/\text{l}$ ), etilbenzols ( $\mu\text{g}/\text{l}$ ) un ksiloli ( $\mu\text{g}/\text{l}$ ).

Lai novērtētu piesārņojuma intensitāti, tika izmantotas 12.03.2002. MK not. Nr.118 10.pielikuma “Ūdens kvalitātes normatīvi pazemes ūdeņu stāvokļa novērtēšanai un prasības pazemes ūdeņu attīrīšanai piesārņotajās vietās” noteiktie mērķlielumi un robežlielumi.

Daugavpils novadā iepriekšminētie objekti galvenokārt koncentrēti Daugavpils pilsētas teritorijā vai tās tuvumā, kā arī lielāko apdzīvoto vietu un ciemu tuvumā – Višķi, Nīcgale un Zaļumi (10.attēls). Seklo gruntsūdeņu piesārņojums ar naftas produktiem galvenokārt konstatēts Daugavpils pilsētā, pārējā Daugavpils novada teritorijā nav novērotas paaugstinātas koncentrācijas vai arī novērotās koncentrācijas ir ļoti zemas vai zem metodes detektēšanas robežas.

Stiprs piesārņojums (tiek pārsniegts robežlielums) ar kopējiem naftas produktiem novērojams kopskaitā 6 objektos. Piesārņojumu vietas ar naftas produktiem atrodas Daugavpils pilsētas teritorijas industriālajā un komerciālajā zonā, viena piesārņojuma vieta ar naftas produktiem atrodas Daugavpils novada Naujenes pagasta Kraujā, “Stacijas Krauja” teritorijā, kas atrodas ~3.5 km no Daugavpils pilsētas teritorijas (11.attēls; 6.tabula; skatīt 5.nodaļu, 2.punktu). Konstatētais piesārņojums ir uzskatāms par lokālu, kas koncentrējas Daugavpils pilsētas robežās vai to tiešā tuvumā un dominējošās reģionālās pazemes ūdeņu plūsmas ietekmē nav spējīgs izplatīties Daugavpils novada teritorijā (10.attēls).

Piesārņojuma novērtēšanai pēc Ministru kabineta 2002.gada 12.marta noteikumu Nr.118 “Noteikumi par virszemes un pazemes ūdeņu kvalitāti” 10.pielikuma “Ūdens kvalitātes normatīvi pazemes ūdeņu stāvokļa novērtēšanai un prasības pazemes ūdeņu attīrīšanai piesārņotajās vietās” noteiktajiem mērķlielumiem un robežlielumiem, tika izmantoti apkopotie dati par benzolu ( $\mu\text{g}/\text{l}$ ), toluolu ( $\mu\text{g}/\text{l}$ ), etilbenzolu ( $\mu\text{g}/\text{l}$ ), ksiloliem ( $\mu\text{g}/\text{l}$ ), kā arī naftas ogļūdeņražiem (ogļūdeņražu  $\text{C}_{10}\text{-C}_{40}$  indeksu) ( $\mu\text{g}/\text{l}$ ) (3.pielikums). Tā kā minētajos Ministru kabineta noteikumos kopš 2015.gada 3.oktobra grozījumiem vairs nav iekļauti mērķlielumi un robežlielumi monoaromātisko ogļūdeņražu summai (BTEX), bet tieši šis parametrs visbiežāk tiek noteikts veicot monitoringu degvielas uzpildes stacijās, veicot seklo gruntsūdeņu piesārņojuma monitoringu, tad kā BTEX mērķlielums tika pieņemta atsevišķo monoaromātisko ogļūdeņražu (benzols, etilbenzols, toluols, ksiloli) mērķlielumu summa – 1.75  $\mu\text{g}/\text{l}$ , un pēc tā paša principa robežlielums – 175  $\mu\text{g}/\text{l}$ .



**Apzīmējumi:**

**DUS monitoringa dati (jaunākie pieejamie dati VVIS)**

**Maksimālā naftas ogļūdeņražu koncentrācija (µg/l)**

- līdz 20 µg/l (detektēšanas robeža) - **PIESĀRŅOJUMS NAV KONSTATĒTS**
- 20- 1000 µg/l (līdz robežlielumam) - **VĀJŠ PIESĀRŅOJUMS**
- vairāk par 1000 µg/l (robežlielums) - **PIESĀRŅOJUMS**

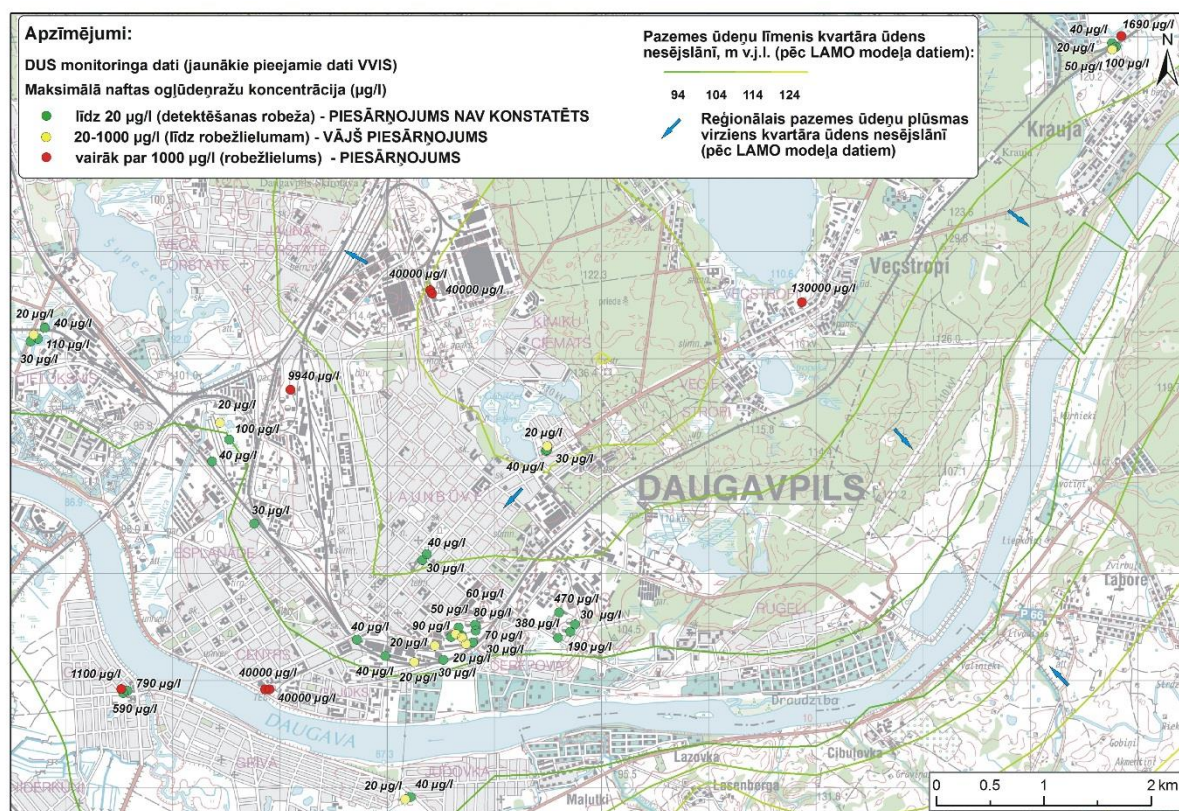
**Pazemes ūdeņu līmenis kvartāra ūdens nesējslānī, m v.j.l. (pēc LAMO modeļa datiem):**

84 94 104 114 124 134 144 154 164 174

➤ **Reģionālais pazemes ūdeņu plūsmas virziens kvartāra ūdens nesējslānī (pēc LAMO modeļa datiem)**

0 2.5 5 10 km

**10.attēls. Seklo gruntsūdeņu piesārņojums Daugavpils novada teritorijā ar naftas produktiem (maksimālā konstatētā naftas produktu koncentrācija objektā) (LVĢMC, 2019)**



**11.attēls. Seklo gruntsūdeņu piesārņojums Daugavpils pilsētā un Daugavpils novada teritorijā ar naftas produktiem (maksimālā konstatētā naftas produktu koncentrācija objektā) (LVĢMC, 2019)**

Atsevišķos seklo gruntsūdeņu monitoringa urbumos novērojams arī benzola, etilbenzola, toluola un ksilolu piesārņojuma koncentrāciju pārsniegumi. Jāatzīmē, ka trīs objektos novērots gruntsūdeņu piesārņojums ar benzolu (µg/l), toluolu (µg/l), etilbenzolu (µg/l), ksiloliem (µg/l), kas atrodas Daugavpilī, Jelgavas ielā degvielas bāzē un Daugavpils novadā, Kalkūnes pagastā, Muitas, Muitas ielā degvielas uzpildes punktā liecina par stipru piesārņojuma klātbūtni novērojuma urbumos (3.pielikums). Ņemot vērā, ka nav pieejami jaunākie rezultāti par gruntsūdens piesārņojuma monitoringu (pēdējie pieejamie pārskati par 2016.gadu), nav iespējams spriest par esošo situāciju minētajās teritorijās, un to piesārņojuma raksturu.

6.tabula

**Seklo gruntsūdeņu piesārņojums Daugavpilī (LVĢMC, 2019)**

Objekta kods	Objekta nosaukums	Objekta adrese	Gads	Augstākās naftas ogļūdeņražu (C10-C40 indekss) koncentrācija (µg/l)
PV803522	Pašvaldības AS "Daugavpils siltumtīkli" Siltumcentrāle-1	Daugavpils, 18.novembra iela 2	2017	40000
PV803437	Pašvaldības AS "Daugavpils siltumtīkli" Siltumcentrāle-3	Daugavpils, Mendeļejeva iela 13A	2017	40000
PV803479	SIA "NESTE LATVIJA" degvielas uzpildes stacija "DAUGAVPILS II"	Daugavpils, Dostojevskas iela 6	2015	130000
PV803656	SIA "LDZ CARGO" Daugavpils reģionālais centrs	Daugavpils, 2. Preču iela 14	2016	9940
PV803825	VAS "Latvijas dzelzceļš" kravas vilciena avārijas vieta	Daugavpils nov., Naujenes pag., Krauja, "Stacija Krauja"	2016	1690
PV803210	SIA "Latvijas nacionālā naftas kompānija" degvielas uzpildes stacija "NOVEMBRA"	Daugavpils, 18.novembra iela 335D	2015	130000

#### 4. PAZEMES ŪDEŅU KVANTITĀTE

Pazemes ūdeņus kvantitātes kontekstā lielāka uzmanība tiek pievērsta kvartāra pazemes ūdeņu kvantitatīvajam stāvoklim, jo kvartāra ūdens horizonts ir viens no galvenajiem ūdens ieguves horizontiem Daugavpils pilsētā un Daugavpils novada pagasta teritorijās. Tika analizēti ūdens ieguves dati par 2017.gadu, ietverot ūdens ieguves apjomus gan kvartāra, gan dziļākajos pazemes ūdeņu nesējslāņos.

##### 4.1. Pazemes ūdeņu līmeņi valsts pazemes ūdeņu monitoringa tīkla stacijā Grīva

Lai novērtētu pazemes ūdeņu līmeņu izmaiņas kvartāra ūdens nesējslānī Daugavpils novadā, tika veikta datu apkopošana par ilggadējo pazemes ūdeņu līmeņu monitoringa rezultātiem visos pazemes ūdeņu kvantitātes monitoringa urbumos (skatīt 5.nodaļu, 8.punktu).

Lai varētu veikt reālajai situācijai atbilstošu kvantitātes datu analīzi, tika veikta manuāla iegūto datu korekcija, veicot datu salīdzināšanu pa gadiem (novērtējot datu nepārtrauktību un novēršot nepamatotus līmeņu lēcienus pat par vairākiem metriem atšķirīgos novērojumu periodos, kas nav saistāmi ar reālu līmeņu paaugstināšanos vai pazemināšanos).

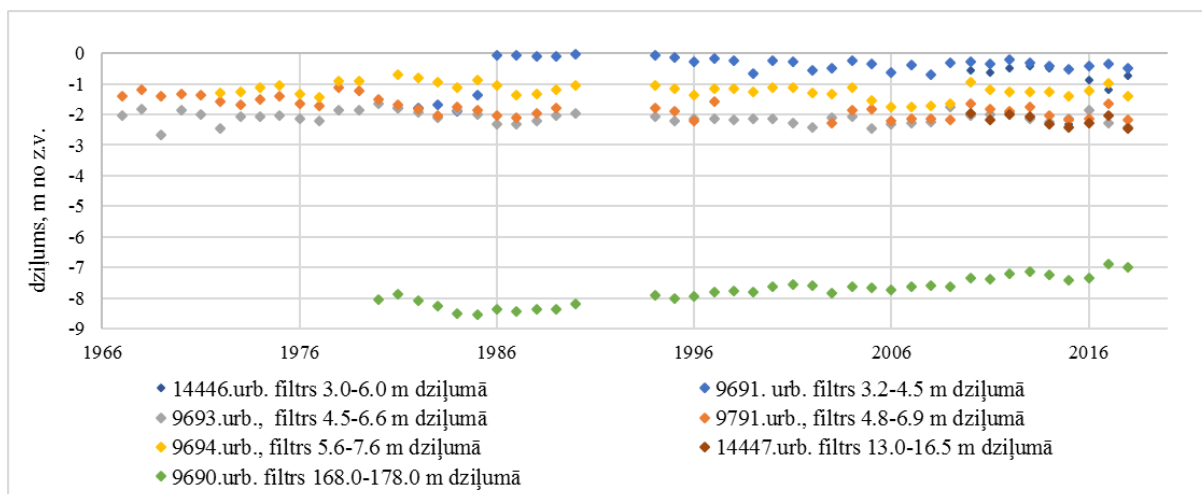
Pazemes ūdeņu monitoringa stacijā Grīva (Daugavpils) pazemes ūdeņu kvantitatīvais stāvoklis tiek novērots kopskaitā 7 monitoringa urbumiem (7.tabula), kur 6 urbumi ierīkoti kvartāra (Q) ūdens horizontā, bet viens urbums ierīkots Arukilas ( $D_{2ar}$ ) ūdens horizontā.

7.tabula

Pazemes ūdeņu līmeņu novērojumu urbumi monitoringa stacijā  
Grīva (Daugavpils) (LVĢMC, 2019)

Novērojumu stacijas nosaukums	Urbuma numurs novērojumu stacijā	Urbuma numurs LVĢMC datubāzē "URBUMI"	Ģeogrāfiskās koordinātas		Pazemes ūdeņu nesējslānis	Filtru intervāls (m)	
			Garums	Platums		no	līdz
Grīva (Daugavpils)	225	9659	26.4796	55.8818	aQ <sub>4</sub>	4.4	6.5
Grīva (Daugavpils)	228	9693	26.4762	55.8740	aQ <sub>4</sub>	4.5	6.6
Grīva (Daugavpils)	230	9691	26.4691	55.8637	aQ <sub>4</sub>	3.2	4.5
Grīva (Daugavpils)	226	9791	26.4785	55.8790	aQ <sub>4</sub>	4.8	6.9
Grīva (Daugavpils)	228A	9694	26.4762	55.8725	aQ <sub>4</sub>	5.6	7.6
Grīva (Daugavpils)	233	14446	26.4762	55.8740	Q	3.0	6.0
Grīva (Daugavpils)	232	9690	26.4748	55.8599	$D_{2ar}$	168.0	178.0

Visos kvartāra monitoringa urbumos ir novērojamas sezonālas pazemes ūdeņu līmeņu svārstības, kas saistītas ar lielāku nokrišņu un sniega kušanas ūdeņu daudzumu, kā arī sausākiem periodiem, kad gruntsūdens maz papildinās ar nokrišņu ūdeņiem. Augšējā stāva ūdens horizontu līmeņu izmaiņas lielā mērā nosaka gruntsūdeņu līmeņa režīms, savukārt apakšējā stāva ir novērojamas nelielas sezonālas līmeņu svārstības. To ietekmē horizonta ieguluma dziļums un to iežu litoloģiskais sastāvs, kas norobežo gruntsūdeņus saturošo ūdens horizontu no analizējamā spiedienūdeņu horizonta, kā tas ir novērojams Arukilas ( $D_{2ar}$ ) ūdens horizonta urbumam (12.attēls).



12.attēls. Pazemes ūdeņu līmeņu svārstības monitoringa stacijas Grīva (Daugavpils) kvartāra ūdens horizontā, 1967. - 2018.gads (LVGMC, 2019)

#### 4.2. Pazemes ūdens ieguve

Lai novērtētu esošo situāciju attiecībā uz pazemes ūdeņu ieguvu pētījuma teritorijā, tika veikta datu apkopošana par pazemes ūdeņu ieguvu, izmantojot datus par 2017. gadā iegūto ūdens daudzumu no Valsts statistikas pārskata veidlapām “Nr.2-Ūdens. Pārskats par ūdens resursu lietošanu” (turpmāk – 2 Ūdens), ko elektroniski iesniedz ūdens lietotājs atbilstoši Ministru kabineta 2017. gada 23. maija noteikumiem Nr.271 “Noteikumi par vides aizsardzības valsts statistikas pārskatu veidlapām” (turpmāk – 23.05.2017. MK not. Nr.271). Iegūtie dati liecina, ka kopumā 2017. gada ietvaros apskatāmajā teritorijā kopējais iegūtais pazemes ūdeņu apjoms ir 4947.12 t. m<sup>3</sup>/gadā jeb 13553.71 m<sup>3</sup>/d (8.tabula).

8.tabula

Iegūtais pazemes ūdeņu apjoms Daugavpilī un Daugavpils novadā 2017.gadā (LVGMC, 2019)

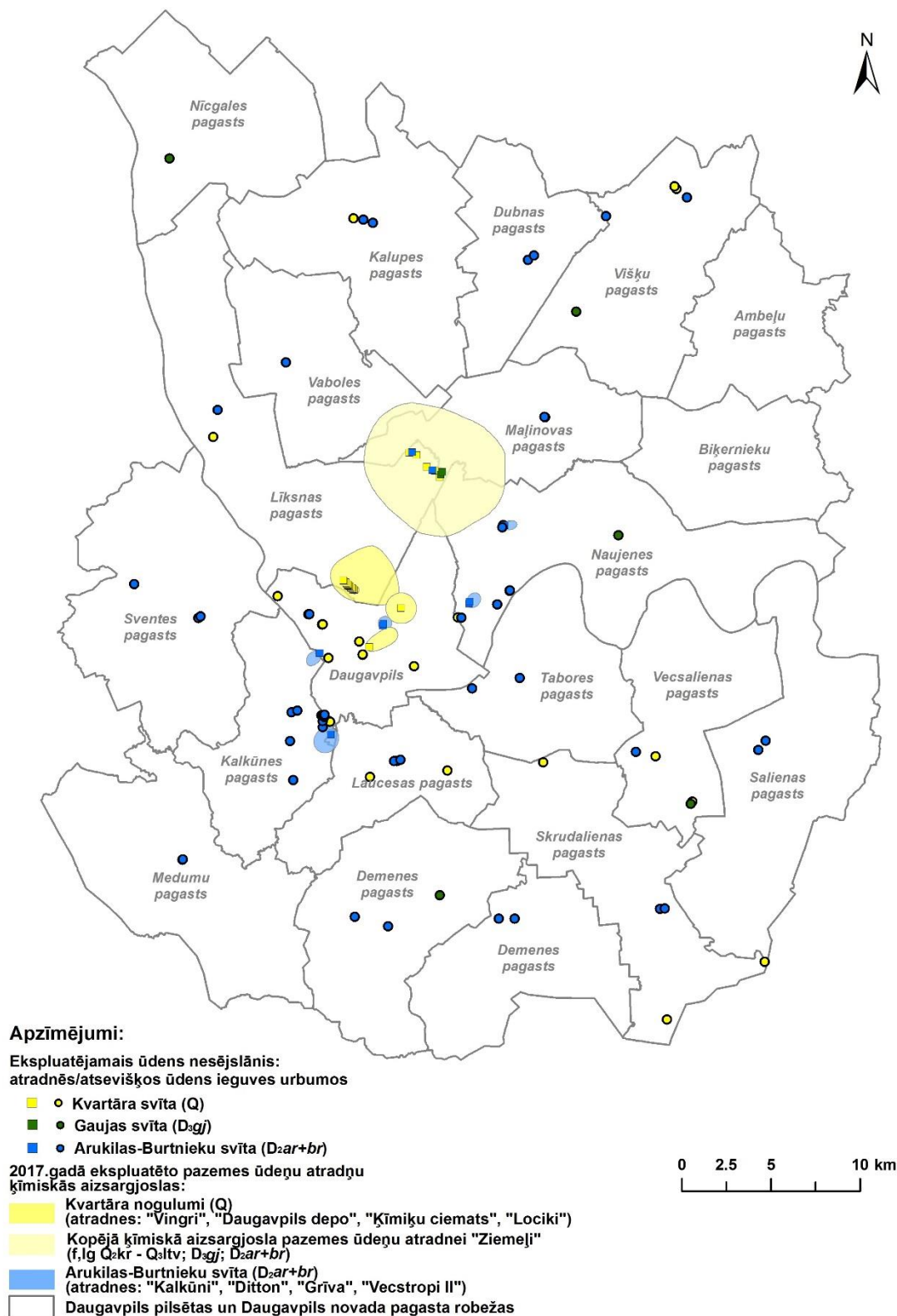
Ūdens horizontu komplekss	Ūdens horizonti	Tips (skaits)	Pazemes ūdeņu ieguve		Akceptētie krājumi pazemes ūdeņu atradnēs, m <sup>3</sup> /d	Pieejamo krājumu izmantošanas pakāpe, %
			tūkstoši m <sup>3</sup> /gadā	m <sup>3</sup> /d		
Kvartāra	Q	atradne (5)	3812.74	10445.84	33843	30.87
		urbums (21)	100.56	275.50	n/a	n/a
Arukilas-Amatas	D <sub>3gj</sub>	atradne (1)	291.81	799.47	4838	16.52
		urbums (7)	21.46	58.79	n/a	n/a
	D <sub>2ar+br</sub>	atradne (6)	359.38	984.61	7756	12.69
		urbums (46)	361.17	989.50	n/a	n/a
<b>Kopā:</b>			<b>4947.12</b>	<b>33605.59</b>	<b>46437</b>	

Pēc apkopotajiem rezultātiem secināms, ka Daugavpils novada teritorijā (galvenokārt Daugavpils pilsētā un to apkārtnē, kur kvartāra pazemes ūdens resursi ir pietiekoši lieli) visbiežāk tiek izmantots kvartāra ūdens nesējslānis, no kura gadā laikā tiek iegūti 3913.30 tūkstoši m<sup>3</sup>/gadā pazemes ūdens (10721.34 m<sup>3</sup>/d), kas veido aptuveni 77% no kopējā ūdens ieguves apjoma. No kuriem 3812.74 tūkstoši m<sup>3</sup>/gadā jeb 10445.84 m<sup>3</sup>/d tiek iegūts pazemes ūdeņu atradnēs “Ziemeļi”, “Ķīmiķu ciemats”, “Daugavpils depo”, “Vingri” un “Lociki” dzeramā ūdens vajadzībām.

Nākamais izmantotākais pazemes ūdens nesējslānis apjoma ziņā ir Arukilas-Burnieka (D<sub>2ar+br</sub>) ūdens horizonts ar ieguvu 720.55 tūkstoši m<sup>3</sup>/gadā (1974.11 m<sup>3</sup>/d), no kuriem 359.38 tūkstoši m<sup>3</sup>/gadā jeb 984.61 m<sup>3</sup>/d ūdens tiek iegūts pazemes ūdeņu atradnēs “Ziemeļi”,

“Vecstropi II”, “Lociki”, “Ditton”, “Grīva” un “Kalkūni” dzeramā ūdens un ražošanas vajadzībām.

Trešais izmantotākais pazemes ūdeņu nesējslānis ir Gaujas ( $D_{3gj}$ ) ūdens horizonts ar ieguvi 313.27 tūkstoši  $m^3/gadā$  (858.26  $m^3/d$ ), no kuriem 291.81 tūkstoši  $m^3/gadā$  (799.47  $m^3/d$ ) tiek iegūts pazemes ūdeņu atradnē “Ziemeļi” (8.tabula un 13.attēls) dzeramā ūdens vajadzībām.



13.attēls. Pazemes ūdeņu ieguve Daugavpils novadu teritorijā 2017.gadā Kwartāra (Q), Gaujas ( $D_{3gj}$ ) un Arukilas-Burtnieku ( $D_{2ar+br}$ ) ūdens nesējslāņos (LVĢMC, 2019)

### 4.3. Pazemes ūdens līmeņi

Iegūtie dati liecina, ka aptuveni 90% no kopējā ūdens ieguves apjoma tiek iegūti no pazemes ūdeņu atradnēm un tikai 10% gadījumos ūdens ieguve fiksēta atsevišķos ūdens ieguves urbumos. Daugavpils novadā pazemes ūdeņu atradnes galvenokārt koncentrējās ap Daugavpils pilsētu un to tuvāko pagastu teritorijās. Par racionālu pazemes ūdeņu krājumu izmantošanas kontrolējošo rādītāju kalpo faktiskais līmeņu pazeminājums atradnes ūdens ieguves urbumos. Lai noteiktu pazeminājumu, tiek izmantoti ikgadējie dinamiskā līmeņa mērījumi ekspluatācijas urbumos, kā rezultātā tiek aprēķināti minimālie un maksimālie līmeņu pazeminājumi atradņu urbumos kā starpība starp dinamiskajiem līmeņiem un statiskajiem līmeņiem (urbuma ierīkošanas laikā) katrā urbumā. 2017. gadā faktiskais līmeņa pazeminājums pazemes ūdeņu atradnē "Vingri" pārsniedz aprēķināto līmeņa pazeminājumu mazāk kā par 2 metriem (aprēķinātais – 6.0 metri, faktiskais – 6.7 metri). Neskatoties uz konstatēto pārsniegumu, pazemes ūdeņu atradnē "Vingri" nav novērojami krājumu izsīkšanas draudi, jo netiek pārsniegts maksimāli pieļaujamais pazeminājums (Valters, 2018).

Pārējās Daugavpils novada pazemes ūdens atradnēs nav vērojami krājumu izsīkšanas draudi, jo netiek pārsniegts maksimāli pieļaujamais pazeminājums. Kā arī jāatzīmē, ka nevienā no iepriekšminētajām atradnēm pazemes ūdens ieguve nepārsniedz akceptētos pazemes ūdeņu krājumus un tas sastāda tikai 26% no kopējiem pazemes ūdeņiem.



#### 4. KOPSAVILKUMS

Pamatojoties uz darba ietvaros veikto datu analīzi, ir secināms, ka Daugavpils pilsētā un tās tuvākajā apkārtnē nav konstatēta izteikta pazemes ūdeņu kvalitātes pasliktināšanās tendence, kas apdraudētu pazemes ūdeņu krājumus. Apkopotie rezultāti liecina, ka pazemes ūdeņu ķīmiskais stāvoklis Gaujas ( $D_{3g}$ ) un Arukilas-Burtņieku ( $D_{2ar+br}$ ) ūdeņu nesējslānī atbilst dabiskam pazemes ūdeņu stāvoklim, tiek izslēgta iespēja, ka šo horizontu pazemes ūdens kvalitāte varētu pasliktināties.

Daugavpils novadā kvartāra ūdeņu nesējslānī jau senāk konstatēti vairāki vēsturiski pazemes ūdeņu piesārņojuma avoti, kas galvenokārt konstatēti Daugavpils pilsētā un tās tuvumā esošo pagastu teritorijās. Lielākā punktveida piesārņojuma slodze atzīmēta Daugavpils pilsētā un tās apkārtnē, kur koncentrējās lielākā ūdens ieguves slodze no kvartāra ūdens nesējslāņa. Pēc Piesārņoto un potenciāli piesārņoto vietu reģistra datiem Daugavpils pilsētā un tās apkārtnē atrodas vairākas piesārņotas vietas, kuras atrodas pazemes ūdens atradņu ķīmiskajās aizsargjoslās vai pazemes ūdeņu ieguves vietu tuvumā, un var radīt negatīvu ietekmi uz ekspluatējamo kvartāra pazemes ūdeņu nesējslāni.

Seklo gruntsūdeņu piesārņojums ar naftas produktiem galvenokārt konstatēts Daugavpils pilsētā (industriālajā un komerciālajā zonā), pārējā Daugavpils novada teritorijā nav novērotas paaugstinātas koncentrācijas vai arī novērotās koncentrācijas ir ļoti zemas vai zem metodes detektēšanas robežas. Konstatētais piesārņojums ir uzskatāms par lokālu, kas koncentrējas Daugavpils pilsētas robežās vai to tiešā tuvumā un dominējošās reģionālās pazemes ūdeņu plūsmas ietekmē nav spējīgs izplatīties Daugavpils novada teritorijā.

Pazemes ūdeņu stāvokļa novērtējums apstiprina, ka pētāmā teritorijā nav konstatēta pazemes ūdeņu kvalitātes pasliktināšanās. Izņēmums ir teritorijas, kurās jau iepriekš tika identificētas izmaiņas pazemes ūdeņu ķīmiskajā sastāvā, kas saistīts ar atšķirīgiem hidroģeoloģiskiem apstākļiem (Daugavpils pilsētā un Daugavpils novada teritorijā ir plaši izplatītas apraktās ielejas, kas šķērso devona nogulumus, vietām līdz pat Narvas svītas sprostslnānim), punktveida piesārņojuma slodzēm kvartāra horizontā, kā arī atšķirīgu dabisko pazemes ūdens ķīmisko sastāvu attiecībā pret pārējo A7 ūdensobjektu. Tomēr, jāatzīmē, ka pēdējos gados nav pieejams pietiekami liels datu apjoms, kas raksturotu faktisko situāciju visā pētījumu teritorijā.

Pēc apkopotajiem rezultātiem secināms, ka Daugavpils novada teritorijā visbiežāk tiek izmantots kvartāra ūdens nesējslānis. Pamatā kvartāra pazemes ūdens pārsniegumi saistīti ar dabisko pazemes ūdeņu kvalitātes stāvokli. Par to liecina paaugstinātās amonija ( $NH_4$ ), mangāna (Mn), kopējās dzelzs ( $Fe_{kop.}$ ) un permanganāta indeksa koncentrācijas (konstatētie pazemes ūdeņu pārsniegumi Daugavpils pilsētas teritorijā un tās apkārtnē norāda uz dabiski sliktu dzeramā ūdens ķīmisko sastāvu (kas nerada draudus)), vai atspoguļo agrāk identificēto piesārņojumu, līdz ar to problemātiski iegūt pazemes ūdeņus ar labu dabisko ķīmisko kvalitāti.

## 5. IZMANTOTIE MATERIĀLI

Nr.p.k.	Informācija/dati/parametri	Laika periods	Vienības, to skaits	Informācijas avots	Faila nosaukums
1.	<b>Piesārņotās un potenciāli piesārņotās vietas Daugavpilī un Daugavpils novadā</b> ietverot sekojošu informāciju: <i>objekta kods, nosaukums un adrese, LKS92 X un Y koordinātas (m) objekta kategorija, objekta veids, objekta tips.</i>	Aktuālā informācija uz 2019.gadu	<b>96 ieraksti</b>	PPPV reģistrs	<i>PPPV_Daugavpils_Daugavpils_nov.xlsx</i>
2.	<b>Monitoringa dati par seklo gruntsūdeņu piesārņojumu degvielas uzpildes stacijās un naftas bāzēs Daugavpils pilsētas teritorijā</b> , ietverot sekojošu informāciju: <i>objekta kods, nosaukums un adrese, objekta darbības sākums, urbuma kods un numurs objektā, LKS92 X un Y koordinātas (m), dati par urbuma cementāciju un noslēgumu (ir/nav), absolūtā atzīme (m v.j.l), dziļums (m no z.v.), ūdens līmenis (m no z.v.), naftas produktu peldošā slāņa dziļums (m no z.v.), filtra intervāls (m no z.v.), urbuma atsūkņēšanas un parauga ņemšanas datums, elektrovadītspēja (μS/cm), pH līmenis, laboratorijas veiktās testēšanas datums, laboratorijas nosaukums, testēšanas pārskata numurs, kopējie naftas produkti (mg/l vai μg/l), benzols (μg/l), toluols (μg/l), etilbenzols (μg/l), ksiloli (μg/l), BTEX (μg/l), KSP (mg/l), suspendētās vielas (mg/l)</i> <b>Fails satur 3 izklājlapas:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Visi pieejamie monitoringa rezultāti par seklo gruntsūdeņu piesārņojumu degvielas uzpildes stacijās un naftas bāzēs Daugavpils pilsētas teritorijā - <b>iegūtais datu pamatmasīvs</b>;</li> <li>2. Jaunākie pieejamie monitoringa rezultāti katrā objektā - <b>filtrētie un apstrādātie dati</b>;</li> <li>3. Monitoringa rezultātos konstatētās augstākās piesārņojuma vērtības - <b>filtrētie un apstrādātie dati</b>.</li> </ol>	Visi datubāzē pieejamie atbilstošās kategorijas <b>monitoringa rezultāti laika periodā no 1995. līdz 2017.gadam</b>	<b>32 objekti (325 ieraksts</b> – atbilstoši urbumu skaitam katram objektā un pieejamo monitoringa datu apjomam)	VVD Vienotās vides informācijas sistēma (VVIS)	<i>DUS_monitorings_Daugavpils_Daugavpils_nov.xlsx</i>
3.	<b>Kvartāra pazemes ūdeņu ķīmiskais sastāvs</b> pa urbumiem Daugavpilī un Daugavpils novadā (ietverot ikgadējos valsts pazemes ūdeņu kvalitātes monitoringa rezultātus), ietverot sekojošas parametru grupas: <b>fizikāli-ķīmiskie rādītāji</b> (temperatūra, pH, elektrovadītspēja, kopējā dzelzs, oksidēšanās-reducēšanas potenciāls, izšķīdušais skābeklis, kopējais slāpekļis, amonija slāpekļis, nitrātu un nitrātu slāpekļis, kopējais fosfors, permanganāta indekss, izšķīdušais organiskais ogleklis, UV absorbcija), <b>galvenie joni</b> (kalcijs, magnijs, nātrijs, kālijs, hidroģēnkarbonāti, sulfāti, hlorīdi), <b>smagie metāli</b> (kadmijs, svins, niķelis, dzīvsudrabs, arsēns), <b>pesticīdi un to aktīvās vielas</b> (cita veida piesārņojošās vielas). <b>Fails satur kopskaitā 9 izklājlapas:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Q ķīmija</b> - satur visu no datubāzes iegūto datu masīvu;</li> <li>2. <b>Q ķīmija (filtrēts)</b> - atsijāti likvidētie, aiztamponētie un iekonservētie urbumi;</li> <li>3. <b>Q atlasīta ķīmija</b> - katjoni un anjoni jonu bilancei;</li> <li>4. <b>PIVOT tabula</b> - datu pirmējā atlase jonu bilanču aprēķināšanai paraugiem;</li> <li>5. <b>JONU BILANCE (visi)</b> - jonu bilances aprēķini visiem paraugiem</li> <li>6. <b>Atbilstība jonu bilancei</b> - paraugu izvērtēšana to atbilstībai jonu bilances aprēķināšanai;</li> <li>7. <b>JONU BILANCE (ar vairākiem paraug.)</b> - sašķirotie dati atsevišķi pa vienam vai vairākiem paraugiem vienam un tam pašam urbumam;</li> <li>8. <b>MEDIĀNAS (vairāki paraugi)</b> - mediāno vērtību aprēķināšana tiem paraugiem, kas noņemti no viena un tā paša urbuma;</li> <li>9. <b>GALA VARIANTS</b> - galējie jonu bilances aprēķini paraugiem.</li> </ol>	Visi datubāzē pieejamie atbilstošās kategorijas <b>dati laika periodā no 1954. līdz 2018.gadam</b>	<b>635 urbumi (15586 ieraksti</b> – ierakstu skaits atšķirīgs katram urbumam atkarībā no paraugošanas reižu skaita un noteikto parametru daudzuma)	LVGMC datubāze “URBUMI”	<i>Daugavpils_Daugavpils_nov_Kvartara_urbumu_kimija.xlsx</i>
4.	<b>Kvartāra sajaukto horizontu pazemes ūdeņu ķīmiskais sastāvs</b> pa urbumiem Daugavpilī un Daugavpils novadā, ietverot sekojošas parametru grupas: <b>fizikāli-ķīmiskie rādītāji</b> (temperatūra, pH, elektrovadītspēja, kopējā dzelzs, oksidēšanās-reducēšanas potenciāls, izšķīdušais skābeklis, kopējais slāpekļis, amonija slāpekļis, nitrātu un nitrātu slāpekļis, kopējais fosfors, permanganāta indekss, izšķīdušais organiskais ogleklis, UV absorbcija), <b>galvenie joni</b> (kalcijs, magnijs, nātrijs, kālijs, hidroģēnkarbonāti, sulfāti, hlorīdi), <b>smagie metāli</b> (kadmijs, svins, niķelis, dzīvsudrabs, arsēns), <b>pesticīdi un to aktīvās vielas</b> (cita veida piesārņojošās vielas). <b>Fails satur kopskaitā 9 izklājlapas:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Q jauktie ķīmija</b> - satur visu no datubāzes iegūto datu masīvu;</li> <li>2. <b>Q jauktie ķīmija (filtrēts)</b> - atsijāti likvidētie, aiztamponētie un iekonservētie urbumi;</li> </ol>	Visi datubāzē pieejamie atbilstošās kategorijas <b>dati laika periodā no 1955. līdz 2017.gadam</b>	<b>86 urbumi (3717 ieraksti</b> – ierakstu skaits atšķirīgs katram urbumam atkarībā no paraugošanas reižu skaita un noteikto parametru daudzuma)	LVGMC datubāze “URBUMI”	<i>Daugavpils_Daugavpils_nov_Kvartara_sajaukto_urbumu_kimija.xlsx</i>

Nr.p.k.	Informācija/dati/parametri	Laika periods	Vienības, to skaits	Informācijas avots	Faila nosaukums
	3. <b>Q</b> jauktie atlasīta ķīmija - katjoni un anjoni jonu bilancei; 4. <b>PIVOT tabula</b> - datu pirmējā atlase jonu bilanču aprēķināšanai paraugiem; 5. <b>JONU BILANCE (visi)</b> - jonu bilances aprēķini visiem paraugiem 6. <b>Atbilstība jonu bilancei</b> - paraugu izvērtēšana to atbilstībai jonu bilances aprēķināšanai; 7. <b>JONU BILANCE (ar vairākiem paraug.)</b> - sašķirotie dati atsevišķi pa vienam vai vairākiem paraugiem vienam un tam pašam urbūmam; 8. <b>MEDIĀNAS (vairāki paraugi)</b> - mediāno vērtību aprēķināšana tiem paraugiem, kas noņemti no viena un tā paša urbūma; 9. <b>GALA VARIANTS</b> - galējie jonu bilances aprēķini paraugiem.				
5.	<b>Gaujas pazemes ūdeņu ķīmiskais sastāvs</b> pa urbūmiem Daugavpilī un Daugavpils novadā, ietverot sekojošas parametru grupas: <b>fizikāli-ķīmiskie rādītāji</b> (temperatūra, pH, elektrovadītspēja, kopējā dzelzs, oksidēšanās-reducēšanas potenciāls, izšķīdušais skābeklis, kopējais slāpeklis, amonija slāpeklis, nitrītu un nitrātu slāpeklis, kopējais fosfors, permanganāta indekss, izšķīdušais organiskais ogleklis, UV absorbcija), <b>galvenie joni</b> (kalciji, magnijs, nātrijs, kālijs, hidroģēnkarbonāti, sulfāti, hlorīdi), <b>smagie metāli</b> (kadmijs, svins, niķelis, dzīvsudrabs, arsēns), <b>pesticīdi un to aktīvās vielas</b> (cita veida piesārņojošās vielas). <b>Fails satur kopskaitā 9 izklājlapas:</b> 1. <b>D<sub>3</sub>g</b> ķīmija - satur visu no datubāzes iegūto datu masīvu; 2. <b>D<sub>3</sub>g</b> ķīmija (filtrēts) - atsijāti likvidētie, aiztamponētie un iekonservētie urbūmi; 3. <b>D<sub>3</sub>g</b> atlasīta ķīmija - katjoni un anjoni jonu bilancei; 4. <b>PIVOT tabula</b> - datu pirmējā atlase jonu bilanču aprēķināšanai paraugiem; 5. <b>JONU BILANCE (visi)</b> - jonu bilances aprēķini visiem paraugiem; 6. <b>Atbilstība jonu bilancei</b> - paraugu izvērtēšana to atbilstībai jonu bilances aprēķināšanai; 7. <b>MEDIĀNAS (vairāki paraugi)</b> - mediāno vērtību aprēķināšana tiem paraugiem, kas noņemti no viena un tā paša urbūma; 8. <b>GALA VARIANTS</b> - galējie jonu bilances aprēķini paraugiem.	Visi datubāzē pieejamie atbilstošās kategorijas <b>dati laika periodā no 1955. līdz 2018.gadam</b>	<b>83 urbūmi (2635 ieraksti</b> – ierakstu skaits atšķirīgs katram urbūmam atkarībā no paraugošanas reižu skaita un noteikto parametru daudzuma)	LVĢMC datubāze “URBUMI”	<i>Daugavpils_Daugavpils_nov_Gaujas_urbumu_kimija.xlsx</i>
6.	<b>Arukila - Burtnieka pazemes ūdeņu ķīmiskais sastāvs</b> pa urbūmiem Daugavpilī un Daugavpils novadā (ietverot ikgadējos valsts pazemes ūdeņu kvalitātes monitoringa rezultātus), ietverot sekojošas parametru grupas: <b>fizikāli-ķīmiskie rādītāji</b> (temperatūra, pH, elektrovadītspēja, kopējā dzelzs, oksidēšanās-reducēšanas potenciāls, izšķīdušais skābeklis, kopējais slāpeklis, amonija slāpeklis, nitrītu un nitrātu slāpeklis, kopējais fosfors, permanganāta indekss, izšķīdušais organiskais ogleklis, UV absorbcija), <b>galvenie joni</b> (kalciji, magnijs, nātrijs, kālijs, hidroģēnkarbonāti, sulfāti, hlorīdi), <b>smagie metāli</b> (kadmijs, svins, niķelis, dzīvsudrabs, arsēns), <b>pesticīdi un to aktīvās vielas</b> (cita veida piesārņojošās vielas). <b>Fails satur kopskaitā 9 izklājlapas:</b> 1. <b>D<sub>2</sub>ar+br</b> ķīmija - satur visu no datubāzes iegūto datu masīvu; 2. <b>D<sub>2</sub>ar+br</b> ķīmija (filtrēts) - atsijāti likvidētie, aiztamponētie un iekonservētie urbūmi; 3. <b>D<sub>2</sub>ar+br</b> atlasīta ķīmija - katjoni un anjoni jonu bilancei; 4. <b>PIVOT tabula</b> - datu pirmējā atlase jonu bilanču aprēķināšanai paraugiem; 5. <b>JONU BILANCE (visi)</b> - jonu bilances aprēķini visiem paraugiem; 6. <b>Atbilstība jonu bilancei</b> - paraugu izvērtēšana to atbilstībai jonu bilances aprēķināšanai; 7. <b>JONU BILANCE (ar vairākiem paraug.)</b> - sašķirotie dati atsevišķi pa vienam vai vairākiem paraugiem vienam un tam pašam urbūmam; 8. <b>MEDIĀNAS (vairāki paraugi)</b> - mediāno vērtību aprēķināšana tiem paraugiem, kas noņemti no viena un tā paša urbūma; 9. <b>GALA VARIANTS</b> - galējie jonu bilances aprēķini paraugiem.	Visi datubāzē pieejamie atbilstošās kategorijas <b>dati laika periodā no 1958. līdz 2018.gadam</b>	<b>349 urbūmi (20625 ieraksti</b> – ierakstu skaits atšķirīgs katram urbūmam atkarībā no paraugošanas reižu skaita un noteikto parametru daudzuma)	LVĢMC datubāze “URBUMI”	<i>Daugavpils_Daugavpils_nov_Arukilas_Burtnieku_urbumu_kimija.xlsx</i>
7.	<b>Dati par pazemes ūdeņu atradnes iegūvi un līmeņiem Daugavpilī un Daugavpils novadā</b> , ietverot sekojošu informāciju: <i>atradne, ieguves gads, urbūma nr., datubāzes “URBUMI” numurs, ūdens ieguve (tūkst. m<sup>3</sup>/gadā un m<sup>3</sup>/dienā), avots.</i> <b>Fails satur izklājlapas:</b> 1. <b>Pazemes ūdeņu atradnes līmeņi</b> - - visi pieejamie dati par pazemes ūdeņu atradnes līmeņiem Daugavpilī un Daugavpils novadā no 1998.- 2018.gadam; 2. <b>Līmeņi un ieguve</b> - visi pieejamie dati par pazemes ūdeņu līmeņiem un to iegūvi atradnēs Daugavpilī un Daugavpils novadā 1998.- 2017.gadā;	Dati par pazemes ūdeņu iegūvi <b>1998.-2017.gadā</b>	<b>6766 ieraksti</b>	LVĢMC datubāze “Urbūmi”	<i>PUA_ieguve_limeni_Daugavpils_atradnem.xlsx</i>

Nr.p.k.	Informācija/dati/parametri	Laika periods	Vienības, to skaits	Informācijas avots	Faila nosaukums
	3. <b>Grafiki un analīze</b> – datu vizuālā attēlošana.				
8.	<p><b>Ilggadējie valsts pazemes ūdeņu kvantitātes (līmeņu novērojumu) monitoringa rezultāti Daugavpils novērojumu stacijā</b>, ietverot sekojošu informāciju: <i>parauga ID numurs, paraugošanas datums, rādītāja nosaukums, rādītāja vērtība (m v.j.l.), mērījuma karodziņš un tā atšifrējums, mērījumu veids, novērojumu stacijas nosaukums un novērojumu urbuma numurs.</i></p> <p><b>Faili satur 8 izklājlapas:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Novērojumu rezultāti urbumā <b>Grīva (Daugavpils) 225</b> (datubāzes numurs - Nr.9695);</li> <li>2. Novērojumu rezultāti urbumā <b>Grīva (Daugavpils) 226</b> (datubāzes numurs - Nr.9791);</li> <li>3. Novērojumu rezultāti urbumā <b>Grīva (Daugavpils) 228</b> (datubāzes numurs - Nr.9693);</li> <li>4. Novērojumu rezultāti urbumā <b>Grīva (Daugavpils) 228A</b> (datubāzes numurs - Nr.6498);</li> <li>5. Novērojumu rezultāti urbumā <b>Grīva (Daugavpils) 230</b> (datubāzes numurs - Nr.9691);</li> <li>6. Novērojumu rezultāti urbumā <b>Grīva (Daugavpils) 232</b> (datubāzes numurs - Nr.9690);</li> <li>7. Novērojumu rezultāti urbumā <b>Grīva (Daugavpils) 233</b> (datubāzes numurs - Nr.14446);</li> <li>8. Novērojumu rezultāti urbumā <b>Grīva (Daugavpils) 234</b> (datubāzes numurs - Nr.14447).</li> </ol> <p><b>Papildināta ar grafisku līmeņu svārstību attēlojumu novērojumu urbumam visā novērojumu vēsturē</b> (dati vēl nav atsijāti un brāķēti, grafikiem tikai informatīvs raksturs).</p>	Visi datubāzē pieejamie atbilstošās kategorijas dati <b>laika periodā no 1967. līdz 2018.gadam</b> (novērojums ilgums atšķirīgs pa novērojumu urbumiem)	<b>8 urbumi (34 488 ieraksti</b> – ierakstu skaits katram novērojumu urbumam atšķirīgs atbilstoši novērojumu ilgumam un novērojumu intensitātei)	LVĢMC datubāze “Urbumi”	<i>Griva(Daugavpils)_monitoringa_stacijas_limeni.xlsx</i>

## IZMANTOTĀ LITERATŪRA

- Buzajevs, V., 2001. *Daugavpils pazemes ūdens atradnes „Ziemeļi” bakterioloģiskās un ķīmiskās aizsargjoslas aprēķināšana*. Valsts ģeoloģijas dienests, Rīga.
- Dēliņa, A., 2006. *Kvartārsegas pazemes ūdeņi Latvijā*. Promocijas darbs, Rīga.
- Griekvičs, E., Levins, G., Levins, I., Prols, J., 1995. *Daugavpils ūdens apgāde - pārskats par hidroģeoloģiskajiem apstākļiem*. Valsts ģeoloģijas dienests, SIA “Urbšanas centrs”, Rīga. VGF inv. Nr.11825
- Gosk E., Levins I., Jorgsen F. L. 2006. *Agricultural Influence on Groundwater in Latvia*. Rapport 2006/85.
- Güler, C., Thyne, G. D., McCray, J. E., Turner, A. K., 2002. Evaluation of graphical and multivariate statistical methods for classification of water chemistry data.
- Juškevičs, V., Misāns, J., Mūrnieks, A., Skrebels, J., 2003. *Latvijas ģeoloģiskā karte, mērogs 1:200000, 24.lapa - Daugavpils (paskaidrojuma teksts un kartes)*. Valsts ģeoloģijas dienests, Rīga, 67 lpp. VGF Inv. Nr.4045.
- Kaprālis, J., 1984. *Pārskats par inženierģeoloģisko izpēti objektam "Daugavpils ģenerālplāns"*. Latgiprogorstroj, Rīga. VGF Inv.Nr.10222
- Krutofala, T., Levins, G., 1992. *Pazemes ūdeņu detālizpētes rezultāti Daugavpils ūdensapgādei. Kompleksās hidroģeoloģiskās grupas pārskats, 1989.-1991.g.* Latvijas ģeoloģija, Rīga. 577 lpp. VGF Inv. Nr.10918.
- Latvijas Vides investīciju fonds [bez. dat.]. *Dzeramais ūdens*. Sk. 26.04.2019. Pieejams: [http://www.lvif.gov.lv/?object\\_id=963](http://www.lvif.gov.lv/?object_id=963)
- Levins, G., 2006. *Hidroģeoloģiskā izpēte SIA “Rhodia Industrial Yarns” teritorijā un pazemes ūdeņu atradnes pases sagatavošana*. SIA “Geo Consultants”, Rīga. VGF Inv. Nr.16010.
- Levins, G., Levina, N., 1968. *Pārskats par jaunu avotu meklēšanu Daugavpils ūdensapgādei*. Ģeoloģijas pārvalde, Rīga. 198 lpp. VGF Inv. Nr.07850.
- Levins, I., 2007. *Antropogēno slodžu un ietekmju analīze un pazemes ūdensobjektu kvalitātes stāvokļa novērtēšanas principi*. SIA “Geo Consultants”, Rīga
- Levins, I., 2007. *Pazemes ūdeņu atradnes sagatavošana Daugavpils a/s “Ditton pievadķēžu rūpnīca” ūdensgūtnei*. SIA “GeoPlus”, Rīga. VGF Inv. Nr.18442
- Levins, I., 1999. *Nacionālā plānojuma sadaļa “Pazemes ūdeņu bilance un kvalitāte” II etaps (Latvijas dzeramo pazemes ūdeņu karte. Pazemes ūdeņu aizsargātības karte)*. Valsts ģeoloģijas dienests, Rīga. VGF Inv. Nr.12074
- Levins I., Gosk, E. 2007. *Trace elements in groundwater as indicators of anthropogenic impact*. Environmental Geology, 55, 285–290.
- Levina, N., Levins, I., Gaile, R., Cīrulis, A., 1998. *Pazemes ūdeņu monitorings 1997.gads*. Valsts ģeoloģijas dienests, Rīga. VGF Inv. Nr.11760
- Levina, N., 1997. *Pazemes ūdens krājumi un to izmantošana. Pazemes ūdeņu aizsardzība Latvijā*. Rīga.
- LVĢMC, 2019. *Derīgo izrakteņu atradņu reģistrs*. Rīga, VSIA “Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs”. Sk. 15.05.2019. Pieejams: <https://www.meteo.lv/apex/f?p=117>
- LVĢMC, 2015a. *Daugavas upju baseinu apgabala apsaimniekošanas plāns 2016.-2021.gadam*. Sk.14.05.2019. [https://www.meteo.lv/fs/CKFinderJava/userfiles/files/Vide/Udens/Ud\\_apsaimn/UBA%20plan\\_i/Daugavas\\_upju\\_baseinu\\_apgabala\\_apsaimniekosanas\\_plans\\_2016\\_-2021\\_g\\_final.pdf](https://www.meteo.lv/fs/CKFinderJava/userfiles/files/Vide/Udens/Ud_apsaimn/UBA%20plan_i/Daugavas_upju_baseinu_apgabala_apsaimniekosanas_plans_2016_-2021_g_final.pdf)
- LVĢMC, 2015. *Upju baseinu apgabalu apsaimniekošanas plāni un plūdu riska pārvaldības plāni*. Rīga, VSIA “Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs”. Sk. 10.05.2019. Pieejams: <https://www.meteo.lv/lapas/vide/udens/udens-apsaimniekosana-upju-baseinu->

[apgabalu-apsaimniekosanas-plani-/upju-baseinu-apgabalu-apsaimniekosanas-plani-un-pludu-riska-parvaldiba?id=1107&nid=424.](#)

- Piper, A.M., 1944. *A graphic procedure in the geochemical interpretation of water analyses*. Trans. Am. Geophys. Union 25, 914-923.
- Prols, J., Dēliņa, A., 1997. *Latvijas pazemes ūdeņu aizsargātības karte*. Geo-Konsultants, Rīga. VĢF Inv.Nr. 11722.
- Retike, I., Kalvans, A., Popovs, K., Bikse, J., Babre, A., Delina, A., 2016b. *Geochemical classification of groundwater using multivariate statistical analysis in Latvia. Hydrology Research*. 47 (4), 799-813.
- SIA "Daugavpils ūdens", 2019. *Pārskats par izgāztuves "Križi" teritorijā izvietotajiem novērošanas urbumiem 2018.g.* Daugavpils. VĢF Inv. Nr.27460.
- SIA "Geo Consultants", 2018. *Vides monitorings Daugavpils novada, Demenes pagasta rekultivētā izgāztuvē "Demene"*. Rīga. VĢF Inv. Nr.27609.
- Stiebrīņš, O., 2011. *Pārskats par pazemes ūdeņu atradnes "Vecstropi-II" hidroģeoloģisko izpēti Daugavpils novadā Naujenes pagastā un informācijas sagatavošanu pazemes ūdeņu atradnes pases saņemšanai*. SIA "Vides Konsultācijas Birojs", Rīga. VĢF Inv. Nr.22008
- The Copernicus Programme, 2018. *Corine LandCover*. Sk. 5.04.2019. Pieejams: <https://land.copernicus.eu/pan-european/corine-land-cover/clc2018>
- Valters, K., 2018. *Pazemes ūdeņu krājuma bilance. 2017.gads*. Rīga, VSIA "Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs". Sk. 17.04.2019. Pieejams: [https://www.meteo.lv/fs/CKFinderJava/userfiles/files/Geologija/DER\\_IZR\\_KRAJ\\_BILANCES/PAZEMES\\_UDENU\\_KRAJUMU\\_BILANCE\\_2017.pdf](https://www.meteo.lv/fs/CKFinderJava/userfiles/files/Geologija/DER_IZR_KRAJ_BILANCES/PAZEMES_UDENU_KRAJUMU_BILANCE_2017.pdf)
- Вихоть, Л., 1980. *Отчет о предварительной разведке подземных вод для водоснабжения г. Даугавпилс на северном участке*. Геологоразведочная экспедиция, Рига. VĢF Inv. Nr.9746.
- Денисов, П., 1972. *Заключение по водозабору гор. Даугавпилса Латвийской ССР*. Геологоразведочная экспедиция, Рига. VĢF Inv. Nr.9119.
- Крутофал, Т., Левин, Г., Бернадский, В. и др., 1992. *Результаты детальной разведки подземных вод для водоснабжения г. Даугавпилс. Латвийское геологическое объединение*. Комплексная геологоразведочная экспедиция. Рига.

## **PIELIKUMI**

**Gaujas un Arukilas-Burtņieku ūdens horizonta raksturojums**  
(LVĢMC, 2019)

Parametrs	Urbumu skaits	Vidējā vērtība	Mediāna vērtība	Maksimālā vērtība	Minimālā vērtība	12.03.2002. MK not. Nr.118 robežvērtība
<b>Gauja*</b>						
Ca <sup>2+</sup> (mg/l)	23	67.7	68.3	115.0	34.0	
Mg <sup>2+</sup> (mg/l)	23	19.5	21.0	40.0	8.0	
Na <sup>+</sup> (mg/l)	23	12.8	9.9	58.6	1.4	<b>200</b>
K <sup>+</sup> (mg/l)	23	2.3	1.9	7.2	0.6	
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (mg/l)	23	308.7	331.0	561.0	136.7	
Cl <sup>-</sup> (mg/l)	23	7.0	4.9	95.7	1.0	<b>250</b>
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> (mg/l)	23	7.4	6.0	31.5	1.03	<b>250</b>
<b>Galveno jonu summa (mg/l)</b>	23	424.9	442.5	756.0	191.4	
<b>Fe<sub>kop</sub> (mg/l)</b>	23	<b>2.3</b>	<b>2.5</b>	<b>4.9</b>	<b>0.8</b>	<b>0.2</b>
<b>NH<sub>4</sub><sup>+</sup> (mg/l)</b>	23	<b>0.5</b>	0.3	<b>2.0</b>	0.2	<b>0.5</b>
<b>NO<sub>2</sub><sup>-</sup> (mg/l)</b>	22	0.01	0.01	0.05	0.001	<b>0.5</b>
<b>NO<sub>3</sub><sup>-</sup> (mg/l)</b>	22	0.2	0.1	2.0	0.001	<b>50</b>
<b>Mineralizācija (mg/l)</b>	22	290	296	298	276	
<b>pH</b>	22	7.5	7.5	7.9	6.9	<b>≥6.5 un ≤9.5</b>
<b>Permanganāta indekss (mg/l)</b>	23	2.4	2.0	<b>6.2</b>	0.8	<b>5</b>
<b>Mangāns (mg/l)</b>	23	<b>0.06</b>	<b>0.05</b>	<b>0.15</b>	0.03	<b>0.05</b>
<b>Arukilas-Burtņieka*</b>						
Ca <sup>2+</sup> (mg/l)	56	64.6	71.0	118.0	27.0	
Mg <sup>2+</sup> (mg/l)	56	20.0	21.9	36.0	5.0	
Na <sup>+</sup> (mg/l)	56	15.6	10.2	110.0	0.9	<b>200</b>
K <sup>+</sup> (mg/l)	56	2.6	2.4	5.0	0.7	
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (mg/l)	56	304.3	330.0	551.0	96.0	
Cl <sup>-</sup> (mg/l)	56	8.6	5.0	236.0	0.3	<b>250</b>
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> (mg/l)	56	9.2	5.8	88.0	0.02	<b>250</b>
<b>Galveno jonu summa (mg/l)</b>	56	420.0	452.0	913.0	24.1	
<b>Fe<sub>kop</sub> (mg/l)</b>	56	<b>2.1</b>	<b>1.8</b>	<b>10.7</b>	0.06	<b>0.2</b>
<b>NH<sub>4</sub><sup>+</sup> (mg/l)</b>	54	0.4	0.4	<b>1.6</b>	0.001	<b>0.5</b>
<b>NO<sub>2</sub><sup>-</sup> (mg/l)</b>	54	0.01	0.005	0.1	0.001	<b>0.5</b>
<b>NO<sub>3</sub><sup>-</sup> (mg/l)</b>	54	0.3	0.1	5.7	0.001	<b>50</b>
<b>Mineralizācija (mg/l)</b>	21	291.8	318.0	418.0	160.0	
<b>pH</b>	56	7.6	7.6	8.8	6.6	<b>≥6.5 un ≤9.5</b>
<b>Kopējais slāpeklis*</b>	2	<b>3.06</b>	<b>3.06</b>	<b>3.11</b>	2.1	<b>3-50*</b>
<b>Permanganāta indekss (mg/l)</b>	56	2.02	1.99	<b>8.96</b>	0.12	<b>5</b>
<b>Mangāns (mg/l)</b>	41	<b>0.05</b>	0.039	<b>0.22</b>	0.0001	<b>0.05</b>

Piezīme: \*Gaujas (D<sub>3g</sub>) un Arukilas-Burtņieku (D<sub>2ar+br</sub>) ūdens horizonta pazemes ūdeņu ķīmiskais sastāvs kopumā atbilst dabiskajam stāvoklim, izņemot atsevišķus urbumus, kuros konstatēts amonija, mangāna un permanganāta indekss pārsniegumi, kur kvalitātes analīzes veiktas tikai ierīkošanas brīdī, līdz ar to nav iespējams novērtēt vai attiecīgajos urbumos ir statistiski nozīmīga augšupejoša tendence.



## Piesārņoto un potenciāli piesārņoto vietu saraksts Daugavpili un Daugavpils novadā (LVGMC,2019)

Objekta kods	Objekta nosaukums	Objekta adrese	Objekta kategorija	X	Y	Objekta tips
05004/1054	Daugavpils siltumstacija Nr.2	Daugavpils, Silikātu iela 8	Piesārņota vieta	26.5504	55.8690	Katlu mājas, koģenerācijas stacijas
05004/1051	VAS "Latvijas dzelzceļš" LRC Lokomotīvu serviss	Daugavpils	Piesārņota vieta	26.5597	55.8666	Dzelzceļa objekti
05004/1046	AS "Lokomotīve"	Daugavpils	Piesārņota vieta	26.5425	55.8741	Mašīnbūves objekti
44708/1093	Naftas bāze "Zaļumi"	Daugavpils nov., Maļinovas pag., Zaļumi, Naftas bāze "Zaļumi"	Piesārņota vieta	26.6300	55.9880	Naftas bāze
44748/1568	Dūņu lauki "Križi"	Daugavpils nov., Naujenes pag., Kašatniki	Piesārņota vieta	26.6107	55.9483	Notekūdeņu attīrīšanas iekārtas
44980/4429	Višķu profesionālās vidusskolas mazuta glabātava	Daugavpils nov., Višķu pag.	Piesārņota vieta	26.7616	56.0611	Katlu mājas, koģenerācijas stacijas
44508/830	Zeltkalni, Demenes pag., sadzīves atkritumu izgāztuve	Daugavpils nov., Demenes pag.	Piesārņota vieta	26.4950	55.7491	Vecas atkritumu izgāztuves
44980/4443	Pesticīdu noliktava "Smaņi"	Daugavpils nov., Višķu pag., Smani, "Smaņi 1"	Potenciāli piesārņota vieta	26.73083	56.0425	Noliktavas
44508/5047	Pesticīdu noliktava Demene	Daugavpils nov., Demenes pag., Demene, Zemgales iela 2	Potenciāli piesārņota vieta	26.52626	26.5262	Noliktavas
44428/4470	Bijusī pesticīdu noliktava "Ambeļi"	Daugavpils nov., Ambeļu pag., Draudzes mājas	Potenciāli piesārņota vieta	26.87694	56.03361	Noliktavas
44748/4505	Bijusī pesticīdu noliktava "Zastenki"	Daugavpils nov., Naujenes pag., Buļi	Potenciāli piesārņota vieta	26.70667	55.95750	Noliktavas
44968/5043	Bijusī pesticīdu noliktava, Vecsalienas pag.	Daugavpils nov., Vecsalienas pag.	Potenciāli piesārņota vieta	26.76988	55.83055	Noliktavas
44888/4494	Bijusī minerālmēslu noliktava Sventē	Daugavpils nov., Sventes pag.	Potenciāli piesārņota vieta	26.39611	55.89417	Noliktavas
44528/4527	Pesticīdu noliktava	Daugavpils nov., Dubnas pag.	Potenciāli piesārņota vieta	26.66139	56.07306	Noliktavas
44688/4517	Dzīvnieku kapsēta "Kirupe"	Daugavpils nov., Līksnas pag., LKS "CERSS"	Potenciāli piesārņota vieta	26.37278	56.02556	Lopu kapsētas
44768/4455	Bijusī pesticīdu noliktava "Vingri"	Daugavpils nov., Nīcgales pag.	Potenciāli piesārņota vieta	26.34167	56.14250	Minerālmēslu un pesticīdu glabātavas
44688/4519	Izgāztuve "Zelta purvs"	Daugavpils nov., Līksnas pag.	Potenciāli piesārņota vieta	26.40083	56.01194	Lopu kapsētas
44928/4509	Kalupes atkritumu izgāztuve "Krivāni"	Daugavpils nov., Kalupes pag.	Potenciāli piesārņota vieta	26.53806	56.06361	Lopu kapsētas
44928/1863	Kalkūnes spirta rūpnīcas izgāztuve	Daugavpils nov., Tabores pag.	Potenciāli piesārņota vieta	26.66671	55.89133	Vecas atkritumu izgāztuves
44748/1570	M SIA "Daugavpils ceļinieks"	Daugavpils nov., Naujenes pag., Vecstropi, 18.novembra iela 414	Potenciāli piesārņota vieta	26.61889	55.90611	Būvniecības objekti
44608/1057	Katlu māja "Kalkūni"	Daugavpils, Ķieģeļu iela 23	Potenciāli piesārņota vieta	26.49417	55.89774	Katlu mājas, koģenerācijas stacijas
05004/1049	SIA "Ziglera mašīnbūve"	Daugavpils, Spaļu iela 3	Potenciāli piesārņota vieta	26.53759	55.89774	Mašīnbūves objekti
05004/1044	AS "Ditton pievadķēžu rūpnīca"	Daugavpils, Višķu iela 17	Potenciāli piesārņota vieta	26.54306	55.89806	Mašīnbūves objekti
05004/4289	SIA "MBD"	Daugavpils, Rūpniecības iela 1M	Potenciāli piesārņota vieta	26.56982	55.87184	Minerāl rūpniecības objekti
05004/4288	SIA "Daugavpils dzelzsbetons"	Daugavpils, Rūpniecības iela 1A	Potenciāli piesārņota vieta	26.57006	55.87221	Minerāl rūpniecības objekti
05004/4247	SIA "AKVASTILS"	Daugavpils, Višķu iela 17	Potenciāli piesārņota vieta	26.54472	55.87452	Metālapstrādes objekti
05004/4682	SIA "Latvija Statoil", DUS, Automazgātava	Daugavpils, Ventspils iela 28	Potenciāli piesārņota vieta	26.54510	55.87452	Tirdzniecības objekti
44608/4555	Lalagra minerālmēslu noliktava Kalkūnes pag.	Daugavpils nov., Kalkūnes pag., Noliktavas	Potenciāli piesārņota vieta	26.47639	55.86000	Noliktavas
44768/4466	Bijusā kolhoza "Nīcgale" mehāniskās darbnīcas	Daugavpils nov., Nīcgales pag., Nīcgale	Potenciāli piesārņota vieta	26.36278	56.13583	Tirdzniecības objekti
44528/4522	Degvielas noliktava un mehāniskās darbnīcas	Daugavpils nov., Dubnas pag., Dubna, Rīgas iela 1	Potenciāli piesārņota vieta	26.66694	56.07333	Tirdzniecības objekti
44748/4504	Mehāniskās darbnīcas un degvielas glabātuve "Jurīši"	Daugavpils nov., Naujenes pag., Jurīši, Brakši	Potenciāli piesārņota vieta	26.77194	55.9275	Tirdzniecības objekti
44428/4479	Bijusās mehāniskās darbnīcas "Ambeļi"	Daugavpils nov., Ambeļu pag.	Potenciāli piesārņota vieta	26.77194	56.03861	Tirdzniecības objekti
44628/4507	Bijusās mehāniskās darbnīcas "Kalupe"	Daugavpils nov., Kalupes pag.	Potenciāli piesārņota vieta	26.55417	56.09444	Tirdzniecības objekti
05004/5078	VAS "Latvijas dzelzceļš"	Daugavpils, Kārķu iela 4	Potenciāli piesārņota vieta	26.51629	55.88566	Dzelzceļa objekts
44648/4227	SIA "Daugavpils putni"	Daugavpils nov., Laucesas pag.	Potenciāli piesārņota vieta	26.54917	55.82417	Fermas
05004/4806	SIA KU "OMEGA HOLDING" naftas bāze	Daugavpils, Jelgavas iela 2A	Potenciāli piesārņota vieta	26.56747	55.86933	Naftas bāzes
44768/4461	Daugavpils naftas bāze	Daugavpils, Jelgavas iela 2A	Potenciāli piesārņota vieta	26.56778	55.86928	Naftas bāzes
44768/4461	Bijusā kolhoza "Nīcgale" degvielas noliktava	Daugavpils nov., Nīcgales pag., Nīcgale, Dārza iela 2	Potenciāli piesārņota vieta	26.36139	56.13417	DUS (GUS)
44948/5066	Bijusī DUS un mehāniskās darbnīcas "Vabole"	Daugavpils nov., Vaboles pag., Vabole	Potenciāli piesārņota vieta	26.46361	56.03500	DUS (GUS)
44628/4508	Bijusī Kalupes kolhoza degvielas glabātuve	Daugavpils nov., Kalupes pag.	Potenciāli piesārņota vieta	26.56194	56.09250	DUS (GUS)
05004/1058	Katlu māja "Grīva"	Daugavpils, Skolas iela 6	Potenciāli piesārņota vieta	26.50029	55.86413	Katlu mājas, koģenerācijas stacijas
05004/1056	Katlu māja "Cietoksnis"	Daugavpils, Aleksandra iela 7	Potenciāli piesārņota vieta	26.49764	55.88737	Katlu mājas, koģenerācijas stacijas
05004/1055	Siltumstacija Nr.3	Daugavpils, Mendeļejeva iela 13A	Potenciāli piesārņota vieta	26.55147	55.89790	Katlu mājas, koģenerācijas stacijas
05004/1569	Naftas bāze "INGRID A"	Daugavpils, Vaļņu iela 2	Potenciāli piesārņota vieta	26.49117	55.89567	Katlu mājas, koģenerācijas stacijas
05004/1052	Siltumelektrostacija Nr. 1	Daugavpils, 18. novembra iela 2	Potenciāli piesārņota vieta	26.52219	55.86477	Katlu mājas, koģenerācijas stacijas

Objekta kods	Objekta nosaukums	Objekta adrese	Objekta kategorija	X	Y	Objekta tips
05004/4382	SIA AUTOCENTRS "VEIKSME"	Daugavpils, Vaļņu iela 77	Potenciāli piesārņota vieta	26.49452	55.89071	Metālapstrādes objekti
44688/4515	Degvielas glabātuve un mehāniskās darbnīcas "Līksna"	Daugavpils nov., Līksnas pag., Līksna	Potenciāli piesārņota vieta	26.39528	55.99389	Tirdzniecības objekti
05004/4832	SIA KU "Inter Gaz", sašķidrinātās gāzes termināls	Daugavpils	Potenciāli piesārņota vieta	26.44139	55.90222	Tirdzniecības objekti
44888/4493	Bijusī Sventes pesticīdu noliktava	Daugavpils nov., Sventes pag.	Potenciāli piesārņota vieta	26.39500	55.90694	Noliktavas
44508/5046	Pesticīdu noliktava "Kumbuļi"	Daugavpils nov., Demenes pag.	Potenciāli piesārņota vieta	26.69605	55.73823	Noliktavas
44688/4516	Pesticīdu un minerālmēslu noliktava "Miškeļi"	Daugavpils nov., Līksnas pag.	Potenciāli piesārņota vieta	26.36806	56.04833	Noliktavas
44608/1716	Lidlauks "Grīva"	Daugavpils nov., Kalkūnes pag., Lidlauks "Grīva"	Potenciāli piesārņota vieta	26.46222	55.89172	Militārie objekti
44748/1571	Bijusī PSRS armijas teritorija - karaspēku daļa "Lociki"	Daugavpils nov., Naujenes pag., Lociki	Potenciāli piesārņota vieta	26.66639	55.94278	Militārie objekti
44980/4445	Bijusī izgāztuve "Ostrova"	Daugavpils nov., Višķu pag.	Potenciāli piesārņota vieta	26.84194	56.06500	Lopu kapsētas
44748/4506	Rekultivētā atkritumu izgāztuve Naujenē	Daugavpils nov., Naujenes pag.	Potenciāli piesārņota vieta	26.74639	55.97111	Lopu kapsētas
44528/4524	Sadzīves atkritumu izgāztuve	Daugavpils nov., Dubnas pag.	Potenciāli piesārņota vieta	26.70667	56.08972	Lopu kapsētas
44948/5065	Sadzīves atkritumu izgāztuve "Vabole"	Daugavpils nov., Vaboles pag.	Potenciāli piesārņota vieta	256.51167	56.05417	Lopu kapsētas
44468/4490	Pesticīdu noliktava "Izvalta"	Daugavpils nov., Biķernieku pag.	Potenciāli piesārņota vieta	26.93111	55.94083	Minerālmēslu un pesticīdu glabātavas
44988/829	AS "Latgales bekons"	Daugavpils nov., Višķu pag., Vīganti	Potenciāli piesārņota vieta	26.81639	56.10778	Fermas
44868/5042	NAI	Daugavpils nov., Skrudalienas pag., Silene	Potenciāli piesārņota vieta	26.77722	55.74444	Notekūdeņu attīrīšanas iekārtas
44428/4474	Bijusī atkritumu izgāztuve "Speiga"	Daugavpils nov., Ambeļu pag.	Potenciāli piesārņota vieta	26.87139	56.01861	Vecas atkritumu izgāztuves
44888/4492	Sventes sadzīves atkritumu izgāztuve	Daugavpils nov., Sventes pag.	Potenciāli piesārņota vieta	26.29556	55.90083	Vecas atkritumu izgāztuves
44768/4457	Atkritumu izgāztuve "Jaunā sādža"	Daugavpils nov., Nīcgales pag.	Potenciāli piesārņota vieta	26.36500	56.17333	Vecas atkritumu izgāztuves
44468/4485	Slēgtā izgāztuve "Šelehovka"	Daugavpils nov., Biķernieku pag.	Potenciāli piesārņota vieta	26.83139	55.96250	Vecas atkritumu izgāztuves
44708/4757	SIA "SKANDIK" naftas bāze	Daugavpils nov., Maļinovas pag.	Potenciāli piesārņota vieta	26.6375	55.98806	Naftas bāze
44888/4491	Bijusī degvielas glabātuve	Daugavpils nov., Sventes pag.	Potenciāli piesārņota vieta	26.3975	55.90806	DUS (GUS)
44608/4644	Kalkūnes pagasta padome, katlu māja	Daugavpils nov., Kalkūnes pag., Randene	Potenciāli piesārņota vieta	26.46139	55.85139	Katlu mājas, koģenerācijas stacijas
44628/4755	Specializētais Valsts sociālās aprūpes centrs "Kalupe"	Daugavpils nov., Kalupes pag., Kalupe, Lielā iela 1	Potenciāli piesārņota vieta	26.53056	56.09917	Katlu mājas, koģenerācijas stacijas
05004/4810	SIA DMA, sadedzināšanas iekārta	Daugavpils, Cēsu iela 20	Potenciāli piesārņota vieta	26.49681	55.90036	Katlu mājas, koģenerācijas stacijas
44868/5041	RRP "Silene"	Daugavpils nov., Skrudalienas pag.	Potenciāli piesārņota vieta	26.86944	55.71833	Katlu mājas, koģenerācijas stacijas
44748/4688	SIA "Naujenes pakalpojumu serviss", Naujene	Daugavpils nov., Naujenes pag.	Potenciāli piesārņota vieta	26.65083	55.94000	Katlu mājas, koģenerācijas stacijas
44748/4637	SIA "Naujenes pakalpojumu serviss", Lociki	Daugavpils nov., Naujenes pag.	Potenciāli piesārņota vieta	26.65083	55.94028	Katlu mājas, koģenerācijas stacijas
44608/4637	Kalkūnes pagasta padome, katlu māja	Daugavpils nov., Kalkūnes pag.	Potenciāli piesārņota vieta	26.48389	55.84056	Katlu mājas, koģenerācijas stacijas
05044/4782	VAS "Latvenergo" filiāle "Austrumu elektriskie tīkli"	Daugavpils	Potenciāli piesārņota vieta	26.61750	55.86972	Katlu mājas, koģenerācijas stacijas
05004/4546	Grīvas cietums, kokapstrādes iekārta	Daugavpils	Potenciāli piesārņota vieta	26.48667	55.87528	Kokapstrādes rūp.
05004/4358	SIA "Latgales Ceļdaris"	Daugavpils	Potenciāli piesārņota vieta	26.55667	55.90333	Minerālūpniecības objekti
05004/4275	SIA "Topaz TP"	Daugavpils	Potenciāli piesārņota vieta	26.55028	55.91361	Metālapstrādes objekti
05004/5038	SIA "Latgales metāls"	Daugavpils	Potenciāli piesārņota vieta	26.53265	55.89265	Metālapstrādes objekti
44688/4641	SIA "Alternatīva degviela" kokogļu ražošanas uzņēmums	Daugavpils nov., Līksnas pag.	Potenciāli piesārņota vieta	26.40235	56.0052	Ķīmiskās un naftas rūpniecības objekti
05004/4365	SIA Rhodia Industrial Yarns	Daugavpils	Potenciāli piesārņota vieta	26.55775	55.90400	Ķīmiskās un naftas rūpniecības objekti
05004/5050	SIA KU "Arizonas Chemical Company"	Daugavpils	Potenciāli piesārņota vieta	26.56564	55.86889	Ķīmiskās un naftas rūpniecības objekti
05004/5006	SIA "Favorīts Pārtikas Grupa"	Daugavpils, Jelgavas iela 1P	Nav piesārņota vieta	26.55583	55.8722	Pārtikas rūpniecības objekti
05004/4488	SIA "Bona DEA"	Daugavpils, Višķu iela 21B	Nav piesārņota vieta	26.55694	55.89667	Pārtikas rūpniecības objekti
05004/4928	SIA "Delavars"	Daugavpils, Vaļņu iela 48	Nav piesārņota vieta	26.47611	55.90139	Pārtikas rūpniecības objekti
05004/4919	AS "Latgales piens"	Daugavpils, Muitas iela 3	Nav piesārņota vieta	26.52722	55.87889	Pārtikas rūpniecības objekti
05004/4921	SIA "Daugavpils gaļas kombināts-R"	Daugavpils, Viršu iela 56	Nav piesārņota vieta	26.59917	55.93528	Pārtikas rūpniecības objekti
05004/4974	AS "MAIZNĪCA DINELLA"	Daugavpils, Mazā Viļņas iela 9	Nav piesārņota vieta	26.53306	55.89500	Pārtikas rūpniecības objekti
05004/4930	SIA "MAMAS-D"	Daugavpils, Dzirnau iela 22	Nav piesārņota vieta	26.52611	55.86170	Pārtikas rūpniecības objekti
05004/4685	SIA "Latvija Statoil"	Daugavpils, Stacijas iela 97A	Nav piesārņota vieta	26.52417	55.87611	Tirdzniecības objekti
44608/4944	ZS 34.bataljons	Daugavpils, Lidotāju iela 1A	Nav piesārņota vieta	26.48289	55.88981	Militārie objekti
44608/4944	SIA "ŽABO"	Daugavpils nov., Kalkūnes pag.	Nav piesārņota vieta	26.45806	55.83417	Pārtikas rūpniecības objekti
44608/4975	AS ITK "Pallada"	Daugavpils nov., Kalkūnes pag.	Nav piesārņota vieta	26.45528	55.85944	Pārtikas rūpniecības objekti
44608/4975	SIA "Zilā lagūna"	Daugavpils nov., Kalkūnes pag.	Nav piesārņota vieta	26.46167	55.85639	Pārtikas rūpniecības objekti

## Seklo gruntsūdeņu piesārņojums Daugavpils pilsētas un Daugavpils novada teritorijā (LVĢMC,2019)

Objekta kods	Objekta nosaukums	Objekta tips	Pilna adrese	LKS92 X	LKS92 Y	Novērojamais gads	Max pH Līmenis	MAX EVS (mS/cm)	Naftas produktu peldošais slānis	MAX Naftas ogleņdeņražu indekss (μg/l)	MAX Benzols (μg/l)	MAX Toluols (μg/l)	MAX Etilbenzols (μg/l)	MAX Ksiloli (μg/l)	MAX BTEX (μg/l)
PV803825	VAS "Latvijas dzelzceļš" kravas vilciena avārijas vieta	CITS	Latvijas Republika, Daugavpils nov., Naujenes pag., "Stacija Krauja"	665763	199883	2016			N	20	<0.4	<0.3	<0.4	<1	0
PV803215	SIA "INGRID A" degvielas uzpildes stacija	DUS	Latvijas Republika, Daugavpils, Silenes iela 1	659171	192892	2014	5,39	532	N	20	<0.5	<1	<1	<2	0
PV803593	SIA "LDZ infrastruktūra" dzelzceļa remonta servisa teritorija	DUS	Latvijas Republika, Daugavpils, Kārķu iela 4	657442	196405	2016	6,78	716	N	20	<0.2	<0.5	<0.5	2	2
PV803237	SIA "INGRID A" naftas produktu glabātuve	DUS	Latvijas Republika, Daugavpils, Vaļņu iela 2	655704	197226	2014	7,96	1257	N	20	<1	<1	<1	<2	0
PV803215	SIA "INGRID A" degvielas uzpildes stacija	CITS	Latvijas Republika, Daugavpils, Marijas iela 1	659446	194325	2016	6,94	602	N	20					
PV803428	AS "Daugavpils lokomotīvu remonta rūpnīca" teritorija	CITS	Latvijas Republika, Daugavpils, Marijas iela 1	659736	194342	2016	7,06	787	N	20					
PV803428	AS "Daugavpils lokomotīvu remonta rūpnīca" teritorija	CITS	Latvijas Republika, Daugavpils, Marijas iela 1	659699	194402	2016	7,16	1082	N	20					
PV803428	AS "Daugavpils lokomotīvu remonta rūpnīca" teritorija	DUS	Latvijas Republika, Daugavpils, 18. novembra iela 203A	660493	196186	2014	6,16	765	N	20	<0.5	<1	<1	<3	0
PV803428	AS "Daugavpils lokomotīvu remonta rūpnīca" teritorija	CITS	Latvijas Republika, Daugavpils, Marijas iela 1	659253	194173	2016	6,86	856	N	20					
PV803217	SIA "INGRID A" degvielas uzpildes stacija	DUS	Latvijas Republika, Daugavpils, Stacijas iela 48B	657761	195465	2014	6,57	645	N	30	<0.5	<1	<1	<2	0
PV803593	SIA "LDZ infrastruktūra" dzelzceļa remonta servisa teritorija	DUS	Latvijas Republika, Daugavpils, 18. novembra iela 119	659331	195124	2015	6,89	827	N	30	<0.5	<1	<1		0
PV803220	AS "VIADA Baltija" degvielas uzpildes stacija "DAUGAVPILS 4"	DUS	Latvijas Republika, Daugavpils, Vaļņu iela 2	655675	197162	2014	7,29	1003	N	30	<1	<1	<1	3	3
PV803237	SIA "INGRID A" naftas produktu glabātuve	DUS	Latvijas Republika, Daugavpils, Jelgavas iela 2a	660752	194523	2016	6,79	0,95	N	30	14,6	<0.3	14,3	1655,7	1684,6
PV803235	SIA "AGENTŪRA LATVIJAS CEĻŠ" degvielas bāze	CITS	Latvijas Republika, Daugavpils, Marijas iela 1	659526	194194	2016	7,76	499	N	30					
PV803428	AS "Daugavpils lokomotīvu remonta rūpnīca" teritorija	CITS	Latvijas Republika, Daugavpils, Marijas iela 1	659801	194356	2016	7,31	749	N	30					
PV803428	AS "Daugavpils lokomotīvu remonta rūpnīca" teritorija	DUS	Latvijas Republika, Daugavpils, 18. novembra iela 203A	660494	196153	2014	5,89	856	N	30	<0.5	<1	<1	<2	0
PV803825	VAS "Latvijas dzelzceļš" kravas vilciena avārijas vieta	DUS	Latvijas Republika, Daugavpils, Silenes iela 1	659221	192917	2014	6,41	488	N	40	<0.5	<1	<1	<3	0
PV803672	SIA "INGRID A" degvielas uzpildes stacija	CITS	Latvijas Republika, Daugavpils nov., Naujenes pag., "Stacija Krauja"	665761	199944	2016			N	40	<0.4	<0.3	<0.4	<1	0
PV803220	AS "VIADA Baltija" degvielas uzpildes stacija "DAUGAVPILS 4"	DUS	Latvijas Republika, Daugavpils, 18. novembra iela 119	659371	195180	2015	7,12	889	N	40	<0.5	<1	<1		0
PV803672	SIA "INGRID A" degvielas uzpildes stacija	DUS	Latvijas Republika, Daugavpils, 18. novembra iela 203A	660480	196144	2014	6,28	1001	I	40	<0.5	<1	1	<3	1
PV803237	SIA "INGRID A" naftas produktu glabātuve	DUS	Latvijas Republika, Daugavpils, Vaļņu iela 2	655809	197289	2014	7,86	998	N	40	1	1	<1	7	9
PV803593	SIA "LDZ infrastruktūra" dzelzceļa remonta servisa teritorija	CITS	Latvijas Republika, Daugavpils, Kārķu iela 4	657369	196043	2013	6,88	841	N	40					
PV803428	AS "Daugavpils lokomotīvu remonta rūpnīca" teritorija	CITS	Latvijas Republika, Daugavpils, Marijas iela 1	658984	194229	2016	7,96	538	N	40					
PV803428	AS "Daugavpils lokomotīvu remonta rūpnīca" teritorija	CITS	Latvijas Republika, Daugavpils, Marijas iela 1	658719	194381	2016	7,04	1508	N	40					
PV803523	Pašvaldības AS "Daugavpils siltumtīkli" Siltumcentrāle-2	SC	Latvijas Republika, Daugavpils, Silikātu iela 8	659668	194497	2017	7,26	1183	N	50	<0.4	<0.3	<0.4	<1	0
PV803825	VAS "Latvijas dzelzceļš" kravas vilciena avārijas vieta	CITS	Latvijas Republika, Daugavpils nov., Naujenes pag., "Stacija Krauja"	665771	199896	2016			N	50	<0.4	<0.3	<0.4	<1	0
PV803523	Pašvaldības AS "Daugavpils siltumtīkli" Siltumcentrāle-2	SC	Latvijas Republika, Daugavpils, Silikātu iela 8	659639	194436	2017	7,13	955	N	60	<0.4	<0.3	<0.4	<1	0
PV803428	AS "Daugavpils lokomotīvu remonta rūpnīca" teritorija	CITS	Latvijas Republika, Daugavpils, Marijas iela 1	659697	194420	2016	7,05	1425	N	70					
PV803523	Pašvaldības AS "Daugavpils siltumtīkli" Siltumcentrāle-2	SC	Latvijas Republika, Daugavpils, Silikātu iela 8	659824	194521	2017	7,4	875	N	80	<0.4	<0.3	<0.4	<0.4	0
PV803428	AS "Daugavpils lokomotīvu remonta rūpnīca" teritorija	CITS	Latvijas Republika, Daugavpils, Marijas iela 1	659253	194173	2016	6,86	856	N	90					
PV803428	AS "Daugavpils lokomotīvu remonta rūpnīca" teritorija	CITS	Latvijas Republika, Daugavpils, Marijas iela 1	659602	194409	2016	8,52	8930	N	90					
PV803825	VAS "Latvijas dzelzceļš" kravas vilciena avārijas vieta	CITS	Latvijas Republika, Daugavpils nov., Naujenes pag., "Stacija Krauja"	665796	199908	2016			N	100	<0.4	<0.3	<0.4	<1	0
PV803593	SIA "LDZ infrastruktūra" dzelzceļa remonta servisa teritorija	CITS	Latvijas Republika, Daugavpils, Kārķu iela 4	657528	196246	2013	6,15	1191	N	100	<0.5	<1	<1	1	1
PV803237	SIA "INGRID A" naftas produktu glabātuve	DUS	Latvijas Republika, Daugavpils, Vaļņu iela 2	655744	197188	2014	7,99	245	I	110	4	2	1	10	17
PV803511	AS "VIRŠI-A" degvielas uzpildes stacija "ILGAS"	DUS	Latvijas Republika, Daugavpils nov., Naujenes pag., Stropica, "Ilgas"	664684	201338	2015	7,07	1,19	N	150	<0.25	<0.25	<0.25	<1	0
PV803235	SIA "AGENTŪRA LATVIJAS CEĻŠ" degvielas bāze	DUS	Latvijas Republika, Daugavpils, Jelgavas iela 2a	660709	194456	2016	6,58	0,95	N	190	51,6	7,29	373	2799	3230,89
PV803611	VAS "LATVIJAS AUTOCEĻU UZTURĒTĀJS" degvielas uzpildes punkts	DUS	Latvijas Republika, Daugavpils nov., Kalkūnes pag., Muižas, Muižas iela 20	654132	193797	2015	6,61	1120	I	200	310	21	1		332
PV803511	AS "VIRŠI-A" degvielas uzpildes stacija "ILGAS"	DUS	Latvijas Republika, Daugavpils nov., Naujenes pag., Stropica, "Ilgas"	664697	201389	2015	7,53	0,63	N	340	<0.25	<0.25	2,3	14,7	17
PV803235	SIA "AGENTŪRA LATVIJAS CEĻŠ" degvielas bāze	DUS	Latvijas Republika, Daugavpils, Jelgavas iela 2a	660595	194401	2016	6,59	0,8	I	380	726	18247	4754	25008	48735
PV803235	SIA "AGENTŪRA LATVIJAS CEĻŠ" degvielas bāze	DUS	Latvijas Republika, Daugavpils, Jelgavas iela 2a	660605	194637	2016	6,74	0,95	I	470	3103	16,1	3,1	648,3	3770,5
PV803479	SIA "NESTE LATVIJA" degvielas uzpildes stacija "DAUGAVPILS II"	DUS	Latvijas Republika, Daugavpils, Dostojevskas iela 6	656539	193883	2016	7,3	1,62	N	590	<0.25	<0.25	<0.25	1	0
PV803523	Pašvaldības AS "Daugavpils siltumtīkli" Siltumcentrāle-2	SC	Latvijas Republika, Daugavpils, Silikātu iela 8	659829	194467	2017	7,18	1089	N	690	<0.4	<0.3	<0.4	<0.4	0
PV803479	SIA "NESTE LATVIJA" degvielas uzpildes stacija "DAUGAVPILS II"	DUS	Latvijas Republika, Daugavpils, Dostojevskas iela 6	656577	193907	2016	7,78	1,3	N	790	<0.25	<0.25	<0.25	1	0
PV803479	SIA "NESTE LATVIJA" degvielas uzpildes stacija "DAUGAVPILS II"	DUS	Latvijas Republika, Daugavpils, Dostojevskas iela 6	656523	193921	2016	7,76	1,09	N	1100	<0.25	<0.25	<0.25	1	0
PV803210	SIA "Latvijas nacionālā naftas kompānija" degvielas uzpildes stacija "NOVEMBRA"	CITS	Latvijas Republika, Daugavpils nov., Naujenes pag., "Stacija Krauja"	665848	200010	2016			I	1690	<0.4	<0.3	0,437	3,15	3,59
PV803437	Pašvaldības AS "Daugavpils siltumtīkli" Siltumcentrāle-3	CITS	Latvijas Republika, Daugavpils, 2. Preču iela 14 (faktiski - 2. Preču iela 30)	658100	196712	2016	6,88	1510	N	9940	<0.4	<0.3	<0.4	3,4	3,4
PV803437	Pašvaldības AS "Daugavpils siltumtīkli" Siltumcentrāle-3	SC	Latvijas Republika, Daugavpils, Mendeļejevas iela 13A	659403	197640	2017	7,54	601	N	40000					
PV803479	SIA "NESTE LATVIJA" degvielas uzpildes stacija "DAUGAVPILS II"	SC	Latvijas Republika, Daugavpils, Mendeļejevas iela 13A	659421	197609	2017	7,33	804	N	40000					
PV803522	Pašvaldības AS "Daugavpils siltumtīkli" Siltumcentrāle-1	SC	Latvijas Republika, Daugavpils, 18. novembra iela 2	657864	193919	2017	6,95	1406	N	40000	<0.4	<0.3	<0.4	<0.4	0
PV803522	Pašvaldības AS "Daugavpils siltumtīkli" Siltumcentrāle-1	SC	Latvijas Republika, Daugavpils, 18. novembra iela 2	657905	193919	2017	6,8	1560	N	40000	<0.4	<0.3	<0.4	<0.4	0
PV803656	SIA "LDZ CARGO" Daugavpils reģionālais centrs	DUS	Latvijas Republika, Daugavpils, 18. novembra iela 335D	662869	197528	2015	7,15	0,62	N	130000	<0.25	<0.25	<0.25	<0.5	0

Apzīmējumi:  Piesārņojums nav konstatēts  
 Piesārņojums  
 Stiprs piesārņojums (kritiskais robežlielums)