



Norway
grants

Vēsturiski piesārņotā vieta
“Višķu profesionālās
vidusskolas mazuta
glabātava”

Pasūtītājs: Biedrība “Višķu attīstībai”

Izstrādātājs: SIA “55M”

2024.gads

Satura rādītājs

Kas ir mazuts	3
Kā mazutu izmanto	3
Mazuta izmantošanas ietekme uz vidi	5
Višķu tehnikums.....	6
Piesārņotā vieta “Višķu profesionālās vidusskolas mazuta glabātava”	6
Vietas raksturojums	7
Piesārņojums no mazuta glabātavas.....	8
Grunts kvalitāte.....	9
Gruntsūdens kvalitāte	9
Metodes piesārņojuma attīrīšanai no naftas produktiem	10
Ar naftas produktu piesārņojumu saistītie riski virszemes ūdenstilpnēm un dzeramā ūdens ieguves akām.....	11
Kāpēc nepieciešama mazuta glabātavas teritorijas attīrīšana no vēsturiskā piesārņojuma?	12

Vides piesārņojums ar naftas produktiem, tai skaitā, mazutu, rada būtiskus riskus videi un cilvēkiem ilgtermiņā. Daudzās Pasaules valstīs augsnes un ūdens piesārņojums ar mazutu ir nozīmīgs izaicinājums. Mazutu vēl arvien izmanto kā kurināmo sadedzināšanas iekārtās siltuma, tvaika un elektroenerģijas ražošanai, arī jūras transportā kuģu (arī militāro) siltumenerģijas ražošanai, kā arī daudzās citās tehnoloģiskās ierīcēs un nozarēs. Piesārņojums ar naftas produktiem Latvijā veidojies galvenokārt padomju okupācijas 50 gados un vēl arvien ir cēlonis degradētām un piesārņotām vietām, un šķērslis to izmantošanai tautsaimniecībā

Kas ir mazuts

*Mazuts ir naftas pārstrādes produkts – tumši brūns, viskozs šķidrums, kas iegūts no naftas destilācijas (naftas pārtvaices) un kreklinga (oglekļa atomu ķīmisko saišu saraušanas) atlikumiem, un sastāv no sarežģīta dažādas uzbūves ogļūdeņražu maisījuma ar oglekļa atomu skaitu molekulā no C9 –C50 un viršanas temperatūras intervālu no 200-600 OC". Jeb citiem vārdiem – mazuts ir atlikums, kas paliek pāri, iegūstot no naftas benzīna, ligroīna, petrolejas un dīzeldegvielas frakcijas. Tas ir sarežģīts uzbūves maisījums, kas sastāv no ogļūdeņražiem, naftas sveķiem, organiskiem savienojumiem, metāliem, sēra un ūdens, kā arī cietām minerālam daļiņām. Mazuts praktiski nešķīst ūdenī, bet tam nokļūstot ūdenī, veidojas stabilas, grūti noārdāmas (jeb sadalāmas) emulsijas (*emulsija ir maisījums, kur šķidrā vielā ir izkliedēti citas ūdenī nešķīstošas, šķidrās vielas pilieni, pie tam vielas savā starpā nesajaucās.*). Ūdens vidē mazuts ir mazkustīgs. Uzglabājot mazutu ilgstoši kā rezerves kurināmo, tas „noveco”, jo tajā esošās viegli gaistošās frakcijas iztvaiko un tādēļ 2-3 gadu laikā mazuts kļūst nederīgs apkurei bez speciālas tā atkārtotas apstrādes jeb uzlabošanas. Savukārt ilgi uzglabājot vai esot saskarē ar gaisa skābekli, mazutā veidojas nešķīstoši sveķi. Apkārtējās vides temperatūrā un saskarē ar ūdeni un notekūdeņiem mazuts neveido toksiskus savienojumus. Sadedzinot mazutu negatīvākā ietekme uz vidi ir sēra savienojumu nonākšana atmosfērā, kas ir kaitīgi ieelpojot un padara skābākus lietus nokrišņus, kas savukārt samazina mežu un lauksaimniecības kultūru produktivitāti.*

Kā mazutu izmanto

Kopš PSRS laikiem līdz pat mūsu gadsimta sākumam Latvijā mazutu plaši izmantoja, galvenokārt, kā kurināmo rūpniecībā (t.sk., metalurģija), kā kurināmo siltumenerģijas ražošanai komunālajā saimniecībā, jūras transportā un citur. Mazuts tika ražots Padomju Savienībā (PSRS), tai skaitā arī Mažeīķu naftas rūpnīcā Lietuvā. Jāatzīmē, ka kopumā tai laikā darbības ar naftas produktiem-transportēšana, pārkraušana un glabāšana, tika veiktas nevērīgi un pavirši, kas izraisīja grunts un gruntsūdeņu piesārņojumu ļoti daudzos objektos un teritorijās.

Pēc PSRS sabrukuma galvenais mazuta piegādātājs mūsu valsts vajadzībām bija Krievija. Tur ražotā kurināmajā mazutā valsts standarti (ГОСТ) noteica pieļaujamo sēra saturu līdz pat 3,5%. Latvijā galvenokārt tika izmantots mazuts ar sēra saturu 1,8-2,3 %. Kopš 2004.gada Latvijā aizliedza izmantot mazutu ar sēra saturu, kas pārsniedz 1%. To paredz 26.09.2006. Ministru kabineta noteikumi Nr. 801 "Noteikumi par sēra satura ierobežošanu atsevišķiem šķidrās degvielas veidiem", ar grozījumiem līdz 22.04.2015. Šie noteikumi pieņemti atbilstoši Eiropas Savienības (ES) direktīvai par sēra satura samazināšanu noteiktiem šķidrā kurināmā veidiem. Direktīva paredz maksimālo pieļaujamo sēra saturu — mazutā (degvielaļļā) un dīzeļdegvielā. ES Direktīva ierobežo mazuta izmantošanu, kurā sēra saturs ir vairāk par 1%. Latvijas uzņēmumi no Krievijas iepirka kurināmo mazutu, kurā sēra saturs ir 1,8 – 2,3 %, bet visaugstākais sēra saturs bija Mažeīķu naftas pārstrādes rūpnīcā ražotajā kurināmajā mazutā.

Sērs ir mazuta piemaisījums un tā saturs vairāk par 1% ir ļoti nevēlama no vides aizsardzības un cilvēku veselības viedokļa.

Atsacīšanos no mazuta kā kurināmā siltumenerģijas ražošanā veicināja arī samērā zemā šī kurināmā izmantošanas efektivitāte, kā arī no sēra attīrīta mazuta cenas krasais pieaugums un ar to saistītā siltumenerģijas tarifa palielināšanās (par 25-30%). 2004.gadā Latvijā bija aptuveni 40 uzņēmumi (siltumapgādes un ražošanas uzņēmumi), kuros enerģijas ražošanai izmantoja tikai mazutu. Pakāpeniski pārejot no mazuta kā kurināmā uz alternatīviem kurināmā veidiem (piemēram, gāzi, biomasu), Latvijā siltumenerģijas ražošanai mazutu vairs neizmanto. Kā energoresursu pašreiz to vēl izmanto dažās rūpniecības nozarēs, piemēram, betona un dzelzsbetona konstrukciju ražošanā, melno un krāsaino metālu kausēšanai mašīnbūvē, kuģubūvē un remontā, bet ostu termināļos notiek mazuta pārkraušana un īslaicīga uzglabāšana (bunkur ēšanā) eksporta vajadzībām. Tātad, Latvijā mazutu neražo, bet iaved, galvenokārt, kā produktu uzglabāšanai (bunkurēšanai) ostās un pārkraušanai tankkuģos. Jāatzīmē, ka pēdējo 10 gadu laikā mazuta daudzums vietējam patēriņam ir būtiski samazinājies.

Iespējams, atsevišķās bijušajās mazuta saimniecībās - naftas bāzēs, siltumapgādes uzņēmumos nelieli mazuta apjomi joprojām ir saglabājušies kā rezerves vai avārijas kurināmais. Diemžēl Latvijā vēl arvien ir objekti, kas vairs netiek izmantoti, bet tajos atrodas mazuta atliekas.

Mazuta saimniecības objekti ir uzskatāmi par potenciāliem piesārņojošo vielu emisijas avotiem.

Mazuta izmantošanas ietekme uz vidi

Mazutu sadedzinot, gaisā izdalās cietās putekļu daļiņas un gāzveida vielas, tai skaitā, skābās gāzes – sēra oksīdi (SO_2 un SO_3), kas izraisa *skābo lietu - nokrišņus lietus, sniega vai krusas veidā ar zemu pH līmeni* (zemāku par 5,6). Sēra oksīdi gaisā reaģē ar lietus ūdeni, veidojot skābi, kas nokrišņu veidā nonāk uz zemes. Skābais lietus novērojams visā pasaulē, arī daudzās Eiropas valstīs. Tas negatīvi ietekmē:

- ✓ virszemes ūdens kvalitāti, paaugstinot to skābumu, kā rezultātā var izraisīt zivju un citu dzīvnieku un augu sugu bojāeju (piemēram, zivis nespēj izdzīvot skābā vidē, kur ūdeņraža jonu koncentrācija pH mazāka par 5-5,5). *Zināšanai – dabiski tīra lietus ūdens pH ir 5,64, bet dzeramā ūdenī pieļaujams pH 6,5-9,5.*
- ✓ augsnes kvalitāti, paskābinot to. Ar skābajiem lietiem no augsnes tiek izskalotas vērtīgās barības vielas,
- ✓ mežus, izraisot koku bojāeju (lapu atmiršana, skuju dzeltēšana),
- ✓ ēkas un vēsturiskos pieminekļus, pastiprinot to bojāšanos,
- ✓ veicina metāla konstrukciju koroziju (rūsēšanu),
- ✓ kultūraugu sējumus, sekmējot sēņu slimību izplatību.

Latvijā regulāri tiek veikts gaisa piesārņojuma monitorings (kontrolē) un piesārņojuma novēršanas pasākumi, samazinot galveno gaisu piesārņojošo vielu izmešus.

No mazuta saimniecības objektiem - cauruļvadiem, uzglabāšanas tvertnēm un citiem var veidoties mazuta vai ar naftas produktiem piesārņotu notekūdeņu noplūdes vidē, ko grūti un dārgi attīrīt. Piesārņojums ar naftas produktiem, t.sk., mazutu, ir viens no vidi (arī dzīvniekiem, putniem, augiem u.c. organismiem) un cilvēkiem bīstamākajiem piesārņojuma veidiem. Naftas produkti, nokļūstot ūdenī, ne vien pasliktina ūdens kvalitāti, bet nelabvēlīgi, pat toksiski iedarbojas uz cilvēka organismu – var izraisīt sirds-asinsvadu un nervu sistēmas bojājumus vai kancerogēnu saslimšanu.

Naftas produktiem nokļūstot gruntsūdeņos, pasliktinās to dabiskais tecējums un skābekļa piekļuve tajos, kā rezultātā samazinās ūdens dabiskā pašattīrīšanās spēja. Naftas produkti slikti šķīst ūdenī, tie ir vieglāki par ūdeni un lielākā to masa koncentrējas ūdens slāņa augšējā daļā (redzama kā plēve vai slānis atkarībā no piesārņojuma apjoma).

Mazutu, salīdzinot ar citiem naftas produktiem, raksturo augsts poliaromātisko un vidē noturīgo ogļūdeņražu (CH) saturs. Tie ir ar ļoti zemu šķīdību ūdenī, tādēļ labi piesaistās augsnes minerālajām daļiņām, ir mazkustīgi - mikroorganismi un mikroskopiskās sēnes tos sadala lēni un nepilnīgi.

Višķu tehnikums

ir viena no vecākajām vidējām lauksaimniecības mācību iestādēm Latvijā. Tā aizsākumi meklējami 1921.gadā, kad pēc Mōļu dzimtas muižnieku zemes un muižas ēku atsavināšanas neatkarīgās Latvijas Republikas valdība izveidoja lauksaimniecības un pienotavas vadītāju kursus muižkunga bijušajā dzīvojamā ēkā. Mainot nosaukumus un attīstoties, 1962.gadā tur tika izveidots Latvijā pirmais sovhoztehnikums ar lauksaimniecības zemi. Laika gaitā izglītības iestādes nosaukums mainījās. 2002.gadā tehnikums ieguva jaunu nosaukumu – Višķu Profesionālā vidusskola, taču arī nākamajos 20 gados tā nosaukums daudzkārt mainīts.

Pašlaik visi Višķu tehnikuma īpašumi pieder Augšdaugavas novada pašvaldībai. 2022.g.1. septembrī tehnikums pārtapis par profesionālās izglītības kompetences centru “Latgales industriālais tehnikums” daļu (izglītības programmu īstenošanas vieta “Višķi”). Tur plānots izveidot modernu, šī brīža nozares tendencēm un prasībām atbilstošu izglītības iestādi, piesaistot projektu (ERAF) finansējumu. Projektu finansējums tiks ieguldīts arī projektēšanas darbiem un dokumentācijas izstrādei tehnikuma teritorijā esošās degradētās teritorijas atveseļošanai un atgriešanai ekonomiskajā aprītē, lai izveidotu Latgales lauksaimniecības precīzo tehnoloģiju pārnese, mācību un izcilības centru. Sadarbībā ar Norvēģijas partneriem tiks veikta tehnikuma teritorijā esošās vēsturiski piesārņotās vietas “Višķu profesionālās vidusskolas mazuta glabātavas” **sanācija** – rīcību komplekss, lai attīrītu, mazinātu, labotu, novērstu un kontrolētu vēsturisko piesārņojumu. Tā ietver vai novērš piesārņotāja nokļūšanu vidē, lai aizsargātu cilvēku veselību un vidi, ieskaitot jau notikušas vai paredzamas piesārņotāju nokļūšanas vidē izpēti vai novērtēšanu.

Piesārņotā vieta “Višķu profesionālās vidusskolas mazuta glabātava”

Piesārņotā vieta *Mazuta glabātava* atrodas Višķu pagastā, ciema “Višķu tehnikums” dienvidu daļā. Mazuta glabātavas vieta ir Augšdaugavas novada pašvaldības īpašums (zemes vienības apzīmējums Nr.44980050708) ar kopējo zemes platību 3,73 ha. Ciems “Višķu tehnikums” izvietojies Luknas ezera dienvidu krastā starp 2,4 km attālo pagasta centru Spoģi un blakus esošo ciemu Višķi. Visus trīs ciematus šķērso valsts reģionālais autoceļš P64 Višķi-Nīcgaļe.

Piesārņotās vietas *Mazuta glabātava* teritorijā atrodas vecas mazuta saimniecības objekti:

- ✓ bijusī katlumāja,
- ✓ divas izsūkņētas mazuta tvertnes ar mazuta atliekām,
- ✓ pazemes un virszemes cauruļvadi ar mazuta atliekām, utt.

Mazuta glabātavas tvertnēm apkārt izveidots zemes valnis, ko gandrīz no visām pusēm ieskauj šaura ūdenstilpne, atstājot brīvu piekļuvi glabātavai no ziemeļu puses. Mazuta glabātavai jau sākotnēji ir bijusi izbūvēta cieta seguma pamatne. Objekts izveidots pirms daudziem gadu desmitiem un izmantots apmēram 25 gadus, bet precīzu datu par to nav. Višķu tehnikuma ciematam centralizētu siltumapgādi nodrošināja katlumāja, kur kā kurināmo izmantoja mazutu. Pēc šāda kurināmā nomaiņas uz atjaunojamiem energoresursiem, mazuta saimniecības objekti, tai skaitā, 2 glabāšanas tvertnes vairs netiek izmantoti. Tas ir padomju okupācijas laika vēsturiskā piesārņojuma mantojums, ko pašvaldība ir pārņēmusi, lai sakārtotu.

Mazuta glabātava 2005.gadā reģistrēta Latvijas Vides ģeoloģijas un meteoroloģijas centra uzturētajā Potenciāli piesārņoto un piesārņoto vietu reģistrā kā potenciāli piesārņota vieta. *Latvijas Vides ģeoloģijas un meteoroloģijas centra uzturētajā piesārņoto un potenciāli piesārņoto vietu reģistrā pašlaik ir vairāk nekā 2800 objektu, kas izraisa vai var radīt vides piesārņojumu, to vidū arī bijušās fermas, degvielas uzpildes stacijas, naftas produktu glabātavas, un citi objekti.*

2016.gadā tika konstatēti Višķu tehnikuma bijušās mazuta glabātavas abu mazuta tvertņu bojājumi un mazuta noplūšana glabātavas teritorijā. Pašvaldība, veicot neatliekamus pasākumus, apturēja piesārņojuma noplūdi un novērsa tā tālāku izplatīšanos. Pašvaldībā tika pieņemts lēmums veikt šīs vietas ģeoekoloģisko izpēti, lai apzinātu iespējamo vides apdraudējumu. Izpētes rezultāti apstiprināja grunts piesārņojumu ar naftas produktiem no mazuta glabātavas. 2018.gadā mazuta glabātavas teritorija pēc ekoloģiskās izpētes tika pārkvalificēta kā piesārņota vieta ar naftas produktiem un to ražošanas blakusproduktiem. 2019.gada februārī Daugavpils novada Dome pieņēma lēmumu par vides aizsardzības pasākumu realizācijas uzsākšanu naftas produktu piesārņojuma novēršanai.

Vietas raksturojums

Višķu tehnikums ir ciems Augšdaugavas novada Višķu pagastā, Luknas ezera dienvidu krastā pie autoceļa P64 2,4 km no pagasta centra - Špoģiem, 29 km no novada centra Daugavpils un 227 km no Rīgas. Dažkārt tehnikums tiek uzskatīts par Višķu ciema daļu.

Apdzīvotā vieta sākusi veidoties, kad bijušajā Višķu muižas pilī 1921. gada augustā lauksaimniecības biedrība "Darbs" atvēra lauksaimniecības ziemas skolu. Par lielāku apdzīvoto vietu izveidojusies pēc otrā Pasaules kara, kad ap mācību iestādi izauga Višķu sovhoztehnikuma ciemats. Ciemā ir bibliotēka, vairāki veikali, sociālās aprūpes centrs, vetārsta prakses vieta, ēdnīca, laivu stacija, sporta laukums, estrāde. Mazuta glabātavai tuvākās mājas atrodas 400 m attālumā uz dienvidrietumiem un dienvidaustrumiem.

Višķu tehnikuma ciema teritorija atrodas Latgales augstienes rietumu nogāzē Dagdas paugurainē. Reljefu veido ledāju nogulumu – morēnas mālsmilts un smilšmāla pauguri. Piesārņotās vietas teritorijā zemes virsma ir līdzena ar pazeminājumu dienvidu virzienā, izņemot mākslīgi veidoto aizsargvalni ap

mazuta tvertnēm. Teritorijas virsējo kārtu zem augsnes klāj morēnas smilšmāls. Tās dienvidu daļa, kas pieguļ grāvim, ir daļēji pārpurvota (virs morēnas smilšmāla iegulj minerālas dūņas, kūdra).

Teritorija ietilpst Daugavas upju baseina apgabalā, Dubnas upes sateces baseinā. Aptuveni 600 m attālumā ziemeļaustrumu virzienā no piesārņotās mazuta glabātavas teritorijas atrodas Luknas ezers.

Luknas ezers stiepjas ZR-DA virzienā un tā kopējā platība 409 ha, vidējais dziļums 2,4 m, maksimālais dziļums 6,1 m (ezera vidusdaļas sašaurinājumā). Iepretim tehnikumam maksimālais dziļums 4,1 m. Tam ir izstiepta forma ar paplašinājumiem un sašaurinājumiem. Caurteces ezers - caur to ZR virzienā iztek Dubnas upe, kas pēc 69 km ietek Daugavā pie Līvāniem. Luknas ezera ZA daļā ietek upe Tartaks, kā arī ezerā savus ūdeņus ievada vairāki meliorācijas grāvji. Neliels grāvis savieno Luknas ezeru ar Višķu ezeru.

Apmēram 75 m attālumā uz dienvidrietumiem no mazuta glabātavas atrodas meliorācijas grāvis, kur satek nokrišņu ūdeņi un ieplūst gruntsūdeņi arī no mazuta glabātavas teritorijas. Savāktais ūdens pa grāvi caur ciemu tiek novadīts Luknas ezerā.

Ciema teritorijā un tā apkārtnē esošās viensētās ūdensapgādē izmanto pazemes ūdeni no grodu akām. Mazuta glabātavas teritorijā gruntsūdens līmenis ir saistīts ar smilšainu nogulumu ieslēgumiem, kas nevienmērīgi iegulj mālainajos morēnas smilšmāla un mālsmilts slāņos. Gruntsūdens atrodas ap 0,6 m līdz 1,4 m dziļumā no zemes virsmas. Tas ir vāji aizsargāts no virszemes piesārņojuma, jo atrodas samērā sekli. Gruntsūdens plūsma orientēta dienvidrietumu virzienā uz meliorācijas grāvi. Zemāk 11,0 m - 27,3 m dziļumā sastopams starpmorēnas ūdens horizonts, kas tiek izmantots ūdensapgādei. Šis pazemes ūdens horizonts ir labi aizsargāts no virszemes piesārņojuma, jo to pārklāj biezs mālainu ūdeni vāji caurlaidīgu nogulumu slānis. Šī dziļāk iegulošā starpmorēnas horizonta ūdens plūsmas virziens, iespējams, orientēts uz apkārtnē esošiem ezeriem, tai skaitā, Luknas ezeru (ģeoekoloģiskā izpētē tas detāli nav apskatīts).

Piesārņojums no mazuta glabātavas

Mazuts no glabātavas centrālajai apkurei pēdējo reizi ticis izmantots pirms vairāk nekā 30 gadiem. Mazuta glabātavas abas milzīgās tvertnes jau daudzus gadus stāv iztukšotas, tomēr mazuta paliekas noplūda gruntī. Lai arī piesārņojuma sekas centās novērst, daļa piesārņojuma tomēr nonāca dziļāk grunts slāņos un apdraud pazemes ūdeņus.

Vēsturiski piesārņotās vietas kopējā platība ir nepilni 4 hektāri. Teritorijā esošie objekti – dīķis, mazuta glabātavas virszemes tvertnes un cauruļvadi apdraud dzīvnieku un cilvēku drošību un veselību. Mazuta glabātavas teritorijas dienvidrietumu daļā konstatēta ar atkritumiem piesārņota vieta pie grāvja, kas rada grunts un gruntsūdens piesārņojumu.

Piesārņotās vietas teritorijā tika veikts grunts un gruntsūdens kvalitātes **monitorings** – sistemātiski, regulāri un mērķtiecīgi vides stāvokļa, kā arī piesārņojuma emisiju novērojumi, mērījumi un analīze dažādās dabas vidēs, lai konstatētu un novērtētu pārmaiņas, ko izraisa dabas procesi vai cilvēka radīta

(antropogēnā) ietekme, kā arī lai sniegtu priekšlikumus piesārņojuma mazināšanai vai novēršanai.

Grunts kvalitāte

Grunts piesārņojuma novērtēšanai tika veikta 4 grunts paraugu ķīmiskā analīze, kas ņemti 1 urbumā mazuta glabāšanas rezervuāru teritorijas rietumu daļā (apvaļņojuma iekšpusē) 3 dažādos dziļuma intervālos līdz 2,5 m dziļumam. Darbu rezultāti liecina, ka līdz 1 m dziļumam apvaļņojuma ap mazuta glabāšanas tvertnēm teritorijā grunts ir stipri piesārņots ar naftas produktiem. Naftas produktu koncentrācija mainās no 5120 mg/kg 7600 mg/kg, kas pārsniedz LV normatīvos dokumentos noteikto kritisko robežlieluma (C) vērtību 5000 mg/kg. 2 m dziļumā piesārņojums nav konstatēts.

Gruntsūdens kvalitāte

Monitorings veikts 2019. un 2020.gadā un tā ietvaros ir izveidoti 5 novērošanas urbumi, ko izmanto gruntsūdens paraugu noņemšanai fizikālām un ķīmiskām analīzēm un gruntsūdens līmeņa mērījumiem. Ne vienā no urbumiem nav konstatēti peldošie naftas produkti, bet neliela naftas produktu klātbūtne konstatēta gruntsūdenī teritorijā starp mazuta glabātavu un grāvi un uz ziemeļiem ārpus glabātavas vaļņa. Tātad pirmās piesārņojuma ar naftas produktiem pazīmes ir sasniegušas gruntsūdenus. Teritorijā uz ziemeļiem no glabātavas gruntsūdenī konstatēts arī toluols (vislielākā koncentrācija ārpusē aiz vaļņa) un ksilols, kuru koncentrācija pārsniedza normatīvos aktos noteikto robežvērtību. Gruntsūdens analīzes neuzrādīja Latvijas likumdošanā noteikto ūdens kvalitātes rādītāju pārsniegumus ar naftas produktiem (tai skaitā, ar naftas produktu gaistošām komponentēm - benzolu, toluolu, etilbenzolu un izomērajiem ksiloliem):

- ✓ konstatētā kopējo naftas produktu koncentrācija gruntsūdenī <0,02-0,04 mg/l, mērķlielums – nav noteikts, robežlielums 1 mg/l;
- ✓ konstatētā toluola koncentrācija gruntsūdenī 10-25,3 µg/l, mērķlielums – 0,5 µg/l, robežlielums – 50 µg/l;
- ✓ konstatētā ksilolu koncentrācija gruntsūdenī 1,3-2 µg/l, mērķlielums – 0,5 µg/l, robežlielums – 60 µg/l.

Smago metālu (svina, arsēna, hroma, vara, niķeļa) klātbūtne konstatēta visos mazuta glabātavas un tai piegulošajā teritorijā noņemtajos gruntsūdens paraugos, bet to koncentrācijas nesasniedz piesārņojuma mērķlieluma vērtību:

- ✓ konstatētā svina (Pb) koncentrācija gruntsūdenī 0,9-1,2 µg/l, mērķlielums – 10 µg/l;
- ✓ konstatētā arsēna (As) koncentrācija gruntsūdenī 0,65-0,9 µg/l, mērķlielums – 10 µg/l;
- ✓ konstatētā hroma (Cr) koncentrācija gruntsūdenī 2,2-3,1 µg/l, mērķlielums – 10 µg/l;

- ✓ konstatētā vara (Cu) koncentrācija gruntsūdenī 2,1-5,5 µg/l, mērķlielums – 10 µg/l;
- ✓ konstatētā niķeļa (Ni) koncentrācija gruntsūdenī 2,6-7,23 µg/l, mērķlielums – 10 µg/l.

Savukārt dienvidu un dienvidrietumu teritorijā pie grāvja konstatēts grunts un gruntsūdens piesārņojums dažādu atkritumu sadalīšanās rezultātā (sena atkritumu izgāztuve) – ķīmiskā skābekļa patēriņa (KSP) un kopējā slāpekļa ($N_{kop.}$) koncentrācija gruntsūdenī pārsniedz normatīvos aktos noteikto mērķlielumu:

- ✓ konstatētā KSP koncentrācija gruntsūdenī 90,4-132 mg/l, mērķlielums – 40 mg/l, robežlielums 300 mg/l;
- ✓ konstatētā $N_{kop.}$ koncentrācija gruntsūdenī 3,45-4,5 mg/l, mērķlielums – 3 mg/l, robežlielums 50 mg/l.

Zināšanai – ķīmiskais skābekļa patēriņš (KSP) ir skābekļa masas koncentrācija (mg/l), kas nepieciešama, lai oksidētu organiskās vielas vienā litrā ūdens. Tas norāda uz organisko vielu kopējo saturu ūdenī. Organisko vielu koncentrācija nepiesārņotos ūdeņos var sasniegt 10-15 mg/l, bet lielāks to daudzums jau liecina par tehnogēnu (ne dabiskas izcelsmes) piesārņojumu.

Gruntsūdens monitoringa rezultāti parāda, ka bijušās Višķu profesionālās vidusskolas mazuta glabātavas teritorijā ir vājš gruntsūdens piesārņojums ar naftas produktiem, tai skaitā, ar toluolu un ksiloliem, kā arī kopējo slāpekli un organiskiem savienojumiem (KSP), ticamāk, no senās atkritumu izgāztuves, jo to vērtības pārsniedz Latvijas normatīvajos aktos noteiktos mērķlielumus, bet nepārsniedz robežlielumu.

Izpētes rezultāti tika izmantoti turpmākajiem teritorijas sanācijas plānošanas darbiem, lai izvēlētos konkrētajai situācijai atbilstošas piesārņojuma sanācijas metodes. Viens no sekmīgas piesārņotas teritorijas attīrīšanas priekšnoteikumiem ir arī mazuta un tam radniecīgo naftas produktu fizikāli ķīmisko īpašību un to stabilitātes vidē apzināšana.

Metodes piesārņojuma attīrīšanai no naftas produktiem

Pasaulē vides piesārņojums ar naftas produktiem un konkrēti mazutu ir nopietna problēma, tādēļ notiek intensīvi pētījumi augsnes, grunts, virszemes ūdeņu un gruntsūdeņu attīrīšanā no šāda veida piesārņojuma. Pielietojamās metodes grunts un gruntsūdeņu attīrīšanai no naftas produktu piesārņojuma var iedalīt sekojoši:

- ✓ metodes, kas balstās uz izraktās augsnes/grunts vai izsūknētu ūdeņu apstrādi (ex situ metodes) ārpus piesārņotās teritorijas,
- ✓ metodes, kur piesārņotā vieta tiek apstrādāta tieši uz vietas bez fiziskas grunts izrakšanas vai gruntsūdeņu izsūkņēšanas (in situ metodes).

Visas piesārņojuma apstrādes tehnoloģijas var iedalīt:

- ✓ fizikālās (piemēram, piesārņotās grunts izrakšana, ūdens atsūkņēšana, un citas),
- ✓ fizikāli ķīmiskās (piemēram, līdzstrāvas izmantošana elektroosmozes un elektrokinēzes paņēmienos, u.c.),
- ✓ ķīmiskās (piemēram, piesārņotāju ķīmiska oksidēšana, ievadot tieši urbumā gāzveida oksidētāju vai oksidētāja šķīdumu, u.c.),
- ✓ bioloģiskās metodēs (piemēram, īpašu mikroorganismu izmantošana, u.c.).

Biodegradācijas (jeb bioloģiskās noārdīšanās) metodes, lai gan ir videi visdraudzīgākās, tomēr visai specifiskas un dārgas. *Bioloģiskā noārdīšanās ir organisko vielu sadalīšanās mikroorganismu, piemēram, baktēriju un sēnīšu, ietekmē. Parasti tiek pieņemts, ka tas ir dabisks process. Mazutu, salīdzinot ar citiem naftas produktiem, raksturo augsts poliaromātisko un vidē noturīgo ogļūdeņražu saturs. Tie ir ar ļoti zemu šķīdību ūdenī, tādēļ ļoti piesaistās augsnes daļiņām, ir mazkustīgi, lēni un grūti sadalās mikroorganismu vai mikroskopisko sēņu iespaidā.*

Ar naftas produktu piesārņojumu saistītie riski virszemes ūdenstilpnēm un dzeramā ūdens ieguves akām

Naftas produktiem nonākot gruntī, veidojas grunts piesārņojums, kas ar atmosfēras nokrišņu ūdeņiem izplatās teritorijā un nokļūst dziļāk grunts slāņos līdz sasniedz gruntsūdeņus. Gruntsūdens ir kustīga vide, tas plūst noteiktā virzienā līdz sasniedz vietu, kur izplūst, piemēram aku, grāvi, dīķi, ezeru u.tml. Kopā ar gruntsūdeni arī naftas produktu piesārņojums ar laiku var nonākt šādā atslodzes vietā, kas parasti ir kāds virszemes ūdens objekts. Piesārņojumam nonākot meliorācijas sistēmā, piemēram, grāvī, ir apdraudēti ar grāvi saistītie ūdens objekti. Grāvī savāktie virszemes noteces ūdeņi un gruntsūdeņi tālāk nonāk ezerā vai upē, līdz ar šiem ūdeņiem tur nokļūst arī piesārņojums. Naftas produkti ir ūdenī grūti šķīstoši un sadalās ļoti lēni, tādēļ piesārņojums var parādīties akās, grāvjos, dīķos, ezeros un upēs pat pēc daudziem gadiem un gadu desmitiem, ja savlaicīgi netiek likvidēts piesārņojuma avots un veikta piesārņotās teritorijas sanācija (attīrīšana no piesārņojuma).

Naftas produktu piesārņojums apdraud cilvēku veselību, ieelpojot, bet it īpaši saskarē ar ādu (peldoties) vai dzeramajā ūdenī (akā, no kuras iegūst dzeramo ūdeni), tāpat laistot pārtikā izmantojamus augus ar piesārņotu ūdeni, cilvēka organismā caur šiem augiem var nonākt veselībai kaitīgas vielas.

Piesārņojums apdraud arī virszemes ūdens objektu ekosistēmas un ūdens kvalitāti.

Kāpēc nepieciešama mazuta glabātavas teritorijas attīrīšana no vēsturiskā piesārņojuma?

Teritorijas ģeoeoloģiskās izpētes rezultāti parāda, ka gruntī konstatēts piesārņojums ar naftas produktiem un gruntsūdenī konstatēta naftas produktu piesārņojuma klātbūtne, kā arī piesārņojums no teritorijā apglabātajiem atkritumiem. Piesārņojuma lielākā koncentrācija ir ap mazuta tvertnēm un dīķi, bet kopumā tas pa grunti ar gruntsūdeņiem virzās uz D-DR esošo koplietošanas meliorācijas grāvi. Šis meliorācijas grāvis savienots ar Luknas ezeru, kurā ieplūst virszemes ūdeņi un gruntsūdeņi. Līdz ar to apdraudēta Luknas ezera ūdens kvalitāte un tajā esošās ekosistēmas, tai skaitā, zivis.

Saskaņā ar Vides aizsardzības likumu (02.11.2006., ar grozījumiem) vides politikas veidošanai valstī ir noteikts cita starpā arī viens no šādiem vides aizsardzības principiem - princips "piesārņotājs maksā" (*persona sedz izdevumus, kas saistīti ar tās darbības dēļ radīta piesārņojuma novērtēšanu, novēršanu, ierobežošanu un seku likvidēšanu*). Pamestā piesārņotā un degradētā teritorija izveidojusies vēsturiski, agrāk veiktās saimnieciskās darbības rezultātā. Savā īpašumā to nesen pārņēma Augšdaugavas novada pašvaldība ar visām no tā izrietošajām saistībām. Līdz ar to pašvaldība veic piesārņotās teritorijas sanācijas jeb atveseļošanas pasākumus un degradētās teritorijas sakārtošanu, lai novērstu apdraudējumu videi un cilvēkiem un atjaunoto teritoriju atgrieztu saimnieciskā aprītē.

Degradētās teritorijas sanācijas rezultātā tiks iegūta (atjaunota izmantošanai) zeme 4 ha platībā. Lai piesārņoto teritoriju attīrītu no naftas produktiem - mazuta, nepieciešama piesārņojuma avotu likvidēšana: mazuta glabāšanas tvertņu un virszemes un pazemes cauruļvadu demontāžu, dīķa attīrīšanu, kas izveidojies vēsturisku naftas produktu noplūžu rezultātā. Pēc tam nepieciešams veikt teritorijas sanācijas darbus – piesārņotās grunts attīrīšanu no naftas produktiem un teritorijas **rekultivāciju** – pilnīgu vai daļēju ainavas atjaunošanu pēc saimnieciskās darbības rezultātā izdarītiem postījumiem, piemēram, zemes nolīdzināšana, zālāja atjaunošana, vai meža stādīšana, dīķa ierīkošana utt.

Pēc piesārņotās teritorijas atveseļošanas LV likumdošana nosaka nepieciešamību arī turpmāk sekot vides kvalitātei, lai novērtētu veikto sanācijas pasākumu efektivitāti (vides monitorings).

Šādas piesārņoto teritoriju sanācijas tiek veiktas daudzviet Latvijā, piemēram Inčukalna sērskābā *gudrona dīķu* sanācija, piesārņotas grunts *sanācija* Jūras spēku bāzē Daugavgrīvē, bijušās mazuta naftas bāzes teritorijas Lukštinīkos (Višķu dzelzceļa stacija), u.c.

Kā jau iepriekš minēts, piesārņojums ar mazutu dabiski nesadalās un nezūd, tas pārvietojas, pakāpeniski izplatās apkārtnē, nonākot dziļāk gruntī un gruntsūdeņos. Neveicot sanācijas darbus, mazuts pakāpeniski un nepilnīgi sadalās tikai vairāku simtu gadu laikā, radot apdraudējumus un risku dabai, cilvēka dzīves videi un veselībai. No piesārņojuma neattīrītā teritorijā nevar veikt nekādu saimniecisko darbību un kā degradēta, pamesta teritorija tā kaitē vēsturiski nozīmīgās un ainaviski skaistās vietas (Višķu apkārtnes) pievilcībai un kvalitatīvai dzīves videi, kavējot investīciju un tūrisma pakalpojumu piedāvājumiem. Tādēļ piesārņotas vietas un degradētās teritorijas Višķu profesionālās vidusskolas mazuta glabātava attīrīšana un sakārtošana ir visas sabiedrības un vietējās kopienas interesēs.