



LATVIJAS VALSTS MEŽI

KOKSNE • STĀDI • ATPŪTA

Ģeoloģiskās izpētes pārskats

Smilts – grants un smilts atradne Lorupe 2

Zemes īpašums "Silciema meža masīvs"

Zemes vienības kadastra apzīmējums 80640070825

Siguldas Novads, Inčukalna pagasts

Rīga, 2025

AKCIJU SABIEDRĪBA "LATVIJAS VALSTS MEŽI", vienotais reģistrācijas Nr.40003466281, Vaiņodes iela 1, Rīga, LV-1001, Latvija tālrunis 67610015, e-pasts: lvm@lvm.lv

Pasūtītājs:
AS "Latvijas valsts meži"

Pārskatu sagatavoja:
Ģeologs

Dāvis Leimanis

SATURS

1. Vispārīgas ziņas
 - 1.1. Aizsargjoslas, aizsargājamās teritorijas un agrākie izpētes darbi
 2. Ģeoloģiskās izpētes darbu metodes
 - 2.1. Lauka darbi
 - 2.2. Topogrāfiskā uzmērīšana
 3. Ģeoloģiskā uzbūve
 - 3.1. Atradnes vieta kopējā ģeoloģiskajā struktūrā
 - 3.2. Atradnes reljefs un zemes virsma
 - 3.3. Derīgās slāņkopas, segkārtas un paslāņa iežu raksturojums
 4. Hidroģeoloģiskie un inženierģeoloģiskie apstākļi
 - 4.1. Ieguves ietekme uz pazemes ūdeņu režīmu
 - 4.2. Inženierģeoloģiskie apstākļi
 5. Derīgo izrakteņu kvalitāte
 - 5.1. Derīgo izrakteņu iespējamā izmantošana
 6. Krājumu aprēķins
 - 6.1. Krājumu aprēķins ar virsmu metodi
-

B. Teksta pielikumi

1. Ģeoloģisko izstrādņu katalogs
 2. Ģeoloģisko izstrādņu apraksti
 3. Robežpunktu koordinātas
 4. Derīgā materiāla vidēji svērto kvalitātes rādītāju aprēķins
 5. Virsmu metodes apraksts
 6. Zemes piederības dokumenti
-

C. Grafiskie pielikumi lapu sk.

1. Atradnes izvietojuma plāns M 1:10000 kartē
 2. Krājumu aprēķina un plāns M 1:1000
 3. Ģeoloģiskie griezumī
 4. Atradnes teritorijas topogrāfiskais plāns M 1:1000
-

D. Digitālie pielikumi (CD formātā) formāts

1. Virsmas modelēšanas izejas dati un starpdati .xlsx, .grd, .jpg, .jgw, .srf
2. Krājumu aprēķina tabula .xlsx
- C. Grafiskie pielikumi .dgn, .dwg, .pdf

1. VISPĀRĪGAS ZIŅAS / IEVADS

Smilts – grants un smilts atradnes "Lorupe 2" krājumu aprēķinu veica AS "Latvijas valsts meži". Izpētes pārskata sagatavošanas mērķis bija veikt smilts – grants un smilts atradnes "Lorupe 2" krājumu aprēķinu un to akceptēšanu N kategorijas detalitātē, izmantojot vēsturisko atradnes izpētes datus.

Atradne atrodas AS „Latvijas valsts meži” valdījumā esošā zemes īpašumā (zemes vienības kadastra apzīmējums 80640070825) Inčukalna pag., Inčukalna nov., apmēram 7 km dienvidrietumu virzienā no Siguldas un apmēram 5,5 km ziemeļaustrumu virzienā no Inčukalna.



1. attēls. Atradnes novietojums pārskata kartē.

1.1. Aizsargjoslas, aizsargājamās teritorijas

Izpētes laukumā vai tā tiešā tuvumā nav aizsargjoslu vai aizsargājamu teritoriju. Tuvākā aizsargājamā teritorija pēc Dabas aizsardzības pārvaldes datiem ir veci vai dabiski boreāli meži, kas atrodas 150 m attālumā un šo biotopu no atradnes vēl papildus norobežo dzelzceļa līnija, tāpēc reāla ietekme no karjera darbības nav paredzama.

1.2. Agrākie izpētes darbi

Atradnes "Lorupe 2" ģeoloģisko izpēti 1963-1965. gadā veica Ģeoloģijas pārvalde, Rīga. Izpētes rezultātā atradnē aprēķināti B, C1 un C2 krājumi, kuri nav akceptēti Derīgo izrakteņu krājumu akceptēšanas komisijā. Filtrācijas koeficients netika noteikts smilts – grants paraugiem. Atradnes sākotnējie aprēķinātie krājumi tika pielīdzināti N kategorijai. "Lorupe 2" krājumu aprēķins veikts par pamatu izmantojot sākotnējās izpētes ierīkotās izstrādes.

2. Ģeoloģiskās izpētes darbu metodes

2.1. Lauka darbi

Ģeoloģiskās izpētes lauka darbi veikti 1963-1964. gadā. Izpētes laikā tika ierīkoti urbumi un skatrakumi.

Atradnes ģeoloģiskās izpētes laikā 1963-1964. gadam krājumu aprēķina laukumā ierīkotas 17 izstrādes.

Detālu informāciju par ierīkotajām izstrādēm, to dziļumu, ņemot paraugu skaitu, paraugu intervālus un laboratorijas testēšanas pārskatus iespējams aplūkot atradņu izpētes un krājumu aprēķina pārskatos.

1. Pārskats par Rīgas rajona Lorupes smilts-grants atradnes detālizpēti 1965.g. Ģeoloģijas pārvalde, Rīga. VĢF Nr.05876

2.2. Topogrāfiskā uzmērīšana

Krājumu aprēķinā izmantots topogrāfiskais plāns, kas uzmērīts un saskaņots mērogā 1:500 un ģeoloģiskās izpētes pārskatā noformēts mērogā 1:1000. Topogrāfisko uzmērīšanu 2024. gada 2. decembrī veica AS "Latvijas Valsts meži" (sertificēts mērnieks Liene Role (sertifikāta nr. AC-139).

Topogrāfiskais plāns uzmērīts LKS-92 koordinātu un Latvijas normālo augstumu sistēmā LAS - 2000,5 (turpmāk – LAS). Uzmērīšana veikta ar lāzerskenēšanu. Lāzerskenēšanas izejas dati izmantoti krājumu aprēķinā un pievienoti digitālajā pielikumā. Plāns saskaņots ar komunikāciju uzturētājiem.3. Ģeoloģiskā uzbūve

3. Ģeoloģiskā uzbūve

3.1. Atradnes vieta kopējā ģeoloģiskajā struktūrā

Fiziski ģeogrāfiski atradne ietilpst Viduslatvijas zemienes pašā austrumu malā. Uz ziemeļiem no atradnes atrodas Gaujas senleja. Ģeomorfoloģiski atradnes teritorija ietilpst glaciolimniskas izcelsmes nogulumu izplatības zonā, kur dažviet sastopami arī rupjāki glaciofluviālas izcelsmes nogulumi Atradnes A daļā izplatīti Eolas izcelsmes smilšainie nogulumi. *Atradnes novietojumu kvartārģeoloģijas kartē sk. 2. attēlā.*

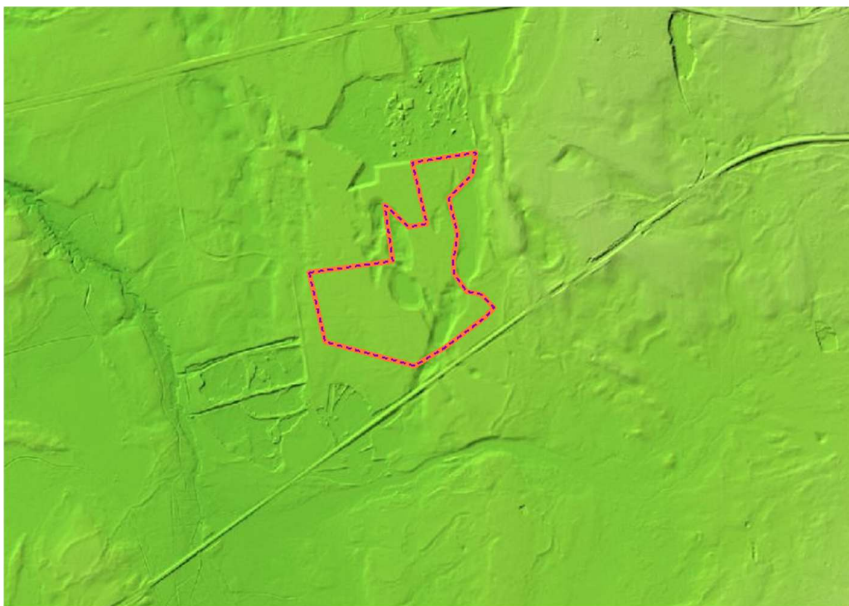


2.attēls.
Atradnes
novietojums

kvartārģeoloģiskajā kartē.

3.2. Atradnes reljefs un zemes virsma

Absolūtās augstuma atzīmes atradnes robežās ir no +45,0 m līdz +50,3 m LAS. Atradnes reljefs ir vienmērīgs – relatīvi līdzens, izņemot atradnes vidusdaļā, kur ir reljefa pazeminājums – ieplaka, kas stiepjas pāri, visai atradnes centrālajai daļā no Z uz D. (sk. *virsmas reljefa modeli – 3.att*).



3.attēls. Atradnes laukuma virsmas reljefa modelis.

3.3. Derīgās slāņkopas, segkārtas un paslāņa iežu raksturojums

Atradnes ģeoloģiskais raksturojums dots ģeoloģiskajā griezumā, virzienā no zemes virsmas uz leju.

Laukuma virspusē iegul un segkārtu veido:

- **Augsne**, 0,1 – 0,3 m biezumā. Augsnes slānis ir smilšains. Augsnes slānis izplatīts visā atradnes teritorijā.

Dzilāk iegul un derīgo slāņkopu veido:

Smilts-grants maisījums ar dažādgraudainas smilts pildījumu, vietām ar oļiem un laukakmeņiem. Smilts-grants slānī novērots liels smilts īpatsvars – no smalkas līdz rupjai. Smilts-grants materiāls pārsvarā izplatīts starpkārtu veidā gandrīz visā atradnes teritorijā, izņemot urbamos Nr.97 un Nr.133.

Smilts, brūna un gaiši brūna. Smilts materiālu galvenokārt veido smalka līdz vidēji rupja smilts vietām ar grants un oļu piejaukumu. Sastopami arī, rupjgraudainas smilts slāņi. Smilts materiāls izplatīts visā atradnes teritorijā visā griezumā. Smilts slāņa biezums ir robežās no 3,6 m līdz pat 17,2 m.

Mālsmilts (starpkārtā), Sarkanīga, smalkgraudaina. Sastopama urbuma Nr.133, kā starpkārta smilts materiālā.

Dzilāk iegul un derīgā izraktena paslāni veido:

- **Morēnas mālsmilts**, mālsmilts sarkanbrūns un brūns. Morēnas nogulumiem raksturīgs grants frakcijas un oļu piejaukums. Slānis atsegts lielākajā daļā ģeoloģisko izstrādņu.

4. Hidroģeoloģiskie un inženierģeoloģiskie apstākļi,

4.1. Ieguves ietekme uz pazemes ūdeņu režīmu

Atradne ietilpst Gaujas upes sateces baseinā. Atradnes teritorijai tuvākā upe ir Gauja, kas atrodas 2,0 km attālumā uz ziemeļiem no atradnes.

Atradnes teritorijas hidroģeoloģiskie apstākļi ir samērā vienkārši. Gruntsūdens ir piesaistīts glaciofluviālajiem smilts-grants un smilts slāņiem un veido pastāvīgu pazemes ūdens horizontu. Derīgais slānis ir daļēji apūdeņots – materiāls iegul gan virs, gan zem gruntsūdens. Gruntsūdens barojas no nokrišņiem, sniega kušanas un noteces ūdeņiem.

Ģeoloģiskās izpētes laikā, 1964-1965. gadam, urbamos piemēritais **gruntsūdens līmenis nostājies 5,5 – 10,8 m** dziļumā no zemes virsmas .

Paredzamais gruntsūdens plūsmas virziens ir no atradnes rietumu un austrumu malām atradnes centrālās daļas virzienā atbilstoši ūdensnecaurlaidīgā paslāņa virsmas kritumam, un tālāk no atradnes centrālās daļas uz ziemeļiem – Gaujas ielejas virzienā.

Ja derīgo izraktenu ieguve zem gruntsūdens līmeņa tiks veikta bez gruntsūdens līmeņa pazemināšanas – t.i., materiāla rakšana ar ekskavatoru no zemūdens atradnes daļas, tad ietekme uz hidroģeoloģisko režīmu būs lokāla.

4.2. Inženierģeoloģiskie apstākļi

Atradnes "Lorupe 2." inženierģeoloģiskie apstākļi raksturojami kā labvēlīgi turpmākai atradnes izstrādei. Svarīgākie atradnes izstrādes inženierģeoloģiskie aspekti ir:

- nogāžu procesi ieguves gaitā – stāvas ieguves nogāzes, krautnes un ceļi;
- gruntsūdens līmenis – ieguves plānošana virs un zem gruntsūdens līmeņa;

- iežu tiksotropijas īpašības – ar ūdeni piesātināti smilts un aleirītiski (putekļaini) ieži var sašķidrināties grunts vibrācijas ietekmē (smagās tehnikas pārvietošanās, ieguves darbi).

Ģeoloģiskās izpētes gaitā iežu iridenības koeficients nav noteikts, taču aprēķinos var pieņemt vidējos pārrēķinu koeficientus, kas sniegti MK noteikumu Nr. 570 „Derīgo izrakteņu ieguves kārtība” 11. pielikumā: smiltij-grantij – 1,2, smiltij – 1,1, mālsmiltij – 1,17.

5. Derīgo izrakteņu kvalitāte

Derīgo izrakteņu kvalitāte izpētes darbu laikā) noteikta 63 derīgo izrakteņu paraugiem, kas ņemti no izstrādņēm attiecīgi 1963-1964. izpētes laikā. Laboratoriski testēts granulometriskais sastāvs, filtrācijas koeficients netika noteikts. Testēšanas pārskatu laboratorijas protokoli skatāmi Pielikumā TP-3_Kvalitātes_raksturojums.

5.1. Derīgo izrakteņu iespējamā izmantošana

Smilts-grants un smilts materiālu var izmantot autoceļu būvniecībai un uzturēšanai, būvniecībā kā betona sastāvdaļu vai pamatu un pamatņu izbūvē, uzbērumu veidošanai, teritorijas planēšanai un citiem mērķiem.

6. Krājumu aprēķins

6.1 Krājumu aprēķins ar virsmu metodi

Smilts – grants un smilts kopējie krājumi stāvoklī uz 2025. gada 7. Augustu 528,99 tūkst. m² platībā aprēķināti ar virsmu metodi, izmantojot licencētu datorprogrammu AutoDesk Civil 3D.

Atradnes laukums vilkts atbilstoši derīgo izrakteņu izplatībai, ņemot vērā zemes vienības robežas, kā arī zemes virsmas reljefu un meža ceļu izvietojumu.

Par derīgajiem izrakteņiem tiek uzskatīta smilts – grants un smilts. Krājumu aprēķinā virsmu metodes izejas datus iekļautas visas krājumu aprēķina laukumā esošās izstrādnes.

Kopējā derīgā slāņa virsmas modelis iegūts no topogrāfiskās virsmas modeļa atņemot segkārtas biežuma modeli, pamatnes modelis izveidots no izstrādņu un papildpunktu datiem. Krājumi aprēķināti starp derīgā slāņa virsmu un derīgā slāņa pamatni.

Lai vienkāršotu aprēķina izstrādi un Pārskata izskatīšanu, slāņu modeļi veidoti kopā visam derīgam materiālam un atsevišķi smilts-grants un mālsmilts materiālam. Smilts materiāla ģeoloģiskie krājumi aprēķināti aritmētiski, no kopējiem ģeoloģiskajiem krājumiem atņemot aprēķinātos smilts-grants ģeoloģiskos krājumus.

Krājumu aprēķina metode, tajā skaitā arī krājumu aprēķināšana zem gruntsūdens (GŪL) paskaidrota 5. teksta pielikumā.

Pozīcija	Segkārtā		Mālsmilts(Starpkārtā)***			Smilts			Smilts-grants			Derīgais slānis kopā		
	augšne	kopā	virš GŪL	zem GŪL	kopā	virš GŪL	zem GŪL	kopā	virš GŪL	zem GŪL	kopā	virš GŪL	zem GŪL	kopā
Krājumi (tūkst. m ³)	98.46	98.46	54.17	0	54.17	2306	223.30	2578.61	1710.76	30.38	1712.9	4092	253.68	4345.68
Aprēķina laukums (tūkst. m ²)	528.99		36.11			528.99			477.32			528.99		
Slāņa vidējais biezums (m)**	0.19		1.50	0	1.5	4.36	0.42	4.87	3.58	0.06	3.59	7.74	0.48	8.22
Slāņa minimālais biezums (m)*	0.05				0			1.78			1			1.33
Slāņa maksimālais biezums (m)*	0.35				1.5			7.55			9.1			12.05

*- derīgā izrakteņa min. un maks. biezuma vērtības noteiktas ģeoloģisko izstrādņu vietās, tā kā smilts materiālam atsevišķs virsmas modelis nav veidots, tieši nav iespējams noteikt korektas min. un maks. vērtības.

** - derīgā izrakteņa vidējā biezuma vērtība noteikta aritmētiski, izdalot tā krājumus ar izplatības laukumu.

*** - starpkārtas, kas sastāv no mālsmilts modelis veidots atsevišķi no segkārtas modeļa un nav iekļauts kopējā segkārtas apjomā, dēļ sarežģītās modeļa uzbūves, tamdēļ segkārtā ir tikai augsne un mālsmilts ir izdalīta atsevišķi.

1. tabula. Krājumu aprēķina kopsavilkuma tabula

B. Teksta pielikumi

1. Ģeoloģisko izstrādņu katalogs
2. Ģeoloģisko izstrādņu apraksti
3. Robežpunktu koordinātu saraksts
4. Vidēji svērto kvalitātes raksturojums
5. Pielietotās krājumu aprēķinu metodes izvērsts apraksts
6. Zemes piederības dokumenti

C. Grafiskie pielikumi

1. Atradnes izvietojuma plāns
2. Krājumu aprēķina plāns
3. Ģeoloģiskie griezumī
4. Atradnes teritorijas topogrāfiskais plāns

Digitālie pielikumi (datu apmaiņas vietnē)

1. Virsmu modelēšanas dati (GeoTIF)
2. Topogrāfiskais plāns un izejas dati (laz, bak, dwg, edoc)
3. Krājumu kopsavilkuma tabula Excell formātā.
4. Elektroniski parakstīti dokumenti (pdf, edoc)