

# INSURE

Innovative Sustainable Remediation



## STRATEGI FÖR UNDER- SÖKNINGAR

Södra Stranden, Motala kommun



EUROPEAN UNION  
European Regional Development Fund





---

## **SUMMARY - INVESTIGATION STRATEGY FOR THE PILOT AREA, SÖDRA STRANDEN, MOTALA MUNICIPALITY**

---

The municipality of Motala is a partner in the EU-project INSURE, a four year long project that started in 2015. We take part in the project with a pilot area called "Södra stranden". The area contains a lot of properties with different historical use (which could result in contaminants), different property owners and the properties are investigated in various degree. The area is also close to Lake Vättern and has good transport conditions in ground water. There is a large impact of trichloroethylene from one contaminated site south of the area.

Expected contaminants are trichloroethylene, hydrocarbons, PAH's and metals. Some properties are already investigated but need further investigations, some has been historical investigated and also need further investigations and some are not investigated at all.

The trichloroethylene is important to investigate because the characteristics of this contaminant and the difficulties to locate and delimitate the source and the spreading. That is why there is a separate trichloroethylene investigation planned.

Early in the project, the municipality of Motala saw that a strategy that gathers information about the area could be a help

for handling the area with investigations etc. The first step in the strategy was to define the area and then to get the historical investigations done for the properties that haven't been investigated earlier. After the necessary historical investigations we decided to divide the area into smaller parts according to expected contaminants but also the future use of the area. The area that has an impact on the pilot area was also included. The division resulted into 6 smaller areas.

After the division into smaller areas a plan for sample taking has to be performed. The sample taking are divided into three steps. The first step, which already is done, was to take samples in trees to see the spreading of trichloroethylene. The next step is samples in pore air, soil and groundwater, and the last steps are to do additional sample taking.

Before and during the sample taking we have to discuss the sample taking with partners in the project, especially our partners from Finland that will perform in-situ test on our pilot area. During the sample taking it is important that parameters necessary to perform in-situ tests are considered. Other things to think about is the transport conditions and climate change (storm water).

During the work with the pilot area we have to communicate with the property owners. Early in the project we sent out an information letter about the project in general but

also some information about coming investigations. A new information letter will be sent out to inform about the investigations when it is decided when they will be performed.

When we get the results from the sample taking a risk assessment will be performed with the coming use of the properties as remediation goal and guideline value. Later on in the project, depending on the results, there is a need to do remedial alternative selection processes and risk valuations. For this future work we also see the advantages of dividing the big area in to smaller parts.

---

## INNEHÅLL

---

|  |    |
|--|----|
| SUMMARY - Investigation Strategy Motala Municipality pilot area Södra stranden ..... | 2  |
| Innehåll.....  | 5  |
| 1. Inledning och syfte .....   | 7  |
| 2. Avgränsning av området .....  | 7  |
| 3. Beskrivning .....   | 8  |
| 4. Undersökningsbehov och förväntade föroreningar.....                               | 8  |
| 5. Undersökningar på södra stranden .....  | 9  |
| 4.1 Historiska utredningar MIFO fas 1 .....  | 9  |
| 4.2 Tidigare undersökningar.....   | 10 |
| 4.3 Indelning i delområden .....   | 11 |
| 4.4 Undersökning av klorerade lösningsmedel "tri-utredning" .....                    | 12 |
| 4.5 Parametrar för in situ och in situ-test.....                                     | 13 |
| 4.6 Provtagningsplaner.....  | 14 |
| 6. Tidsschema för undersökningar i projektet .....                                   | 15 |
| 6 Lagstiftning .....   | 15 |
| 7 Kommunikation.....   | 16 |
| 8 Riskbedömning och riktvärden .....   | 16 |
| 8.1 Kommande användning och tillämpbara riktvärden.....                              | 17 |
| 8.2 Spridningsförutsättningar .....  | 17 |
| 8.3 Klimatförändringar .....   | 18 |
| 9 Slutsatser/slutord .....   | 18 |



## 1. INLEDNING OCH SYFTE

Södra stranden är ett stort och komplext område med många faktorer som försvårar hanteringen av förorenade områden. Tidigare undersökningar samt historik talar för att stora delar av området har problem med föroreningar. Området är med sitt vackra läge mycket intressant för exploatering. Samhällsbyggnadsenheten håller för närvarande på att utforma ett planprogram för området som innebär en utökad andel bostäder. Inför exploatering behöver föroreningssituationen undersökas ytterligare. Motala kommun medverkar med området i EU-projektet INSURE och huvudsyftet med projektet är ökad användning av hållbara saneringsmetoder och minskad föroreningsspridning till Östersjöområdet.

Syftet med att arbeta fram denna strategi är att hitta en effektiv undersökningsmetodik för hur området ska undersökas vidare avseende riskerna med föroreningarna. En annan viktig del är möjliggöra och utföra in-situ test på området.

## 2. AVGRÄNSNING AV OMRÅDET

Pilotområdet Södra stranden utgörs av 21 fastigheter belägna utmed Motalavikens södra strand. Området avgränsas av rv 50 och Motalabron i väster, järnvägen i söder och Vadstenavägen i öster. För undersökningar i området har vägar, järnvägar, vatten och viss naturmark uteslutits.



Figur 1 Pilotområdets lokalisering utmed Motalavikens södra strand

---

### 3. BESKRIVNING

---

Södra stranden präglas dels av industriell användning och dels av verksamheter kopplade till båtlivet. Området präglas också av närheten till vattnet, ett attraktivt promenadstråk, fina utblickar mot centrala Motala, hamnen och Motalabron. Den exploatering som utmärker sig mest i området är båtvarvet med sin tomt ända ut till kajen och sin höga lyftkran (iläggningsanordning).

Området har en lång historia som började på stenåldern, men de flesta synliga historiska spåren kommer från 1900-talets industriera. Närmast Strömbron finns dock lite bebyggelse och lämningar som kan härledas till medeltiden/stormaktstiden.

Det finns en hel del grönska i området, särskilt närmast vattnet, vid promenadstråket.



Figur 2 Promenadstråk Södra stranden

---

### 4. UNDERSÖKNINGSBEHOV OCH FÖRVÄNTADE FÖRORENINGAR

---

Då industriverksamhet pågick i området innan miljölagstiftningen kom till bedöms nästan hela området vara förorenat på olika sätt. På flertalet fastigheter har historiska utredningar (MIFO fas 1) redan utförts och på kommunens, samt några privatägda



fastigheter, har översiktliga markundersökningar genomförts. Föroreningar som har påträffats i området är bland annat metaller, PAHer, aromater, alifater och triklöretylen. Inga föroreningar bedöms vara avgränsade och liknande föroreningar som de redan upptäckta förväntas vid kommande undersökningar.

Området har under årens lopp fyllts ut för att ändra strandlinjen. Fyllnadsmassor bedöms ofta utgöra en risk för föroreningar, då det i många fall är osäkert var massorna kommer från, och många olika typer av föroreningar kan förekomma. På två av fastigheterna, Stenavadet 4 och 5, har det tidigare funnits oljedepåer som utgör en risk för föroreningar i form av PAHer, aromater och alifater. I området har man även under många år bedrivit olika miljöfarliga verksamheter så som hamnverksamhet, båtvarv och verkstäder vilka kan utgöra risk för föroreningar till mark och vatten.

Uppströms området har tidigare funnits en verkstadsindustri (Lindquist Verkstäder AB, belägen på fastigheten laxen 13) där triklöretylen hanterats och det finns även uppgifter om att verkstadsindustrin kan ha deponerat avfall på deponin som användes på 50-talet på den delen av pilotområdet som idag används som husbilsparkering (fastigheten Holm 6:80).

---

## 5. UNDERSÖKNINGAR PÅ SÖDRA STRANDEN

---

### 4.1 Historiska utredningar MIFO fas 1

Ett första steg i denna strategi var att gå igenom befintligt underlag och sammanställa för vilka fastigheter MIFO fas 1 redan var utförda och för vilka fastigheter det utförts översiktliga undersökningar. För 11 fastigheter fanns det en MIFO fas 1 sedan tidigare. För några fastigheter bedömdes tidigt att risk för förorening är väldigt låg och därför beslutades att ingen historisk undersökning behövde genomföras (Stenavadet 2 och 3, Vätterviken 6 och 7 samt Kanaljorden 3:45 och Innerstaden 2:1). Kvar blev sex fastigheter där det finns risk för förorening och som inte genomgått historiska undersökningar sedan tidigare. För dessa sex fastigheter har MIFO fas 1 utförts av kommunens ramavtalskonsult under slutet av projektets första period (jan-feb 2016). I tabellerna nedan redovisas objekten och vilken riskklass de tillförts. Bland de 17 objekten finns två objekt med mycket stor risk (riskklass 1) och nio objekt med stor risk.

Tabell 1. Tidigare inventerade fastigheter

| Fastighet     | Riskklass mifo fas 1 |
|---------------|----------------------|
| Stenavadet 4  | 2                    |
| Stenavadet 5  | 1                    |
| Strömkarlen 1 | 3                    |
| Strömkarlen 4 | 3                    |
| Strömkarlen 9 | 2                    |

|                |   |
|----------------|---|
| Strömkarlen 10 | 2 |
| Strömkarlen 11 | 2 |
| Vätternviken 1 | 2 |
| Vätternviken 2 | 3 |
| Vätternviken 4 | 3 |
| Vätternviken 5 | 4 |

Tabell 2. Fastigheter inventerade av DGE Mark och Miljö 2016

| Fastighet      | Riskklass mifo fas 1 |
|----------------|----------------------|
| Fålehagen 1:1  | 2                    |
| Holm 6:80      | 1                    |
| Holm 6:85      | 2                    |
| Stenavadet 1   | 2                    |
| Stenavadet 8   | 2                    |
| Vätternviken 3 | 3                    |

#### 4.2 Tidigare undersökningar

I området har undersökningar utförts tidigare, till största del på de kommunägda fastigheterna. En del i denna strategi var att gå igenom de tidigare undersökningarna och ha dessa som grund för utformning av kommande undersökningar. Resultatet kan till viss del användas för att avgränsa föroreningar samt ge en bild av föroreningssituationen i området. Undersökningarna kan även vara indikativa om vilka parametrar som bör analyseras på vilka platser. Resultatet från tidigare undersökningar och från kommande undersökningar bör ge en god bild av föroreningssituationen i området. Tabellen nedan redovisar de tidigare undersökningar som främst har använts som underlag i denna strategi.

Tabell 3. Sammanställning över tidigare undersökningar

|  |                          |                                 |
|--|--------------------------|---------------------------------|
| Vätternviken och Stenavadet – Inventering och bedömning av föroreningssituationen                      | 2004-03-22               | SGI                             |
| Översiktlig miljöteknisk markundersökning vid f.d. Lindquist Verkstäder                                | 2006-03-24               | SGI                             |
| Miljöutredning av Motalavikens södra strand  | 2010-06-16               | Structor Miljöteknik AB         |
| Motalavikens södra strand Översiktlig miljöteknisk undersökning  | 2010-05-19               | Structor Miljöteknik AB         |
| Miljöteknisk markundersökning av oljedepå på fastigheterna Stenavadet 4 och 5, samt Holm 6:80 i Motala | 2014-11-27               | NIRAS Sweden AB                 |
| Text och Bild i Motala AB  | 2004-07-29<br>2011-09-16 | PEAB Sverige AB<br>Helena Fürst |

I de tidigare provtagningarna så har en mängd olika föroreningar så som metaller, PAHer, aromater, alifater och trikloretylen påträffats. Inga av föroreningarna är sedan tidigare helt avgränsade och vissa områden (som t ex fyllnadsmassorna) innehar många olika typer av föroreningar. Mer information om SGIs undersökning vid fd Lindquist verkstäder AB framkommer nedan under 4.4.

#### 4.3 Indelning i delområden

Eftersom området är stort och komplext beslutade Motala kommun tidigt att en strategi med delområden, för att effektivisera bl a provtagning, rapportering och kommande bedömningar, skulle användas. Det fanns funderingar på att indela området antingen föroreningsvis eller områdesvis utifrån historik, tidigare undersökningar, förväntade föroreningar och kommande användning på området. I valet av indelning blev kommande användning en viktig aspekt då det i den efterföljande riskbedömningen används olika riktvärden för mindre känslig markanvändning respektive känslig markanvändning.

Fastigheterna Fålehagen 1:1, Stenavadet 8 och Stenavadet 5 utgör ett separat område då tidigare användning, hamn/båtvarvsverksamhet samt oljedepåer, bedöms ha gett upphov till liknande föroreningar. Den kommande användningen bedöms i stort vara den samma och det är därför i stort MKM-ändamål för detta delområde, blått område figur 2. Del av Fålehagen 1:1 används och planeras även i framtiden att användas som kolonistugeområde vilket innebär en platsspecifik bedömning utifrån känslig markanvändning.

En annan del som kommer att provtas separat är triföroreningsens källområde (fastigheten Laxen 13) fd Lindquists Verkstäder AB, gult område figur 2. Källområdet är egentligen inte en del av pilotområdet men bedöms ha en stor påverkan varför det tas med i strategin och en specifik tri-utredning planeras. I detta delområde planeras inte ändrad markanvändning och därmed tillämpas MKM. En liten del av området är idag naturmark och har eller har haft sommarstugor. Området ligger direkt nedströms källområdet för tri och kallas i denna strategi för påverkansområde tri, blågrön trekant på figur 2. Emellan påverkansområdet och hamn/båtverksamhetsområdet finns en fastighet med fd oljedepåverksamhet, Stenavadet 4, aprikost område figur 2. Denna fastighet får med anledning av kommande användning med KM-ändamål (bostäder) utgöra ett eget delområde.

Områdets västra del utgörs idag av både bostäder och verksamheter/industrier. Här förväntas föroreningar dels från tidigare verksamheter men även fyllnadsmassor och

tidigare deponi. I planprogrammet ses detta som ett omvandlingsområde med allt större grad av bostäder i framtiden. Vid kommande riskbedömning tillämpas därför KM-ändamål för detta delområde, rosa område figur 2.

Utmed vattnet planeras ett gångstråk, se grönt område bild 2, för vilket MKM-ändamål gäller.



Figur 4 Delområden i undersökningsstrategi för Södra stranden

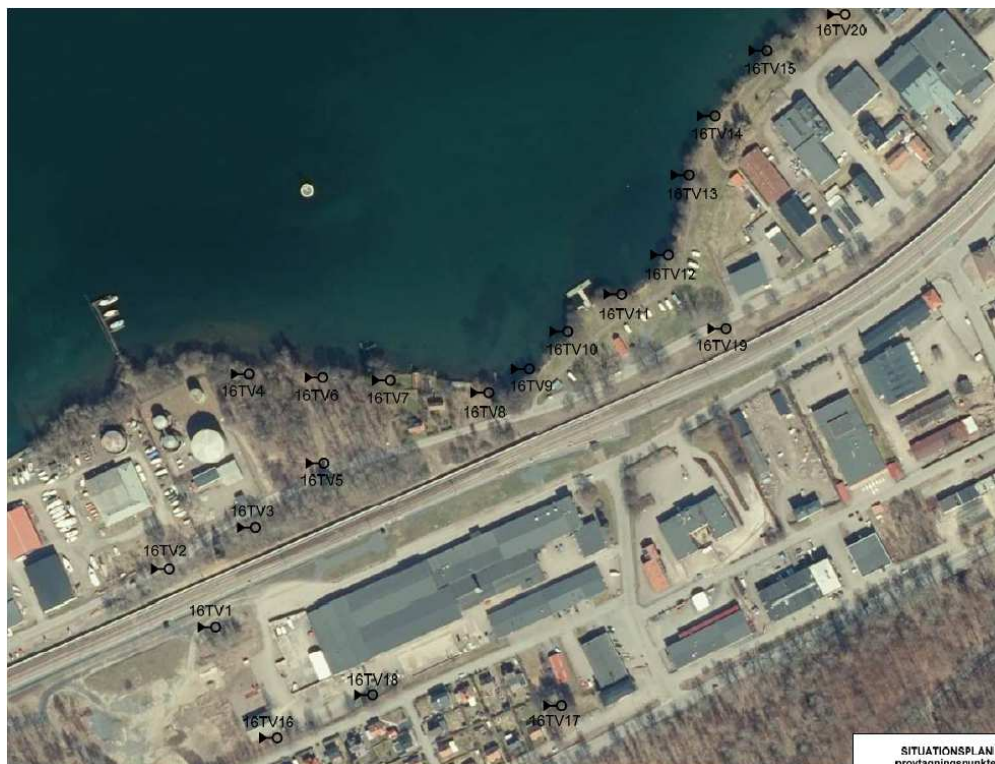
#### 4.4 Undersökning av klorerade lösningsmedel, "tri-utredning"

Uppströms pilotområdet Södra stranden har det tidigare funnits en verkstadsindustri, Lindquists Verkstäder AB, där man bland annat har hanterat klorerade lösningsmedel och speciellt trikloretylen. Området är undersökt till viss del av SGI 2006 och höga halter klorerade lösningsmedel har påträffats i framför allt porgas på stora djup. Föroreningen har spridits till pilotområdet troligen via grundvatten och ledningar men kan även ha kommit till området genom den deponi som användes av verkstadsindustrin. I samband med provtagningen som skedde 2006 genomfördes även viss undersökning på pilotområdet där halter påträffades både i mark och i grundvatten. I triutredningen ingår att ytterligare undersöka källan, d v s fastigheten Laxen 13, där Lindquist Verkstäder AB var beläget. Trikloretylen är en allvarlig förorening som förutom påverkan i källområden kan ge utbredd påverkan i så kallade plymer, vilket är anledning till att Laxen 13 ingår i strategin för Södra stranden. Stora delar av Södra stranden planeras för bostäder och det är viktigt att klargöra hur omfattande föroreningen är och vilka risker den innebär. I detta skede misstänks att någon form av åtgärd behövs vid källan för att minska fortsatt spridning med de risker detta kan innebära.

Triklöretylen och dess nedbrytningsprodukter påvisar varierande grad av farlighet för människors hälsa. Vissa av nedbrytningsprodukterna bedöms vara cancerframkallande. Inandning av ånga bedöms vara den största risken men även intag av vatten som är förorenad är en riskfaktor.

Vid undersökningar av triklöretylen finns svårigheter som att lokalisera föroreningskällan och avgränsa spridningen då triklöretylen kan spridas på många olika sätt.

Inför utformning av provtagning har trädvedsprovtagning i ett antal träd inom Södra stranden skett. Syftet med detta var att få indikation på föroreningens utbredning. Resultaten från trädvedsprovtagningen visade inte på något upptag av triklöretylen i trädveden.



Figur 5 Provtagningsplan för trädvedsprovtagning utförd 2016-04-16

#### 4.5 Hållbara saneringar och in situ-test

I INSURE är målet att öka andelen hållbara saneringar inom Östersjöregionen. En viktig del för att nå målet är att testa möjliga hållbara saneringstekniker genom att utföra in situ test på pilotområdena. Ett långsiktigt mål för kommunens arbete med förorenade områden är att i ett tidigt skede ha hållbara saneringsmetoder i åtanke. Det finns flera

vinster med att tänka på detta redan i undersökningsskedet och analysera de extra parametrar som kan vara värdefulla i bedömningen av om en in-situ metod är lämplig. In situ betyder behandling på plats och metoderna kan grupperas i olika behandlingstekniker såsom fysikaliska, kemiska och biologiska metoder samt stabilisering. För att uppnå optimal effekt kan man behöva kombinera ett flertal metoder.

Vid undersökning inför en eventuell åtgärd med biologisk in-situ metod är det viktigt att undersöka förekomst av mikroorganismer samt de parametrar som styr mikroorganismernas aktivitet. Genom biologisk aktivitet bryts föroreningar ner till mindre farliga eller helt ofarliga ämnen. De olika mikroorganismerna har olika förutsättningar i olika miljöer. Tillväxt av heterotrofa bakterier, vilka är lämpade för nedbrytning av bl a petroleumämnen, stimuleras vid tillsats av näring och syre. Tillsätts istället väte för sänkning av redoxpotentialen till ca -150 mV stimuleras andra bakterier, såsom Dehalococcoider, som vid dessa förhållanden kan bryta ner klorföroreningar såsom klorerade kolväten.

De flesta föroreningar kan under rätt förutsättningar brytas ned naturligt, vilket kallas naturlig självrening. Till exempel klorerade lösningsmedel kan brytas ned naturligt genom t ex anaerob reduktion. Vid anaerob reduktion tar föroreningen emot (accepterar) en elektron. När detta sker konkurrerar den med akvifärens naturliga elektronacceptorer (syre, nitrat, mangan, järn, sulfat och koldioxid). Dessa bör därför vara förbrukade för att nedbrytningen ska vara effektiv. För att undersöka förutsättningarna bör det tas i beaktande om inte dessa parametrar ska analyseras i undersökningsskedet. Utöver detta bör även temperatur, konduktivitet, redox, pH och näringsämnen ingå.

In-situ metoder fungerar bäst i genomsläppliga jordarter. För att undersöka förutsättningarna för olika åtgärder är det även värdefullt med hydrogeologiska tester såsom infiltrations- och perkolations tester.

#### 4.6 Provtagningsplaner

Inför provtagningsplanerna på Södra stranden kommer det tas fram provtagningsplaner som granskas av tillsynsmyndigheten och dessa kommer även att stämmas av med andra deltagare i projektet.

Undersökningarna kommer omfatta trädprovtagning, jordprovtagning, grundvattenprovtagning, MIP-sondering och provtagning i sediment. Sedimentprovtagning kommer ske på Holm 6:80 nedanför husbilsparkeringen, då ett kallbadhus planeras på denna plats samt på delar vid Fålehagen 1:1 och ev Stenavadet 8 som kan ha påverkan utifrån lång båtvarvs- och hamnverksamhet.

## 6. TIDSSCHEMA FÖR UNDERSÖKNINGAR I PROJEKTET



Figur 6 Tidschema över planerade moment för att kartlägga föroreningarna på södra stranden.

Tidsschemat ovan visar de olika momenten som är planerade för att utreda föroreningsbilden på Södra stranden. Denna strategi omfattar de första tre delmomenten. Inom projektet INSURE är det även planerat för arbete med åtgärdsutredningar och riskvärderingar. En del i projektet är att utföra ansvarsutredningar för att i framtiden ha möjlighet att få till efterbehandlingsåtgärder. I nuläget är ansvarsbilden ännu inte utredd.

## 6 LAGSTIFTNING

Enligt Miljöbalken och Förordning (1998:899) om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd är det förbjudet att vidta en avhjälpandeåtgärd av en föroreningskada om åtgärden kan medföra ökad risk för spridning eller exponering av föroreningarna och denna risk inte bedöms som ringa. Med avhjälpande avses utredning, efterbehandling och andra åtgärder för att avhjälpa en föroreningskada eller en allvarlig miljörisk.

Inför undersökningar har avstämning skett mellan miljö- och hälsoskyddsmyndigheten och länsstyrelsen vad gäller att anmäla enligt 28 § i förordning om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd om avhjälpandeåtgärd i ett förorenat område. Ingen anmälan kommer att göras för undersökningarna i området däremot kommer anmälan troligen behövas för in-situ test.

En annan viktig del i undersökningarna är tillstånd från fastighetsägarna att genomföra markundersökningar på deras fastigheter. Tillsynsmyndigheten kan med lagstöd kräva tillträde på fastigheterna men det är bästa är om fastighetsägarna ger tillåtelse till undersökningar.

Plan- och miljönämnden i Motala kommun är tillsynsmyndighet för verksamheterna och därmed eventuella föroreningar på pilotområdet medan Länsstyrelsen i Östergötland är tillsynsmyndighet för föroreningarna på Laxen 13. I och med detta ökar behovet av samverkan mellan kommunen och Länsstyrelsen.

---

## 7 KOMMUNIKATION

---

För att fastighetsägarna ska bli involverade och få information om projektet har direktutskick skett till berörda fastighetsägare på Södra Stranden. Efter en dialog med Länsstyrelsen i Östergötland har även fastighetsägaren till f d Lindquists verkstäder lagts till på sändlistan.

I december 2015, i samband med projektets kick off, skickades ett brev ut till fastighetsägarna med övergripande information om EU-projektet, de kommande undersökningarna och planprogrammet.

För de fastigheter där mifo fas 1 skett inom projektet kommer särskild kommunikation kring riskklass ske innan mifo-blanketter och riskklassning förs in i EBH-stödet. Inför provtagningen planeras ett nytt utskick med information om tidpunkt för provtagningen. Därefter tas personlig kontakt med berörda fastighetsägare.

Efter genomförd provtagning och riskbedömning samt kommunicering med fastighetsägare kommer även detta att läggas in i EBH-stödet.

---

## 8 RISKBEDÖMNING OCH RIKTVÄRDEN

---

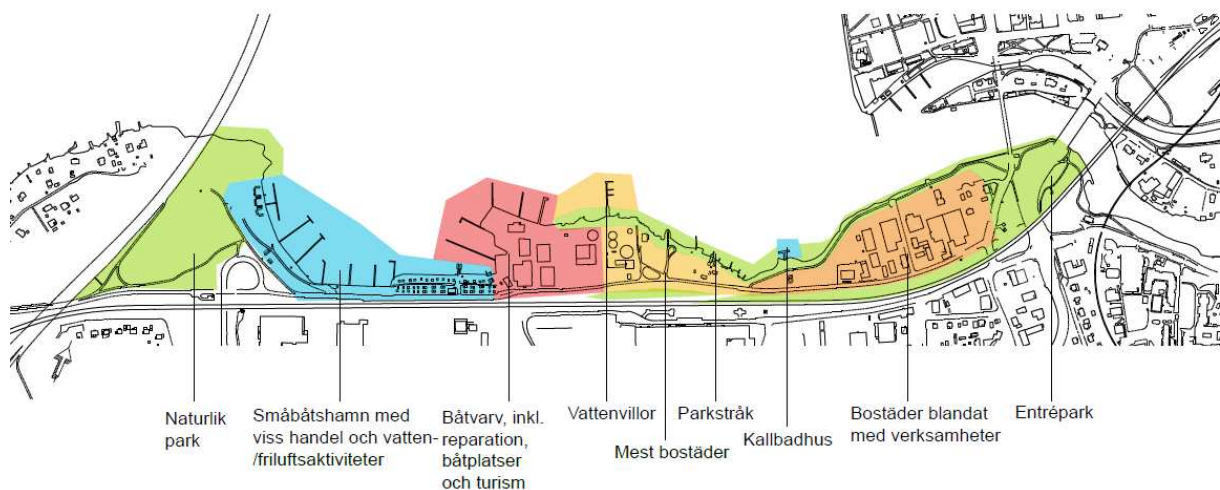
Efter genomförda undersökningar kommer en riskbedömning att genomföras. Med en riskbedömning uppskattas vilka risker som föroreningssituationen innebär idag och i framtiden och hur mycket riskerna behöver minskas för att oacceptabla effekter inte ska uppstå. Riskbedömningen utgör sedan underlag till utredning av åtgärdsalternativ, riskvärdering och formulering av mätbara åtgärds mål. I riskbedömningen av Södra stranden kommer man ta hänsyn till den kommande användningen av delområdena. Andra viktiga faktorer att ta hänsyn till i riskbedömningen är klimatförändringar och nederbörd (dagvatten). Med anledning av att riskbedömningen genomförs för ett område som ska detaljplanläggas är risk för människors hälsa och risk för spridning de viktigaste faktorerna att ta hänsyn till.



### 8.1 Kommande användning och tillämpbara riktvärden

En viktig del att ta i beaktande när man utformar en strategi för ett område är vad området kommer ha för kommande användning. För Södra stranden håller samhällsbyggnadsenheten på med ett planprogram i vilket kommande användning av området undersöks. Vissa områden kommer ha samma användning i framtiden medan andra områden i allt större grad kommer användas för bostäder. Småbåtshamnen och båtvarvet kommer att finnas kvar med befintlig användning, dessa områden kommer att klassas som mindre känslig markanvändning. Inom detta område finns även kolonistugor, för dessa kan platspecifika riktvärden komma att användas då området används för t ex odling men inte permanent boende.

Stora delar av området planeras för bostäder och där kommer riktvärden för känslig markanvändning att användas i första hand, men beroende på hur föroreningsituationen ser ut så kan platspecifika riktvärden komma att användas för fler platser på området.



Figur 7 Utkast till planprogram

### 8.2 Spridningsförutsättningar

Spridningsförutsättningar är en aspekt att ta hänsyn till vid framtagandet av en riskbedömning. På Södra stranden är stora delar av området utfyllt och vissa delar har fyllnadsmassor ner till 5 meters djup. Grundvattenriktningen är nordlig mot Vättern och grundvattenytan ligger generellt mellan 1-3 meters djup. I övrigt varierar jordarterna mellan sand och silt till ler- eller siltmorän. Det finns även isälvsediment och postglacial sand. Spridningsförutsättningarna är goda i både mark och grundvatten. Det finns även VA-ledningar och andra ledningsdragningar i området. Spillvattenledningarna är från 1940-1971 och dricksvattenledningarna 1950-1971, de flesta 1950-1960. Ledningarna har

varit i ganska dåligt skick vilket kan medföra att spridning sker även med dessa. 2015 restaurerades flertalet ledningar i området men några är i ursprungligt skick.

### 8.3 Klimatförändringar

Klimatförändringar som högre temperaturer, mer nederbörd och kortare vintersäsong kan påverka föroreningar i mark och hur de sprids. Det är viktigt att klimatförändringar beaktas vid riskbedömning av förorenade områden. Främst bedöms det finnas en ökad risk för spridning i och med ökade vattenflöden, framförallt vintertid, samt ökad risk för kraftiga skyfall och översvämningar. Vid kraftig nederbörd blir det översta jordlagret snabbt mättat och leder till ökad ytavrinning och därmed kan ytliga föroreningar spridas till större områden. Klimatförändringar och ökad nederbörd och därmed ökat dagvatten är något som bör beaktas i riskbedömningen av pilotområdet Södra stranden, speciellt eftersom området ligger i direkt anslutning till ett ytvatten som dessutom används som dricksvattentäkt.

---

## 9 SLUTSATSER/SLUTORD

---

Det är mindre vanligt att man utreder föroreningssituationen för ett större område som Södra stranden i ett samlat grepp, vilket nu sker i och med att området används som pilotområde i EU-projektet INSURE. Med ökande storlek på ett potentiellt förorenat område, ökar också komplexiteten med varierande historik och föroreningsbild samt flera fastighetsägare involverade. Genom att arbeta fram denna strategi har ökad kunskap om området erhållits. Indelning i mindre delområden har bedömts vara det mest effektiva sättet att angripa området och en stor del i arbetet har varit att reda ut hur denna indelning ska göras. Slutligen valdes att göra indelningen utifrån kunskap om historik och kommande användning. Om indelning i delområden är ett effektivt sätt att angripa ett större område kan utvärderas först i ett senare skede.

En annan del som kan vara användbar i framtida arbete med förorenade områden är att i ett tidigt skede undersöka förutsättningar för hållbara saneringsmetoder, t ex in-situ.

# Projekta INSURE pilotvietu izpētes stratēģija Vidzemes plānošanas reģiona teritorijā



EIROPAS SAVIENĪBA  
Eiropas Reģionālās attīstības fonds



2016.gada augusts

Vidzemes plānošanas reģions



EIROPAS SAVIENĪBA  
Eiropas Reģionālās attīstības fonds



## SUMMARY

Vidzeme planning region (VPR) takes part in the project INSURE, which is focused on innovative and sustainable remediation of contaminated sites around the Baltic sea. Sustainable *in-situ* remediation methods will be tested in various pilot sites, including pilot site in territory of VPR.

In Latvia there are about 3000 contaminated and potentially contaminated sites, but only few of them are investigated. Former storages of pesticides and mineral fertilizers, which were used in Soviet agricultural activities, are common form of contaminated and potentially contaminated sites in Latvia. Planning the project, VPR asked its municipalities to recommend possible pilot sites for project that they own and which are defined as a sites with contamination or potential contamination with pesticides. Burtnieku and Vecpiebalgas municipalities proposed few sites and 2 of them were chosen for further investigations.

Together with project partners from Finland (Populus Group and Helsinki University) investigation plans were made and some investigations followed. The results of investigations showed, that those two sites – “Dzerbene” and “Vecanckini” can’t be pilot sites for INSURE project because of no contamination (Dzerbene case) and contamination of phosphorus compounds which are not hazardous substances (in case of Vecanckini).

After reiterative analyses of information, the final pilot site was chosen – “Krustmaļi”, former storage of minerals and pesticides. On the basis of the earlier made investigation results, a further investigation plan has been made, which is described in this document as well as the planning and investigation steps of firstly pilot sites.

The process of making this investigation strategy gave great experience for different cases, which could be very useful for further work of municipalities regarding their actions towards the contaminated and potentially contaminated sites in their territories.



EIROPAS SAVIENĪBA  
Eiropas Reģionālās attīstības fonds



## SATURA RADĪTĀJS

---

|   |    |
|---|----|
| IEVADS.....   | 4  |
| Sākotnēji plānoto pilotvietu izvēle un raksturojums .....   | 5  |
| Plānotā pirmsizpēte, tās rezultāti .....                    | 5  |
| Tālākas INSURE pilotvietas izvēle, raksturojums .....       | 9  |
| <i>Krustmaļu</i> izpēte un iespējamie sanācības darbi ..... | 11 |
| PIELIKUMI.....  | 14 |



## IEVADS

---

Vidzemes plānošanas reģions ir viens no partneriem projektā INSURE, kas ir vērsts uz inovatīvu, ilgtspējīgu piesārņoto vietu attīrīšanu. Projekta ietvaros paredzēts testēt ilgtspējīgas *in-situ* attīrīšanas metodes vairākās pilotvietās. Līdz ar projekta uzsākšanu tika uzsākts darbs pie piemērotas pilotvietas atrašanas, kurai būtu visi priekšnosacījumi, lai tajā varētu veikt inovatīvu, ilgtspējīgu attīrīšanas metožu pielietošanu.

Latvijā ir ap 3000 dažādu piesārņotu un potenciāli piesārņotu vietu, bet salīdzinoši maz no tām ir izpētītas. Lielākoties piesārņojums šādās vietās ir palicis no Padomju savienības laikiem, tai skaitā arī bijušās pesticīdu un minerālmēsļu noliktavas, degvielas uzpildes stacijas un glabātuves. Tā kā daudzos gadījumos nav pieejama detalizēta informācija par šo vietu piesārņojošām vielām, to daudzumu, tad arī nav iespējams precīzi noteikt to ietekmi uz vidi un cilvēku veselību.

Vietu apzināšanai tika uzrunātas Vidzemes plānošanas reģiona pašvaldības, ar lūgumu izvērtēt to īpašumā esošas teritorijas, uz kurām atrodas vai atradās, bet ir sabrukušas lauksaimniecības ķimikāliju (minerālmēsli, pesticīdi, herbicīdi utt.) noliktavas. Projektam tika piedāvātas sekojošas teritorijas Burtnieku un Vecpiebalgas novados:

- Bijusī minerālmēsļu noliktava “Veiči-Umpurti”, tagad “Tiltiņi” Burtnieku pagastā, Burtnieku novadā;
- Bijusī minerālmēsļu noliktava “Krustmaļi” Rencēnu pagastā, Burtnieku novadā;
- Bijusī minerālmēsļu noliktava “Vecanckini” Vecates pagastā, Burtnieku novadā;
- Bijušās mehāniskās darbnīcas, naftas produktu noliktava (DUS) tagad “Pakalni” Burtnieku pagastā, Burtnieku novadā;
- Bijusī pesticīdu glabātuve “Pils saimniecības ēka” Dzērbenes pagastā, Vecpiebalgas novadā.

Lai veiktu vietu sākotnējo izvērtējumu, projekta partneri no Somijas (Helsinki universitāte un SIA “Populus grupa”) veica vietu apskati un tika nolemts tālāk projektā strādāt ar bijušo minerālmēsļu noliktavu “Vecanckini” Burtnieku novadā un bijušo pesticīdu glabātuvi “Pils saimniecības ēka” Vecpiebalgas novadā.

Tika izstrādāta vietu pirmsizpētes programma un veikti paši priekšizpētes darbi. Veikto analīžu rezultātā noskaidrojās, ka atrastais piesārņojums nav tāds, lai šīs vietas varētu tikt izmantotas kā projekta INSURE pilotteritorijas. Tomēr veiktā izpēte un iegūtie rezultāti noteikti ir vērtīgi nemāmi pašvaldību darbam ar potenciāli piesārņotām vietām, tāpēc arī šo vietu izpētes stratēģija ir ietverta šajā dokumentā.

Projekta aktivitātēm tika izvēlēta cita iepriekš piedāvātā vieta – bijusī minerālmēsļu glabātuve “Krustmaļi” Burtnieku novadā. Šajā stratēģijā iekļauta *Krustmaļu* nepieciešamās izpētes gaita, kas tiks īstenota sadarbībā ar projekta partneriem no Somijas.



## SĀKOTNĒJI PLĀNOTO PILOTVIETU IZVĒLE UN RAKSTUROJUMS

---

Vidzemes plānošanas reģions projekta INSURE potenciālās pilotvietas izvēlējās ciešā sadarbībā ar pašvaldībām. Uzaicinājumam piedāvāt savas atbilstošās teritorijas atsaucās Burtnieku un Vecpiebalgas novada pašvaldības. Projektam pēc vietu apskates tika izvēlētas bijusī minerālmēslu noliktava “Vecanckini” Burtnieku novadā (turpmāk – *Vecanckini*) un bijusī pesticīdu glabātuve “Pils saimniecības ēka” Vecpiebalgas novadā (turpmāk – *Dzērbene*).

### 1.1. Dzērbene

Izpētes teritorija *Dzērbene* atrodas Vecpiebalgas novada Dzērbenes pagastā. Bijusī minerālmēslu noliktava izvietota pagasta centrālajā daļā, aptuveni 0.8 km uz rietumiem no Dzērbenes centra. Kopējā izpētes teritorijas platība ir aptuveni 0,02 hektāri. Izpētes teritorija ir bijusi muižas ēkas saimniecības ēkas piebūve, kas nojaukta.

Izpētes teritorija ziemeļaustrumu daļā robežojas ar esošas ēkas sienu, 30-40 m attālumā uz rietumiem atrodas Cēsu iela, savukārt uz ziemeļiem eksplicēts pils komplekss. Izpētes teritorijā dabisku ūdensteču nav, tomēr aptuveni 120 m uz ziemeļaustrumiem no objekta atrodas meliorācijas, kas savienots ar Arāja ezeru, savukārt otrpus Cēsu ielai, aptuveni 80 m attālumā ir dīķis.

Izpētes teritorija ir iekļauta Piesārņoto un potenciāli piesārņoto vietu reģistrā ar numuru 42508/2429 kā 2. kategorijas jeb „potenciāli piesārņota” vieta, tomēr šeit nav veikti nekādi nopietni pētījumi.

### 1.2. Vecanckini

Kopējā izpētes teritorijas *Vecanckini* platība ir aptuveni 0,03 hektāri. Teritoriju no visām pusēm ieskauj lauksaimniecības zemes. Ziemeļos teritorija robežojas ar ceļu Nr. 169, savukārt aptuveni 60-70 m uz dienvidiem atrodas Vecanckinu mājas. Izpētes teritorijā dabisku ūdensteču nav, tomēr aptuveni 200 m uz rietumiem no objekta atrodas meliorācijas kanāls (iztaisnota Rozas upe).

Izpētes teritorija ir iekļauta Piesārņoto un potenciāli piesārņoto vietu reģistrā ar numuru 96928/2226 kā 2. kategorijas jeb „potenciāli piesārņota” vieta, tomēr šeit nav veikti nekādi nopietni pētījumi.

## PLĀNOTĀ PIRMSIZPĒTE, TĀS REZULTĀTI

---

Sākotnējās izpētes darbu mērķis abām vietām ir piesārņojuma faktiskā pārbaude augsnē un gruntsūdenī.

Gruntsūdens paraugi un nosakāmie parametri: 1 gab.; fizikālķīmiskie parametri (pH, EVS un t°) in-situ, ķīmiskais skābekļa patēriņš, bioķīmiskais skābekļa patēriņš, smagie metāli (As, Cd, Hg), slāpekļa savienojumi, fosfor savienojumi, pesticīdi.



Augsnes paraugi un nosakāmie parametri: 1 gab. (vidējais augsnes paraugs līdz 0,3 m dziļumam noņemts pēc konverta metodes), paraugā tiks noteikti smagie metāli (Cd, As, Hg), pesticīdu klātbūtne, kā arī augsnes mehāniskās īpašības (granulometrija, filtrācija, organisko vielu saturs).

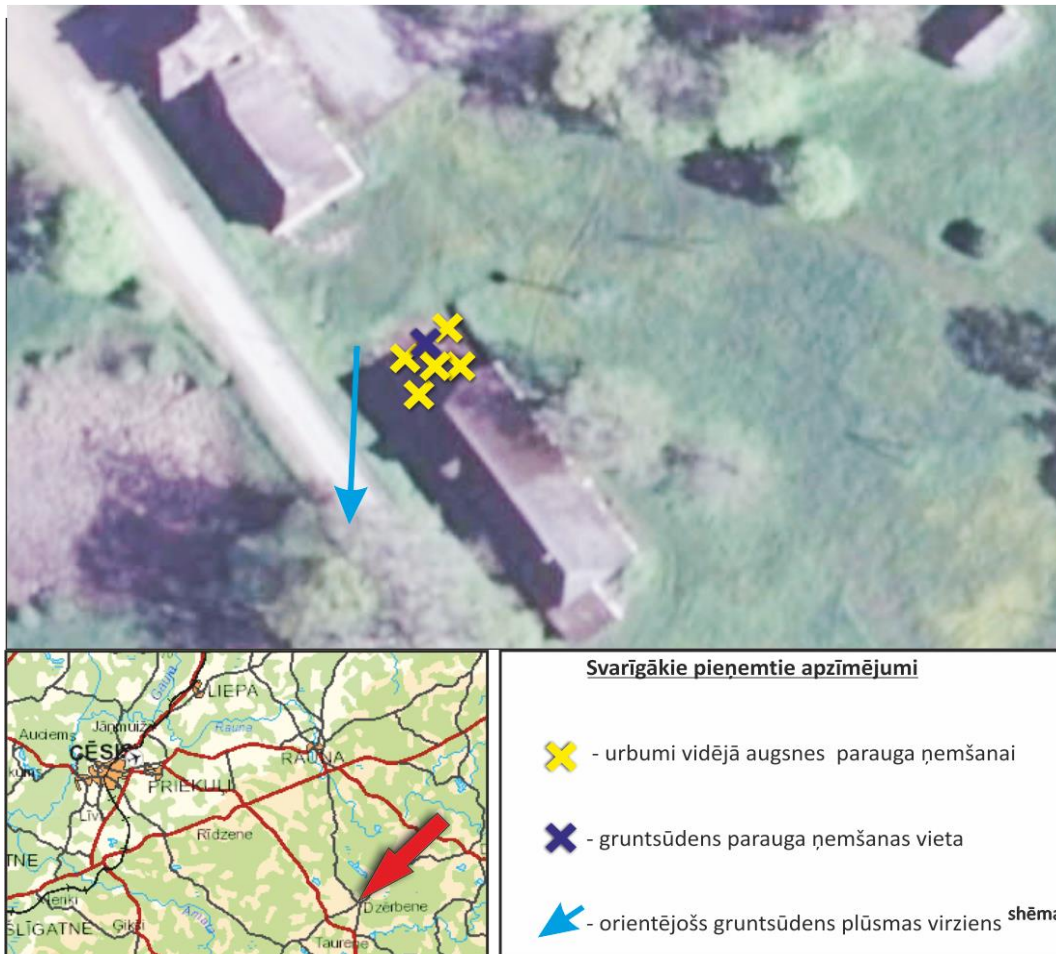
Izvēloties urbumu vietas, jāņem vērā darba uzdevums, teritoriju plānojums un salīdzinoši necīgā platība, kā arī potenciālie teritorijas ģeoloģiskie un hidroģeoloģiskie apstākļi. Augsnes vidējais paraugs noņemts pēc konverta metodes, t.i., no pieciem atsevišķiem urbumiem, kas nosedz visu bijušās noliktavas teritoriju.

Tā kā jebkāda veida piesārņojums, kas būtu radies no dažādu piesārņojuma aģentu (minerālais mēslojums, pesticīdi, insekticīdi, u.c.) uzglabāšanas un pārkraušanas konkrētajā objektā galvenokārt būtu akumulēts augsnes virskārtā un samērā sekli iegulošajā gruntsūdenī, tālākai testēšanai laboratorijā tika nogādāts paraugs no augsnes virsējā slāņa (0-0.4 m dziļums).

Tikai vienā no urbumiem (centrālajā objekta daļā) urbšanas darbi veikti līdz 5.0 m dziļumam un konkrētajā urbumā arī ierīkota gruntsūdens monitoringa aka.

Izpētes teritoriju atrašanās vietas parādītas 1. attēlā (Dzērbene) un 2.attēlā (Vecanckini).

**Paraugu ņemšanas shēma**

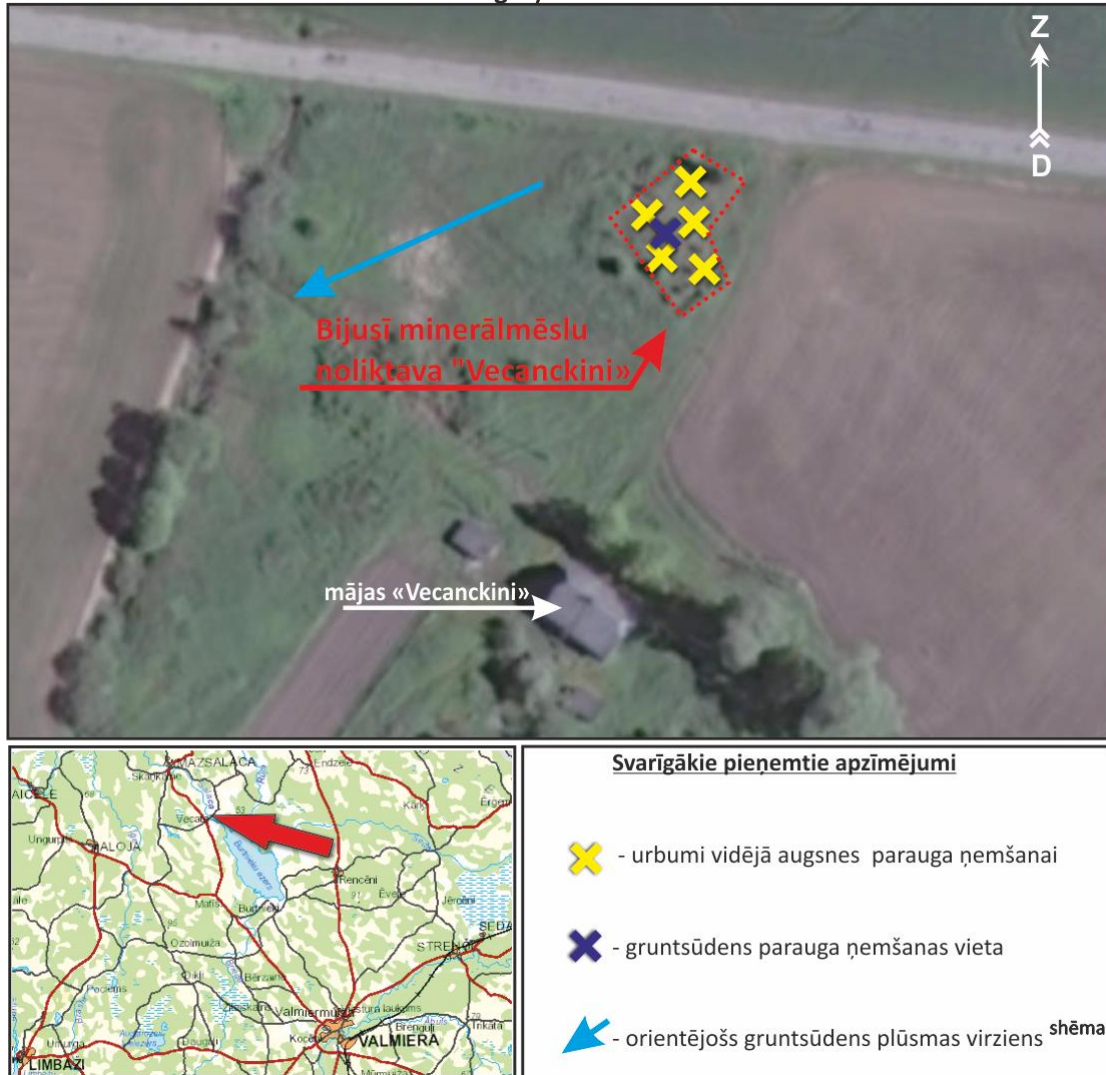


1.attēls





### Paraugu ņemšanas shēma



2.attēls

Veicot vietu pirmsizpēti, tika iegūti sekojoši secinājumi:

#### Objekts Dzērbene:

1. Gruntī un gruntsūdenī nav konstatēta piesārņojuma ar pesticīdiem klātbūtne.
2. Gruntsūdens indikatīvie rādītāji lielākoties ir normāli, arī fosfora un tā savienojumu koncentrācijas nav būtiski paaugstinātas.
3. Teritorijas gruntsūdenī ir paaugstināts bioloģiskais skābekļa patēriņš, kas ir cieši saistīts ar paaugstinātu slāpekļa savienojumu saturu un ilgstošu minerālā mēslojuma uzglabāšanu objektā.



4. Teritorijas gruntī un gruntsūdenī konstatēts nedaudz paaugstināts smago metālu (arsēna un kadmija) saturs, kas pārsniedz likumdošanā noteikto mērķlielumu, tomēr piesārņojuma robežlielumu nesasniedz nevienā no analizētajām vidēm.
5. Ņemot vērā iegūtos rezultātus var secināt, ka teritorija nav uzskatāma par piesārņotu.
6. Atbilstoši veiktajā pētījumā iegūtajiem rezultātiem objekta statuss Piesārņoto un potenciāli piesārņoto vietu reģistrā var tikt mainīts no 2.kategorijas "Potenciāli piesārņota vieta" uz 3. kategoriju "vieta potenciāli nav piesārņota" tādējādi samazinot likumā "Par piesārņojumu" noteiktos ierobežojumus pētītās teritorijas tālākai attīstībai.

#### Objekts *Vecanckini*:

1. Gruntī un gruntsūdenī nav konstatēta piesārņojuma ar smagajiem metāliem un pesticīdiem klātbūtne.
2. Gruntsūdens indikatīvie rādītāji ir normāli, arī slāpekļa un tā savienojumu koncentrācijas nav būtiski paaugstinātas.
3. Diemžēl LR spēkā esošā likumdošana nenosaka piesārņojuma robežvērtības fosforam un tā elementiem, tomēr balstoties uz VKB pieredzi un izpētes darbu metodiku var secināt, ka gruntsūdenī konstatēts paaugstināts fosfora savienojumu saturs, kas tieši viedā saistāms ar augsnē līdz 0,3-0,6 m dziļumā esošajām minerālmēsļu atliekām.
4. Ņemot vērā paaugstināto fosfora savienojumu saturu tieši augsnes un gruntsūdens vidēs, kā arī salīdzinoši seklo gruntsūdens iegulas dziļumu un salīdzinoši mazo platību efektīvākā un lētākā vides atveseļošanas metode konkrētajam objektam būtu augsnes kalpošana un jebkādu augu kultūru audzēšana teritorijā, jo šeit ir augsts gruntsūdens līmenis, kas viegli sasniedzams ar dažādu augu sakņu sistēmām, tādējādi fosfora saturs samazinātos maksimāli dabiskā ceļā un praktiski bez papildus investīcijām.

Ņemot vērā pirmsizpētes rezultātus, kopējais secinājums no projekta INSURE ieviešanas viedokļa, ka abas iepriekš apskatītās vietas *Dzērbene* un *Vecanckini* nevar tikt tālāk izmeklētas. *Dzērbenes* gadījumā pozitīvais aspekts ir tas, ka nelielās izpētes rezultātā ir noskaidrojies, ka piesārņojuma šeit nav, kas ļauj pašvaldībai daudz brīvāk turpmāk izmantot konkrēto teritoriju. Savukārt *Vecanckinos* atklātās vielas, kurām ir paaugstināts daudzums, ir fosforu savienojumi, kas netiek klasificēti kā bīstamās vielas. Ņemot vērā, ka projekta INSURE mērķis ir strādāt ar piesārņotajām vietām, kurās ir piesārņojums tieši ar bīstamajām vielām, fosforu savienojumu piesārņojuma mazināšana *Vecanckinos* nevar tikt veikta projekta INSURE ietvaros.

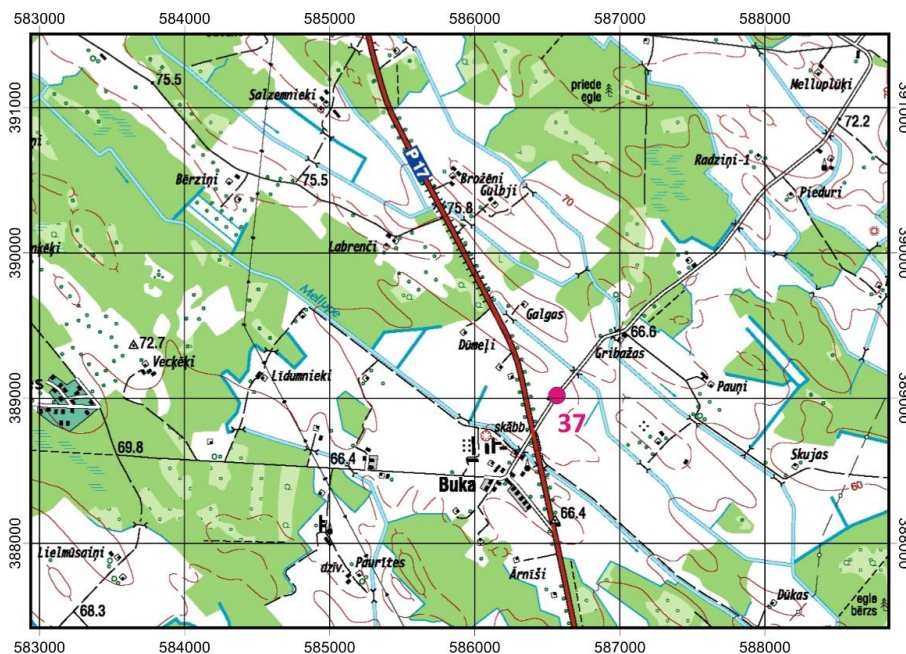


## TĀLĀKAS INSURE PILOTVIETAS IZVĒLE, RAKSTUROJUMS

Ņemot vērā projekta INSURE uzstādījumu, pilotēt tādas piesārņotās vai potenciāli piesārņotās vietas, kurās ir piesārņojums ar bīstamajām vielām, piemēram, smagie metāli, pesticīdi utt., Vidzemes plānošanas veica papildu informācijas izvērtējamu iepriekš piedāvātajām pilotvietām. Tika atklāts, ka Burtnieku novada pašvaldības piedāvātajā potenciāli piesārņotajā vietā "Krustmaļi" (turpmāk – *Krustmaļi*) 2012. gadā pēc Vides aizsardzības un reģionālās attīstības ministrijas pasūtījuma ir veikta izpēte ar mērķi noskaidrot vēsturiski piesārņotās vietas piesārņojuma līmeni un šīs vietas iespējamo iekļaušanu 2007.-2013. gada finanšu plānošanas perioda ierobežotas atlasē 3.4.1.4. aktivitātes "Vēsturiski piesārņoto vietu sanācija" projektu sarakstā. *Krustmaļi* šajā aktivitātē netika iekļauti un arī tālāk nekādas darbības netika veiktas, taču iegūtie izpētes rezultāti ir labs pamats, lai projekta INSURE ietvaros *Krustmaļi* tiktu izraudzīti kā pilotvieta in-situ attīrīšanas metodēm.

Bijusī minerālmēslu noliktava "Krustmaļi" atrodas Burtnieku novada Rencēnu pagastā netālu no ciema Buka. Gabala platība ir 0,30 ha. Bijusī minerālmēslu noliktava atrodas netālu no ceļa, kas savieno Valmieru un Rūjienu (P17). Noliktava atrodas pie ciema Buka, aptuveni 9 km uz ziemeļiem no Valmieras un 10 km uz dienvidiem no Rencēniem. Tuvākā viensēta „Vārpa” atrodas apmēram 300 m attālumā. Noliktavai garām ved grantēts ceļš. Tuvākais virszemes ūdens objekts ir meliorācijas novadgrāvis, kas atrodas apmēram 200 uz ziemeļaustrumiem no noliktavas.<sup>1</sup>

*Krustmaļu* atrašanās vieta parādīta kartē 3.attēlā.



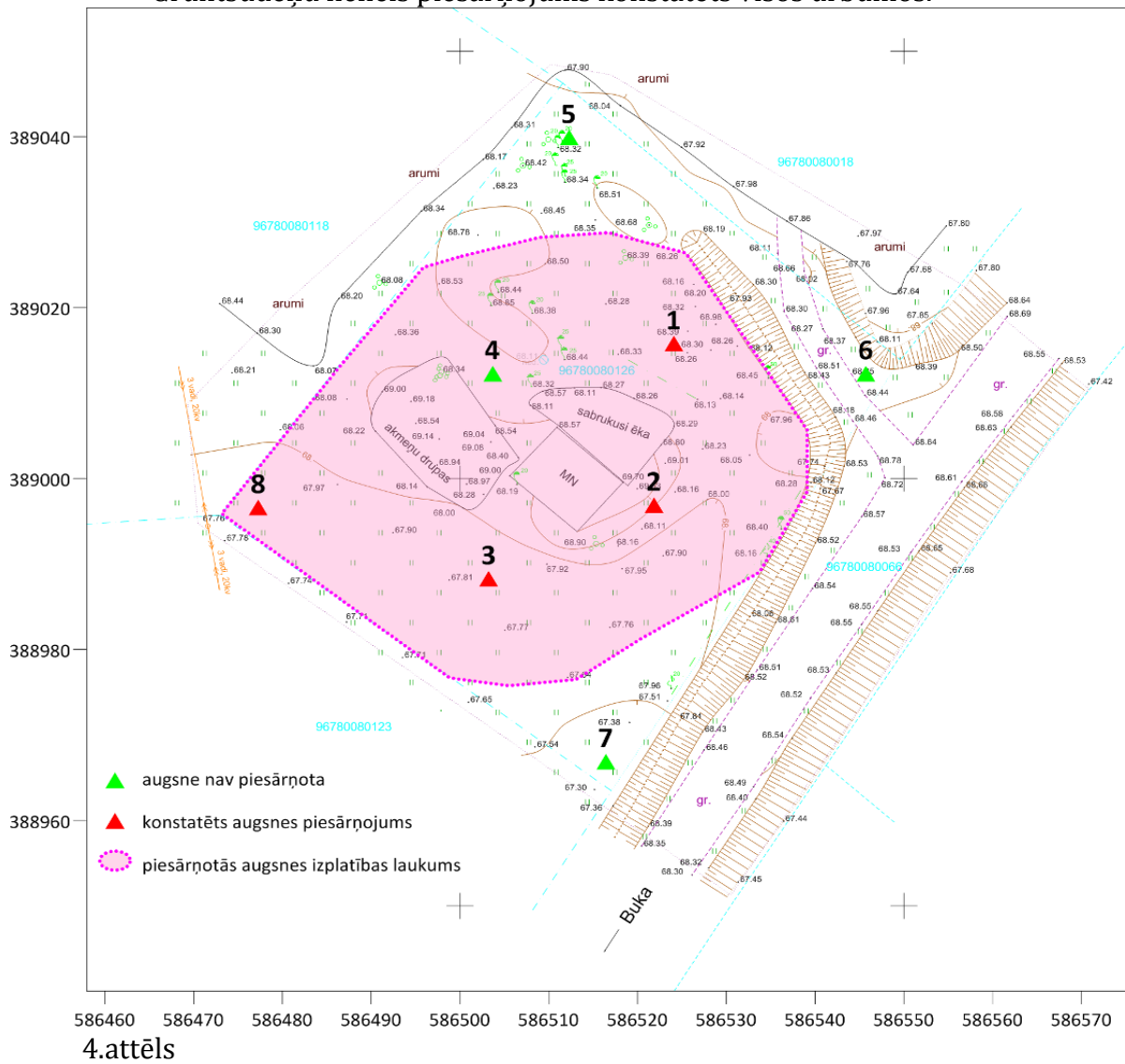
3.attēls

<sup>1</sup> VARAM pasūtīts pētījums "2007. - 2013. gada finanšu plānošanas perioda ierobežotas atlasē 3.4.1.4. aktivitātes „Vēsturiski piesārņoto vietu sanācija” projektu saraksta papildināšanas iespēju izvērtēšana, veicot piesārņoto un potenciāli piesārņoto vietu reģistrā iekļauto vietu izvērtēšanu atbilstoši piesārņojumu pakāpei un nosakot to atbilstību vēsturiski piesārņotās vietas statusam”, 74.lpp., [http://www.varam.gov.lv/lat/publ/petijumi/petijumi\\_vidē/?doc=15514](http://www.varam.gov.lv/lat/publ/petijumi/petijumi_vidē/?doc=15514)



2012. gadā veiktajā pirmssanācijas izpētē *Kurstmaļos* tika ierīkoti 3 izpētes urbumi gruntsūdens paraugu ņemšanai, ņemti grunts paraugi 8 punktos piesārņojuma izplatības plānā noteikšanai un ierīkots viens izpētes urbums grunts piesārņojuma izplatības griezumā noteikšanai. Veiktās analīzes parādīja, ka vairākos paraugos ņemtā grunts ir piesārņota ar iepriekš izmantotiem pesticīdiem un to sadalīšanās atlikumiem. Kā rāda veiktais pētījums, tad tā rezultātā ir secināts, ka:

- Konstatētā piesārņojuma platība sastāda 0,23 ha (atzīmēts 4.attēlā);
- Līdz 0,7 m dziļumam grunts ir piesārņota bijušās noliktavas darbības rezultātā;
- DDT/DDE/DDD savienojumu summa augsnes virskārtā un paklājošajās gruntīs pārsniedz „C” robežvērtību;
- Kritiski (virs „C” robežvērtības) piesārņotā materiāla daudzums ap 1640 m<sup>3</sup>;
- Gruntsūdeņu neliels piesārņojums konstatēts visos urbumos.<sup>2</sup>



<sup>2</sup> VARAM pasūtīts pētījums "2007. - 2013.gada finanšu plānošanas perioda ierobežotas atlasē 3.4.1.4. aktivitātes „Vēsturiski piesārņoto vietu sanācija” projektu saraksta papildināšanas iespēju izvērtēšana, veicot piesārņoto un potenciāli piesārņoto vietu reģistrā iekļauto vietu izvērtēšanu atbilstoši piesārņojumu pakāpei un nosakot to atbilstību vēsturiski piesārņotās vietas statusam”, 83.lpp., [http://www.varam.gov.lv/lat/publ/petijumi/petijumi\\_vidē/?doc=15514](http://www.varam.gov.lv/lat/publ/petijumi/petijumi_vidē/?doc=15514)



## ***KRUSTMAĻU IZPĒTE UN IESPĒJAMIE SANĀCIJAS DARBI***

---

Projektā INSURE paredzēts pilotēt vairākas ilgtspējīgas in-situ attīrīšanas metodes. Kā viena no tām ir arī fitoremediācija, kura ir viena no efektīvākajām tieši strādājot ar piesārņojumu no pesticīdiem. Plānots, ka *Krustmaļos* sanācija varētu tikt veikta tieši ar šo metodi, kuru projektā pilotēs projekta partneris no Somijas, SIA "Populus grupa". Līdz ar to tālākā izpētes gaita, tās plānojums tika izstrādāts ciešā sadarbībā ar minētā projekta partnera iesaisti.

Balstoties uz VARAM pasūtītā pētījuma rezultātiem par piesārņojuma apjomu *Krustmaļos*, plānots tālāko izpēti veikt tieši tajā teritorijā, kas atzīta kā piesārņojuma zona, proti, 4.attēlā iezīmētais piesārņojuma izplatības laukums. Tālāko izpētes un darbu gaitu var izdalīt pa vairākiem sekojošiem darbu posmiem.

**1.posms.** Kā pirmais nepieciešamais sagatavošanās darbs šajā teritorijā ir šī piesārņojuma izplatības laukuma atzīmēšana dabā.

**2.posms.** 2016.gada oktobrī plānota SIA "Populus grupa" pārstāvja vizīte Latvijā, lai veiktu paraugu ņemšanu *Krustmaļos*. Tas nepieciešams, lai pārliecinātos par šī brīža situāciju pilotvietā, kā arī augsnes testēšanai fitoremediācijas piemērošanai. Ir izstrādāts paraugu ņemšanas plāns, kam par pamatu ņemti 4.attēlā atzīmētie paraugu ņemšanas punkti. Paraugi tiks ņemti no 4.attēlā atspoguļotajiem punktiem nr. 1., 2., 3., un 8., taču papildus vēl tiks ņemti sekojoši paraugi – viens paraugs uz ziemeļiem no 1.punkta, paraugi uz dienvidiem no 2. un 3.punkta, kā arī uz dienvidrietumiem no 8.punkta. Paraugi tiks ņemti no 2 dziļumiem - no 0-15 cm un 35-50 cm dziļuma. Noņemtie paraugi tiks testēti uz pesticīdiem – hlordānu, DDT un triazīniem. Tiks veikta arī mikrobioloģisko aktivitātes analīze, izmantojot DNS un FDA (fluoresceīna diacetāta hidrolīze, kas mēra enzīmu aktivitāti) analīzes.

**3.posms.** *Krustmaļu* teritorijā šobrīd atrodas drupas no nojauktās noliktavas ēkas, veidojot būvgružu kaudzi. Teritorijā ir saglabāties ēkas betona grīdas elementi. Ņemot vērā, ka piesārņojuma izplatības teritorija ietver arī to zemes daļu, kurā atrodas šī betona grīda, tad nākamais darbu posms ir teritorijas atbrīvošana no betona un būvgružiem. Objekta fotofiksācija 2016.gada vasarā redzama zemāk pievienotajos attēlos (5. un 6.attēls).

**4.posms.** Ņemot vērā, ka teritorijā ir arī vairāki koki un krūmi, tiks izvērtēs, kuri no tiem iespējams būs jāizcērt, lai pilnvērtīgi varētu veikt fitoremediācijas metodes testēšanu.

**5.posms.** Paredzamā hibrīdapšu stādīšana teritorijā plānota 2017.gadā, un pirms koku stādīšanas nepieciešams veikt augsnes paraugošanu, lai iegūtu "nulles pozīcijas" datus par pesticīdiem un mikrobioloģisko aktivitāti.

**6.posms.** Gruntsūdeņu paraugu ņemšana, lai iegūtu "nulles pozīcijas" datus pirms koku stādīšanas.

**7.posms.** Hibrīdapšu stādīšana 2017.gada vasarā un žoga izvietošana. Tas nepieciešams, lai pasargātu stādījumus no meža zvēriem.

Kā nosaka likums *Par piesārņojumu*, tad lai varētu veikt šādas izpētes un pēc tam arī tai sekojošo sanāciju, no Reģionālās vides pārvaldes ir jāsaņem izpētes uzdevums, kas vēlāk arī kalpos kā pamats sanācijas programmai, kura arī ir jāsaņemas ar Reģionālo vides pārvaldi. Pamatojoties uz iepriekš minēto, izpētes gaitā, īstenojot visus izpētes posmus, tiks uzturēta saikne ar Reģionālu vies pārvaldi, nodrošinot, lai izpēte un tai sekojošā sanācija būtu saskaņot



EIROPAS SAVIENĪBA  
Eiropas Reģionālās attīstības fonds

 **Interreg**  
Central Baltic

**INSURE**  
Innovative Sustainable Remediation 

ar minēto iestādi un būtu atbilstoša visām Latvijā spēkā esošajām likumdošanas normām, attiecībā uz darbībām ar piesārņotājam vietām.



5.attēls



6.attēls



EIROPAS SAVIENĪBA  
Eiropas Reģionālās attīstības fonds



Ņemot vērā, ka šāda piesārņoto vietu izpēte un vienlaikus arī to attīrīšana, izmantojot inovatīvas attīrīšanas metodes ir maz pielietota prakse Latvijā, izpētes gaitā noteikti ir pieļaujamas nobīdes no šajā stratēģijā izstrādātā darba plāna, kā arī tas var papildināts un precizēts. To lielā mērā ietekmē arī tas, ka vadošo lomu in-situ metožu pielietošanā *Krustmaļu* sanācības darbos uzņemas projekta INSURE Somijas partneris SIA "Populus grupa".



EIROPAS SAVIENĪBA  
Eiropas Reģionālās attīstības fonds



## PIELIKUMI

---

1. Pārskats par ģeoloģiskās izpētes darbiem potenciāli piesārņotā vietā Nr.42508/49 "Bijusī pesticīdu glabātuve Pils saimniecības ēkā" Vecpiebalgas novada Dzērbenes pagastā
2. Pārskats par ģeoloģiskās izpētes darbiem potenciāli piesārņotā vietā Nr.96928/2226 "Bijusī minerālmēslu noliktava "Vecanckini""Burtnieku novada Vecates pagasta Vecanckinos



# **P Ā R S K A T S**

## **PAR GEOEKOĻOGISKĀS IZPĒTES DARBIEM**

**Potenciāli piesārņotā vietā Nr. 42508/2429**

**„Bijusī pesticīdu glabātuve Pils saimniecības ēkā”**

**Vecpiebalgas novada Dzērbenes pagasta Dzērbenē**

Rīga,  
2016. gada marts-maijs

# PĀRSKATS PAR ĢEOEKOĻOGISKĀS IZPĒTES DARBIEM

Potenciāli piesārņotā vietā Nr. 42508/2429

„Bijusī pesticīdu glabātuve Pils saimniecības ēkā”

**Vecpiebalgas novada Dzērbenes pagasta Dzērbenē**

PASŪTĪTĀJS:

„Vidzemes plānošanas reģions”  
Līg. Nr. VKB-21/16 (no 07.03.2016.)

IZPILDĪTĀJS:

„Vides Konsultāciju Birojs”, SIA

Sagatavoja:

---

**Jānis Staškevičs**  
ģeologs

Pārskatīja:

---

**Pēteris Birzgalis**  
izpilddirektors.

z.v.

## SATURA RĀDĪTĀJS

|  |           |
|--|-----------|
| <b>SATURA RĀDĪTĀJS .....</b>                         | <b>3</b>  |
| <b>IEVADS .....</b>                                  | <b>4</b>  |
| <b>1. TERITORIJAS NOVIETOJUMS UN PLĀNOJUMS .....</b> | <b>5</b>  |
| <b>2. ĢEOLOĢIJA UN HIDROĢEOLOĢIJA .....</b>          | <b>7</b>  |
| 2.1. Ģeoloģija .....                                 | 7         |
| 2.2. Hidroģeoloģija.....                             | 7         |
| <b>3.VEIKTO DARBU METODIKA .....</b>                 | <b>9</b>  |
| 3.1. Urbumu vietu izvēle.....                        | 9         |
| 3.2. Urbšanas darbi.....                             | 10        |
| 3.3. Augšnes parauga noņemšana .....                 | 10        |
| 3.4. Gruntsūdens parauga noņemšana.....              | 10        |
| 3.5. Paraugu laboratoriska testēšana .....           | 10        |
| <b>4. AUGSNES KVALITĀTE.....</b>                     | <b>12</b> |
| <b>5. GRUNTSŪDENS KVALITĀTE .....</b>                | <b>13</b> |
| <b>SECINĀJUMI UN IETEIKUMI .....</b>                 | <b>15</b> |
| <b>1. PIELIKUMS</b>                                  |           |
| Laboratorijas testēšanas pārskatu kopijas            |           |
| <b>2. PIELIKUMS</b>                                  |           |
| Zemes dzīļu izmantošanas licences kopija             |           |



## IEVADS

Šajā pārskatā apkopoti ģeoeoloģiskās izpētes darbu rezultāti potenciāli piesārņotā vietā, „Bijusī pesticīdu glabātuve Pils saimniecības ēkā”

Izpētes darbi veikti pamatojoties uz savstarpēji noslēgto vienošanos starp Vidzemes plānošanas reģionu un un SIA „Vides Konsultāciju Birojs”.

Darbu mērķis: Projekta “INSURE” ietvaros veikt potenciāli piesārņotas vietas (reģ.nr. 42508/2429) ģeoeoloģisko priekšizpēti, lai konstatētu potenciālā piesārņojuma klātbūtni, intensitāti un izplatību kā augsnes, tā arī gruntsūdens vidē.

Izpētes darbu detalitātes pakāpe: orientējošais izpētes etaps

Darbi objektā veikti vairākos etapos:

- 1) Teritorijas apsekošana kopīgi ar pasūtītāja un projekta “INSURE” pārstāvi;
- 2) atkārtota teritorijas apsekošana pirms lauka darbu uzsākšanas, urbumu ierīkošana un augsnes vidējā paraugu noņemšana;
- 3) Gruntsūdens monitoringa akas atsmelšana, gruntsūdens fizikāli-ķīmisko rādītāju *in-situ* testi, parauga noņemšana;
- 4) Laboratoriska augsnes un gruntsūdens parauga kvalitātes noteikšana;
- 5) Rezultātu apkopošana, analīze un dotā pārskata sagatavošana.

Darbu rezultātā iegūtā informācija par teritorijas ģeoloģisko griezumumu un paraugu laboratoriska analīze, ļauj novērtēt vispārēju teritorijas augsnes un gruntsūdens kvalitāti attiecībā uz potenciāla piesārņojuma esamību, ko varētu būt radījusi ilgstoša minerālā mēslojuma, pesticīdu un, iespējams, arī citu piesārņojuma aģentu uzglabāšana objektā.

Atbilstoši iegūtajiem rezultātiem ir iespējams spriest par teritorijā potenciāli esošo piesārņojumu kā augsnē, tā arī gruntsūdenī un attiecīgi plānot vai nu augstākas detalitātes izpētes darbu apjomus un attiecīgu sanācību, vai arī pārliecināties par piesārņojuma neesamību un likvidēt uz objektu attiecināmo apgrūtinājumu (mainīt statusu piesārņoto un potenciāli piesārņoto vietu datubāzē no 2. uz 3. kategoriju).

Sīkāku veikto darbu aprakstu, iegūto rezultātu, kā arī secinājumu izklāstu skatīt turpmākajās pārskata nodaļās.



## 1. TERITORIJAS NOVIETOJUMS UN PLĀNOJUMS

Izpētes teritorija atrodas Vecpiebalgas novada Dzērbenes pagasta Dzērbenes . Bijusī ķīmikāliju noliktava izvietota pagasta centrālajā daļā, aptuveni 0.8 km uz rietumiem no Dzērbenes centra.

Kopējā izpētes teritorijas platība ir aptuveni 0,02 hektāri. Izpētes teritorija ir bijusi muižas ēkas saimniecības ēkas piebūve, kas nojaukta. Izpētes urbumi ierīkoti tieši bijušās ēkas perimetrā, kur iespējams konstatēt visaugstāko potenciālā piesārņojuma koncentrāciju. Izpētes teritorija ziemeļaustrumu daļā robežojas ar esošas ēkas sienu, 30-40 m attālumā uz rietumiem atrodas Cēsu iela, savukārt uz ziemeļiem eksplicēts pils komplekss.

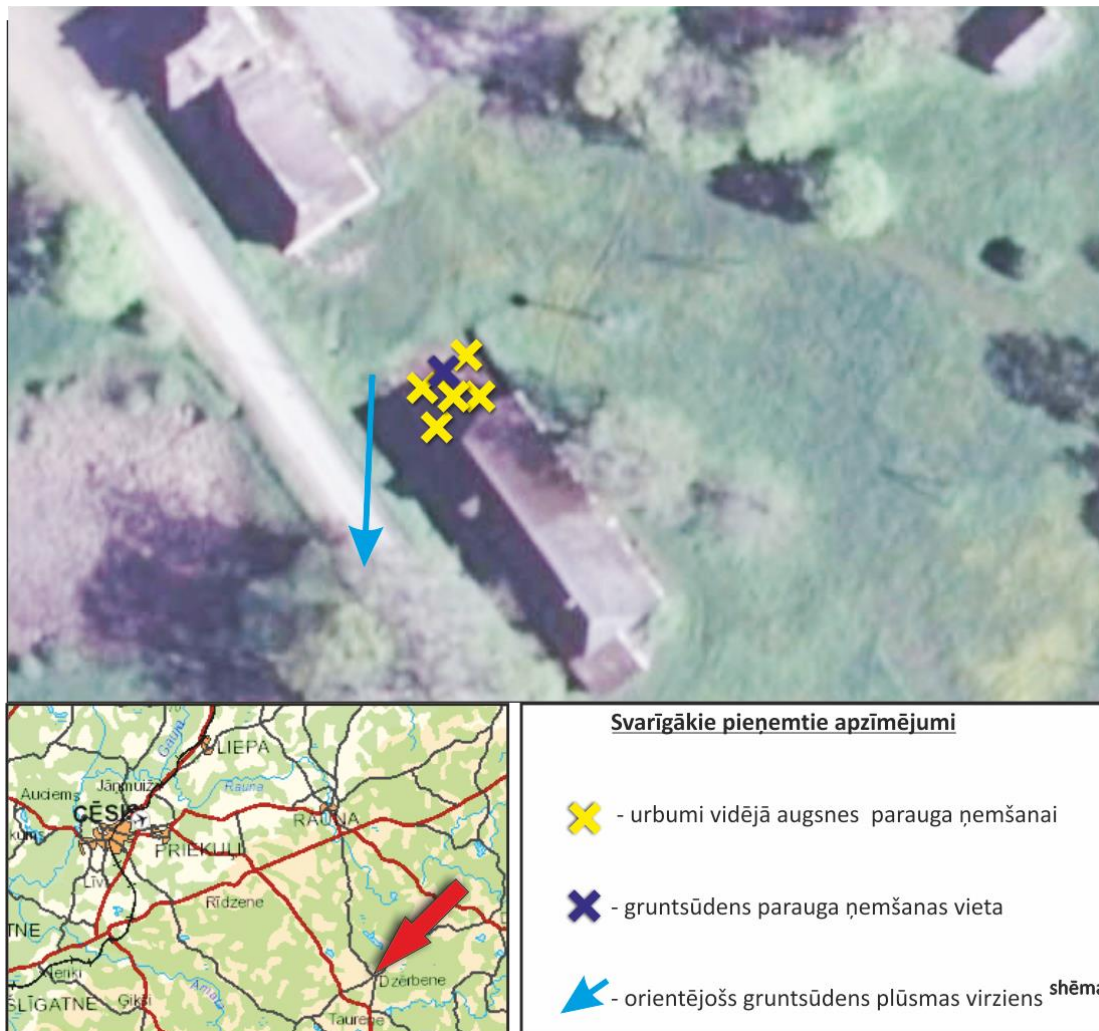
Izpētes teritorija ir iekļauta Piesārņoto un potenciāli piesārņoto vietu reģistrā ar numuru 42508/2429 kā 2. kategorijas jeb „potenciāli piesārņota” vieta, tomēr šeit nav veikti ne nopietni pētījumi. Drošu ziņu par potenciālo teritorijas piesārņojumu nav, tāpēc izpētes darbi plānoti atbilstoši VKB speciālistu pieredzei līdzīgos objektos, pasaulē pieņemtai ģeoeoloģiskās izpētes praksei, kā arī pieejamajam finansējumam.

Izpētes teritorijā dabisku ūdensteču nav, tomēr aptuveni 120 m uz ziemeļaustrumiem no objekta atrodas meliorācijas , kas savienots ar Arāja ezeru, savukārt otrpus Cēsu ielai, aptuveni 80 m attālumā ir dīķis.

Izpētes teritorijas atrašanās vieta parādīta 1. attēlā.



### Paraugu ņemšanas shēma



attēls Nr. 1

### Paraugu ņemšanas shēma

## 2. ĢEOLOĢIJA UN HIDROĢEOLOĢIJA

### 2.1. Ģeoloģija

Ģeomorfoloģiski objekts atrodas Vidzemes augstienes Mežoles paugurainē.

Reģionālā mērogā izpētes teritorija ir uzskatāma par tipisku salveida augstieni. Kvartāra nogulumu biezums šeit bieži vien pārsniedz 60-80 metru. Šie nogulumi pārsvarā sastāv no ļoti blīvas sarkanbrūnas Lētīžas morēnas mālsmilts (5-10 m biezumā), Kurzemes morēnas mālsmilts ar smilts starpkārtām tās pamatnē (10-15 m biezumā) un dažāda blīvuma un sastāva Latvijas morēnas.

Izvērtējot Latvijas ģeoloģiskās kartes<sup>1</sup> datus par pētīto teritoriju, var secināt, ka arī izpētes teritorijā sagaidāmi ūdeni vāji filtrējoši nogulumi – mālsmilts.

Darbu gaitā izpētītais teritorijas ģeoloģiskais griezumš ir ļoti vienkāršs – tā apakšējo daļu veido sīksti plastisks, pat puscietis, sauss morēnas smilšmāls, kurš ieguļ 2.8-5.0 m dziļumā. Tam uzguļ smilšmāla slānis, kurš sastāv no mīksti plastiskas, pat tekošas morēnas mālsmilts ar vidēji rupjas smilts starpslānīšiem.

Griezuma virsdaļu 0.0-0.4 m dziļumā veido augsne..

Laboratoriski testētas augsnei paguļošas grunts mehāniskās īpašības - filtrācija un granulometriskais sastāvs (māls > 20%, smiltis >35%) , kas apstiprināja lauku darbu novērojumus: grunts ir morēnas mālsmilts ar vāju filtrāciju (filtr. koef.< 0.001 m/dnn).

### 2.2. Hidroģeoloģija

Hidroģeoloģisko situāciju objektā un tā tuvumā, galvenokārt ietekmē tā atrašanās vietas ģeomorfoloģiskās, ģeoloģiskās īpatnības, meteoroloģiskie apstākļi un hidrogrāfiskais tīkls.

Reģionāli vidzemes augstienē gruntsūdeņi konstatēti dažādā dziļumā- no 0.5/2-3 m glaciodepresijās līdz > 10 m pauguros.

Pazemes (artēzisko) ūdeņu statistiskie līmeņi ir vismaz par 30-50 metriem dziļāk, līdz ar ko var uzskatīt, ka tie ir labi aizsargāti pret potenciālā piesārņojuma infiltrāciju.

<sup>1</sup> Latvija ģeoloģiskā karte, 1:200 000, Valsts Ģeoloģijas dienests, 1998



Gruntsūdens parādīšanās urbšanas darbu laikā konstatēta 1.2-1.4 m dziļumā, savukārt pēc monitoringa akas ierīkošanas un līmeņa nostāšanās (10 dienas pēc akas ierīkošanas) konstatēts 0.47 m dziļumā no zemes virsas. Gruntsūdens plūsmas virziens pie veikto darbu sastāva nav precīzi nosakāms, tomēr, visticamāk, tas ir vērsts uz R-ZR, jeb otrpus ielai esošā dīķa virzienā, kas ir lokāls gruntsūdens atslodzes apgabals.





## 3.VEIKTO DARBU METODIKA

### 3.1. Urbumu vietu izvēle

Izvēloties urbumu vietas, tika ņemts vērā darba uzdevums, teritorijas plānojums un salīdzinoši niecīgā platība, kā arī potenciālie teritorijas ģeoloģiskie un hidroģeoloģiskie apstākļi.

Augsnes vidējais paraugs ņemts pēc konverta metodes, t.i., no pieciem atsevišķiem urbumiem, kas nosedz visu bijušās noliktavas teritoriju.

Urbumi veikti vijušās ēkas piebūves pamatu perimetrā (skat. 2. attēlu) Tā kā jebkāda veida piesārņojums, kas būtu radies no dažādu piesārņojuma aģentu (minerālais mēslojums, pesticīdi, insekticīdi, u.c.) uzglabāšanas un pārkraušanas konkrētajā objektā galvenokārt būtu akumulēts augsnes virskārtā un samērā sekli iegulošajā gruntsūdenī, tālākai testēšanai laboratorijā tika nogādāts paraugs no augsnes virsējā slāņa (0-0.4 m dziļums).

Tikai vienā no urbumiem (centrālajā objekta daļā) urbšanas darbi veikti līdz 5.0 m dziļumam un konkrētajā urbumā arī ierīkota gruntsūdens monitoringa aka.



attēls Nr. 2

Izpētes darbu objekts.

Ģeoeoloģiskās izpētes veikšanai Izpildītājam ir LR VVD izsniegta licence Nr.: CS15ZD0399 (derīga līdz 01.11.2016.)

### 3.2. Urbšanas darbi

Urbšanas darbi grunts paraugu noņemšanai un ģeoloģiskā griezuma sastādīšanai veikti 2016. gada 21. martā. Darbu ietvaros, ar vītņurbšanas metodi (urbjot ar 80 mm diametra šneku) tika, izurbti seši urbumi, no kuriem viens līdz 5.0 m dziļumam, bet pieci līdz 1.0 m dziļumam (kopā 10.0 m) ar mehānisku urbšanas iekārtu.

Urbšanas laikā gruntsūdens parādīšanās konstatēta 1.2-1.4 m dziļumā no zemes virsmas.

Darbos izmantota „Fraste” Terra-In pašgājēja urbšanas iekārta.

### 3.3. Augsnes parauga noņemšana

Augsnes paraugs tika ņemts urbšanas laikā tieši no iekārtas *spirālurbja (šneka)* grunts aerācijas slānī (0,0 – 0.3) metru dziļumā no zemes virsmas). Kopā paņemti 5 augsnes paraugi, kas sajaukti vienā – vidējā un kvartēti līdz iegūts aptuveni 0,7 kg smags vidējais augsnes paraugs. Paraugu ņemšanai izmantoti ķīmiski tīri vienreizējas lietošanas lateksa cimdi, paraugi ievietoti sterilos, hermētiski aizveramos polietilēna maisiņos un 72h laikā nogādāti akreditētā laboratorijā tālākai to analīzei.

### 3.4. Gruntsūdens parauga noņemšana

Gruntsūdens parauga noņemšanas vajadzībām dziļākajā no teritorijā ierīkotajiem urbumiem ierīkota gruntsūdens monitoringa aka.

Aka sastāv no PVC filtra (2.2 m, 63/50mm, 0.4 mm PVC siets) un tāda paša materiāla kolonnas daļas.

Gruntsūdens paraugs ņemts pēc LVS ISO 5667-11:2011 standarta 10 dienas pēc akas ierīkošanas.

Paraugi nogādāti laboratorijās 24 h laikā pēc to noņemšanas termokonteineros.

### 3.5. Paraugu laboratoriska testēšana

Augsnes un gruntsūdens paraugi iepildīti attiecīgā tarā un nogādāti akreditētās SIA “Vides Audits” (LATAK-T-261) un SIA “Vides Konsultāciju Birojs”(LATAK-T-292) laboratorijās tālākai testēšanai.

Smago metālu, slāpekļa un fosfora savienojumu, kā arī vides indikatīvo parametru noteikšana veikta ar akreditētām laboratorijas standartmetodēm (metožu numurus skatīt laboratorijas testēšanas pārskatos pielikumā).

Pesticīdu klātbūtne teritorijas gruntī un gruntsūdenī noteikta indikatīvi, t.i. – tā kā nav precīzi zināms objektā uzglabātais pesticīdu veids, tāpat arī apjoms, laboratoriski veikts gāzu homatogrāfijas masspektrometrijas tests (GHMS) ekstrahējot piesārņojumu ar standartmetodi, kā rezultātā iespējams konstatēt visu grupu pesticīdu klātbūtni paraugos kā anomālija hromatogrammas spektrā, jo visu grupu pesticīdi atrodas samērā līdzīgos spektros. Ja šāda anomālija tiktu konstatēta, būtu iespējams plānot papildus testus kādam no pesticīdu veidiem.



## 4. AUGSNES KVALITĀTE

Grunts paraugu analīžu rezultāti apkopoti 1. tabulā, bet laboratorijas analīžu protokola kopija pievienota 2.pielikumā.

Tabula nr. 1

Grunts paraugu analīžu rezultāti  
(29.03.2016.-26.04.2016.)

| Parauga kods                                     | Smagie metāli, mg/kg |      |      |                        |
|--|----------------------|------|------|------------------------|
|  | Cd                   | As   | Hg   | PESTICĪDI <sup>2</sup> |
| A-KOP-DZ   | 0.059                | 6.00 | <0.2 | < 0.001                |
| Mērķlielums(A)                                   | 0,09                 | 2.5  | 5.4  | -                      |
| Piesārņojuma robežlielums(B)                     | 3,0                  | 10   | 20   | -                      |
| Stipra piesārņojuma robežlielums(C) <sup>3</sup> | 8,0                  | 40   | 100  | -                      |

Salīdzinot laboratorijā veiktās testēšanas rezultātus ar saistošajos Ministru Kabineta 25.10.2005 noteikumos nr.804 „Noteikumi par augsnes un grunts kvalitātes normatīviem” noteiktajām normām, izpētes teritorijas grunts kvalitāte, attiecībā uz piesārņojumu ar smagajiem metāliem, raksturojama kā apmierinoša, jo neviens no analizētajiem elementiem nepārsniedz likumdošanā noteikto piesārņojuma robežlielumu, tomēr jāņem vērā, ka augsnē ir konstatēts kadmījs un arsēns, kas pārsniedz dabisko līmeni.

Pēc indikatīvā GHMS testa nav konstatēta pesticīdu klātbūtne testētajā augsnes paraugā, līdz ar ko nav paredzams piesārņojums ar pesticīdiem arī dziļāk gruntī.

Pamatojoties uz augstāk minēto, var secināt, ka dažādu ķīmisku vielu ilgstoša uzglabāšana objektā ir radījusi vāju ietekmi uz augsnes kvalitāti attiecībā uz smagajiem metāliem, kas nav tuva attiecīgo elementu piesārņojuma robežvērtībām.

<sup>2</sup>Tā kā nav pieejami precīzi dati par objektā uzglabātajām vielām, tad, lai vienkāršotu izpētes darbus pesticīdu noteikšanai izmantots skrīninga tests (GHMS), kur noteikts vai paraugā ir konstatējama pesticīdu klātbūtne, nevis atsevišķi pesticīdi, kas likumdošanā normēti ar attiecīgām pieļaujamajām koncentrācijām.

<sup>3</sup> Robežlielumi izvēlēti atbilstoši MK noteikumu Nr. 804(spēkā no 25.10.2005) „Noteikumi par augsnes un grunts kvalitātes normatīviem” 1.pielikuma, 1. tabulā noteiktajiem, mālsmilts gruntij atbilstošajiem lielumiem

## 5. GRUNTSŪDENS KVALITĀTE

Gruntsūdens parauga analīžu rezultāti apkopoti 1. tabulā, bet laboratorijas analīžu protokola kopija pievienoti pielikumā.

Tabula nr. 1

Vides indikatīvie rādītāji  
(31.03.2016.-11.05.2016.)

| Parauga kods                | Vides indikatīvie rādītāji |                             |              |               |
|-----------------------------|----------------------------|-----------------------------|--------------|---------------|
|                             | pH 20°C                    | elektrovadītspēja,<br>μS/cm | ḲSP,<br>mg/l | BSP5,<br>mg/; |
| 42508/24296                 | 6.94                       | 731                         | <30          | 6.05          |
| Mērķlielums(A) <sup>4</sup> | -                          | -                           | 40           | 3             |
| Robežlielums(C)             | -                          | -                           | <b>300</b>   | <b>20</b>     |

Smagie metāli  
(01.04.2016.-11.05.2016.)

| Parauga kods    | Smagie metāli, μ/l |          |             |
|-----------------|--------------------|----------|-------------|
|                 | Arsēns             | Kadmijs  | Dzīvsudrabs |
| 42508/24296     | <b>13.8</b>        | <0.12    | <0.16       |
| Mērķlielums(A)  | 10                 | 1        | 0.05        |
| Robežlielums(C) | <b>60</b>          | <b>6</b> | <b>0.3</b>  |

Fosfora savienojumi  
(31.03.2016.-01.04.2016.)

| Parauga kods    | Fosfora savienojumi, mg/l       |                  |
|-----------------|---------------------------------|------------------|
|                 | P/PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> | P <sub>kop</sub> |
| 42508/24296     | 0.13                            | 0.17             |
| Mērķlielums(A)  | 0.2                             | -                |
| Robežlielums(C) | 2                               | -                |

Slāpekļa savienojumi  
(31.03.2016.-11.05.2016.)

| Parauga kods    | Slāpekļa savienojumi, mg/l    |                            |                               |                       |
|-----------------|-------------------------------|----------------------------|-------------------------------|-----------------------|
|                 | Amonijs<br>(NH <sub>4</sub> ) | Nitrīti (NO <sub>2</sub> ) | Nitrāti<br>(NO <sub>3</sub> ) | Kopējais<br>slāpeklis |
| 42508/24296     | 0.202                         | 0.180                      | 7.5                           | 1.31                  |
| Mērķlielums(A)  | 0.5                           | 0.003                      | 1                             | 3                     |
| Robežlielums(C) | 20                            | 1                          | 20                            | <b>50</b>             |

### Pesticīdu saturs

<sup>4</sup> Robežlielumi gruntsūdens kvalitātes novērtēšanai ņemti no 12.03.2002. Ministru kabineta noteikumu Nr.118 "Noteikumi par virszemes un pazemes ūdeņu kvalitāti" 10. pielikuma un VARAM VGD Metodiskie norādījumi "Pazemes ūdens piesārņojuma izpēte", kas izdoti 1998.g. 24. martā sniegtie kritēriji, pēdējie no kuriem nav juridiski saistoši, taču izmantoti salīdzināšanai nolūkos un tabulās norādīti kursīvā.



(01.04.-17.05.2016.)

| Parauga kods    | Pesticīdi (kopā) , µg/l |
|-----------------|-------------------------|
| 42508/24296     | <0.5                    |
| Mērķlielums(A)  | -                       |
| Robežlielums(C) | -                       |

Salīdzinot laboratorijās veiktās testēšanas rezultātus ar saistošajos noteikumos un izpētes darbu metodikā noteiktajām normām, var secināt, ka izpētes teritorijas gruntsūdenī ir konstatēta neliela arsēna koncentrācija, kas pārsniedz mērķlielumu, tāpat kā teritorijas augsnē.

Tāpat teritorijas gruntsūdenī konstatēts paaugstinātais biokīmiskais skābekļa patēriņš un slāpekļa savienojumu saturs, kas neraksturo gruntsūdeni kā stipri piesārņotu, tomēr norāda uz nosacītu minerālā mēslojuma uzglabāšanas ietekmi uz gruntsūdens kvalitāti objektā.

Fosfora savienojumu saturs nav uzskatāms par bīstami palielinātu.

Teritorijas gruntsūdenī nav konstatēta pesticīdu klātbūtne.

Tā kā arsēna saturs ir salīdzinoši neliels un ne augsnē, ne gruntsūdenī pat attāli nerasniedz piesārņojuma robežvērtības, saukārt pārēji analizētie parametri būtiska vides piesārņojuma klātbūtni neuzrāda, pētītā teritorija nav uzskatāma par piesārņotu.

## SECINĀJUMI UN IETEIKUMI

1. Šī gada martā- maijā SIA „Vides Konsultāciju Birojs” speciālisti veica ģeoeoloģiskās izpētes darbus Vecpibalgas novada Dzērbenes pagasta Dzerbenes Pils saimniecības ēkas bij. pesticīdu glabātuvē..
2. Pētītā teritorija ir iekļauta Piesārņoto un potenciāli piesārņoto vietu reģistrā kā 2. kategorijas jeb potenciāli piesārņota vieta ar reģistrācijas numuru 42508/2429. Teritorija līdz šim nebija apsekota un tajā nebija veikti nekāda veida izpētes pasākumi.
3. Urbšanas darbu dienā (21.03.2016.) izpētes teritorijā gruntsūdens konstatēs 1.2-1.4 m dziļumā, tomēr pēc nostāšanās (31.03.2016.) tas konstatēts 0.47m dziļumā no zemes virsmas.
4. Gruntī un gruntsūdenī nav konstatēta piesārņojuma ar pesticīdiem klātbūtne.
5. Gruntsūdens indikatīvie rādītāji lielākoties ir normāli, arī fosfora un tā savienojumu koncentrācijas nav būtiski paaugstinātas.
6. Teritorijas gruntsūdenī ir paaugstināts bioloģiskais skābekļa patēriņš, kas ir cieši saistīts ar paaugstinātu slāpekļa savienojumu saturu un ilgstošu minerālā mēslojuma uzglabāšanu objektā.
7. Teritorijas gruntī un gruntsūdenī konstatēts nedaudz paaugstināts smago metālu (arsēna un kadmija) saturs, kas pārsniedz likumdošanā noteikto mērķlielumu, tomēr piesārņojuma robežlielumu nesasniedz nevienā no analizētajām vidēm.
8. Ņemot vērā iegūtos rezultātus var secināt, ka teritorija nav uzskatāma par piesārņotu.
9. Atbilstoši veiktajā pētījumā iegūtajiem rezultātiem objekta statuss Piesārņoto un potenciāli piesārņoto vietu reģistrā var tikt mainīts no 2. kategorijas “Potenciāli piesārņota vieta” uz 3. kategoriju “vieta potenciāli nav piesārņota” tādējādi samazinot likumā “Par piesārņojumu” noteiktos ierobežojumus pētītās teritorijas tālākai attīstībai.



## 1. PIELIKUMS

### Laboratorijas testēšanas pārskatu kopijas







## SIA "Vides audits" laboratorija

Dzērbenes iela 27, Rīga, LV-1006  
tālr.: 67556152, fakss: 67545146  
www.videsaudits.lv  
info@videsaudits.lv



17.05.2016

### TESTĒŠANAS PĀRSKATS Nr. 1486-01.04/2-16

#### 1. Informācija par pasūtītāju

**Pasūtītājs:** Vides Konsultāciju birojs, SIA  
**Adrese:** Ezermalas iela 28, Rīga, Latvija  
**Tālrunis:** 67557668,29336167  
**Fakss:** 67801703

#### 2. Pasūtītāja informācija par paraugiem:

**Objekts:** Cēsu nov.

**Paraugu ņemšanas datums:** 31.03.2016

| N.p.k. | Ņemšanas vieta | Parauga veids |
|--------|----------------|---------------|
| 1      | 42508/24296-1  | gruntsūdens   |

#### 3. Paraugu apraksts

| N.p.k. | Trauka veids                 | Daudzums |
|--------|------------------------------|----------|
| 1      | plastmasas un stikla pudeles | 1L+1L    |

**Paraugu pieņemšanas datums:** 01.04.2016

### Testēšanas rezultāti

Testēšanas izpildes sākuma/beigu datums: 01.04.2016/17.05.2016

| Nosakāmais rādītājs                  | Mērv. | Rezultāts | Rezultāta ~<br>nenoteiktība | Testēšanas metodes Nr.                           |
|--------------------------------------|-------|-----------|-----------------------------|--|
| <b>1. paraugs - 42508/24296-1</b>    |       |           |                             |  |
| Bioloģiskais skābekļa patēriņš, BSP5 | mg/L  | 6.05      | 0.42                        | LVS EN 1899:1998                                 |
| Kopējais slāpeklis, Nkop.            | mg/L  | 1.31      | 0.07                        | LVS EN ISO 11905-1:1998<br>LVS EN ISO 13395:1996 |
| Dzīvsudrabs, Hg                      | µg/L  | <0.16     | -                           | LVS EN ISO 12846:2012                            |
| Kadmījs, Cd                          | µg/L  | <0.12     | -                           | LVS EN ISO 15586:2003                            |
| Arsēns, As                           | µg/L  | 13.8      | 3.3                         | LVS EN ISO 15586:2003                            |
| Pesticīdi (kopā)                     | µg/L  | <0.5      | -                           | US EPA 8081B:2007 <sup>2</sup>                   |

~ uzdotā nenoteiktība ir paplašinātā nenoteiktība, kas aprēķināta, izmantojot A tipa (statistisko) pieeju un pārklāšanās koeficientu 2, kurš nodrošina 95% ticamības līmeni.

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

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

<sup>2</sup> norāda metodi, kura neietilpst laboratorijas akreditācijas sfērā.

Testēšanas rezultāti attiecas tikai uz konkrētajiem paraugiem!

Paraugu ņemšanu veicis pasūtītājs.

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

Laboratorijas vadītāja:

Zeltīte Strazda

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

Testēšanas pārskats Nr. 1486-01.04/2-16

HKD-5-19-3-15-03-2007

**SIA "Vides Konsultāciju Birojs" LABORATORIJA**  
**Ezermalas iela 28, Rīga, tālr. 20255171**  
 e-pasts: [laboratorija@vkb.lv](mailto:laboratorija@vkb.lv)



**Pasūtītājs, adrese: SIA "Vides Konsultāciju Birojs", Ezermalas ielā 28, Rīga**  
**Objekta šifrs: Dzērbene**

Paraugu iesniedza: P. Birzgalis

Pēc pasūtītāja informācijas testējamais materiāls: grunts

Pēc pasūtītāja informācijas: paraugus ņēma J. Staškevičs 21.03.2016.

Par paraugu ņemšanu atbilstoši standartam atbild paraugu ņemējs.

Iesniegšanas datums: 05.05.2016.

| Nr. p.k.                  | Lab. Nr. | Parauga šifrs | Parauga ņemšanas dziļums, m | Granulometriskais sastāvs, % |                         |                        |                                |                              |                        |                        | Fizikālās īpašības     |                         |                 | Filtrācijas koeficients (bez slodzes), m/s |                     |                                   |                     |                |
|---------------------------|----------|---------------|-----------------------------|------------------------------|-------------------------|------------------------|--------------------------------|------------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|-------------------------|-----------------|--|---------------------|-----------------------------------|---------------------|----------------|
|                           |          |               |                             | grants (zvirgzdi) >20 mm     | rupja smiltis 20-6,3 mm | rupja smiltis 6,3-2 mm | vidēji rupja smiltis 2-0,63 mm | smalka smiltis 0,63 -0,20 mm | putekļi 0,2 - 0,063 mm | putekļi 0,063- 0,02 mm | putekļi 0,02-0,0063 mm | putekļi 0,0063-0,002 mm | māls > 0,002 mm |  | Dabīgais mitrums, % | Grunts blīvums, Mg/m <sup>3</sup> | sausas              |                |
| 1.                        |          | GR-DZĒRB      | 0,2-1,0                     |                              | 0,9                     | 1,3                    | 1,3                            | 10,4                         | 15,8                   | 9,8                    | 18,6                   | 21,4                    | 20,5            |  | W                   | p                                 | p <sub>d</sub>      | K <sub>f</sub> |
| <b>Testēšanas metodes</b> |          |               |                             | LVS CEN ISO/TS 17892-4:2005  |                         |                        |                                |                              |                        |                        |                        |                         |                 | LVS EN ISO 17892-1:2015                    |                     |                                   | "GOST 25584-90" p.3 |                |

Testēšana veikta no 05.05.16. līdz 17.05.16.

Testēšanu veica: J. Radzina

Datums: 18.05.2016.

Laboratorijas vadītāja:

L. Blūzma



Testēšanas rezultāti atbilst uz konkrēto testēšanas paraugu. Testēšanas pārskata reproducēšana nepilnā apjomā nav atļauta.

VL TEST PĀRSK -1-6

# SIA „Vides Konsultāciju Birojs” LABORATORIJA

Rīgā, Ezermalas ielā 28, tālr. 20255171

e-pasts: laboratorija@laboratorija.vkb.lv

TESTĒŠANAS PĀRSKATS Nr. 210 – 16



Pasūtītājs, adrese: SIA „Vides Konsultāciju Birojs”, Rīgā, Ezermalas ielā 28

Objekta šifrs: Parauga ņemšanas vieta – Cēsu novads

Paraugu iesniedza: I. Lejniece

iesniegšanas datums: 31.03.2016.

Testējamais materiāls: gruntsūdens

Ziņas par paraugu: tilpums, tara: 1,0 L PE pudelē

**Par parauga ņemšanu atbilstoši standartam atbild parauga ņēmējs.**

Paraugs ņemts atbilstoši LVS ISO 5667-11:2011; ņēma I. Lejniece, R. Brečs („VKB”) 31.03.16.

## Testēšanas rezultāti

**Parauga kods: 42508/24296G-1** Lab. Nr. 129 – 2

| Testēšanas rādītāji                                   | Rezultāts ± nenoteiktība * | Testēšanas metode        |
|---|----------------------------|--------------------------|
| pH 20°C   | <b>6,94 ± 0,07</b>         | LVS EN ISO 10523:2012    |
| Elektrovadītspēja 25°C, μS/cm                         | <b>731 ± 37</b>            | LVS EN 27888 – 1993      |
| Kopējais fosfors P <sub>kop.</sub> , mgP/L            | <b>0,17 ± 0,01</b>         | LVS EN ISO 6878:2005 p.7 |
| Ortofosfātjoni P/PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> , mg/L | <b>0,13 ± 0,01</b>         | LVS EN ISO 6878:2005 p.4 |
| Ķīmiskais skābekļa patēriņš ĶSP, mg/L                 | <b>&lt; 30</b>             | LVS ISO 6060:1989        |
| Amonija joni NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> , mg/L      | <b>0,202 ± 0,013</b>       | LVS ISO 7150/1 : 1984    |
| Nitrātjoni NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> , mg/L        | <b>7,50 ± 0,41</b>         | LVS ISO 7890-3:2002      |
| Nitrītojoni NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> , mg/L       | <b>0,180 ± 0,011</b>       | LVS ISO 6777:1984        |

Piezīmes:

\*Uzrādītā nenoteiktība ir paplašinātā standartnenoteiktība, kas aprēķināta, izmantojot pārklāšanās koeficientu 2, kurš nodrošina 95% ticamības līmeni. Standartnenoteiktība tiek aprēķināta saskaņā ar LATAK – EA – 4/02 3. izd.

Testēšana veikta: no 31.03.16. līdz 01.04.16.

Testēšanu veica: L. Blūzma, A. Balode

**Datums: 01.04.2016.**

Laboratorijas vadītāja L. Blūzma



Testēšanas rezultāti attiecas uz konkrēto testēšanas paraugu. Testēšanas pārskata reproducēšana nepilnā apjomā nav atļauta.



## SIA "Vides audits" laboratorija

Dzērbenes iela 27, Rīga, LV-1006

tālr.: 67556152, fakss: 67545146

www.videsaudits.lv

info@videsaudits.lv

10.05.2016

### TESTĒŠANAS PĀRSKATS Nr. 1429-29.03/1-16

#### 1. Informācija par pasūtītāju

**Pasūtītājs:** Vides Konsultāciju birojs, SIA

**Adrese:** Ezermalas iela 28, Rīga, Latvija

**Tālrunis:** 67557668, 29336167

**Fakss:** 67801703

#### 2. Pasūtītāja informācija par paraugiem:

**Objekts:** Dzērbene

**Paraugu ņemšanas datums:** 21.03.2016; 22.03.2016

| N.p.k. | Ņemšanas vieta | Parauga veids |
|--------|----------------|---------------|
| 1      | A-KOP-DZ       | augšne        |

#### 3. Paraugu apraksts

| N.p.k. | Trauka veids       | Daudzums |
|--------|--------------------|----------|
| 1      | plastmasas maisiņš | 2,5 kg   |

**Paraugu pieņemšanas datums:** 29.03.2016

### Testēšanas rezultāti

Testēšanas izpildes sākuma/beigu datums: 29.03.2016/10.05.2016

| Nosakāmais rādītājs          | Mērv. | Rezultāts | Rezultāta ~<br>nenoteiktība | Testēšanas metodes Nr.                      |
|------------------------------|-------|-----------|-----------------------------|---|
| <b>1. paraugs - A-KOP-DZ</b> |       |           |                             |   |
| Kadmiji, Cd                  | mg/kg | 0.059     | 0.010                       | LVS ISO 11047:1998 B                        |
| Arsēns, As                   | mg/kg | 6.00      | 1.08                        | LVS ISO 11466:1995<br>LVS EN ISO 15586:2003 |
| Dzīvsudrabs, Hg              | mg/kg | <0.2      | -                           | LVS 346:2005                                |
| Pesticīdi (kopā)             | µg/L  | <1        | -                           | US EPA 8081B:2007 <sup>□</sup>              |

~ uzdotā nenoteiktība ir paplašinātā nenoteiktība, kas aprēķināta, izmantojot A tipa (statistisko) pieeju un pārklāšanās koeficientu 2, kurš nodrošina 95% ticamības līmeni.

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

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

<sup>□</sup> norāda metodi, kura neietilpst laboratorijas akreditācijas sfērā.

Testēšanas rezultāti attiecas tikai uz konkrētajiem paraugiem!

Paraugu ņemšanu veicis pasūtītājs.

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

Laboratorijas vadītājas vietniece:

Natalija Gorbunova

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

Testēšanas pārskats Nr. 1429-29.03/1-16

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

## **2. PIELIKUMS**

### **Zemes dzīļu izmantošanas licences kopija**





Valsts vides dienests

Rūpniecības iela 23, Rīga, LV-1045, tālr. 67084200, fakss 67084212, e-pasts vvd@vvd.gov.lv, www.vvd.gov.lv

**ZEMES DZĪĻU IZMANTOŠANAS LICENCE**  
**Nr.CS15ZD0399**

**Izsniegta SIA „VIDES KONSULTĀCIJU BIROJS”, reģistrācijas numurs:**  
**40003282693**

*(pašvaldības nosaukums, komersanta firma un reģistrācijas numurs vai fiziskās personas vārds, uzvārds un personas kods)*

**Ģeokoloģiskā izpēte**

*(zemes dzīļu izmantošanas veids)*

**Degvielas uzpildes stacijas, atkritumu izgāztuves un poligoni, rūpniecības teritorijas un piesārņotas vai potenciāli piesārņotas vietas**

*(licencētais objekts)*

**Latvijas teritorija**

*(licencētā objekta administratīvā piederība, ja iespējams, adrese)*

Licence izsniegta Rīgā  
un derīga līdz

2015.gada  
2016.gada

2.novembrī  
1.novembrim

**Pielikumā:**

| Nr.p.k. | Pielikuma nosaukums   | Lpp. skaits |
|---------|---|-------------|
| 1.      | zemes dzīļu izmantošanas nosacījumi   | 2           |
| 2.      | karte vai plāns, kurā attēlo atradnes robežu, licences adresāta īpašumā vai nomā esošo zemesgabala robežas, licences laukuma robežu ar robežpunktiem; tabula ar robežpunktu koordinātām LKS-92 TM sistēmā | -           |
| 3.      | derīgo izrakteņu ieguves limits   | -           |

**Licences pielikumi ir tās neatņemama sastāvdaļa**

Valsts vides dienesta ģenerāldirektore

  
**(I.Kolegova)**  
*(paraksts un tā atšifrējums)*  
Z.v.



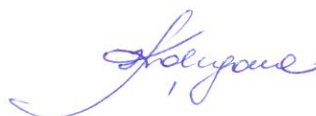
Zemes dzīļu izmantošanas licenci vai tajā noteiktos nosacījumus var apstrīdēt Vides pārraudzības valsts birojā Rūpniecības iela 23, Rīgā, viena mēneša laikā no licences spēkā stāšanās dienas, iesniedzumu par administratīvā akta apstrīdēšanu iesniedzot Valsts vides dienestā.

**Zemes dzīļu izmantošanas nosacījumi**

1. Zemes dzīļu izmantošanas licence Nr.CS15ZD0399 (turpmāk – Licence) dod tiesības SIA „VIDES KONSULTĀCIJU BIROJS” (turpmāk - Adresāts) laikā no 2015.gada 2.novembrim līdz 2016.gada 1.novembrim Latvijas teritorijā veikt ģeoeoloģisko izpēti (turpmāk – izpēte) degvielas uzpildes stacijās, atkritumu izgāztuvēs un poligonos, rūpnīcu teritorijās un piesārņotās vai potenciāli piesārņotās vietās (turpmāk – objekts).
2. Licence izsniegta Adresātam, pamatojoties uz:
  - 2.1. likuma „Par zemes dzīlēm” 10.panta pirmās daļas 3.punkta „e” apakšpunktu un 2<sup>1</sup>.daļu;
  - 2.2. Ministru kabineta 2011.gada 6.septembra noteikumu Nr.696 „Zemes dzīļu izmantošanas licenču un bieži sastopamo derīgo izrakteņu ieguves atļauju izsniegšanas kārtība” (turpmāk – MK noteikumi Nr.696) 4.1.apakšpunktu.
3. Licence neatbrīvo Adresātu no Latvijas Republikas likumu un citu normatīvo aktu prasību ievērošanas, kā arī paredzētajām ekspertīzēm un saskaņošanām.
4. Izpēte veicama, ņemot vērā:
  - 4.1. likuma „Par piesārņojumu”, Atkritumu apsaimniekošanas likuma, Ministru kabineta: 2002.gada 22.janvāra noteikumu Nr.34 „Noteikumi par piesārņojošo vielu emisiju ūdenī”, 2002.gada 12.marta noteikumu Nr.118 „Noteikumi par virszemes un pazemes ūdeņu kvalitāti”, 2005.gada 25.oktobra noteikumu Nr.804 „Augsnes un grunts kvalitātes normatīvi”, 2011.gada 27.decembra noteikumu Nr.1032 „Atkritumu poligonu ierīkošanas, atkritumu poligonu un izgāztuvju apsaimniekošanas, slēgšanas un rekultivācijas noteikumi” un 2012.gada 12.jūnija noteikumu Nr.409 „Noteikumi par vides aizsardzības prasībām degvielas uzpildes stacijām, naftas bāzēm un pārvietojamām cisternām” nosacījumus, kas attiecas uz izpēti;
  - 4.2. citas prasības izpētei, kuras var tikt noteiktas Latvijas Republikas likumos un normatīvajos aktos Licences derīguma termiņa laikā.
5. Pirms izpētes veikšanas Valsts ģeoloģijas fondā iepazīties ar objekta teritorijas ģeoloģiskajiem un hidroģeoloģiskajiem apstākļiem, veikt teritorijas apsekošanu un izvērtēt visu pasūtītāja sniegto informāciju par objektu.
6. Izpēti objektā Adresāts var uzsākt pēc (MK noteikumu Nr.696 25.punkta nosacījumi):
  - 6.1. līguma noslēgšanas ar zemes īpašnieku, tiesisko valdītāju vai pilnvarotu personu par tiesībām veikt izpēti;
  - 6.2. izpētes darbu programmas sastādīšanas un tās saskaņošanas ar darbu pasūtītāju. Izpētes darbu programmā iekļaut informāciju par darbu pasūtītāju un zemes īpašuma īpašnieku, darbu uzdevumiem, objekta nosaukumu un tā administratīvo piederību, izpētes veikšanas laiku un pazemes ūdeņu un grunts paraugiem nosakāmiem parametriem, kā arī tai pievienot plānu ar izpētes urbumu paredzēto izvietošanu.
7. Informēt *elektroniski*: vvd@vvd.gov.lv vai pa faksu 67084212 (*vēlams ne vēlāk kā 5 darba dienas pirms darbu uzsākšanas*) Valsts vides dienestu (turpmāk – VVD) par izpētes uzsākšanas laiku konkrētā objektā (MK noteikumu Nr.696 25.punkta nosacījums).
8. Paraugus grunts un pazemes ūdens kvalitātes noteikšanai ņemt tā, lai tie reprezentatīvi raksturotu pētāmās teritorijas piesārņojuma līmeni.
9. Ņemto ūdens un grunts paraugu laboratorijas analīzes veikt akreditētās laboratorijās

10. Izpētes rezultātā noteikt:
  - 10.1. grunts un pazemes ūdeņu piesārņojuma kritērijus, vadoties pēc to dabiski ķīmiskā sastāva un tā tehnogēnajām izmaiņām;
  - 10.2. piesārņojuma iespējas, ietekmes virzienus un sekas;
  - 10.3. izstrādāt rekomendācijas turpmākajai piesārņojuma likvidācijai, kā arī vides aizsardzības un kontroles pasākumiem.
11. Veicot izpēti:
  - 11.1. nepieļaut vides piesārņošanu;
  - 11.2. nodrošināt tādu darbu vietu plānojumu, konstrukciju, aprīkojumu, komplektāciju, izmantošanu un uzturēšanu, lai nodarbinātie varētu veikt darba pienākumus, neapdraudot savu vai citu nodarbināto drošību un veselību;
  - 11.3. savākt un izvest darba laikā radušos sadzīves atkritumus.
12. Ik pēc trim mēnešiem iesniegt VVD elektroniski: [vvd@vvd.gov.lv](mailto:vvd@vvd.gov.lv) vai pa faksu 67084212 sarakstu par objektiem, kuros ir veikta izpēte.  
Ja izpēte netiek veikta, par to arī informēt VVD.
13. Par katru objektu, kurā tiks veikta izpēte, sagatavot pārskatu:
  - 13.1. sagatavojot pārskatu, izmantot licencētās datorprogrammas;
  - 13.2. pārskatā iekļaut informāciju par objekta atrašanās vietu un piederību, ģeoloģiski – hidroģeoloģisko raksturojumu, darbu metodiku, izmantojamo aprīkojumu, darbu rezultātiem un pazemes ūdeņu novērošanas sistēmas aprakstu, kā arī pievienot izpētes darbu programmu ar pielikumiem, izpētes rezultātus, topogrāfisko plānu ar urbumu izvietojumu un Licences kopiju;
  - 13.3. pārskatu iesniegt izpētes pasūtītājam.
14. Pārskatus ne vēlāk kā līdz Licences derīguma termiņa beigām iesniegt valsts sabiedrībai ar ierobežotu atbildību „Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs” (turpmāk – LVĢMC). Iesniegt (*elektroniski: [vvd@vvd.gov.lv](mailto:vvd@vvd.gov.lv) vai pa faksu 67084212*) VVD sarakstu par nodotajiem pārskatiem LVĢMC.  
*Valsts ģeoloģijas fondā nodotās informācijas glabāšanas un izmantošanas kārtību, konfidencialitātes līmeni un termiņu nosaka 2012.gada 28.augusta noteikumi Nr.578 „Noteikumi par ģeoloģiskās informācijas sistēmu”.*
15. Licences nosacījumu grozījumu nepieciešamības gadījumā Adresātam jāgriežas VVD.
16. Adresātam atļautā zemes dzīļu izmantošana var tikt ierobežota vai apturēta, kā arī Licence atcelta likumā „Par zemes dzīlēm” noteiktajos gadījumos un noteiktajā kārtībā.
17. Uzrādīt zemes dzīļu izmantošanas Licenci VVD amatpersonām pārbaudes laikā.

Valsts vides dienesta ģenerāldirektore



I.Koļegova

Millere  
67084284  
[agija.millere@vvd.gov.lv](mailto:agija.millere@vvd.gov.lv)



# **P Ā R S K A T S**

## **PAR GEOEKOLOĢISKĀS IZPĒTES DARBIEM**

**Potenciāli piesārņotā vietā Nr. 96928/2226**

**„Bijusī minerālmēslu noliktava "Vecanckini"”**

Burtnieku novada Vecates pagasta Vecanckinos

Rīga,  
2016. gada marts-maijs

# **PĀRSKATS PAR ĢEOEKOĻOGISKĀS IZPĒTES DARBIEM**

**Potenciāli piesārņotā vietā Nr. 96928/2226**

**„Bijusī minerālmēslu noliktava "Vecanckini"”**

**Burtnieku novada Vecates pagasta Vecanckinos**

PASŪTĪTĀJS:

„Vidzemes plānošanas reģions”  
Līg. Nr. VKB-21/16 (no 07.03.2016.)

IZPILDĪTĀJS:

„Vides Konsultāciju Birojs”, SIA

Sagatavoja:

\_\_\_\_\_  
**Jānis Staškevičs**  
ģeologs

Pārskatīja:

\_\_\_\_\_  
**Pēteris Birzgalis**  
izpilddirektors.

Z.V.

## SATURA RĀDĪTĀJS

|  |           |
|--|-----------|
| <b>SATURA RĀDĪTĀJS .....</b>                         | <b>3</b>  |
| <b>IEVADS .....</b>                                  | <b>4</b>  |
| <b>1. TERITORIJAS NOVIETOJUMS UN PLĀNOJUMS .....</b> | <b>5</b>  |
| <b>2. ĢEOLOĢIJA UN HIDROĢEOLOĢIJA .....</b>          | <b>7</b>  |
| 2.1. Ģeoloģija .....                                 | 7         |
| 2.2. Hidroģeoloģija.....                             | 7         |
| <b>3.VEIKTO DARBU METODIKA .....</b>                 | <b>9</b>  |
| 3.1. Urbumu vietu izvēle.....                        | 9         |
| 3.2. Urbšanas darbi.....                             | 9         |
| 3.3. Augšnes parauga noņemšana .....                 | 10        |
| 3.4. Gruntsūdens parauga noņemšana.....              | 11        |
| 3.5. Paraugu laboratoriska testēšana .....           | 11        |
| <b>4. AUGSNES KVALITĀTE.....</b>                     | <b>12</b> |
| <b>5. GRUNTSŪDENS KVALITĀTE .....</b>                | <b>14</b> |
| <b>SECINĀJUMI UN IETEIKUMI .....</b>                 | <b>17</b> |
| <b>1. PIELIKUMS</b>                                  |           |
| Laboratorijas testēšanas pārskatu kopijas            |           |
| <b>2. PIELIKUMS</b>                                  |           |
| Zemes dzīļu izmantošanas licences kopija             |           |



## IEVADS

Šajā pārskatā apkopoti ģeoeoloģiskās izpētes darbu rezultāti potenciāli piesārņotā vietā, „Bijusī minerālmēslu noliktava "Vecanckini"”, Burtnieku novada Vecates pagasta "Vecanckinos”

Izpētes darbi veikti pamatojoties uz savstarpēji noslēgto vienošanos starp Vidzemes plānošanas reģionu un un SIA „Vides Konsultāciju Birojs”.

Darbu mērķis: Projekta "INSURE" ietvaros veikt potenciāli piesārņotas vietas (reģ.nr. 98448/3409) ģeoeoloģisko priekšizpēti, lai potenciālā piesārņojuma klātbūtni, intensitāti un izplatību kā augsnes, tā arī gruntsūdens vidē.

Izpētes darbu detalitātes pakāpe: orientējošais izpētes etaps

Darbi objektā veikti vairākos etapos:

- 1) Teritorijas apsekošana, urbumu ierīkošana un augsnes vidējā paraugu noņemšana;
- 2) Gruntsūdens monitoringa akas atsmelšana, gruntsūdens fizikāli-ķīmisko rādītāju *in-situ* testi, parauga noņemšana;
- 3) Laboratoriska augsnes un gruntsūdens parauga kvalitātes noteikšana;
- 4) Rezultātu apkopošana, analīze un dotā pārskata sagatavošana.

Darbu rezultātā iegūtā informācija par teritorijas ģeoloģisko griezumumu un paraugu laboratoriska analīze, ļauj novērtēt vispārēju teritorijas augsnes un gruntsūdens kvalitāti attiecībā uz potenciāla piesārņojuma esamību, ko varētu būt radījusi ilgstoša minerālā mēslojuma, pesticīdu un citu piesārņojuma aģentu uzglabāšana objektā.

Atbilstoši iegūtajiem rezultātiem ir iespējams spriest par teritorijā potenciāli esošo piesārņojumu kā augsnē, tā arī gruntsūdenī un attiecīgi plānot vai nu augstākas detalitātes izpētes darbu apjomus un attiecīgu sanācību, vai arī pārliecināties par piesārņojuma neesamību un likvidēt uz objektu attiecināmo apgrūtinājumu (mainīt statusu piesārņoto un potenciāli piesārņoto vietu datubāzē no 2. uz 3. kategoriju).

Sīkāku veikto darbu aprakstu, iegūto rezultātu, kā arī secinājumu izklāstu skatīt turpmākajās pārskata nodaļās.



## 1. TERITORIJAS NOVIETOJUMS UN PLĀNOJUMS

Izpētes teritorija atrodas Ventspils novada, Ances pagasta, Ances ciemā. Bijusī ķimikāliju noliktava izvietota pagasta centrālajā daļā, aptuveni 0,5 km uz ziemeļrietumiem no Ances ciema centra.

Kopējā izpētes teritorijas platība ir aptuveni 0,03 hektāri. Teritoriju no visām pusēm ieskauj lauksaimniecības zemes. Ziemeļos teritorija robežojas ar ceļu Nr. 169, savukārt aptuveni 60-70 m uz dienvidiem atrodas Vecanckinu mājas.

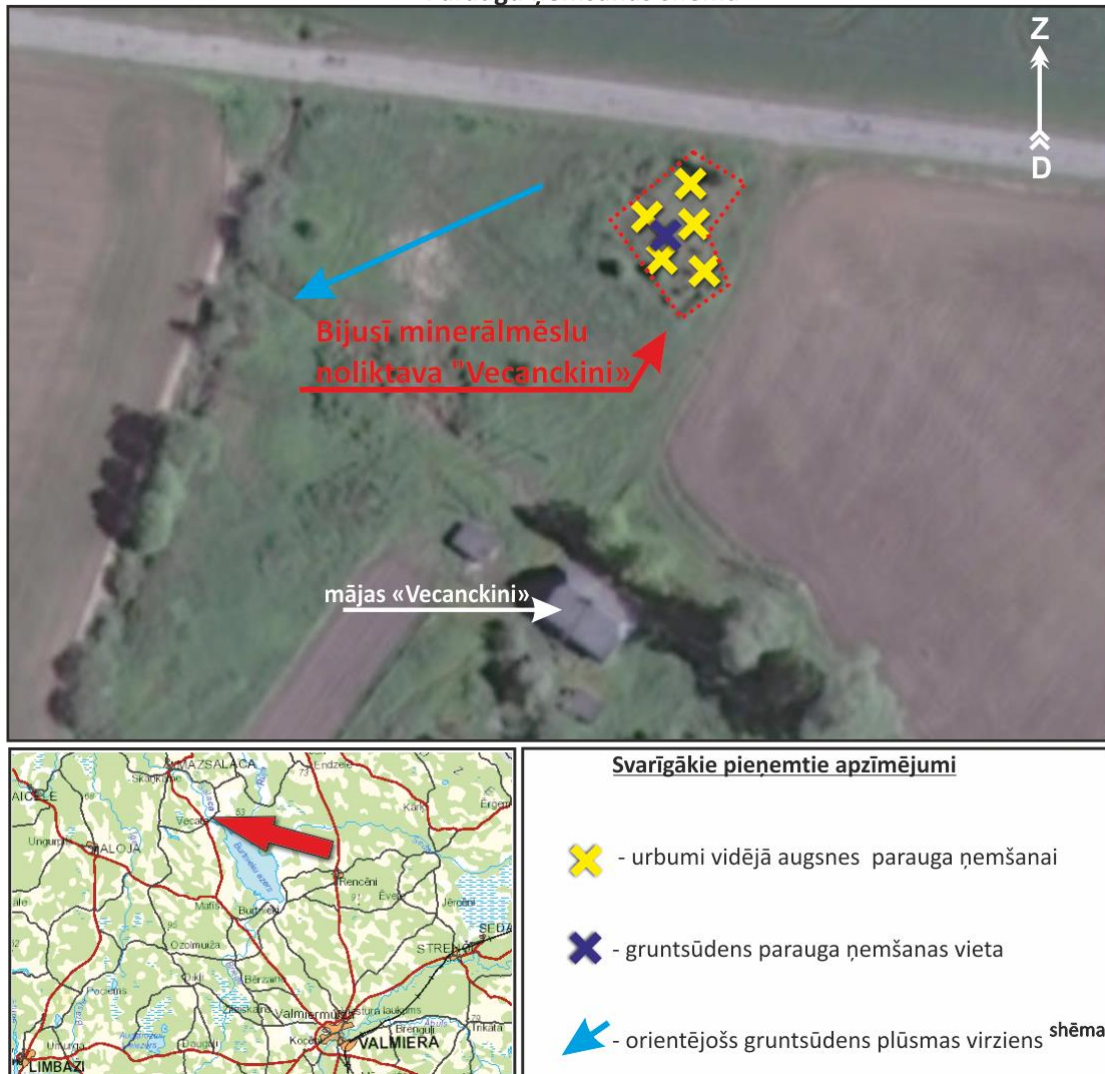
Izpētes teritorija ir iekļauta Piesārņoto un potenciāli piesārņoto vietu reģistrā ar numuru 96928/2226 kā 2. kategorijas jeb „potenciāli piesārņota” vieta, tomēr šeit nav veikti ne nopietni pētījumi.

Drošu ziņu par potenciālo teritorijas piesārņojumu nav, tāpēc izpētes darbi plānoti atbilstoši VKB speciālistu pieredzei līdzīgos objektos, pasaulē pieņemtai ģeoeoloģiskās izpētes praksei, kā arī pieejamajam finansējumam.

Izpētes teritorijā dabisku ūdensteču nav, tomēr aptuveni 200 m uz rietumiem no objekta atrodas meliorācijas kanāls (iztaisnota Rozas upe).

Izpētes teritorijas atrašanās vieta parādīta 1. attēlā.

### Paraugu ņemšanas shēma



attēls Nr. 1

### Paraugu ņemšanas shēma

## 2. ĢEOLOĢIJA UN HIDROĢEOLOĢIJA

### 2.1. Ģeoloģija

Ģeomorfoloģiski objekts atrodas Ziemeļvidzemes zemienes Burtnieka līdzenumā.

Šī ģeomorfoloģiskā apvidus teritoriju aizņem Burtnieka drumlinu lauks. Tie ir lēzeni, pārsvarā 6-10 m augsti, gari vaļņi. Pamatiežu virsma šajā reģionā ir 10- 25 m dziļumā no zemes virsmas un tie pārsvarā ir Devona smilšainie un mālainie nogulumu – smilšakmeņi, dolomīti, mergēļi un māli.

Izvērtējot Latvijas ģeoloģiskās kartes<sup>1</sup> datus par pētīto teritoriju, var secināt, ka kvartāra segu veido galvenokārt sarkanbrūna vai brūna pēdējā leduslaikmeta morēna, kas lielākajā līdzenuma daļā atsedzas zemes virspusē. Vietām, reljefa pazeminājumos morēnas materiālu sedz aleirītiskas, mālainas smilts vai kūdras slānis, kā biežums reti pārsniedz 1 metru.

Darbu gaitā izpētītais teritorijas ģeoloģiskais griezumš ir ļoti vienkāršs – tā apakšējo daļu veido sīksti plastisks, pat puscietis, sauss morēnas smilšmāls, kurš ieguļ 3.5-5.0 m dziļumā. Tam uzguļ smilšmāla slānis, kurš sastāv no mīksti plastiskas, pat tekošas morēnas mālsmilts ar putekļainas smilts starpslānīšiem.

Griezuma virsdaļu 0.0-0.4 m dziļumā veido augsne, kas sajaukta ar vizuāli labi izšķīrjamiem minerālmēsliem (tā agregātstāvoklis variē no baltām lodītēm līdz pastai).

Laboratoriski testētas augsnei paguļošanas grunts mehāniskās īpašības - filtrācija un granulometriskais sastāvs (māls < 15% un smiltis > 35%) , kas apstiprināja lauku darbu novērojumus: grunts ir morēnas mālsmilts ar salīdzinoši vāju filtrāciju (filtr. koef.< 0.001 m/dnn).

### 2.2. Hidroģeoloģija

Hidroģeoloģisko situāciju objektā un tā tuvumā, galvenokārt ietekmē tā atrašanās vietas ģeomorfoloģiskās, ģeoloģiskās īpatnības, meteoroloģiskie apstākļi un hidrogrāfiskais tīkls.

Reģionāli Burtnieka līdzenumā gruntsūdeņi konstatēti dažādā dziļumā. Augstākajās vietās (drumlinos) tie atrodas dziļāk par 5 m no zemes

<sup>1</sup> Latvija ģeoloģiskā karte, 1:200 000, Valsts Ģeoloģijas dienests, 1998



virsas, savukārt Burtnieka ieplakā (izpētes teritorija) tie reti atrodas dziļāk par 1 metru, lai gan šeit veikta nosusināšana.

Šis apstākļi kopā ar apgrūtināto virszemes ūdeņu noteci ģeoloģiskā griezuma dēļ veicina virsas pārpurvošanos.

Diemžēl reģionāli šajā apvidū kvartāra nogulumi nepastarpināti pārklāj ne sevišķi dziļi iegulošos Burtnieku un Gaujas svītas pamatiežus, kas ir galvenais kvalitatīva dzeramā ūdens avots Ziemeļlatvijā. Kvartāra nogulumu plānā sega un morēnas zvīņveida uzbūve nenodrošina pietiekami artēzisko ūdeņu izolāciju no gruntsūdeņiem, līdz ar ko lielākajā Burtnieku līdzenuma daļā iespējama artēzisko ūdeņu piesārņošana saimnieciskās darbības rezultātā.

Gruntsūdens līmenis pēc tā nostāšanās ( 10 dienas pēc akas ierīkošanas) konstatēts 0.32 m dziļumā no zemes virsas. Gruntsūdens plūsmas virziens pie veikto darbu sastāva nav precīzi nosakāms, tomēr, visticamāk, tas ir vērsts uz R-DR, jeb Rozas upes virzienā, kas ir lokāls gruntsūdens atslodzes apgabals.



## 3.VEIKTO DARBU METODIKA

### 3.1. Urbumu vietu izvēle

Izvēloties urbumu vietas, tika ņemts vērā darba uzdevums, teritorijas plānojums un niecīgā platība, kā arī potenciālie teritorijas ģeoloģiskie un hidroģeoloģiskie apstākļi.

Augsnes vidējais paraugs ņemts pēc konverta metodes, t.i., no pieciem atsevišķiem urbumiem, kas nosedz visu potenciāli piesārņoto teritoriju.

Tā kā jebkāda veida piesārņojums, kas būtu radies no dažādu piesārņojuma aģentu (minerālais mēslojums, pesticīdi, insekticīdi, u.c.) uzglabāšanas un pārkraušanas konkrētajā objektā galvenokārt būtu akumulēts augsnes virskārtā un samērā sekli iegulošajā gruntsūdenī, tālākai testēšanai laboratorijā tika nogādāts paraugs no augsnes virsējā slāņa (0-0.4 m dziļums).

Tikai vienā no urbumiem (centrālajā objekta daļā) urbšanas darbi veikti līdz 5.0 m dziļumam un konkrētajā urbumā arī ierīkota gruntsūdens monitoringa aka.

Ģeoeoloģiskās izpētes veikšanai Izpildītājam ir LR VVD izsniegta licence Nr.: CS15ZD0399 (derīga līdz 01.11.2016.)

### 3.2. Urbšanas darbi

Urbšanas darbi grunts paraugu ņemšanai un ģeoloģiskā griezuma sastādīšanai veikti 2016. gada 22. martā. Darbu ietvaros, ar vītņurbšanas metodi (urbjot ar 80 mm diametra šneku) tika, izurbti seši urbumi, no kuriem viens līdz 5.0 m dziļumam, bet pieci līdz 1.0 m dziļumam (kopā 10.0 m) ar mehānisku urbšanas iekārtu.

Urbšanas laikā gruntsūdens parādīšanās konstatēta 1.2-1.6 m dziļumā no zemes virsmas.

Darbos izmantota „Fraste” Terra-In pašgājēja urbšanas iekārta.



attēls Nr. 2

Urbšanas darbi objektā

---

### 3.3. Augsnes parauga noņemšana

Augsnes paraugs tika ņemts urbšanas laikā tieši no iekārtas *spirālurbja (šneka)* grunts aerācijas slānī (0,0 – 0,3) metru dziļumā no zemes virsmas). Kopā paņemti 5 augsnes paraugi, kas sajaukti vienā – vidējā un kvartēti līdz iegūts aptuveni 0,7 kg smags vidējais augsnes paraugs. Paraugu ņemšanai izmantoti ķīmiski tīri vienreizējas lietošanas lateksa cimdi, paraugi ievietoti sterilos, hermētiski aizveramos polietilēna maisiņos un 72h laikā nogādāti akreditētā laboratorijā tālākai to analīzei.

### 3.4. Gruntsūdens parauga noņemšana

Gruntsūdens parauga noņemšanas vajadzībām dziļākajā no teritorijā ierīkotajiem urbumiem ierīkota gruntsūdens monitoringa aka.

Aka sastāv no PVC filtra (2.2 m, 63/50mm, 0.4 mm PVC siets) un tāda paša materiāla kolonnas daļas.

Gruntsūdens paraugs noņemts pēc LVS ISO 5667-11:2011 standarta 10 dienas pēc akas ierīkošanas.

Paraugi nogādāti laboratorijās 24 h laikā pēc to noņemšanas termokonteineros.

### 3.5. Paraugu laboratoriska testēšana

Augsnes un gruntsūdens paraugi iepildīti attiecīgā tarā un nogādāti akreditētās SIA “Vides Audits” (LATAK-T-261) un SIA “Vides Konsultāciju Birojs”(LATAK-T-292) laboratorijās tālākai testēšanai.

Smago metālu, slāpekļa un fosfora savienojumu, kā arī vides indikatīvo parametru noteikšana veikta ar akreditētām laboratorijas standartmetodēm (metožu numurus skatīt laboratorijas testēšanas pārskatos pielikumā).

Pesticīdu klātbūtne teritorijas gruntī un gruntsūdenī noteikta indikatīvi, t.i. – tā kā nav precīzi zināms objektā uzglabātais pesticīdu veids, tāpat arī apjoms, laboratoriski veikts gāzu homatogrāfijas masspektrometrijas tests (GHMS) ekstrāģējot piesārņojumu ar standartmetodi, kā rezultātā iespējams konstatēt visu grupu pesticīdu klātbūtni paraugos kā anomālija hromatogrammas spektrā, jo visu grupu pesticīdi atrodas samērā līdzīgos spektros. Ja šāda anomālija tiktu konstatēta, būtu iespējams plānot papildus testus kādam no pesticīdu veidiem.

## 4. AUGSNES KVALITĀTE

Grunts paraugu analīžu rezultāti apkopoti 1. tabulā, bet laboratorijas analīžu protokola kopija pievienota 2.pielikumā.

Tabula nr. 1

Grunts paraugu analīžu rezultāti  
(29.03.2016.-26.04.2016.)

| Parauga kods                 | Smagie metāli, mg/kg |      |      |                        |
|------------------------------|----------------------|------|------|------------------------|
|                              | Cd                   | As   | Hg   | PESTICĪDI <sup>2</sup> |
| A-KOP-BURT                   | <0.008               | <0.2 | <0.2 | < 0.001                |
| Mērķlielums(A)               | 0,09                 | 2.5  | 5.4  | -                      |
| Mērķlielums(B)               | 3,0                  | 10   | 20   | -                      |
| Robežlielums(C) <sup>3</sup> | 8,0                  | 40   | 100  | -                      |

Salīdzinot laboratorijā veiktās testēšanas rezultātus ar saistošajos Ministru Kabineta 25.10.2005 noteikumos nr.804 „Noteikumi par augsnes un grunts kvalitātes normatīviem” noteiktajām normām, izpētes teritorijas grunts kvalitāte, attiecībā uz piesārņojumu ar smagajiem metāliem, raksturojama kā laba, jo neviens no analizētajiem elementiem nepārsniedz laboratorijas metodes detektēšanas robežu, līdz ar ko arī nesasniedz likumdošanā noteikto mērķlielumu.

Tāpat pēc indikatīvā GHMS testa nav konstatēta pesticīdu klātbūtne testētajā augsnes paraugā, līdz ar ko nav paredzams piesārņojums ar pesticīdiem arī dziļāk gruntī.

<sup>2</sup>Tā kā nav pieejami precīzi dati par objektā uzglabātajām vielām, tad, lia vienkāršotu izpētes darbus pesticīdu noteikšanai izmantots skrīninga tests (GHMS), kur noteikts vai paraugā ir konstatējama pesticīdu klātbūtne, nevis atsevišķi pesticīdi, kas likumdošanā normēti ar attiecīgām pieļaujamajām koncentrācijām.

<sup>3</sup> Robežlielumi izvēlēti atbilstoši MK noteikumu Nr. 804(spēkā no 25.10.2005) „Noteikumi par augsnes un grunts kvalitātes normatīviem” 1.pielikuma, 1. tabulā noteiktajiem, mālsmilts gruntij atbilstošajiem lielumiem



attēls Nr. 3

### Minerālmēsli augsnes slānī

Pamatojoties uz augstāk minēto, var secināt, ka, lai arī vizuāli teritorijas augsnē konstatēti minerālmēsli (attēls Nr. 3, pesticīdu un mēslojuma uzglabāšana objektā nav radījuši augsnes piesārņojumu ar smagajiem metāliem, līdz ar ko nav prognozējams arī šāda veida grunts piesārņojums dziļākos slāņos.

Tomēr jāņem vērā, ka augsnē konstatētie minerālmēsli ir tiešā veidā saistīti ar gruntsūdens kvalitāti, līdz ar ko nepieciešams plānot papildus izpētes darbus, lai noteiktu piesārņojuma izplatību plānā, kā arī veikt papildus pētījumus attiecībā uz konstatēto minerālmēslu radīto augsnes piesārņojumu un plānot augsnes attīršanu. Šajā gadījumā kā viena no efektīvākajām metodēm pielietojama fitoremedācija (attīršana ar augiem), kas pārstrādātu piesārņojumu uz vietas objektā.

## 5. GRUNTSŪDENS KVALITĀTE

Gruntsūdens parauga analīžu rezultāti apkopoti 1. tabulā, bet laboratorijas analīžu protokola kopija pievienoti pielikumā.

Tabula nr. 1

Vides indikatīvie rādītāji  
(31.03.2016.-11.05.2016.)

| Parauga kods                | Vides indikatīvie rādītāji |                             |              |               |
|-----------------------------|----------------------------|-----------------------------|--------------|---------------|
|                             | pH 20°C                    | elektrovadītspēja,<br>μS/cm | ĶSP,<br>mg/l | BSP5,<br>mg/; |
| 96928/22266G-1              | 6.89                       | 1887                        | 34           | 2.26          |
| Mērķlielums(A) <sup>4</sup> | -                          | -                           | 40           | 3             |
| Robežlielums(C)             | -                          | -                           | <b>300</b>   | <b>20</b>     |

Smagie metāli  
(01.04.2016.-11.05.2016.)

| Parauga kods    | Smagie metāli, μl/l |           |             |
|-----------------|---------------------|-----------|-------------|
|                 | Arsēns              | Kadmijijs | Dzīvsudrabs |
| 96928/22266G-1  | <1                  | <0.12     | <0.16       |
| Mērķlielums(A)  | 10                  | 1         | 0.05        |
| Robežlielums(C) | <b>60</b>           | <b>6</b>  | <b>0.3</b>  |

Fosfora savienojumi  
(31.03.2016.-01.04.2016.)

| Parauga kods    | Fosfora savienojumi, mg/l       |                  |
|-----------------|---------------------------------|------------------|
|                 | P/PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> | P <sub>kop</sub> |
| 96928/22266G-1  | 19.4                            | 19.5             |
| Mērķlielums(A)  | 0.2                             | -                |
| Robežlielums(C) | 2                               | -                |

<sup>4</sup> Robežlielumi gruntsūdens kvalitātes novērtēšanai ņemti no 12.03.2002. Ministru kabineta noteikumu Nr.118 "Noteikumi par virszemes un pazemes ūdeņu kvalitāti" 10. pielikuma un VARAM VGD Metodiskie norādījumi "Pazemes ūdens piesārņojuma izpēte", kas izdoti 1998.g. 24. martā sniegtie kritēriji, pēdējie no kuriem nav juridiski saistoši, taču izmantoti salīdzinošos nolūkos un tabulās norādīti kursīvā.

**Slāpekļa savienojumi**  
(31.03.2016.-11.05.2016.)

| Parauga kods                | Slāpekļa savienojumi, mg/l |                            |                            |                    |
|-----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|--------------------|
|                             | Amonijs (NH <sub>4</sub> ) | Nitrīti (NO <sub>2</sub> ) | Nitrāti (NO <sub>3</sub> ) | Kopējais slāpekļis |
| 96928/22266G-1              | 0.191                      | 0.178                      | 2.66                       | 2.32               |
| Mērķlielums(A) <sup>5</sup> | 0.5                        | 0.003                      | 1                          | 3                  |
| Robežlielums(C)             | 20                         | 1                          | 20                         | 50                 |

**Pesticīdu saturs**  
(01.04.-17.05.2016.)

| Parauga kods    | Pesticīdi (kopā), µg/l |
|-----------------|------------------------|
| 96928/22266G-1  | <0.5                   |
| Mērķlielums(A)  | -                      |
| Robežlielums(C) | -                      |

Salīdzinot laboratorijās veiktās testēšanas rezultātus ar saistošajos noteikumos un izpētes darbu metodikā noteiktajām normām, var secināt, ka izpētes teritorijas gruntsūdenī nav piesārņojuma ar smagajiem metāliem, arī ķīmiskā un bioloģiskā skābekļa patēriņa rādītāji ir normas robežās.

Tomēr jāņem vērā salīdzinoši augstā ūdens mineralizācija un augstais fosfātu saturs, kas raksturo gruntsūdeni kā piesārņotu un skaidrojams ar tiešu minerālmēslu ietekmi.

Slāpekļa savienojumu saturs nav uzskatāms par bīstami palielinātu.

Izpētes teritorijas gruntsūdenī nav konstatēta pesticīdu klātbūtne.

Savstarpēji salīdzinot iegūtos rezultātus, var secināt, ka augsnē esoši minerālmēsli satur lēni šķīstošu fosforu un tā elementus kā rezultātā ir izveidojies gruntsūdens piesārņojums. Šāda veida piesārņojumam, diemžēl nav likumdošanā noteiktu normu, jo fosfora, tā pat kā slāpekļa saturs gruntsūdenī ir tieši proporcionāli atkarīgs no mēslojuma daudzuma/intensitātes augsnē.

Arī šajā gadījumā, aizvācot ar fosfātiem pārsātināto augsnes slāni aptuveni līdz 30 cm dziļumam fosfātu saturs dabiski samazināsies gruntsūdenī.

<sup>5</sup> Robežlielumi gruntsūdens kvalitātes novērtēšanai ņemti no 12.03.2002. Ministru kabineta noteikumu Nr.118 "Noteikumi par virszemes un pazemes ūdeņu kvalitāti" 10. pielikuma un VARAM VGD Metodiskie norādījumi "Pazemes ūdens piesārņojuma izpēte", kas izdoti 1998.g. 24. martā sniegtie kritēriji, pēdējie no kuriem nav juridiski saistoši, taču izmantoti salīdzinošos nolūkos un tabulās norādīti kursīvā.

Šo procesu var paātrināt veicot augsnes un gruntsūdens atveseļošanu ar bioloģiskām metodēm, t.i., kaļķošanu, lai samazinātu augsnes skābumu un jebkādu augu kultūru audzēšana teritorijā, jo šeit ir augsts gruntsūdens līmenis, kas viegli sasniedzams ar dažādu augu sakņu sistēmām, tādējādi vizuāli redzamo minerālmēslu un līdz ar to arī fosfora saturs augsnē samazinātos maksimāli dabiskā ceļā un praktiski bez papildus investīcijām.





## SECINĀJUMI UN IETEIKUMI

1. Šī gada martā- maijā SIA „Vides Konsultāciju Birojs” speciālisti veica ģeoeoloģiskās izpētes darbus Burtnieku nov., Vecates pag., “Vecanckinos”.
2. Pētītā teritorija ir iekļauta Piesārņoto un potenciāli piesārņoto vietu reģistrā kā 2. kategorijas jeb potenciāli piesārņota vieta ar reģistrācijas numuru 96928/2226. Teritorija līdz šim nebija apsekota un tajā nebija veikti nekāda veida izpētes pasākumi.
3. Urbšanas darbu dienā (22.03.2016.) izpētes teritorijā gruntsūdens konstatēs 1.2-1.6 m dziļumā, tomēr pēc nostāšanās (31.03.2016.) tas konstatēts 0.32 m dziļumā no zemes virsmas.
4. Teritorijas augsnē konstatētas labi redzamas vāji sadalījušos minerālmēslu atliekas, kas tiešā veidā ietekmē gruntsūdens kvalitāti.
5. Gruntī un gruntsūdenī nav konstatēta piesārņojuma ar smagajiem metāliem un pesticīdiem klātbūtne.
6. Gruntsūdens indikatīvie rādītāji ir normāli, arī slāpekļa un tā savienojumu koncentrācijas nav būtiski paaugstinātas.
7. Diemžēl LR spēkā esošā likumdošana nenosaka piesārņojuma robežvērtības fosforam un tā elementiem, tomēr balstoties uz VKB pieredzi un izpētes darbu metodiku var secināt, ka gruntsūdenī konstatēts paaugstināts fosfora savienojumu saturs, kas tiešā veidā saistāms ar augsnē līdz 0,3-0,6 m dziļumā esošajām minerālmēslu atliekām.
8. Ņemot vērā paaugstināto fosfora savienojumu saturu tieši augsnes un gruntsūdens vidēs, kā arī salīdzinoši seklo gruntsūdens iegulas dziļumu un salīdzinoši mazo platību efektīvākā un lētākā vides atveseļošanas metode konkrētajam objektam būtu augsnes kalpošana un jebkādu augu kultūru audzēšana teritorijā, jo šeit ir augsts gruntsūdens līmenis, kas viegli sasniedzams ar dažādu augu sakņu sistēmām, tādējādi fosfora saturs samazinātos maksimāli dabiskā ceļā un praktiski bez papildus investīcijām.



## **1. PIELIKUMS**

### **Laboratorijas testēšanas pārskatu kopijas**





## SIA "Vides audits" laboratorija

Dzērbenes iela 27, Rīga, LV-1006

tālr.: 67556152, fakss: 67545146

www.videsaudits.lv

info@videsaudits.lv

10.05.2016

### TESTĒŠANAS PĀRSKATS Nr. 1429-29.03/2-16

#### 1. Informācija par pasūtītāju

**Pasūtītājs:** Vides Konsultāciju birojs, SIA

**Adrese:** Ezermalas iela 28, Rīga, Latvija

**Tālrunis:** 67557668,29336167

**Fakss:** 67801703

#### 2. Pasūtītāja informācija par paraugiem:

**Objekts:** Vecate

**Paraugu ņemšanas datums:** 21.03.2016; 22.03.2016

| N.p.k. | Ņemšanas vieta | Parauga veids |
|--------|----------------|---------------|
| 1      | A-KOP-BURT     | augšne        |

#### 3. Paraugu apraksts

| N.p.k. | Trauka veids       | Daudzums |
|--------|--------------------|----------|
| 1      | plastmasas maisiņš | 0,3 kg   |

**Paraugu pieņemšanas datums:** 29.03.2016

### Testēšanas rezultāti

Testēšanas izpildes sākuma/beigu datums: 29.03.2016/10.05.2016

| Nosakāmais rādītājs            | Mērv. | Rezultāts | Rezultāta ~<br>nenoteiktība | Testēšanas metodes Nr.                      |
|--------------------------------|-------|-----------|-----------------------------|---|
| <b>1. paraugs - A-KOP-BURT</b> |       |           |                             |   |
| Kadmījs, Cd                    | mg/kg | <0.008    | -                           | LVS ISO 11047:1998 B                        |
| Arsēns, As                     | mg/kg | <0.2      | -                           | LVS ISO 11466:1995<br>LVS EN ISO 15586:2003 |
| Dzīvsudrabs, Hg                | mg/kg | <0.2      | -                           | LVS 346:2005                                |
| Pesticīdi (kopā)               | µg/L  | <1        | -                           | US EPA 8081B:2007 <sup>2</sup>              |

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

2, kurš nodrošina 95% ticamības līmeni.

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

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

<sup>2</sup> norāda metodi, kura neietilpst laboratorijas akreditācijas sfērā.

Testēšanas rezultāti attiecas tikai uz konkrētajiem paraugiem!

Paraugu ņemšanu veicis pasūtītājs.

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

Laboratorijas vadītājas vietniece:

Natalija Gorbunova

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

Testēšanas pārskats Nr. 1429-29.03/2-16

LKD-5-19-3-15-03-2007

**SIA "Vides Konsultāciju Birojs" LABORATORIJA**  
**Ezermalas iela 28, Rīga, tālr. 20255171**

e-pasts: [laboratorija@vkb.lv](mailto:laboratorija@vkb.lv)



**Pasūtītājs, adrese: SIA "Vides Konsultāciju Birojs", Ezermalas ielā 28, Rīgā**  
**Objekta šifrs: Burtieku novads, Vecates pagasts, "Vecanckini"**

Paraugu iesniedza: P. Birzgalis

Pēc pasūtītāja informācijas testējamais materiāls: grunts

Pēc pasūtītāja informācijas: paraugus ņēma J. Staškevičs 22.03.2016.

Par paraugu ņemšanu atbilstoši standartam atbild paraugu ņemējs.

Iesniegšanas datums: 05.05.2016.

| Nr. p.k.                  | Lab. Nr. | Parauga šifrs | Parauga ņemšanas dziļums, m | Granulometriskais sastāvs, % |                         |                        |                                |                              |                        |                        | Fizikālās īpašības     |                         |                         | Filtrācijas koeficients (bez slodzes), m/s |                     |                     |                |
|---------------------------|----------|---------------|-----------------------------|------------------------------|-------------------------|------------------------|--------------------------------|------------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|-------------------------|-------------------------|--|---------------------|---------------------|----------------|
|                           |          |               |                             | grants (zvirgzdi) >20 mm     | rupja smiltis 20-6,3 mm | rupja smiltis 6,3-2 mm | vidēji rupja smiltis 2-0,63 mm | smalka smiltis 0,63 -0,20 mm | putekļi 0,2 - 0,063 mm | putekļi 0,063- 0,02 mm | putekļi 0,02-0,0063 mm | putekļi 0,0063-0,002 mm | māls < 0,002 mm         |  | Dabīgais mitrums, % | dabīgas             | sausas         |
| 1.                        |          | GR-BURT       | 0,3-1,0                     |                              | 2,0                     | 3,6                    | 4,6                            | 17,6                         | 21,2                   | 10,4                   | 11,4                   | 11,9                    | 17,3                    | W  | ρ                   | ρ <sub>d</sub>      | K <sub>f</sub> |
| <b>Testēšanas metodes</b> |          |               |                             | LVS CEN ISO/TS 17892-4:2005  |                         |                        |                                |                              |                        |                        |                        |                         | LVS EN ISO 17892-1:2015 |  |                     | "GOST 25584-90" p.3 |                |

Testēšana veikta no 05.05.16. līdz 17.05.16.

Testēšanu veica: J. Radziņa

Datums: 18.05.2016.

Laboratorijas vadītāja:

L. Blūzma



Testēšanas rezultāti attiecas uz konkrēto testēšanas paraugu. Testēšanas pārskata reproducēšana nepilnā apjoma nav atļauta.

VL TEST PĀRSK -1-6

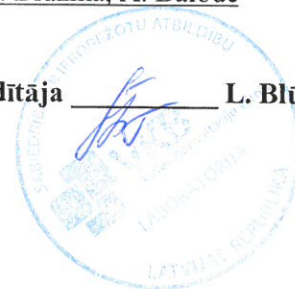
**SIA „Vides Konsultāciju Birojs” LABORATORIJA**

Rīgā, Ezermalas ielā 28, tālr. 20255171

e-pasts: laboratorija@laboratorija.vkb.lv

**TESTĒŠANAS PĀRSKATS Nr. 209 – 16**Pasūtītājs, adrese: **SIA „Vides Konsultāciju Birojs”, Rīgā, Ezermalas ielā 28**Objekta šifrs: **Parauga ņemšanas vieta – Burtnieku novads**Paraugu iesniedza: **I. Lejniece**iesniegšanas datums: **31.03.2016.**Testējamais materiāls: **gruntsūdens**Ziņas par paraugu: **tilpums, tara: 1,0 L PE pudelē****Par parauga ņemšanu atbilstoši standartam atbild parauga ņēmējs.**Paraugš ņemts atbilstoši **LVS ISO 5667-11:2011**; ņēma **I. Lejniece, R. Brečs („VKB”)** 31.03.16.**Testēšanas rezultāti****Parauga kods: 96928/22266G-1** Lab. Nr. 129 – 1

| Testēšanas rādītāji                                   | Rezultāts ± nenoteiktība* | Testēšanas metode        |
|---|---------------------------|--------------------------|
| pH 20°C   | <b>6,89 ± 0,07</b>        | LVS EN ISO 10523:2012    |
| Elektrovadītspēja 25°C, μS/cm                         | <b>1887 ± 94</b>          | LVS EN 27888 – 1993      |
| Kopējais fosfors P <sub>kop.</sub> , mgP/L            | <b>19,5 ± 0,9</b>         | LVS EN ISO 6878:2005 p.7 |
| Ortofosfātjoni P/PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> , mg/L | <b>19,4 ± 1,4</b>         | LVS EN ISO 6878:2005 p.4 |
| Ķīmiskais skābekļa patēriņš ĶSP, mg/L                 | <b>34**</b>               | LVS ISO 6060:1989        |
| Amonija joni NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> , mg/L      | <b>0,191 ± 0,012</b>      | LVS ISO 7150/1 : 1984    |
| Nitrātjoni NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> , mg/L        | <b>2,66 ± 0,14</b>        | LVS ISO 7890–3:2002      |
| Nitrītojoni NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> , mg /L      | <b>0,178 ± 0,011</b>      | LVS ISO 6777:1984        |

*Piezīmes:**\*Uzrādītā nenoteiktība ir paplašinātā standartnenoteiktība, kas aprēķināta, izmantojot pārklāšanās koeficientu 2, kurš nodrošina 95% ticamības līmeni. Standartnenoteiktība tiek aprēķināta saskaņā ar LATAK – EA – 4/02 3.izd.**\*\* Testēšanas rezultāts atrodas diapazonā no MDL līdz QL. Šajā darba diapazonā paplašinātā nenoteiktība ir 50%.*Testēšana veikta: no **31.03.16.** līdz **01.04.16.**Testēšanu veica: **L. Blūzma, A. Balode**Datums: **01.04.2016.**Laboratorijas vadītāja  **L. Blūzma**

Testēšanas rezultāti attiecas uz konkrēto testēšanas paraugu. Testēšanas pārskata reproducēšana nepilnā apjomā nav atļauta.



## SIA "Vides audits" laboratorija

Dzērbenes iela 27, Rīga, LV-1006  
tālr.: 67556152, fakss: 67545146  
www.videsaudits.lv  
info@videsaudits.lv



17.05.2016

### TESTĒŠANAS PĀRSKATS Nr. 1485-01.04/2-16

#### 1. Informācija par pasūtītāju

**Pasūtītājs:** Vides Konsultāciju birojs, SIA  
**Adrese:** Ezermalas iela 28, Rīga, Latvija  
**Tālrunis:** 67557668, 29336167  
**Fakss:** 67801703

#### 2. Pasūtītāja informācija par paraugiem:

**Objekts:** Burtnieku nov.

**Paraugu ņemšanas datums:** 31.03.2016

| N.p.k. | Ņemšanas vieta | Parauga veids |
|--------|----------------|---------------|
| 1      | 96928/22266-1  | gruntsūdens   |

#### 3. Paraugu apraksts

| N.p.k. | Trauka veids                 | Daudzums |
|--------|------------------------------|----------|
| 1      | plastmasas un stikla pudeles | 1L+1L    |

**Paraugu pieņemšanas datums:** 01.04.2016

### Testēšanas rezultāti

Testēšanas izpildes sākuma/beigu datums: 01.04.2016/17.05.2016

| Nosakāmais rādītājs                  | Mērv. | Rezultāts | Rezultāta ~<br>nenoteiktība | Testēšanas metodes Nr.                           |
|--------------------------------------|-------|-----------|-----------------------------|--|
| <b>1. paraugs - 96928/22266-1</b>    |       |           |                             |  |
| Bioloģiskais skābekļa patēriņš, BSP5 | mg/L  | 2.26      | 0.16                        | LVS EN 1899:1998                                 |
| Kopējais slāpeklis, Nkop.            | mg/L  | 2.32      | 0.12                        | LVS EN ISO 11905-1:1998<br>LVS EN ISO 13395:1996 |
| Dzīvsudrabs, Hg                      | µg/L  | <0.16     | -                           | LVS EN ISO 12846:2012                            |
| Kadmiji, Cd                          | µg/L  | <0.12     | -                           | LVS EN ISO 15586:2003                            |
| Arsēns, As                           | µg/L  | <1        | -                           | LVS EN ISO 15586:2003                            |
| Pesticīdi (kopā)                     | µg/L  | <0.5      | -                           | US EPA 8081B:2007 <sup>□</sup>                   |

~ uzdotā nenoteiktība ir paplašinātā nenoteiktība, kas aprēķināta, izmantojot A tipa (statistisko) pieeju un pārklāšanās koeficientu 2, kurš nodrošina 95% ticamības līmeni.

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

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

□ norāda metodi, kura neietilpst laboratorijas akreditācijas sfērā.

Testēšanas rezultāti attiecas tikai uz konkrētajiem paraugiem!

Paraugu ņemšanu veicis pasūtītājs.

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

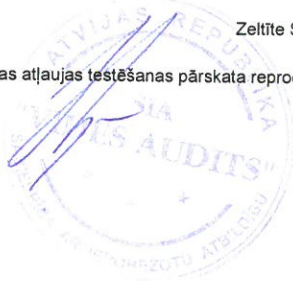
Laboratorijas vadītāja:

Zeltīte Strazda

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

Testēšanas pārskats Nr. 1485-01.04/2-16

HKD-5-19-3-15-03-2007



## **2. PIELIKUMS**

### **Zemes dzīļu izmantošanas licences kopija**





Valsts vides dienests

Rūpniecības iela 23, Rīga, LV-1045, tālr. 67084200, fakss 67084212, e-pasts vvd@vvd.gov.lv, www.vvd.gov.lv

**ZEMES DZĪĻU IZMANTOŠANAS LICENCE**  
**Nr.CS15ZD0399**

**Izsniegta SIA „VIDES KONSULTĀCIJU BIROJS”, reģistrācijas numurs:  
40003282693**

*(pašvaldības nosaukums, komersanta firma un reģistrācijas numurs vai fiziskās  
personas vārds, uzvārds un personas kods)*

**Ģeokoloģiskā izpēte**

*(zemes dzīļu izmantošanas veids)*

**Degvielas uzpildes stacijas, atkritumu izgāztuves un poligoni, rūpniecības teritorijas  
un piesārņotas vai potenciāli piesārņotas vietas**

*(licencētais objekts)*

**Latvijas teritorija**

*(licencētā objekta administratīvā piederība, ja iespējams, adrese)*

Licence izsniegta Rīgā  
un derīga līdz

2015.gada  
2016.gada

2.novembrī  
1.novembrim

**Pielikumā:**

| Nr.p.k. | Pielikuma nosaukums   | Lpp. skaits |
|---------|---|-------------|
| 1.      | zemes dzīļu izmantošanas nosacījumi   | 2           |
| 2.      | karte vai plāns, kurā attēlo atradnes robežu, licences adresāta īpašumā vai nomā esošo zemesgabala robežas, licences laukuma robežu ar robežpunktiem; tabula ar robežpunktu koordinātām LKS-92 TM sistēmā | -           |
| 3.      | derīgo izrakteņu ieguves limits   | -           |

**Licences pielikumi ir tās neatņemama sastāvdaļa**

Valsts vides dienesta ģenerāldirektore

  
**(I.Kolegova)**  
*(paraksts un tā atšifrējums)*  
Z.v.



Zemes dzīļu izmantošanas licenci vai tajā noteiktos nosacījumus var apstrīdēt Vides pārraudzības valsts birojā Rūpniecības iela 23, Rīgā, viena mēneša laikā no licences spēkā stāšanās dienas, iesniedzumu par administratīvā akta apstrīdēšanu iesniedzot Valsts vides dienestā.

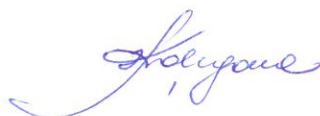


**Zemes dzīļu izmantošanas nosacījumi**

1. Zemes dzīļu izmantošanas licence Nr.CS15ZD0399 (turpmāk – Licence) dod tiesības SIA „VIDES KONSULTĀCIJU BIROJS” (turpmāk - Adresāts) laikā no 2015.gada 2.novembrim līdz 2016.gada 1.novembrim Latvijas teritorijā veikt ģeoeoloģisko izpēti (turpmāk – izpēte) degvielas uzpildes stacijās, atkritumu izgāztuvēs un poligonos, rūpnīcu teritorijās un piesārņotās vai potenciāli piesārņotās vietās (turpmāk – objekts).
2. Licence izsniegta Adresātam, pamatojoties uz:
  - 2.1. likuma „Par zemes dzīlēm” 10.panta pirmās daļas 3.punkta „e” apakšpunktu un 2<sup>1</sup>.daļu;
  - 2.2. Ministru kabineta 2011.gada 6.septembra noteikumu Nr.696 „Zemes dzīļu izmantošanas licenču un bieži sastopamo derīgo izrakteņu ieguves atļauju izsniegšanas kārtība” (turpmāk – MK noteikumi Nr.696) 4.1.apakšpunktu.
3. Licence neatbrīvo Adresātu no Latvijas Republikas likumu un citu normatīvo aktu prasību ievērošanas, kā arī paredzētajām ekspertīzēm un saskaņošanām.
4. Izpēte veicama, ņemot vērā:
  - 4.1. likuma „Par piesārņojumu”, Atkritumu apsaimniekošanas likuma, Ministru kabineta: 2002.gada 22.janvāra noteikumu Nr.34 „Noteikumi par piesārņojošo vielu emisiju ūdenī”, 2002.gada 12.marta noteikumu Nr.118 „Noteikumi par virszemes un pazemes ūdeņu kvalitāti”, 2005.gada 25.oktobra noteikumu Nr.804 „Augsnes un grunts kvalitātes normatīvi”, 2011.gada 27.decembra noteikumu Nr.1032 „Atkritumu poligonu ierīkošanas, atkritumu poligonu un izgāztuvju apsaimniekošanas, slēgšanas un rekultivācijas noteikumi” un 2012.gada 12.jūnija noteikumu Nr.409 „Noteikumi par vides aizsardzības prasībām degvielas uzpildes stacijām, naftas bāzēm un pārvietojamām cisternām” nosacījumus, kas attiecas uz izpēti;
  - 4.2. citas prasības izpētei, kuras var tikt noteiktas Latvijas Republikas likumos un normatīvajos aktos Licences derīguma termiņa laikā.
5. Pirms izpētes veikšanas Valsts ģeoloģijas fondā iepazīties ar objekta teritorijas ģeoloģiskajiem un hidroģeoloģiskajiem apstākļiem, veikt teritorijas apsekošanu un izvērtēt visu pasūtītāja sniegto informāciju par objektu.
6. Izpēti objektā Adresāts var uzsākt pēc (MK noteikumu Nr.696 25.punkta nosacījumi):
  - 6.1. līguma noslēgšanas ar zemes īpašnieku, tiesisko valdītāju vai pilnvarotu personu par tiesībām veikt izpēti;
  - 6.2. izpētes darbu programmas sastādīšanas un tās saskaņošanas ar darbu pasūtītāju. Izpētes darbu programmā iekļaut informāciju par darbu pasūtītāju un zemes īpašuma īpašnieku, darbu uzdevumiem, objekta nosaukumu un tā administratīvo piederību, izpētes veikšanas laiku un pazemes ūdeņu un grunts paraugiem nosakāmiem parametriem, kā arī tai pievienot plānu ar izpētes urbumu paredzēto izvietošanu.
7. Informēt *elektroniski*: vvd@vvd.gov.lv vai pa faksu 67084212 (*vēlams ne vēlāk kā 5 darba dienas pirms darbu uzsākšanas*) Valsts vides dienestu (turpmāk – VVD) par izpētes uzsākšanas laiku konkrētā objektā (MK noteikumu Nr.696 25.punkta nosacījums).
8. Paraugus grunts un pazemes ūdens kvalitātes noteikšanai ņemt tā, lai tie reprezentatīvi raksturotu pētāmās teritorijas piesārņojuma līmeni.
9. Ņemto ūdens un grunts paraugu laboratorijas analīzes veikt akreditētās laboratorijās

10. Izpētes rezultātā noteikt:
  - 10.1. grunts un pazemes ūdeņu piesārņojuma kritērijus, vadoties pēc to dabiski ķīmiskā sastāva un tā tehnogēnajām izmaiņām;
  - 10.2. piesārņojuma iespējas, ietekmes virzienus un sekas;
  - 10.3. izstrādāt rekomendācijas turpmākajai piesārņojuma likvidācijai, kā arī vides aizsardzības un kontroles pasākumiem.
11. Veicot izpēti:
  - 11.1. nepieļaut vides piesārņošanu;
  - 11.2. nodrošināt tādu darbu vietu plānojumu, konstrukciju, aprīkojumu, komplektāciju, izmantošanu un uzturēšanu, lai nodarbinātie varētu veikt darba pienākumus, neapdraudot savu vai citu nodarbināto drošību un veselību;
  - 11.3. savākt un izvest darba laikā radušos sadzīves atkritumus.
12. Ik pēc trim mēnešiem iesniegt VVD elektroniski: [vvd@vvd.gov.lv](mailto:vvd@vvd.gov.lv) vai pa faksu 67084212 sarakstu par objektiem, kuros ir veikta izpēte.  
Ja izpēte netiek veikta, par to arī informēt VVD.
13. Par katru objektu, kurā tiks veikta izpēte, sagatavot pārskatu:
  - 13.1. sagatavojot pārskatu, izmantot licencētās datorprogrammas;
  - 13.2. pārskatā iekļaut informāciju par objekta atrašanās vietu un piederību, ģeoloģiski – hidroģeoloģisko raksturojumu, darbu metodiku, izmantojamo aprīkojumu, darbu rezultātiem un pazemes ūdeņu novērošanas sistēmas aprakstu, kā arī pievienot izpētes darbu programmu ar pielikumiem, izpētes rezultātus, topogrāfisko plānu ar urbumu izvietojumu un Licences kopiju;
  - 13.3. pārskatu iesniegt izpētes pasūtītājam.
14. Pārskatus ne vēlāk kā līdz Licences derīguma termiņa beigām iesniegt valsts sabiedrībai ar ierobežotu atbildību „Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs” (turpmāk – LVĢMC). Iesniegt (*elektroniski: [vvd@vvd.gov.lv](mailto:vvd@vvd.gov.lv) vai pa faksu 67084212*) VVD sarakstu par nodotajiem pārskatiem LVĢMC.  
*Valsts ģeoloģijas fondā nodotās informācijas glabāšanas un izmantošanas kārtību, konfidencialitātes līmeni un termiņu nosaka 2012.gada 28.augusta noteikumi Nr.578 „Noteikumi par ģeoloģiskās informācijas sistēmu”.*
15. Licences nosacījumu grozījumu nepieciešamības gadījumā Adresātam jāgriežas VVD.
16. Adresātam atļautā zemes dzīļu izmantošana var tikt ierobežota vai apturēta, kā arī Licence atcelta likumā „Par zemes dzīlēm” noteiktajos gadījumos un noteiktajā kārtībā.
17. Uzrādīt zemes dzīļu izmantošanas Licenci VVD amatpersonām pārbaudes laikā.

Valsts vides dienesta ģenerāldirektore



I.Koļegova

Millere  
67084284  
[agija.millere@vvd.gov.lv](mailto:agija.millere@vvd.gov.lv)

Ar naftas produktiem  
potenciāli piesārņotās  
mazuta saimniecības  
teritorijas izpētes  
stratēģijas izstrāde, ietverot  
teritorijas topogrāfisku  
uzmērīšanu

Valmierā, Dzelzceļa ielā 9



European Union  
European Regional  
Development Fund





European Union  
European Regional  
Development Fund



## SUMMARY

The city of Valmiera is a partner in the EU-project INSURE, a four year long project that started in 2015.

We take part in the project with a pilot area called “Bijusī SIA “Valmieras siltums: mazuta bāze”. At the moment the area is unexploited, but for past decades it has been used as oil product (mostly tar) storage for a city’s boiler house, witch most likely is to be a pollution cause for this territory.

There has never been done a serious investigation on contamination, except few site visits and a pilot drilling in April this year. Pilot drilling showed us very good indications of ground and groundwater pollution with petroleum products (tar) and confirmed previous assumptions, that land plot is most likely highly contaminated with oil products in various concentrations in soil and groundwater environments.

Expected contaminants are hydrocarbons, witch are spreading with time in soil and groundwater, so there is a serious investigation planned.

As the area is not so large, and the contamination agents (most likely all elements of infrastructure) are closely connected, planned geo-ecological investigation can be done correctly in whole of the site.

At this stage of project there is topographic survey of site done, a sampling plan prepared and agreed with local environmental service.

The next step is to perform geo- ecological investigation (drilling, monitoring well system installing, sampling of soil and groundwater, in situ field and laboratory analysis of samples, etc.).

A report will be done after geo-ecological investigation and we will be informed on precise contamination degree and affected areas. There will be performed risk assessment of site after this step and afterwards a pilot areas selected with close collaboration with our partners.



European Union  
European Regional  
Development Fund



## SATURA RĀDĪTĀJS

|  |    |
|--|----|
| SUMMARY .....                              | 2  |
| IEVADS .....                               | 4  |
| TERITORIJAS NOVIETOJUMS UN PLĀNOJUMS ..... | 6  |
| POTENCIĀLAIS PIESĀRŅOJUMS .....            | 11 |
| PIESĀRŅOJUMA NORMAS UN LIKUMDOŠANA .....   | 14 |
| TERITORIJAS IZPĒTE UN ATTĪRĪŠANA.....      | 15 |
| SAGAI DĀMIE PROJEKTA REZULTĀTA.....        | 17 |
| PIELIKUMI .....                            | 18 |

## IEVADS

Starptautiskā projekta "INSURE – Inovatīva ilgtspējīga attīrīšana" mērķis ir jaunu, inovatīvu vides piesārņojuma attīrīšanas (sanācijas) metožu izmēģināšana un ieviešana praksē piesārņotās vietās.

Bijusī Valmieras siltuma katlu mājas mazuta bāze ir teritorija, kas atrodas Valmieras pilsētas industriālajā daļā, Dzelzceļa ielā 9. Mazuta bāze, galvenokārt, eksplīcēta uz zemes gabala ar kadastra nr. 96010132214002, zemes gabala īpašnieks ir Valmieras pilsētas pašvaldība. Būtībā, šobrīd, tā ir degradēta teritorija, kas netiek izmantota un arī no tālākas attīstības viedokļa tās izmantošana ir apgrūtināta, tāpēc nepieciešama šīs teritorijas sanācija un revitalizācija.

Šobrīd apskatāmais objekts, atbilstoši Valmieras pilsētas teritorijas plānojumam 2006.-2018.gada periodam<sup>1</sup> ir jauktas ražošanas apbūves teritorijā, kur primārais zemes, ēkas un citas būves vai tās daļas izmantošanas veids ir tāda ražošanas objekta izvietošana, kas nerada piesārņojumu.

Primārais teritorijas izmantošanas veids šai teritorijai var būt gan vieglās ražošanas uzņēmums, gan noliktava, gan vairumtirdzniecības iestāde, gan tehniskās apkopes stacija ar samērā augstu apbūves blīvumu (līdz 80%).

Tā kā apskatāmā vieta ir uzskatāma par potenciāli piesārņotu ar mazutu un tā apstrādes produktiem. Šis piesārņojums pazemina augsnes, grunts un gruntsūdens funkcionālās īpašības, turklāt, atbilstoši likumā "Par piesārņojumu" noteiktajam, piesārņotas teritorijas tālāka izmantošana nav iespējama bez tās attīrīšanas.

Apskatāmā mazuta bāze ir cieši saistīta ar blakus esošo Valmieras siltuma katlu māju, taču, kopš mazuts vairs netiek izmantots kā kurināmais, šī saimniecība netiek izmantota un praktiski, nekādā veidā netiek apsaimniekota.

Teritorijā atrodas četri mazuta uzglabāšanas rezervuāri (3 gab. ar tilpumu 2000 m<sup>3</sup> un 1 gab. ar tilpumu 5000 m<sup>3</sup>), mazuta sūknētava, pieņemšanas tvertnes, daļēji demontēta dzelzceļa estakāde, izsniegšanas laukums, lietus kanalizācijas sistēma (ar naftas produktu atdalītāju), kā arī citas, nu jau nezināmas apakšzemes komunikāciju trases, kas ir potenciāli grunts un gruntsūdens piesārņojuma ar naftas produktiem avoti.

Kā galvenās potenciālās piesārņojuma izplatības vides prognozējamās teritorijas augsnes un grunts slānis, kā arī virszemes un gruntsūdens horizonti. Galvenie

---

<sup>1</sup> VALMIERAS PILSĒTAS TERITORIJAS PLĀNOJUMS 2006.-2018.GADAM AR GROZĪJUMIEM TERITORIJAS IZMANTOŠANAS UN APBŪVES NOTEIKUMI (Valmieras pilsētas pašvaldības 15.09.2011. Saistošie noteikumi Nr.114 "Valmieras pilsētas teritorijas plānojuma 2006.-2018.gadam ar grozījumiem grafiskā daļa, teritorijas izmantošanas un apbūves noteikumi").



European Union  
European Regional  
Development Fund



piesārņojuma elementi – naftas ogļūdeņraži (C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub> rinda), kas galvenokārt izplatās augsnē, gruntī un ūdenī.



European Union  
European Regional  
Development Fund



## TERITORIJAS NOVIETOJUMS UN PLĀNOJUMS

Apskatāmā – potenciāli piesārņotā teritorija atrodas Pārgaujā, Valmieras pilsētas dienvidu daļā izvietotajā industriālajā zonā.



Attēls Nr. 1 Objekta novietojums Valmieras pilsētā

Mazuta bāzes būvniecības vietas izvēlē lielā mērā ir noteikuši sekojoši aspekti:

- katlu mājas atrašanās vieta un attiecīgās infrastruktūras eksplikācija,
- dzelzceļa tuvums.





European Union  
European Regional  
Development Fund



Potenciāli piesārņotā teritorija nav reģistrēta valsts Piesārņoto un potenciāli piesārņoto vietu informācijas sistēmā<sup>2</sup>, tāpat arī Valsts ģeoloģijas fondā nav atrodamā informācija par iepriekš veiktu izpēti darbu rezultātiem, tomēr iepriekšējās izmantošanas veids un intensitāte dod pamatu uzskatīt, ka teritorija ir potenciāli piesārņota ar naftas produktiem.

Apskatāmā teritorija neatrodas tiešā dabisku ūdenstilpju vai ūdens teču tuvumā, tomēr, gar tās rietumu daļu ir ierīkots meliorācijas grāvis, kas ir daļa no meliorācijas tīkla un aptuveni 2.5 km attālumā ir pastarpināti savienots ar Gaujas upi, līdz ar ko pastāv netiešs virszemes ūdeņu apdraudējuma risks, ko rada potenciālais teritorijas piesārņojums ar naftas produktiem, tāpat jāņem vērā fakts, ka piesārņojums ar naftas produktiem samazina gan augsnes, gan grunts funkcionālās īpašības ne tikai konkrētajā teritorijā, bet arī blakus esošajās teritorijās, jo tas migrē gruntsūdenī pakāpeniski palielinot piesārņoto areālu.



*Attēls Nr. 2 Mazuta uzglabāšanas tvertnes*

Tāpat, zinot PSRS laika pieeju apkārtējās vides piesārņojuma problēmām, var prognozēt, ka mazuta saimniecībā, tās darbības laikā (20. gs. otrā puse) netika pievērsta praktiski nekāda uzmanība piesārņojumam, kas galvenokārt radies mazuta pārsūkņēšanas laikā – līdz ar ko potenciāli augstākā riska zonas ir dzelzceļa estakāde, sūkņu stacija, mazuta pieņemšanas tvertnes, kā arī uzkrāšanas laukums un lietus kanalizācijas sistēma.

---

<sup>2</sup> [http://oas.vdc.lv:7779/lva/ppv\\_read\\_pub/](http://oas.vdc.lv:7779/lva/ppv_read_pub/)



European Union  
European Regional  
Development Fund

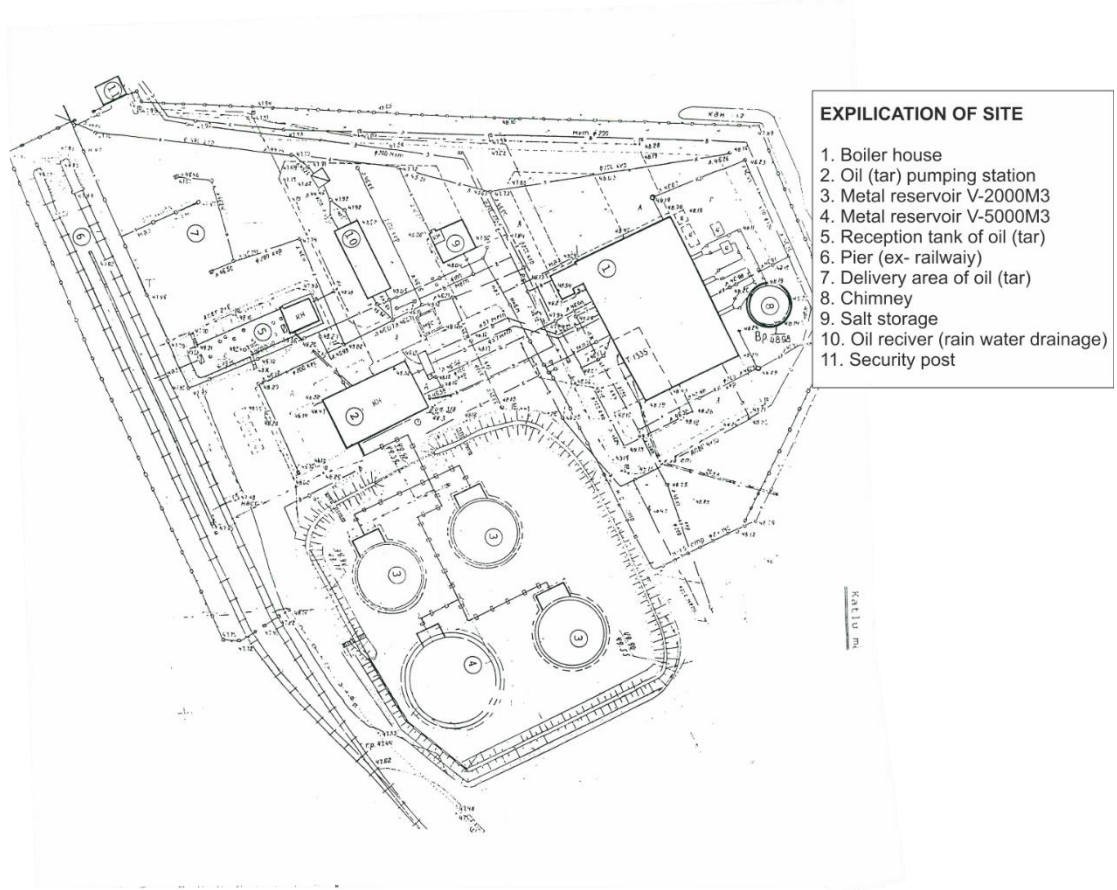


*Attēls Nr. 3 Dzelzceļa estakādes pazīmes ar redzamiem mazuta nolijumiem.*

Arī tā laika būvniecības darbu kvalitāte (augsts brāķa procents), bieži vien rada labvēlīgus apstākļus mazuta noplūdēm no izbūvētās infrastruktūras- pieredze rāda, ka apakšzemes tvertnes nav nekādā veidā hidroizolētas, bieži vien ne tikai saliekamo dzelzsbetona konstrukciju, bet arī cauruļvadu savienojumi nav hermētiski, līdz ar ko var uzskatīt, ka lielākas, vai mazākas noplūdes šajā objektā ir notikušas visu tā ekspluatācijas laiku.



European Union  
European Regional  
Development Fund

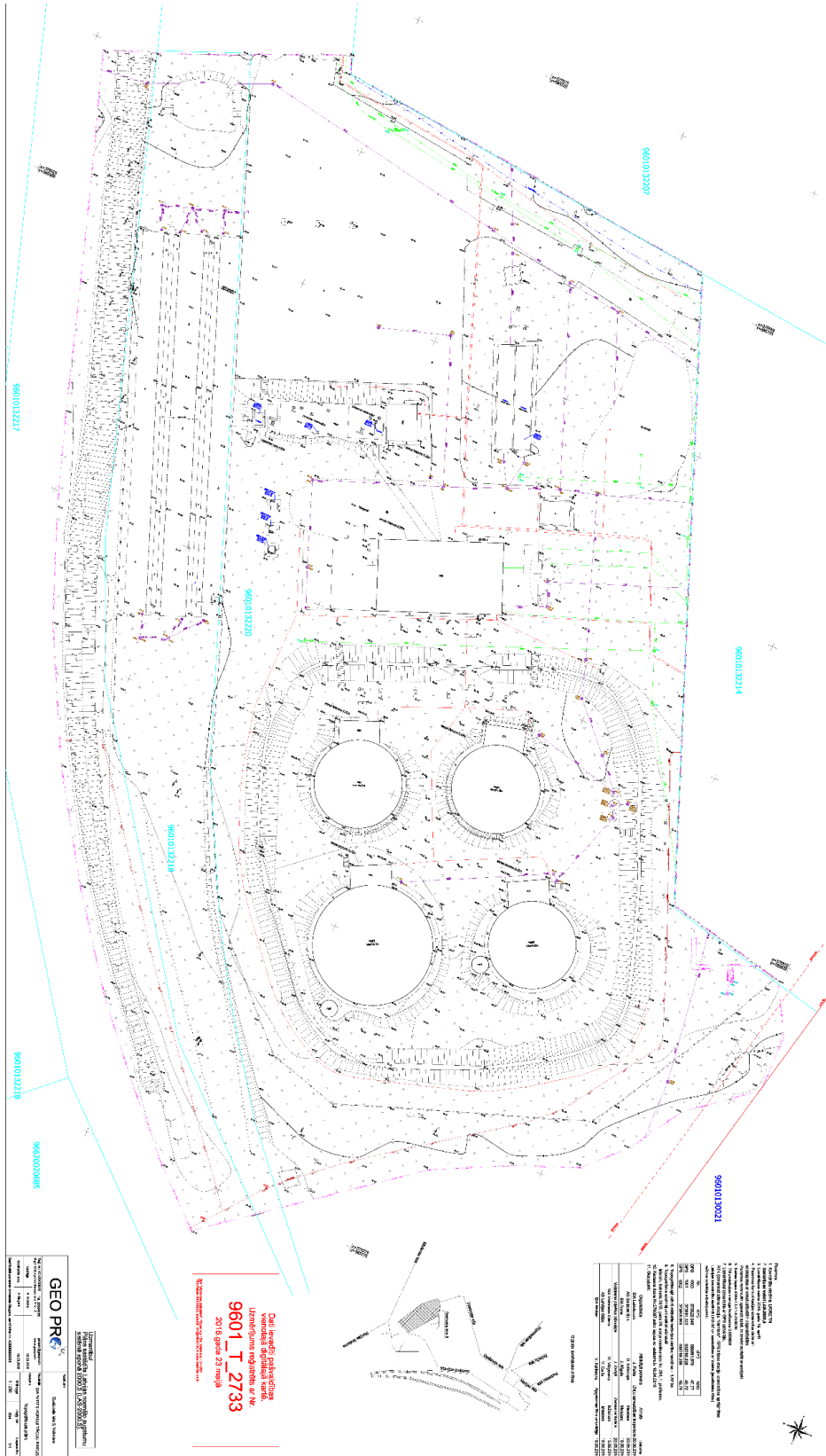


Attēls Nr. 4 Teritorijas eksplikācija (vēsturiski dati)

Kopumā apskatāmā teritorija ir gandrīz 4 ha liela, tomēr potenciāli piesārņotā zona ir aptuveni 2 ha – galvenokārt mazuta saimniecības centrālajā daļā- dzelzceļa estakāde, mazuta pieņemšanas un sadales infrastruktūra, lietus kanalizācija un attīrīšanas iekārtas.



European Union  
European Regional  
Development Fund



|                                 |                                 |
|---------------------------------|---------------------------------|
| <b>GEO PRO</b>                  |                                 |
| Projekta veicējs                | Projekta izstrādātājs           |
| Projekta vadītājs               | Projekta izstrādātāja adrese    |
| Projekta izstrādātāja nosaukums | Projekta izstrādātāja tālrunis  |
| Projekta izstrādātāja e-pasts   | Projekta izstrādātāja mājaslapa |

Datī izveidoti pakārtotā  
konstatācija saskaņā ar Nr.  
**9601 T 2733**  
2018. gada 23. maijā

|                                 |                                 |
|---------------------------------|---------------------------------|
| <b>TEHNISKAJĀS</b>              |                                 |
| Projekta nosaukums              | Projekta veicējs                |
| Projekta veicēja adrese         | Projekta izstrādātāja adrese    |
| Projekta izstrādātāja nosaukums | Projekta izstrādātāja tālrunis  |
| Projekta izstrādātāja e-pasts   | Projekta izstrādātāja mājaslapa |

Attēls Nr. 5 Aktuāla teritorijas topogrāfiskā informācija



European Union  
European Regional  
Development Fund



## POTENCIĀLAIS PIESĀRŅOJUMS

Pieredze rāda, ka šāda veida infrastruktūras objektos – PSRS laikā izbūvētajās un ekspluatētajās katlu mājas, naftas bāzēs, mazuta saimniecībās utt., galvenās piesārņotās vides ir augsne/grunts un gruntsūdeņi. Mazākā mērā virszemes ūdeņi.

To nosaka galvenokārt iepriekšējā nodaļā minētā vājā būvdarbu kvalitāte un vides prasību neesamība gan pie objektu projektēšanas, gan izbūves, gan ekspluatācijas. Tāpat jāņem vērā, ka iepriekšējās ekonomiskās sistēmas laikā mazuts un degviela bija uzskatāms par lētu un samērā brīvi pieejamu resursu, līdz ar ko arī ekonomiskais faktors, kas mūsdienās liek īpaši uzmanīgi veikt pārkraušanas operācijas (no noplūžu viedokļa), nebija aktuāls.



*Attēls Nr. 6 Testa urbuma ierīkošana augsta piesārņojuma riska zonā – starp estakādi un pieņemšanas kameru*

Mazuts ir nosacīti uzskatāms par “smago” naftas produktu—tas sastāv no naftas ogļūdeņražiem (C<sub>24</sub>-C<sub>40</sub>) un ir samērā viskozs, tomēr nereti tas tiek atšķaidīts ar dīzeļdegvielu un vieglākiem naftas produktiem, lai samazinātu viskozitāti, tāpat, lai to nomazgātu, tāpēc jāpieņem, ka izpētes teritorijas piesārņojumā var atklāties ogļūdeņražu rinda C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>. Tā kā objektā pēdējos gados nekādas pārkraušanas operācijas nav veiktas, tad arī gadījumā, ja kādreiz sastāvā ir bijušas gaistošās naftas produktu frakcijas (C<sub>6</sub>-C<sub>10</sub>), tad viennozīmīgi var uzskatīt, ka tās jau sen ir iztvaikojušas, līdz ar ko nav pamata tās meklēt.

## Potenciālo piesārņojumu teritorijā var prognozēt:

### 1. Augsnes/ grunts vidē:

1.1. augsnes grunts virsējā daļā (0.0-0.7 m dziļumā), kur tas būtu nonācis virszemes nolijumu rezultātā;

*grunts aerācijas un gruntsūdens līmeņa svārstību zonā (0.7-1.5m dziļumā), kur tas būtu nonācis infiltrējoties no apakšzemes komunikācijām – veicot testa urbumu objektā šajā intervālā jau organoleptiski (smaka, krāsa, naftas produktiem raksturīgais spīdums) konstatēts piesārņojums ar naftas produktiem.*



Attēls Nr. 7 Organoleptiski konstatējams piesārņojums ar naftas produktiem grunts paraugā aptuveni 1,5 m dziļumā pie mazuta pieņemšanas tvertnes

1.2. apakšzemes infrastruktūras izbūves dziļumā (līdz 2,5 m dziļumā), kur piesārņojums būtu nonācis gruntī pa plaisām un savienojumu vietām pašā infrastruktūrā (apakšzemes tvertnēs, utt.)

### 2. Gruntsūdens vidē:

2.1. Gruntsūdens horizonta virsējā daļā (naftas produktu blīvums, atkarībā no sastāva ir lielāks vai līdzīgs ar ūdens blīvumu, līdz ar ko naftas produkti parasti akumulējas gruntsūdens horizonta virsdaļā vai virs tā

2.2. Gruntsūdens nesējslāņa dziļumā, kas atkarīgs no teritorijas ģeoloģiskās uzbūves.

3. Mazuts tīrā veidā (mazuta atlikumi) ir atrodams pašā infrastruktūrā – cauruļvados, pazemes tvertnēs, kanalizācijas sistēmā.



European Union  
European Regional  
Development Fund



*Attēls Nr. 8 Mazuts "tīrā veidā" pieņemšanas kamerā.*

## PIESĀRŅOJUMA NORMAS UN LIKUMDOŠANA

Latvijas Republikā piesārņojuma normatīvus un rīcību ar piesārņotām teritorijām nosaka likums “Par piesārņojumu” un uz tā pamata izdotie saistoši normatīvie akti:

1. Gruntsūdens kvalitātes robežvērtības un sasniedzamos rezultātus pēc vides attīrīšanas nosaka Ministru kabineta noteikumi Nr.118 “Noteikumi par virszemes un pazemes ūdeņu kvalitāti” (Rīgā 2002.gada 12.martā (prot. Nr.11 40.§)
2. Augsnes un grunts kvalitātes robežvērtības un sasniedzamos rezultātus pēc vides attīrīšanas nosaka Ministru kabineta noteikumi Nr.804 “Noteikumi par augsnes un grunts kvalitātes normatīviem” (Rīgā 2005.gada 25.oktobrī (prot. Nr.61 25.§).

Vides prasības degvielas uzpildes stacijām un naftas bāzēm nosaka atsevišķi saistošie noteikumi: Ministru kabineta noteikumi Nr.409 “Noteikumi par vides aizsardzības prasībām degvielas uzpildes stacijām, naftas bāzēm un pārvietojamām cisternām” (Rīgā 2012.gada 12.jūnijā (prot. Nr.33 26.§), kas nosaka prasības, kas jāievēro objekta darbības laikā, kā arī atsevišķas darbības, kas jāveic pie objekta darbības uzsākšanas, beigšanas un demontāžas. Cita starpā šie noteikumi nosaka prasības, kas jāievēro izpētes darbu veicējam šāda tipa objektos.

Īsumā rezumējot augstāk minēto dokumentu būtību var secināt, ka Latvijas Republikas likumdošana ir balstīta uz Holandē izstrādāto vides piesārņojuma normatīvu sistēmu, kur gruntsūdens uzskatāms par stipri piesārņoju, ja naftas produktu koncentrācija tajā pārsniedz 1 mg/l, savukārt grunts – ja nafta produktu koncentrācija pārsniedz 5000 mg/kg.

Pārsniedzot šīs robežvērtības sanācijas darbi teritorijā ir obligāti un teritorijas tālāka izmantošana bez to veikšanas ir apgrūtināta.

Sanācijas metodikas izvēle tiek veikta pēc piesārņojuma intensitātes, apjoma un piesārņotās vides (augšne, grunts gruntsūdens) noteikšanas.

Normatīvu ievērošanas uzraudzību Latvijā veic Valsts vides dienests, līdz ar ko visas plānotās darbības – izpētes, sanācijas, objekta demontāžas utt. jāaskaņo ar lokālo dienesta Vides pārvaldi.



## TERITORIJAS IZPĒTE UN ATTĪRĪŠANA

Sanācijas (revitalizācijas) darbu veikšanai pielieto dažādas *in situ* un *ex situ* metodes, kuru izvēle ir atkarīga no teritorijas ģeoloģiskajiem un hidroģeoloģiskajiem apstākļiem, piesārņoto gruntsūdeņu apjoma, piesārņojošo vielu koncentrācijas un sanācijas darbu plānotajām izmaksām.

Pirms atbilstošu sanācijas tehnoloģiju izvēles vienmēr veic pētījumus, kas ietver vides situācijas izpēti objektā piesārņojuma veida, daudzuma un koncentrācijas noteikšanai, kā arī risku novērtējumu balstoties uz izpētes darbu rezultātiem, lai varētu izvēlēties piemērotāko un efektīvāko metodi.

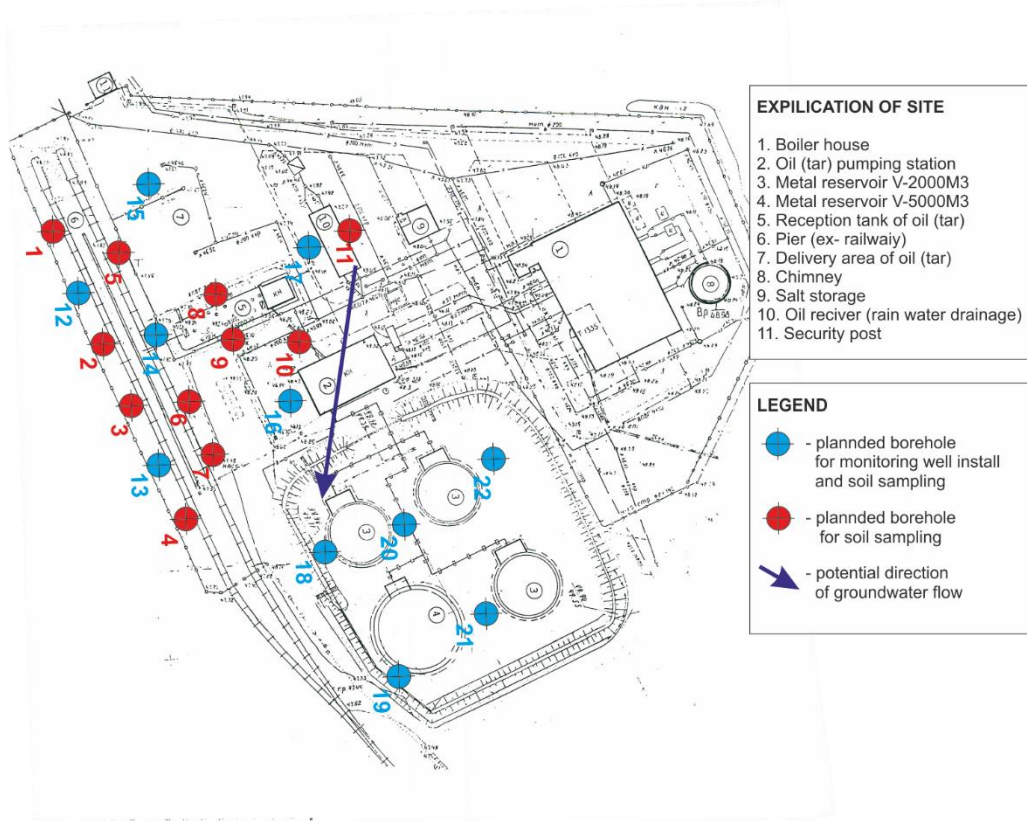
Šīs teritorijas izpētes un sanācijas darbu nepieciešams plānot, izvērtējot piesārņojuma veidu, izplatību un koncentrāciju, kā arī balstoties uz konsultācijām ar Latvijas un Somijas akadēmisko aprindu pārstāvjiem.

**Lai pārliecinātos par potenciālā piesārņojuma esamību teritorijas gruntī un gruntsūdenī veicami vairāki soļi šādā secībā:**

1. Vēsturiskās informācijas apkopošana, pieejamo materiālu analīze;
2. Izpētes darbu plāna sagatavošana, saskaņošana ar visām iesaistītajām pusēm;
3. Piesārņojuma izpētes darbu veikšana – grunts un gruntsūdens paraugu noņemšana, potenciālā piesārņojuma kartēšana plānā un griezumā, kartogrāfiskā materiāla sagatavošana, secinājumu un rekomendāciju noformēšana;
4. Riska novērtējums, atbilstoši iegūtajiem piesārņojuma apjoma un izplatības rezultātiem un potenciālajām migrācijas tendencēm;
5. Piemērotāko inovatīvo piesārņojuma attīrīšanas metožu analīze un metodes izvēle;
6. Sanācijas darbu plāna sagatavošana un saskaņošana ar visām iesaistītajām pusēm;
7. Sanācijas pilotprojekta realizācija objektā, vides monitorings;
8. Pilotprojekta rezultātu apkopošana, analīze, secinājumu izdarīšana;
9. Tālāka teritorijas attīrīšana līdz līmenim, pie kura piesārņojums samazināts tik daudz, lai neradītu apdraudējumu apkārtējai videi un teritorija būtu izmantojama tālākai attīstīšanai.



European Union  
European Regional  
Development Fund



Attēls Nr. 9 Plānotais izpētes izstrādņu izvietojums

Veicamo pasākumu laika grafiks šobrīd nav detāli prognozējams, jo katrs nākamais solis ir atkarīgs no iepriekšējā izpildes termiņa, tomēr kopējā projekta garums nav paredzams ilgāk kā 3 gadi.



European Union  
European Regional  
Development Fund



## SAGAIĀMIE PROJEKTA REZULTĀTA

Visu projekta etapu secīgas izpildes rezultātā šobrīd degradētā teritorija būs pilnvērtīgi izpētīta, kā arī veiktas visas nepieciešamās darbības (pilottesti), lai ar iespējami inovatīviem un saimnieciski izdevīgiem līdzekļiem būtu iespējams to attīrīt līdz tādām līmenim, pie kura būs iespējama tās pilnvērtīga iekļaušanās pilsētvidē un tālāka attīstība, tādējādi radot jaunas darba vietas un uzlabojot pilsētas ekonomisko situāciju.

Iegūtie rezultāti tiešā veidā saistāmi ar Valmieras pilsētas attīstības stratēģijas<sup>3</sup> vidējā termiņa prioritātēm - ilgtspējīgas uzņēmējdarbības stiprināšana ar efektīvu intelektuālā un teritoriālā kapitāla izmantošanu.

Tāpat būs iegūta pieredze līdzīgu piesārņotu vietu revitalizācijas projektu realizācijā un zināmas un praksē pārbaudītas jaunas, inovatīvas sanācijas metodes līdzīgu teritoriju attīrīšanai reģionā.

---

<sup>3</sup> Valmieras pilsētas attīstības programma 2015.-2020.gadam



European Union  
European Regional  
Development Fund



## PIELIKUMI

1. Izpētes darbu programma
2. Saskaņojuma vēstule
3. Aktuāls teritorijas topogrāfiskais plāns

# DARBA PROGRAMMA

## GRUNTS UN GRUNTSŪDENS

### PIESĀRŅOJUMA LĪMEŅA NOTEIKŠANAI

**Bijušajā SIA “Valmieras siltums” Mazuta saimniecības  
teritorijā Dzelzceļa ielā 9, Valmierā**

(detālās izpētes darbu stadija)

**Valmierā, Dzelzceļa ielā 9**

*(kadastra Nr. 9601 013 2220)*



**Pasūtītājs:** Valmieras pilsētas pašvaldība.

**Zemes īpašuma īpašnieks:** Valmieras pilsētas pašvaldība

**Saskaņojums ar pasūtītāju un iesaistīto zemju īpašnieku:** 19.04.2016. līgums Nr. 05-651/2.5.22.2/16/2 (VKB-09/16P)

**Citi saskaņojumi:**

Darbu programma tiks saskaņota ar VVD Valmieras RVP, urbumu vietas tiks saskaņotas ar apakšzemes komunikāciju turētājiem (Lattelecom, Latvenergo, Latvijas Gāze u.c.) pirms darbu veikšanas.

**Izpildītājs:** SIA „Vides Konsultāciju Birojs”, zemes dzīļu izpētes licence Nr. CS13ZD0448, derīga līdz 2016. gada 11. novembrim.

**Objekta nosaukums:** Bijusī SIA “Valmieras siltums” Mazuta saimniecība

**Objekta administratīvā piederība:** Valmieras pilsēta

**Izpētes darbu veikšanas laiks:** lauka darbi izpildāmi pēc darbu programmas saskaņošanas ar LR VVD Valmieras RVP (orientējoši no 2016. gada augusts-septembris), kamerālie darbi 4- 6 nedēļu laikā pēc lauka darbu pabeigšanas.

**Izpētes darbu pamatojums:**

Atbilstoši LR VVD Valmieras RVP 11.01.2016. Nr. 8.5 - 20/55 minētajām un 2012.06.12 MK noteikumu Nr. 409 “Noteikumi par vides aizsardzības prasībām degvielas uzpildes stacijām, naftas bāzēm un pārvietojamām cisternām” 8., 11. un 12. punktos noteiktajām prasībām plānots veikt teritorijas ģeoeoloģisko izpēti, analizējot iespējamā piesārņojuma ar naftas produktiem izplatību un apjomu pirms tālāku rekultivācijas darbu plānošanas un veikšanas.

Plānoto izpētes darbu detalizācijas pakāpe atbilst detālai izpētes darbu stadijai.

**Izpētes darbu mērķis:**

Noteikt ilgstošas mazuta saimniecībā veikto darbību (naftas produktu pārkraušanas un uzglabāšanas) radītā grunts un gruntsūdeņu piesārņojuma ar naftas produktiem intensitāti un izplatību objektā, lai varētu veikt piemērotākās tehnoloģijas izvēli turpmākiem vides atveseļošanas pasākumiem, ja tādi, atbilstoši iegūtajam izpētes darbu rezultātam, teritorijā būs nepieciešami.

**Izpētes darbu apjoms:**

Izstrādņu skaits (22 gab.) izvēlēts pietiekams, lai būtu iespējams nokartēt piesārņojumu kā plānā, tā arī griezumā, turklāt ierīkotie urbumi turpmāk būs izmantojami gan monitoringa, gan sanācijas darbu vajadzībām.

Ierīkotajām 11 gruntsūdens monitoringa akām SIA “Vides Konsultāciju Birojs” dod trīs gadu garantiju attiecībā uz ražošanas brāķi.

Orientējošs plānoto izstrādņu izvietojums parādīts 1. attēlā.



### **Pazemes ūdens paraugi un nosakāmie parametri:**

Izpētes darbu gaitā paredzēts ierīkot no 11 gruntsūdens akām sastāvošu monitoringa tīklu, no ierīkotajām akām tiks noņemti 11 gruntsūdens paraugi (ja akās netiks konstatēts virs gruntsūdens esošs peldošais naftas produktu slānis).

Pamatojoties uz 2012.06.12 MK noteikumiem Nr. 409 "Noteikumi par vides aizsardzības prasībām degvielas uzpildes stacijām, naftas bāzēm un pārvietojamām cisternām", potenciālā piesārņojuma iespējamo izcelsmi un sastāvu, paraugos laboratorijas apstākļos nepieciešams analizēt monoaromātisko un kopējo naftas ogļūdeņražu (C<sub>10</sub>-40) koncentrācijas, kā arī gruntsūdens hidroģeoloģiskos parametrus - temperatūru, pH un EVS lauka apstākļos.

Gruntsūdens paraugu ņemšana tiks veikta atbilstoši ISO 5667:11:2009 standartam, SIA „Vides Konsultāciju Birojs” akreditācijas un zemes dzīļu izmantošanas licences prasībām.

### **Grunts paraugi un nosakāmie parametri:**

No 22 urbumiem, kas tiks ierīkoti līdz 2.5-4,5 m dziļumam no zemes virsmas plānots noņemt 55 gab. grunts paraugus, kur 55 paraugos analizēt monoaromātisko (BTEX) un kopējā naftas ogļūdeņražu (C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>) koncentrāciju, savukārt 10 paraugos – grunts mehāniskās īpašības (blīvumu, granulometrisko sastāvu, organikas saturu, filtrācijas īpašības utml.).

Grunts kvalitāte tiks noteikta divos, atsevišķos urbumos pat trijos grunts līmeņos, tādējādi ļaujot spriest par piesārņojuma intensitātes izmaiņām ģeoloģiskajā griezumā.

Grunts paraugu ņemšana tiks veikta atbilstoši ISO 10381-5:2005 standartam, SIA „Vides Konsultāciju Birojs” akreditācijas un zemes dzīļu izmantošanas licences prasībām.

### **Laboratorija:**

Visi noņemtie paraugi tiks testēti atbilstoši LVS EN ISO/IEC 17025:2005 standartam akreditētā laboratorijā, pielietojot akreditētas testēšanas metodes.

### **Izpētes darbos piemērojami normatīvi:**

Paraugus paredzēts noņemt saskaņā SIA „Vides Konsultāciju Birojs” akreditācijas prasībām un ar Latvijas Republikā spēkā esošajiem normatīvajiem aktiem un pieņemto darbu metodiku.

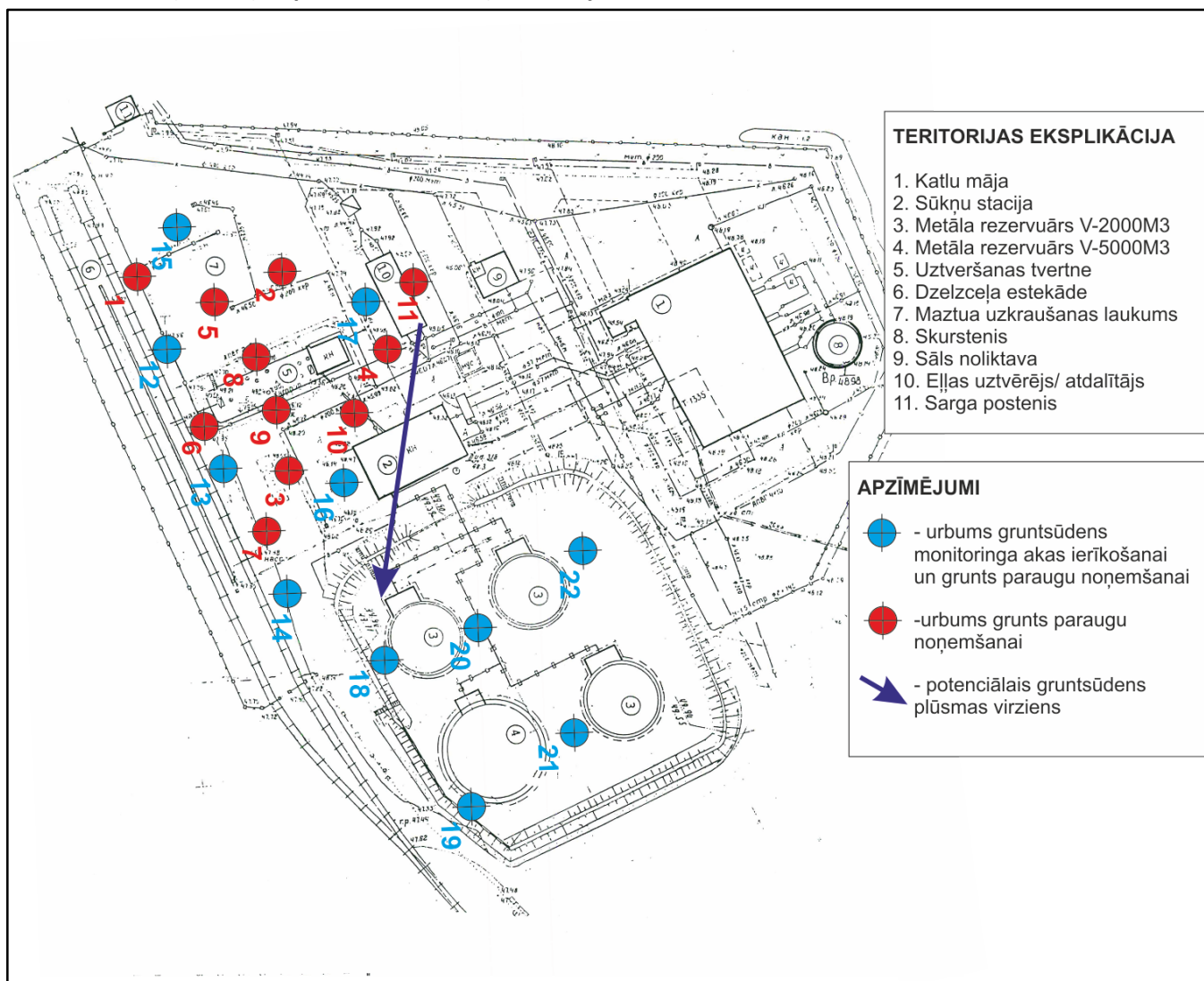
Rezultātu interpretācijā tiks izmantoti:

- likums "Par piesārņojumu",
- Ministru kabineta (MK) 12.03.2002. noteikumi Nr. 118 „Noteikumi par virszemes un pazemes ūdeņu kvalitāti”,
- MK 25.10.2005. noteikumi Nr. 804 „Noteikumi augsnes un grunts kvalitātes normatīviem”,



- MK 12.06.2012. noteikumi Nr. 409 „Noteikumi par vides aizsardzības prasībām degvielas uzpildes stacijām, naftas bāzēm un pārvietojamām cisternām”,
- MK 06.09.2011. noteikumi Nr. 696 “Zemes dziļu izmantošanas licenču un bieži sastopamo derīgo izrakteņu ieguves atļauju izsniegšanas kārtība”,
- metodiskie norādījumi „Pazemes ūdeņu piesārņojuma izpēte” (Valsts ģeoloģijas dienests, Rīga, 1997),
- kā arī SIA „Vides Konsultāciju Birojs” arhīva materiāli.

**Plāns (shēma) ar paredzēto izstrādņu izvietojumu:**



\* - urbumu izvietojums var tikt mainīts, atkarībā no izpētes darbu gaitā konstatētajiem novērojumiem dabā.



**Pārskats:** Par veiktajiem darbiem tiks sagatavots pārskats, kas atbilstoši darba uzdevumam un licences prasībām, tiks iesniegts pasūtītājam, VVD Valmieras RVP un LVĢMC valsts ģeoloģijas fondā.

Pārskatā būs iekļauta informācija par veikto darbu metodiku, iegūtajiem rezultātiem (laboratorijas testu rezultāti, piesārņojuma izplatības kartoshēmas gruntī un gruntsūdenī, u.c. informācija) un rekomendācijas turpmākiem vides atvēršanas pasākumiem.

Sagatavoja:

**P. Birzgalis**

1/6/2016

SIA „Vides Konsultāciju Birojs”  
ģeologs





Valsts vides dienests

---

VALMIERAS REĢIONĀLĀ VIDES PĀRVALDE

L.Paegles iela 13, Valmiera, LV-4201, tālr. 64207266, fakss 64207281, e-pasts parvalde@valmiera.vvd.gov.lv, www.vvd.gov.lv

Valmierā

16.06.2016. Nr.8.5 - 20/ 1224

Uz 06.2016. Nr.258/16

**Valmieras pilsētas pašvaldībai**

[pasts@valmiera.lv](mailto:pasts@valmiera.lv)

**Kopija: SIA "Vides Konsultāciju Birojs"**

[birojs@vkb.lv](mailto:birojs@vkb.lv)

*Par izpētes darba programmas saskaņošanu*

Valsts vides dienesta Valmieras reģionālā vides pārvalde (turpmāk – Pārvalde) ir saņēmusi SIA "Vides Konsultāciju Birojs" izstrādāto izpētes darbu programmu "Grunts un gruntsūdens piesārņojuma līmeņa noteikšanai bijušajā SIA "Valmieras siltums" Mazuta saimniecības teritorijā Dzelzceļa ielā 9, Valmierā".

Pārvalde ir izvērtējusi iesniegto darba programmu un secina, ka:

- 1) teritorija Dzelzceļa ielā 9, Valmierā, kura reģistrēta kā potenciāli piesārņota vieta (*reģistrācijas Nr.96015/2217*), ir bijusī mazuta saimniecība. Teritorijā ir iespējams grunts un gruntsūdens piesārņojums ar naftas produktiem;
- 2) grunts un gruntsūdeņu kvalitātes izpētei plānots izveidot 22 novērošanas urbumus (*11 urbumus grunts kvalitātes un 11 urbumus gruntsūdens kvalitātes izpētei*) kas tiks ierīkoti līdz 2,5 – 4,5 m dziļumam no zemes virsmas. No minētajiem 22 urbumiem plānots noņemt 55 grunts paraugus, kur 55 paraugos analizēs monoaromātisko (BTEX) un kopējā naftas oglekļaūdeņražu (C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>) koncentrāciju, savukārt 10 paraugos – grunts mehāniskās īpašības (blīvumu, granulometrisku sastāvu, organikas saturu, filtrācijas īpašības utml.). No 11 ierīkotajām gruntsūdens akām tiks noņemti 11 gruntsūdens paraugi (ja akās netiks konstatēts virs gruntsūdens esošs peldošais naftas produktu slānis), kur analizēs monoaromātisko un kopējo naftas oglekļaūdeņražu (C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>) koncentrācijas, kā arī gruntsūdens hidroģeokīmiskos parametrus - temperatūru, pH un EVS lauka apstākļos;
- 3) grunts un gruntsūdens paraugu testēšana paredzēta akreditētā laboratorijā ar akreditētām metodēm;
- 4) par veiktajiem darbiem un izpētes rezultātiem tiks izstrādāts pārskats, kas tiks iesniegts pasūtītājam, VVD Valmieras RVP un LVĢMC valsts ģeoloģijas fondā.

Valmieras reģionālā vides pārvalde ir izvērtējusi un **saskaņo** izpētes darbu programmu "Grunts un gruntsūdens piesārņojuma līmeņa noteikšanai bijušajā SIA "Valmieras siltums" Mazuta saimniecības teritorijā Dzelzceļa ielā 9, Valmierā".

Atskaiti/pārskatu par paveiktajiem darbiem un izpētes rezultātiem iesniegt Pārvaldē ne vēlāk kā divu mēnešu laikā pēc izpētes veikšanas

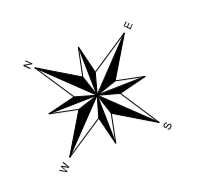
Pēc izpētes rezultātu un izpētes programmas saņemšanas Pārvalde pieņems tālāku lēmumu par izpētes programmas apstiprināšanu. Ja šajā objektā būs pārsniegti vides kvalitātes normatīvu robežlielumi, Pārvalde pieņems lēmumu par attiecīgās teritorijas sanāciju.

Direktors

A.Liepa

ŠIS DOKUMENTS IR ELEKTRONISKI PARAKSTĪTS AR DROŠU ELEKTRONISKO PARAKSTU UN SATUR LAIKA ZĪMOGU

Celma 64207478  
rita.celma@valmiera.vvd.gov.lv

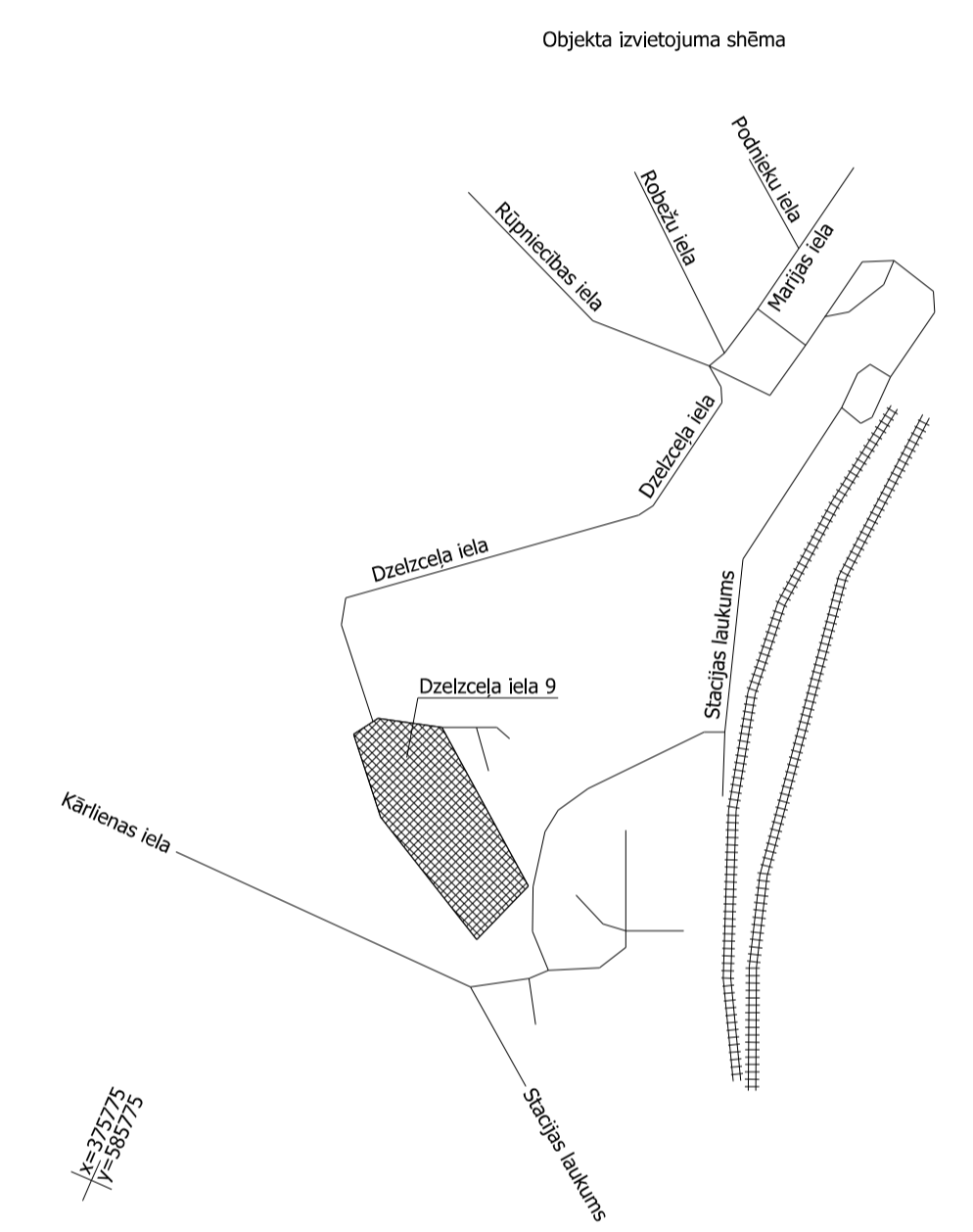


- Piezīmes:  
 1. Koordinātu sistēma: LKS92 TM  
 2. Uzmērījumi veikti LAS-2000.5  
 3. Uzmērīšana veikta 2016. gada 19. aprīlī  
 4. Pazemes komunikācijas apsektas dabā un saskāptas ar ekspluatējamām organizācijām.  
 Pazemes rezervuāri apsekti dabā, to izmēri norādīti orientējot.  
 5. Kartes lapas 4344-13-1.4-250000  
 6. TM projekcijas mēroga koeficients 0.099989  
 7. Uzmērīšanā izmantoti ar GPS uzņemtāji.  
 RTK (izmantotā bāzes stacija "Valmiera" - GPS bāzes staciju koordinātas aprēķinātas Latvijas koordinātu sistēmā LKS-92 un sasaitātas ar Valsts ģeodēzisko tīklu) režīma noteiktie atbalstpunkti:  

| Nr.       | x(m)       | y(m)       | h(m)  |
|-----------|------------|------------|-------|
| GPS: 1000 | 375922.540 | 585991.676 | 47.77 |
| GPS: 1001 | 375891.233 | 585768.329 | 49.72 |
| GPS: 1002 | 375806.866 | 585768.369 | 49.79 |

 8. Topogrāfiskajā plānā atbilstošās teritorijas platība hektāros - 1.97 ha  
 9. Topogrāfiskie apzīmējumi atbilstoši atbilstoši  
 Ministru kabineta 2012. gada 24. aprīļa noteikumiem Nr. 281. 1. pielikums.  
 10. Kadastra datne Nr.279087.edoc iegūta no kadastrs.lv 18.04.2016  
 11. Skatējumi:

| Organizācija                | Atbildīgā persona | Amats                         | Datums     |
|-----------------------------|-------------------|-------------------------------|------------|
| SIA Latvecom                | J. Poles          | Liniņu uzraudzības inspektors | 20.05.2016 |
| AS Sastāles ūdens           | D. Krišokas       | Meistars                      | 20.05.2016 |
| SIA Nova                    | J. Nīpals         | Meistars                      | 19.05.2016 |
| Valmieras pilsētas būvvalde | J. Zariņš         | Zemes ierīkotājs              | 20.05.2016 |
| SIA Valmieras ūdens         | R. Višņevska      | Inženiere                     | 19.05.2016 |
| AS Latvijas Gāze            | V. Gailis         | Meistars                      | 19.05.2016 |
| SIA Woltec                  | V. Kalksons       | Apģaismes tīklu uzraudzītājs  | 19.05.2016 |

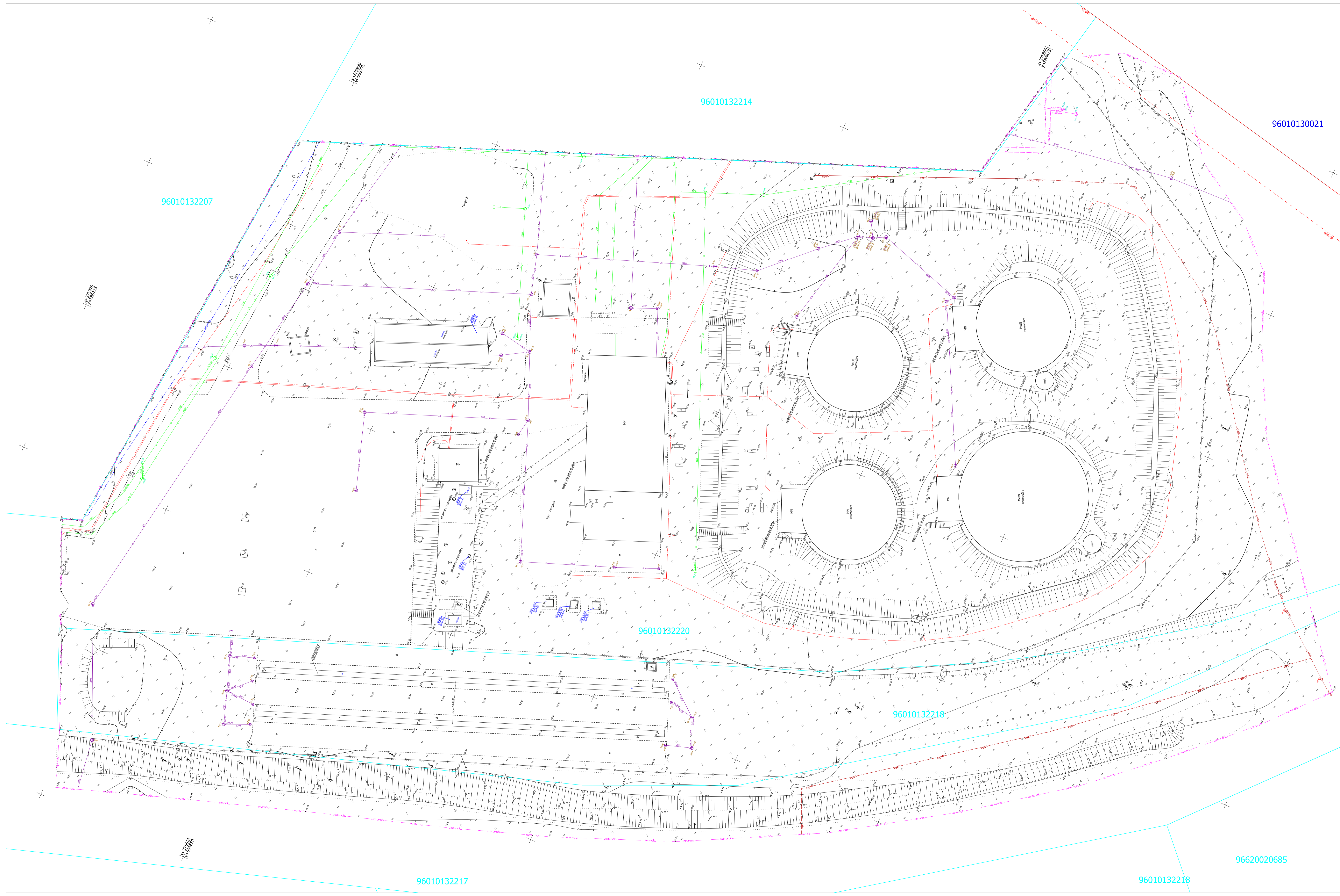


Dati ievadīti pašvaldības vienotajā digitālajā kartē.  
 Uzmērījums reģistrēts ar Nr. **9601\_T\_2733**  
 2016.gada 23.maijā

SIA "Aizemes mērnieki", Rīgas iela 45A, Valmiera, LV-4201  
 Tālrunis: 64232623, e-pasts: vm@mikronet.lv www.memecoba.lv

Uzmanību! Plāns sastādīts Latvijas normāmo augstumu sistēmā epohā 2000,5 (LAS-2000,5).

|  |                           |  |                                     |
|--|---------------------------|--|-------------------------------------|
| <b>GEO PRO</b><br><small>Reģ. nr. 4010340018 Tālrunis: 29584866<br/>       Rīgas filiāle Valdemāra ielā 115-2<br/>       www.geopro.lv</small> |                           | <small>Pašbūvniecība</small><br>Dzelzceļa iela 9, Valmiera     |                                     |
|  |                           | <small>Pašbūvniecība</small><br>SIA "VIDES KONSULTĀCIJU BIŪRS" |                                     |
| <small>Vadītājs</small><br>R. Melnins  | <small>19.05.2016</small> | <small>19.05.2016</small>                                      | <small>Topogrāfiskais plāns</small> |
| <small>Sertificēta persona</small><br>A. Sluģis  | <small>19.05.2016</small> | <small>Mērogs</small><br>1 : 250                               | <small>Reģ. Nr.</small><br>654      |
| <small>Sertificēta persona</small><br>Amānds Sluģis, sertifikāta nr. AB00000088  | <small>19.05.2016</small> | <small>Lapas Nr.</small><br>654                                | <small>1/1</small>                  |





# **SITE INVESTIGATION REPORT**

University of Helsinki

Harri Talvenmäki & Martin Romantschuk

Period 2

10/2016

# SITE INVESTIGATION REPORT

## Study sites

In the two study sites chosen for the *in situ* remediation treatments, Janakkala and Villähde, oil was detected in the ground several years ago, and the sites were chosen as two out of three target sites for the project Tankki managed by the Lahti University of Applied Science (Lahden ammattikorkeakoulu, (LAMK)). The duration of the experimental part of the Tankki project was brief and only one of the three sites (Hollola) was properly treated and cleaned. Both the Janakkala and the Villähde sites were properly investigated but the treatments were merely started when the sites had to be abandoned (see details below). Therefore they are ideal as starting field testing spots in INSURE. Permissions for the proposed activities have been obtained from proper authorities, and the site owners have agreed to the use of their sites for treatment tests.

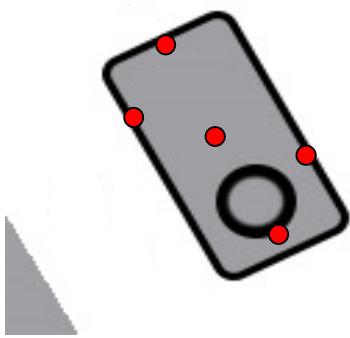
## Site Janakkala

The Janakkala study site is located in Mäkelänkuja 4, Janakkala, on a residential area on the premises of a single household. The site is not located within any major ground water area. In Janakkala the leaking was due to a hole in a private heating oil tank dug in the ground, approximately 1 m from the north corner of the house. The starting date and the duration of the leaking remain unknown. The tank is now cleaned and left intact, and is suggested to remain so by the landowner.

The site was studied in 2013/14 in relation to experimental remediation project by Nordic Envicon Oy and Helsinki University. In November 2013 soil samples taken by Ramboll Finland Oy from the depth 2,5-3m had C10-C40 levels of 40-3300 mg/kg averaging 1900 mg/kg within the area of 14 m<sup>2</sup> around the tank. After the remediation studies in October 2014 the C10-C40 levels were 1300 mg/kg on average. At the time it was concluded that the bioremediation procedures had minor effect on the contamination levels and the poor success was suggested to be connected to the low permeability of the soil. The area between the tank and the house was excluded from the original sampling plan as well as the remediation studies but was later

found to be a possible source of further contamination. No piping from the former experiment is left on the area.

It is suggested that higher contamination levels can be found in points with higher permeability i.e. the areas under and in close proximity of the tank and, regardless of the treatment method, and can be accessed in a more successful manner if the treatment solution is distributed via the tank or along its outer rim, rather than separate pipes surrounding the contaminated area, as was done in the former *in situ* treatment. The sampling and injection of remediation solution is therefore suggested to be done through small holes (5-10 cm Ø) drilled into the tank bottom as seen in picture 1. The hole size is dictated by the amount of sample needed for oil analysis. Samples are to be separated into columns of 10 cm. From the test drillings it was inspected that drillings could be performed up to depth 30 cm from the tank bottom.



**Picture 1.** The Janakkala site, injection/sampling spots in red.

The site is planned to be treated with chemical oxidation, a method requiring preliminary studies. Things to be studied at the site by soil sampling prior to studies are contamination levels and soil pH. Also the reactivity of the tank material with the added hydrogen peroxide needs to be tested.

## Chemical oxidation preliminary studies

The fenton and fenton-like reactions are radical-forming decomposition reactions of the added hydrogen peroxide catalyzed by iron in the soil, with the ability to remove organic pollutants by chemical breakdown. The reaction is pH dependent and thrives only in acidic conditions. Generally the pH can be altered by adding, for example dilute hydrochloric acid into the soil. Some studies suggest that the pH requirements only concern the ability of iron to remain in a soluble form and thus catalyze the reaction, which can be overcome by adding chelates or

iron-complex forming additives such as citrate. Since the buffering capacity of the soil often hampers attempts at pH altering, such possibilities need to be studied beforehand.

The procedure was piloted in a setup mimicking natural conditions at the Jokimaa lysimeter field of University of Helsinki, using 2 m<sup>3</sup> lysimetres filled with sandy soil with aged diesel-contamination. The study consisted of four different treatments, one control, one with added hydrogen peroxide and two further experiments in which the use of chelate as well as the combination of a chelate and added iron salt were studied. The experiment consisted of two rounds, and implied towards a positive outcome when using citrate as a chelate.

The Janakkala site test will start in the autumn of 2016. At the actual site, the duration of the treatment depends on how well the reactive liquid can be spread into the contaminated soil, and the treatment may therefore last until the end of the year 2016. Based on earlier experience the reactive liquid will be infiltrated into the soil surrounding the oil tank from above-ground containers at a rate of 1-2 m<sup>3</sup> per injection. Soil sampling will be performed before treatment and with 2 – 4 week intervals, which is suspected to be time taken for the hydrogen peroxide reaction to seize. In case the Fenton treatment isn't found to be fully successful on field, the soil will be additionally treated with biostimulation in a similar fashion as described for Villähde below, but without the use of electro-kinetic pumping.

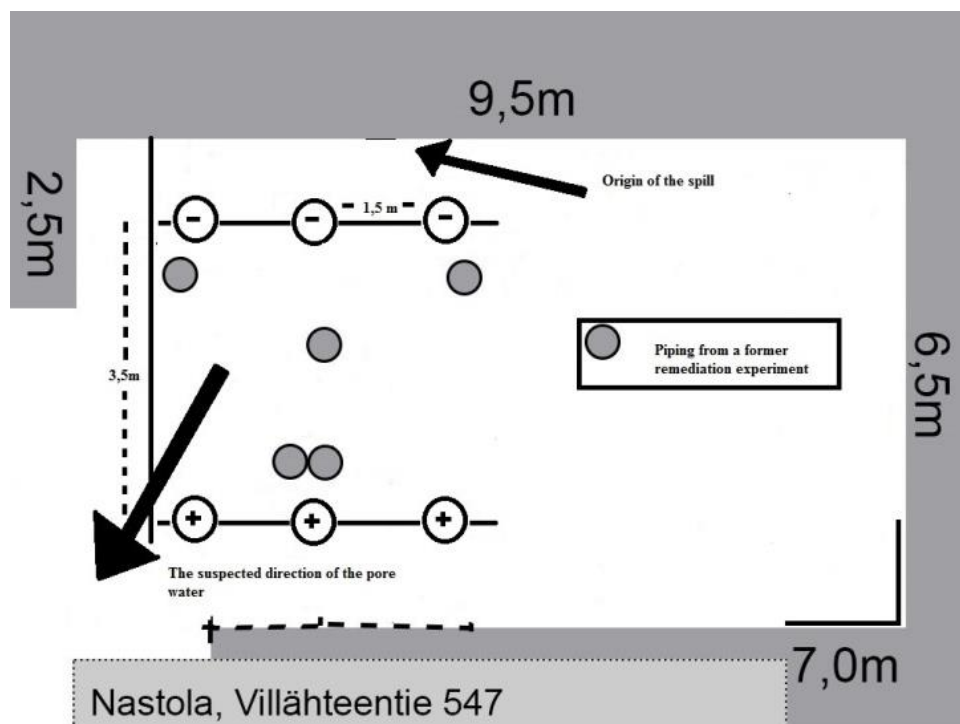
## Site Villähde

The study site is located in Villähteentie 547, Villähde, Finland on an industrial area, on the premises of Lepo-product Oy. The contamination is due to a filling accident of an oil tank in year 2003. The site is within a 1-class ground water area (0453251 Villähde). The treatable part of the site is uncovered and not in use while the contamination is likely to have spread under built structures, some of them still in use. The site was studied in 2013/14 in relation to experimental remediation project by Nordic Envicon Oy and Helsinki University. The C10-C40 levels of the soil in the depth of 11-13 m were 100 mg/kg both before and after the remediation studies in autumns 2013 and 2014 respectively. The tubing used in the 2013/2014 is left intact

The site is planned to be treated with biostimulation aided with electro kinetic pumping. In biostimulation the aerobic digestion of contaminants is maximized by increasing the amount of oxygen as either calcium or hydrogen peroxide, and the amount of biomass and biodegradation by adding missing nutrients (nitrogen and possibly phosphorus). Electro kinetic pumping secures the dispersal of the added solution by moving it via viscous forces in the soil between electrodes. This also helps to extract the organic pollutants from the soil particles to the liquid phase and also adds both heat and oxygen to boost the biological decomposition.



For this three to four rows of anode-cathode pairs will be injected into the soil to form an area of approximately 10 m<sup>2</sup> (Picture 2). The electrodes will be placed within perforated plastic tubes, with perforation starting at depth 4 meters, above which the soil is suspected to be clean according to earlier findings. Tubes will be installed to depth where the soil is clean, approximately 12-14 meters. The samples from depths where at least majority of the samples have an obvious odor will be analyzed. Sampling will be performed from the side closer to the original spill, and probably the one with higher contamination levels. Things to be studied by soil sampling prior to any remediation activities are contamination levels and nitrogen and phosphorus concentrations.



**Picture 2.** The villähde site.

Bioremediation is by default slower than Fenton treatment, and therefore sampling will be performed with only two to four month intervals. Installation of electrodes for the electro-kinetics was started in May 2016 and the treatment will continue at least for six months, but may continue into the year 2017. Due to the warming effect of the electro-kinetics, active bioremediation will continue during the winter.

## The results

After the treatments have ended and the final results have been analyzed a risk assessment will be performed by subcontractors. All results will be used in INSURE, but also submitted to proper authorities for evaluation of putative declaration of successful cleaning of the sites. The results and experiences will be utilized for planning and treatment of sites in Valmiera, Latvia and in Motala, Sweden.

## Laboratory scale tests

The treatments of the two sites may be piloted wholly or in part in a laboratory scale if needed to bring more statistical significance to the results via the option of replica and control treatments. A laboratory scale test for a heavy fuel oil contaminated soil, masud, is planned to take place at some point during phases 2-6. A small amount of masud was received from Valmiera in May 2016. During the summer-autumn of 2016, a method for analyzing masud will be developed and tested in Almalab of University of Helsinki. The pilot-test will be performed later with either masud-contaminated soil received from Valmiera or with soil spiked with fresh masud. Another laboratory scale experiment will be performed at some point during phases 4-6 with soil received from Motala.

The treatment methods for both tests will be decided in relation to the nature and the amount of the pollutant, properties of the soil, the characteristics of the polluted site and the technology/resources available. The scope, duration and analysis procedures of each experiment will be set according to the suggested treatment method. All planning will be done together with representatives of the related sites.



## **Kiertotie 18, Virrat, pintamaan puhdistuksen toteutus suunnitelma** *Working plan for remediation of surface soil at Virrat Kiertotie 18 site*

### **1. Background**

The biological remediation plan is based on Kiertotie 18, Virrat remediation plans ((Ramboll 18.3.2015, viite nro 15100 16395 ja Golder Associates, 9.12.2015, rap. nro 1430819), meetings concerning the soil remediation 25.6.2015 and 19.4.2016 (with representatives from LUKE, city of Virrat, Pirkanmaa ELY and owners of estate), investigations done by LUKE, University of Eastern Finland, University of Helsinki and Populus Group Oy and further on going remediations at Voikoski and Luumäki.

In this plan it is proposed to remediate the target area mainly by phytoremediation using trees and their associated microbes. In addition to biological remediation about two truckloads of soil contaminated with heavy metals are removed.

The action plan does not only include remediation of the site, but also development work for improving remediation techniques. This project is part of research and investigations done by Natural Resources institute (LUKE), University of Eastern Finland, Department of Biosciences at the University of Helsinki and Populus Group Oy with the target do develop cost effective in situ remediation using trees and their associated microbes for hydrocarbon and heavy metal contaminated soils. Other sites of project are in Luumäki, Voikoski, Lope (Haapastensyrjä), Outokumpu, Pyhäsalmi and Joensuu.

### **2. Target area and permit for implementation**

The target area is 936-409-10-167 Virrat

The total area for remediation is ca. 1500m<sup>2</sup>

The actions presented are based on the 9.12.2015 action plan done by Golder Associates. The time table is based on assumption that all needed permissions are received in summer 2016.

### **3. Basic investigations of the target area (2003.2005)**

The earlier investigations are taken advantage of (like Ramboll 2015).

### **4. The clearance and treatments**

The standing trees are removed in summer 2016, as well as concrete platform, and other things preventing planting and the small scale soil removal according to the plan by Golder (close to sampling point N3, Golder, page 4). The planting is scheduled for beginning of fall.

### **5. Pretesting and selection of experiments**

The intention is to use soil from the contaminated site for testing in nursery (greenhouse), preselection of effectivity of tree clones (tolerance selection) and regeneration capacity in different conditions.

Measurement of contaminants will be done in the beginning and at the end during 2016 and 2017.

### **6. Seedlings**

Potential aspen seedlings, 10, with suitable genotypes have been chosen as well as three Salix clones (from Univ. of Eastern Finland).

About 2000 aspen and hybrid aspen seedlings are produced at LUKE. LUKE produce

together with Univ. of Eastern Finland also 200 Salix seedlings from three good quality clones. The majority of seedlings are planted in the fall 2016 and the rest as additional plantings during 2017.

## **7. Project basic implementation set up**

The target area is divided into 15 ca. 100m<sup>2</sup> plots with later specified density of seedlings. The remediation is started 2016-2017

## **8. Treatments**

Basic treatments may be:

- a) growth promoters (Turf etc.)
- b) fertilization
- c) watering
- d) pH manipulations
- e) supplementary planting of selected clones
- f) utilization of coppice

The manipulation treatments will be started in summer 2017. Coppice as an exception 2018. This manipulation treatment will continue till 2025, when the results of the manipulations on remediation efficiency will be evaluated.

## **9. Measurements and monitoring**

The purpose with the measurements is to produce new knowledge for:

- a) evaluation of remediation efficiency
- b) data about the possibility of spreading of pollutants
- c) how to maximize remediation
- d) modelling of the remediation process

Implementation:

Three groundwater pipes are installed, from which samples will be evaluated 3 times during the project; starting situation (2016), intermediate situation (2021) and end situation (2025). Oil hydrocarbons and metals according to regulation VNA2014/2007 threshold and reference values. Surface soil samples are taken from all treatment plots according to the remediation plan p.4-5 made by Golder.

The growth of trees, their conditions and losses are measured annually. Microbial parameters and their diversity is measured from 5 plots including fungi and fine root activities (Populus Group Oy and University of Helsinki). Bioactivity is determined and its changes. Further environmental parameters are measured from the 5 plots.

## 10. Modelling

Modelling of the process is necessary for further more frequent implementations of phytoremediation. Also costings and sustainability aspects may be included in the modell. For this data even from the other mentioned sites are utilized. The modelling work will start immediately and it should be finished by 2022.

## 11. Reporting and progress of remediation

The progress is first evaluated in the fall 2018, when working progress has been made if the amount of viable trees is about 5000 trees/ha. If not further planting has to be done.

The intermediate result is prepared in the fall 2021, when the contamination situation is doen both for soil and ground water.

Evaluation of end situation is done 2025.



European Union  
European Regional  
Development Fund