

CĒSIS

ĢEOTEHNISKĀS IZPĒTES PĀRSKATS

Ģeotehniskās izpētes darbi jaunprojektējamās būves
būvlaukumam, 20kV elektropārvades līniju S137, S127
pārbūve, transformatora apakšstacijas T75031
automatizācija Rietekļa un Vaidavas ielās, Valmierā

SIA ARHAJS

+371 28380513

2024

Direktors

R.Rēķis

SATURA RĀDĪTĀJS

1.	IEVADS.....	3
2.	SITUĀCIJAS RAKSTUROJUMS.....	3
3.	DARBU SASTĀVS, METODES UN APJOMS.....	4
4.	ĢEOTEHNISKO APSTĀKĻU RAKSTUROJUMS.....	6
5.	LAUKUMA HIDROLOĢISKIE APSTĀKĻI.....	7
6.	SECINĀJUMI UN REKOMENDĀCIJAS.....	7

PIELIKUMI

1. PIELIKUMS. Izpētes punktu apraksti
2. PIELIKUMS. Grunšu fizikālas īpašības
3. PIELIKUMS. Izpētes punktu izvietojuma plāni, M 1:500
4. PIELIKUMS. Dinamiskās zondēšanas grafiki
5. PIELIKUMS. Ģeotehniskie griezumi

1. IEVADS

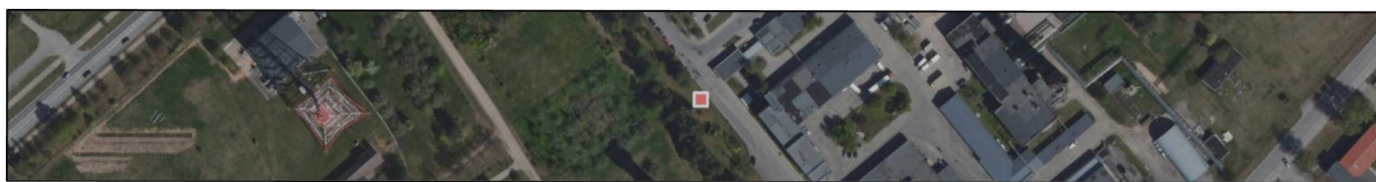
Pārskatā apkopoti dati par 02.08.2024. veiktajiem ģeotehniskās izpētes darbiem 20kV elektropārvades līniju S137, S127 pārbūve, transformatora apakšstacijas T75031 automatizācija projekta izstrādes ietvaros, Vaidavas ielā, Valmierā, Valmieras novadā, darbs izpildīts pamatojoties uz noslēgto vienošanos starp Pasūtītāju un SIA "Arhajs" (Izpildītājs).

Darbu mērķis: noteikt būvlaukuma dabisko grunšu iegulas dziļumu un sastāvu, dot to piemērotības novērtējumu, kā arī noteikt hidroģeoloģiskos apstākļus izpētes teritorijā.

Izpētes darbus vadīja un kamerālos darbus apstrādāja ģeotehniķis G. Balgalvis (sert. Nr. 2-00024), R.Rēķis, lauka darbus veica ģeologs R.Reķis.

2. SITUĀCIJAS RAKSTUROJUMS

Pētāmā teritorija: Vaidavas iela, Valmiera, Valmieras novads



2.1. attēls. Teritorija, kurā veikta izpēte

Valmiera ģeogrāfiski atrodas Vidzemes ziemeļu daļā. Valmiera ir Vidzemes lielākā pilsēta. Tā atrodas 107 km attālumā no Latvijas Republikas galvaspilsētas Rīgas un 50 km attālumā no Igaunijas robežas. Valmiera robežojas ziemeļos un ziemeļaustrumos ar Valmieras pagastu, rietumos ar Kocēnu pagastu un dienvidos un austrumos ar Kauguru pagastu.

Valmiera atrodas dabas ainavu un reljefa apvidus pārejas krustpunktā, tādēļ vispārējā apvidus topogrāfija ir nelīdzena. No Valmieras sākas Gaujas senleja (Gaujava), no Jumaras ietekas arī Gaujas nacionālais parks. Gar Gauju no ZA iesniedzas Tālavas zemienes Sedas līdzenuma atzars, kas šķir divas citas Tālavas zemienes daļas: uz Z no Valmieras ir Burtnieku līdzenums ar drumlinu laukiem, uz A – Trikātas pacēlums.

Apvidus ģeoloģija sastāv no devona mergēļa un smilšakmeņiem, kurus pārklāj jaunāki kvarca smilšu slāņi un grants nogulsņējumi, un tā sīkāks raksturojums redzams zemāk:

- kvarca smiltis un grants ar dažiem – 0 līdz 25 metri zem zemes līmeņa;
- virsējais devona slānis – sarkanais mergēlis / biezie māli ar sanešu slāni – 25 līdz 35 metri zem zemes līmeņa;
- Vidusdevona Azikulas smilšakmens ar tievām māla joslām 35 līdz 135 metri zem zemes līmeņa;
- vidus / zemākais mazcaurlaidīgais devona narvas mergēlis 135 līdz 240 metri zem zemes līmeņa;
- Ordovika / silūra māli un mergēlis;
- Kembrija smilšakmeņi aptuveni 1000 metri zem zemes līmeņa;
- Arhaja / protozoja gneisi un granīti;
- vidusslāņa Devona Azikulas smilšakmeņi satur ievērojamu daudzumu ūdens resursu un ir galvenais dzeramā ūdens avots gan Valmierā, gan, pārsvarā, visā Latvijā. Zem Azikulas smilšakmeņiem atrodas devona narvas mergēlis, kas darbojas kā ūdensnecaurļaidīgs slānis un aizsargā ūdens nesošo slāni no stipri mineralizētajiem zemākajiem devona smilšakmeņiem ar augstu hlorīda saturu.

Valmierā gada vidējā temperatūra ir 5.8° C, jūlija vidējā temperatūra ir 16.7° C, janvāra – 5.9° C. Gada vidējā nokrišņu summa ir 709 mm. Veģetācijas periods 130 dienas. Vidējais sniega periods 105 dienas. Sniega segas vidējais biežums 25 cm. Maksimālais sniega segas biežums 43 cm. Vidējais grunts sasalums līdz 70 cm, maksimālais – 120 cm. Valdošie dienvidu, dienvidrietumu vēji. Migla līdz 36 dienas gadā. Vidēji 22 dienas gadā puteņi, pērkonis novērots vidēji 20 dienas gadā. [Valmieras pilsētas teritorijas plānojums 2006.-2018. gadam].

3. DARBU SASTĀVS, METODES UN APJOMS

Lai, tiktu sasniegts ģeotehniskās izpētes mērķis, iegūta pietiekama informācija teritorijas novērtēšanai, tika veikti mehāniskās urbšanas darbi, dinamiskās zondēšanas darbi, grunts paraugu lauka/laboratorijas testi, datu analīze, apstrāde un pārskata sagatavošana.

Nepieciešamos sākotnējos datus, tajā skaitā – jaunprojektējamās būves būvlaukuma un tā tuvākās apkārtnes topogrāfisko plānu (mērogā 1:500) Izpildītājs ieguva no Pasūtītāja. Urbumu izvietojums un to dziļums ir noteikts saskaņā ar Pasūtītāja darba uzdevumu.

3.1. Ģeotehniskā izpēte veikta saskaņā ar LR spēkā esošajiem normatīviem:

- Eirokodekss 7: Ģeotehniskā projektēšana-2. daļa: "Būvpamatnes izpēte un pārbaudes". "Ģeotehnika. Būvju pamati un pamatnes";
- LVS EN 1997-1:2004 „Eirokodekss 7: Ģeotehniskā projektēšana – 1.daļa: Vispārīgie noteikumi”
- Noteikumi par Latvijas būvnormatīvu LBN 005-15 “Inženierizpētes noteikumi būvniecībā”;
- Noteikumi par Latvijas būvnormatīvu LBN 207-15 “Ģeotehniskā projektēšana”;
- Eiropas standarts: Ģeotehniskā izpēte un testēšana – augsnes identifikācija un klasifikācija - 1. daļa: identifikācija un apraksts(ISO 14688-1:2002);
- Eiropas standarts: Ģeotehniskā izpēte un testēšana. Lauku izmēģinājumi. 2. daļa: Dinamiskā zondēšana(ISO 22476-2:2005);
- Latvijas standarts LVS NE ISO 22475-1:2014 “Ģeotehniskā izpēte un testēšana. Paraugošanas metodes un pazemes ūdens mērījumi. 1.daļa:Darbu izpildes tehniskie principi(ISO 22475-1:2006)”
- LVS 190-5 “Ceļu projektēšanas noteikumi. 5. daļa: Zemes klātne”
- LVS EN ISO 14688-1:2003 „Ģeotehniskā izpēte un testēšana – Augsnes identificēšana un klasificēšana – 1.daļa: Identificēšana un aprakstīšana.”
- LVS EN ISO 14688-2:2004 „Ģeotehniskā izpēte un testēšana - Augsnes identificēšana un klasificēšana – 2. daļa “Klasificēšanas principi”
- LVS EN ISO 14689-1:2009 “Augsnes identificēšana un klasificēšana. 1. Daļa. Identificēšana un aprakstīšana.”, ceļu projektēšanas noteikumi “Nestingas ceļa segas projektēšanas metodika”

Kā arī citām metodiskajām un likumdošanas prasībām, kā arī ņemot vērā Pasūtītāja norādījumus.

3.2. Sagatavošanās darbi:

Sākotnējā informācija par teritorijas ģeoloģisko uzbūvi tika iegūta no dažādiem literatūras avotiem, interneta resursiem, un ģeoloģiskās kartēšanas darbiem 1:200 000 datiem. Sagatavošanās darbi iekļāva objekta un tā tuvākās apkārtnes apsekošanu (rekognosciju), ģeotehnisko izstrādņu vietu identificēšanu un nospraušanu dabā, ģeotehniskās izpētes punkti ir horizontāli piesaistīti LKS – 92 TM koordinātu sistēmā un vertikāli Latvijas normālo augstumu sistēmā (LAS – 200,5) ar precizitāti līdz 1 m, izmantojot globālās pozicionēšanas sistēmas (GPS) ierīci “Garmin etrex 20”, kā arī urbšanas darbu saskaņošanu atbildīgajās iestādēs.

3.3. Dinamiskās zondēšanas darbi:

Kā otrā no galvenajām metodēm ģeotehniskās informācijas iegūšanai izmantota dinamiskā zondēšana. Dinamiskās zondēšanas darbu laikā izmantots agregāts Stitz GmbH DPL, ar stieņu diametru Ø22mm dinamiskās zondes uzgaļa laukums 5cm², darba svars 10kg. Dinamiskā zondēšana veikta, lai precīzi noteiktu grunšu fizikāli mehāniskos rādītājus un grunts slāņu pārejas.

Ierīkots 1 dinamiskās zondēšanas punkts līdz 6.0m dziļumam, ar kopējo metrāžu 6.0m.

3.4. Urbšanas darbi:

Kā galvenā metode ģeotehniskās informācijas iegūšanai izmantota mehāniskā urbšana (tabula 2.). Urbšanas darbu laikā izmantots urbšanas agregāts TRAILER 80 ar gliemežskrūves urbi, kura urbšanas diametrs 150 mm. Lai precīzi noteiktu augšējās daļas konfigurāciju, urbšanas punktā, kur tas bija nepieciešams, tika veikta arī skatrakuma ierīkošana.

Ierīkots urbums līdz 6.0m dziļumam. Ģeotehnisko izstrādes izvietošanas plāns pievienots kā grafiskais pielikums GI-1, bet ģeotehniskais urbuma apraksts pievienots 1. pielikumā. Izstrādne pēc slāņu aprakstīšanas un gruntsūdens līmeņa noteikšanas tika likvidēta, aizberot to ar izstrādāto materiālu (veikta ģeotehniskā urbuma tampontāža).

Urbšanas darbu laikā saskaņā ar projektēšanas uzdevumu ņemti 2 traucētas struktūras grunts paraugi, smilšaino grunšu granulometriskā sastāva noteikšanai. Grunts paraugi tiek uzglabāti SIA "Arhajs" noliktavā, nepieciešamības gadījumā testēšana tiks veikta SIA "Ģeoserviss" laboratorijā. Grunts paraugu ņemšanas vietas, to ņemšanas dziļumi, struktūra, norādīti tabulā 1.

tabula 1.

Nr.p.k.	izstrādes Nr.	grunts parauga Nr.	parauga ņemšanas dziļums	grunts parauga struktūra
1.	1	1-1	1.5m-1.8m	traucētas struktūras
2.	1	1-2	4.0m-4.3m	traucētas struktūras

Lauku darbi un to apjomi

tabula 2.

Nr.p.k.	izpētes darbu veids	metode, standarts	punktu skaits
1.	Urbšanas darbi	Urbšana ar vīturbī 150mm	1
2.	Dinamiskā zondēšana	EN ISO 22476-2:2005 "Geotechnical investigation and testing. Field testing. Part 2: Dynamic probing"	1

Noslēdzošajā etapā tika veikti kamerālie darbi – materiālu apstrāde, analīze un sagatavots pārskats par ģeotehniskās izpētes darbiem. Balstoties ģeotehniskās urbšanas datiem, grunts paraugu lauku testiem, sagatavoti izpētes punktu apraksti.

Izpētes laukumu veidojošo grunšu klasifikācija veikta atbilstoši standartiem LVS EN ISO 14688-1, LVS EN ISO 14688-2 un LVS 190-5. Datu apstrādes gaitā izdalīti grunts ģeotehniskie elementi (turpmāk – ĢTE) un tiem piešķirta numerācija.

Pēc kompleksās iegūto datu apstrādes izpētes rezultātiem, kā prioritāti nosakot urbšanas rezultātus, pamatnes grunts iedalītas 4 ģeotehniskajos elementos (ĢTE).

4. ĢEOTEHNISKO APSTĀKĻU RAKSTUROJUMS

Plānotā būvlaukuma dabas apstākļu sarežģītības pakāpe kopumā visā izpētes teritorijā atbilstoši noteikumiem par Latvijas būvnormatīvs LBN 005-15 "Inženierizpētes noteikumi būvniecībā" un Eirokodekss 7: Ģeotehniskā projektāšana-2. daļa: "Būvpamatnes izpēte un pārbaudes". Latvijas būvnormatīvs LBN 207-15 "Ģeotehniskā projektāšana" klasificējama kā I (vienkārši dabas apstākļi). Plānotā būve – 20kV elektropārvades līniju S137, S127 pārbūve, transformatora apakšstacijas T75031 automatizācija pēc noteikumiem par Latvijas būvnormatīvu LBN 005-15 "Inženierizpētes noteikumi būvniecībā" un Eirokodekss 7: Ģeotehniskā projektāšana-2. daļa: "Būvpamatnes izpēte un pārbaudes". Latvijas būvnormatīvs LBN 005-15 "Inženierizpētes noteikumi būvniecībā" atbilst II ģeotehniskai kategorijai.

Jaunprojektējamās būves būvlaukuma ģeotehniskos apstākļus konkrētajās izpētes vietās no 0.0m līdz 6.0m dziļumam raksturo izpētes punktu apraksti un urbumu griezumumi. Urbšanas darbu gaitā atsegtais griezums raksturojas kā kvartāra grunšu komplekss. Pēc grunts klasifikācijas (LVS ISO 14688-1:2002) teritorijā sastopamās grunts tiek iedalītas organiskajās un smilšainajās gruntīs.

4.1. Ģeoloģiskie apstākļi:

Izpētes laukuma grunts saguluma apstākļi pārskatāmi atspoguļoti izpētes urbumu griezumos un urbumu aprakstos, kas sagatavoti pamatojoties uz mehāniskās urbšanas un grunts paraugu lauka testēšanas datiem.

Ģeotehniskos apstākļus līdz izpētes dziļumam, konkrētajās izpētes vietās raksturo ģeotehniskie griezumumi, kas pievienoti kā grafiskais pielikums GI-2.

Dabiskā saguluma grunts līdz izpētes dziļumam sasniegtas izpētes punktā, skatīt 1. pielikumu un grafisko pielikumu GI-2. tās sastāv no dabiskas izcelsmes gruntīm, ko veido ledāja malas sprostezera veidojumi jeb glaciolimniskie nogulumi. Pēc ģeotehniskās klasifikācijas principiem Ģeotehniskā izpēte un testēšana – grunšu identifikācija un klasifikācija – 1. Daļa: Identifikācija un apraksts (ISO 14688-1:2002) izdalīti sekojoši dabisko grunšu tipi jeb ģeotehniskie elementi:

- Putekljaina smilts – SiSa – (ĢTE – 6''') — dabīga saguluma, smilšaina grunts, irdena;
- Smalka smilts – FSa – (ĢTE – 7'') — dabīga saguluma, smilšaina grunts, vidēji blīva;
- Vidēji rupja smilts – MSa – (ĢTE – 8'') — dabīga saguluma, smilšaina grunts, vidēji blīva

Būvlaukuma virsējo veido, dabīga saguluma, organogēnas grunts nogulumi, augsne (ĢTE-2), šo grunšu pamatne sasniegta 0.5m dziļumā. Zem augstā minēto grunšu slāņa atsegta dabīga saguluma, smilšaina grunts, putekljaina smilts (ĢTE-6).

Izstrādņu griezuma vidējo daļu veido dabīga saguluma, smilšaina grunts, smalka smilts (ĢTE-7).

Būvlaukuma pamatnē izstrādņu vietās atsegta dabiskas izcelsmes smilšaina grunts, vidēji rupja smilts (ĢTE-8), šie pamatnes slāņi netika caururbti.

Kopējais maksimāli atsegtais dabiskā slāņa biezums ir 6.0m izstrādnes vietā.

5. LAUKUMA HIDROLOĢISKIE APSTĀKĻI

Teritorijas hidroģeoloģiskos apstākļus galvenokārt ietekmē atrašanās vieta, ģeomorfoloģiskās īpatnības, meteoroloģiskie apstākļi un hidrogrāfiskais tīkls.

Valmieras pilsētas teritorijā celtniecības apstākļus ietekmē pirmais (skaitot no zemes virsas) pazemes ūdeņu horizonts, šajā gadījumā gruntsūdeņi, kas galvenokārt saistīti ar aluviālajiem, purvu, limnoglaciālajiem, fluvioglaciālajiem un glacigēnajiem, nogulumiem (ūdeni saturošas smiltis, grants, kūdra, cits irdens materiāls).

Valmieras pilsētas teritorijā samērā sekli, sekli, tikai 0 – 2 m dziļumā, gruntsūdeņi iegul nelielajos purvainajos iecirkņos (kūdrā). Šāda situācija vietām ir arī pagasta teritorijā, kur apgrūtināta virszemes notece un zem limnoglaciālajām vai fluvioglaciālajām smiltīm atrodas mālaini nogulumi.

Valmieras pilsētas teritorijā iecirkņi, kuros periodiski parādās maldu gruntsūdeņi un dažkārt uzkrājas virsūdeņi, atrodas teritorijās, kur apgrūtināta notece un ir slikti infiltrācijas apstākļi. Parasti šie iecirkņi sakrīt ar tām vietām, kur zemes virspusē iznāk morēnu smilšmāli vai mālsmiltis, izplatīti limnoglaciāli mālaini nogulumi, kā arī situācijā, kurā zem plāna fluvioglaciāla smilts slāņa atrodas mālaines gruntis. Daudzos gadījumos virsūdeņu veidošanās iemesls ir patvaļīga drenāžas un grāvju aizbēršana vai to sliktais tehniskais stāvoklis un nepietiekošā caurlaidība

Izpētes laukumā pirmais pazemes ūdens (gruntsūdens) horizonts jeb pirmais bezspiediena ūdens horizonts izpētes darbu laikā (02.08.2024.) tika sasniegts izstrādnē, tas fiksēts 3.2m dziļumā no zemes virsmas, jeb absolūtajās augstuma atzīmēs tas atbilst +40.5m v.j.l..

Virsūdens vertikālā filtrācija izpētes laukumā ir vērtējama pamatā kā laba, jo esošo grunšu saguluma virsējos slāņus veido smilšainu grunšu slāņi, šādi grunšu tipi raksturojas ar labu filtrāciju, iespēja, ka, šajos grunšu apvidos var izvietoties maldūdens un uz zemes virsmas, vai uzkrāties virsūdeņi (lietus ūdens, sniega kušanas ūdeņi u.c.) ir ļoti maza, tā var palielināties gadalaikos ar negatīvām gaisa temperatūrām un lielu nokrišņu daudzumu kad uz zemes virsas var uzkrāties virsūdeņi.

Kopumā, izpētes teritorijas hidroģeoloģiskos apstākļus jāvērtē kā vienkāršus. Ģeodinamisko procesu (pārpurvošanās, applūšanas, noslīdeņu veidošanās u.c.) pazīmes izpētes laikā netika konstatētas.

6. SECINĀJUMI UN REKOMENDĀCIJAS

02.08.2024. SIA "Arhajs" veica ģeotehnisko izpēti objektā, Vaidavas iela, Valmiera, Valmieras novadā, 20kV elektropārvades līniju S137, S127 pārbūve, transformatora apakšstacijas T75031 automatizācija, būvprojekta izstrādes ietvaros.

Ģeotehniskā izpēte veikta, pamatojoties uz Pasūtītāja darba uzdevuma noteiktajām prasībām. Lauka darbu gaitā ir ierīkots 1 izpētes punkts līdz 6.0m dziļumā no zemes virsmas.

Ģeotehniskās izpētes rezultātā apkopoti izpētes dati un veikti secinājumi par grunts tipu izplatību, uzbūvi un to fizikāli – mehāniskajām īpašībām.

Izpētes laukumā pirmais pazemes ūdens (gruntsūdens) horizonts jeb pirmais bezspiediena ūdens horizonts izpētes darbu laikā (11.07.2024.) tika sasniegts 1.5m dziļumā no zemes virsmas, jeb absolūtajās augstuma atzīmēs tas atbilst, +92.7m vjl...

Virsūdens vertikālā filtrācija izpētes laukumā ir vērtējama pamatā kā laba, jo esošo grunšu saguluma virsējos slāņus veido sabērtu, smilšainu grunšu slāņi, šādi grunšu tipi raksturojas labu filtrāciju, iespēja, ka, šajos grunšu apvidos var izvietoties maldūdens un uz zemes virsmas, vai uzkrāties virsūdeņi (lietus ūdens, sniega kušanas ūdeņi u.c.) ir maza, tas var notikt gadalaikos ar negatīvām gaisa temperatūrām un lielu nokrišņu daudzumu kad uz sasalušās zemes virsas var uzkrāties virsūdeņi.

Ja būvniecības gaitā tiek konstatētas iepriekšējās izpētes gaitā neindetificētas, vājās un nosacīti vājās gruntis – nesablīvējusies mākslīga grunts, mākslīga grunts ar organisko vielu piejaukumu, tās, ir jāizrok un jānomaina ar tīru smilti, to pakāpeniski sablīvējot līdz vidēji blīvam vai blīvam stāvoklim, vai jāizmanto ģeosintētiskie materiāli pamatnes stabilizēšanai un slodžu izlīdzināšanai.

Saskaņā ar Latvijas būvnormatīvu LBN 005-15 „Inženierizpētes noteikumi būvniecībā” būvlaukuma dabas apstākļu sarežģītības pakāpe pētītajā teritorijā ir, pirmā (vienkārši dabas apstākļi).

Mālainajās gruntīs var veidoties kriogēnie procesi, kas jāņem vērā, ierīkojot pamatni gadalaikā ar negatīvām temperatūrām. Normatīvais mālainās grunts caursalšanas dziļums pēc LBN 003-15 "Būvklimatoloģija" ar varbūtību 50% - 110cm, ar varbūtību 10% - 120cm, ar varbūtību 1% - 125cm. Grunts normatīvais sasaluma dziļums ir auksto sezonu ar sniegu nepārklātas grunts maksimālā sasaluma dziļuma vidējais aritmētiskais. Minētie raksturlielumi aprēķināti mālainajām gruntīm. Pēc grunšu dažādības novērtējuma Latvijā 56% ir mālainās grunts, 36% smilšainas grunts un apmēram 8% kūdrainas grunts. Smilšainās grunts sasalst dziļāk nekā mālainās grunts. Normatīvā grunts sasaluma dziļuma noteikšanai smilšainās gruntīs var izmantot mālaino grunšu raksturlielumus, lietojot koeficientu 1,2. Atsegtas smilšainās grunts sasaluma dziļuma speciālo novērtējumu rezultāti apstiprina šī koeficienta pareizību, attiecīgi iegūstot, smilšaino grunšu normatīvo sasalšanas dziļumu izpētes laukumā, ar varbūtību 50% - 132cm, ar varbūtību 10% - 144cm, ar varbūtību 1% - 150cm.

Sastādīja :
ĢI vadītājs

R.Rēķis
G.Balgalvis (sert.nr.2-00024)

SIA ARHAJS

Objekts: 20kV elektropārvades līniju S137, S127 pārbūve, transformatora apakšstacijas T75031 automatizācija Rietekļa un Vaidavas ielās, Valmierā

URBUMA UN ZONDĒJUMA APRAKSTS (URB.1 un DPL.1)

Absolūtā augstuma atzīme/LKS-92

Urbšanas datums

Gruntsūdens līmenis un tā piemērīšanas datums

+43.70 (583130.881/376862.622)

02.08.2024

3.2m (+40.50)
02.08.2024

Nr. p.k.	Slāņa ĢTE apzīm.	Grunts simbols	Slāņa dziļums (m)		Slāņa biezums (m)	Grunts raksturojums	Grunšu rādītāji, dinamiskā zondēšana
			no	līdz			
1.	2	Or	0.0	0.5	0.5	Augu grunts, augsne smilšaini puteklaina, irdena, vāji mitra, pelēka	$E_{oed}(MPa)=2.89$ $E_y(MPa)=—$ $Q_c(MPa)=0.20$
2.	6'''	SiSa	0.5	0.8	0.3	Smilšaina grunts, puteklaina smilts, irdena, vāji mitra, pelēki brūna	$E_{oed}(MPa)=3.10$ $E_y(MPa)=—$ $Q_c(MPa)=0.40$
3.	7'''	FSa	0.8	2.4	1.6	Smilšaina grunts, smalka smilts, vidēji blīva, vāji mitra, dzeltenī brūna	$E_{oed}(MPa)=3.39$ $E_y(MPa)=—$ $Q_c(MPa)=0.68$
4.	8'''	MSa	2.4	6.0	3.6	Smilšaina grunts, vidēji rupja smilts, vidēji blīva, mitra līdz ūdens piesātināta, gaiši brūna	$E_{oed}(MPa)=3.63$ $E_y(MPa)=—$ $Q_c(MPa)=0.92$

- Korelāciju autori:
1.

2.

3.

4.
- Nedrenētas bīdes pretestība, $C_u(kPa)$ - Terzaghi-Peck;

Odometra deformācijas modulis, $E_{oed}(MPa)$ - Trofimenkov (1974), Mitchell e Gardner;

Junga elastības modulis, $E_y(MPa)$ - Apollonia;

CPT konusa pretestība, $Q_c(MPa)$ - Robertson (1983)

GRUNTS SLĀŅU PARAMETRI (DPL 1)

Slāņa pamatnes dziļums (m)	NPDM	Rd (Mpa)	Tilpumsvars (KN/m³)	Tilpumsvars ūdens piesātinātā stāvoklī (KN/m³)	Efektīvais spiediens (KPa)	Korelācijas koeficients ar Nspt	NSPT	Grunts apraksts
0.5	1.80	0.56	13.24	18.24	3.31	0.56	1.00	augsne (Gs-Or)
0.8	3.67	1.14	13.73	18.34	8.68	0.56	2.04	putekļaina smilts (Gs-SiSa)
2.4	6.75	1.77	14.42	18.44	22.28	0.51	3.45	smalka smilts (Gs-FSa)
6.0	10.69	2.13	14.91	18.44	54.37	0.44	4.67	vidēji rupja smilts (Gs-MSa)

GRUNTS PĀRBAUDE AR DINAMISKĀS ZONDĒŠANAS METODI (DPL 1)

Dziļums (m)	Sitienu skaits solī, N(10), konusa laukums 5cm ²	Aprēķina vērtību drošības koeficients (x ² (k))	Konusa pretestība (ar drošības koeficientu) (Mpa)	Konusa pretestība (Mpa)	Pieļaujamais spied. uz grunti ar drošības koef. (pēc Herminier – Dutch) (KPa)	Pieļaujamais spied. uz grunti (pēc Herminier – Dutch) (KPa)
0.10	1	0.857	0.27	0.31	13.38	15.62
0.20	2	0.855	0.53	0.62	26.69	31.23
0.30	2	0.853	0.53	0.62	26.63	31.23
0.40	2	0.851	0.53	0.62	26.57	31.23
0.50	2	0.849	0.53	0.62	26.51	31.23
0.60	4	0.847	1.06	1.25	52.91	62.46
0.70	3	0.845	0.79	0.94	39.59	46.85
0.80	4	0.843	1.05	1.25	52.68	62.46
0.90	3	0.842	0.79	0.94	39.42	46.85
1.00	3	0.840	0.79	0.94	39.34	46.85
1.10	3	0.838	0.68	0.81	34.05	40.64
1.20	4	0.836	0.91	1.08	45.31	54.18
1.30	7	0.835	1.58	1.90	79.13	94.82
1.40	6	0.833	1.35	1.63	67.69	81.27
1.50	6	0.831	1.35	1.63	67.55	81.27
1.60	7	0.830	1.57	1.90	78.65	94.82
1.70	8	0.828	1.79	2.17	89.72	108.36
1.80	8	0.826	1.79	2.17	89.54	108.36
1.90	8	0.825	1.79	2.17	89.37	108.36
2.00	6	0.823	1.34	1.63	66.90	81.27
2.10	8	0.822	1.57	1.91	78.61	95.67
2.20	10	0.820	1.96	2.39	98.08	119.59
2.30	11	0.819	2.15	2.63	107.69	131.55
2.40	10	0.817	1.95	2.39	97.72	119.59
2.50	8	0.816	1.56	1.91	78.04	95.67
2.60	9	0.814	1.75	2.15	87.64	107.63
2.70	6	0.813	1.17	1.44	58.32	71.76
2.80	6	0.811	1.16	1.44	58.22	71.76
2.90	5	0.810	0.97	1.20	48.44	59.80
3.00	5	0.809	0.97	1.20	48.36	59.80
3.10	4	0.807	0.69	0.86	34.57	42.82
3.20	10	0.806	1.73	2.14	86.29	107.06
3.30	12	0.805	2.07	2.57	103.38	128.47
3.40	12	0.803	2.06	2.57	103.21	128.47
3.50	12	0.802	2.06	2.57	103.05	128.47
3.60	11	0.801	1.89	2.36	94.32	117.77
3.70	10	0.800	1.71	2.14	85.61	107.06
3.80	10	0.798	1.71	2.14	85.48	107.06
3.90	10	0.797	1.71	2.14	85.35	107.06
4.00	11	0.796	1.87	2.36	93.74	117.77
4.10	12	0.795	1.85	2.33	92.43	116.28
4.20	14	0.744	2.02	2.71	100.89	135.67
4.30	16	0.743	2.30	3.10	115.13	155.05
4.40	16	0.741	2.30	3.10	114.96	155.05
4.50	15	0.740	2.15	2.91	107.61	145.36
4.60	12	0.789	1.84	2.33	91.78	116.28
4.70	13	0.738	1.86	2.52	92.99	125.97
4.80	12	0.787	1.83	2.33	91.53	116.28
4.90	11	0.786	1.68	2.13	83.79	106.59
5.00	11	0.785	1.67	2.13	83.68	106.59
5.10	10	0.784	1.39	1.77	69.39	88.51
5.20	11	0.783	1.52	1.95	76.23	97.36
5.30	11	0.782	1.52	1.95	76.14	97.36
5.40	12	0.781	1.66	2.12	82.95	106.21
5.50	12	0.780	1.66	2.12	82.85	106.21
5.60	10	0.779	1.38	1.77	68.96	88.51
5.70	11	0.778	1.52	1.95	75.76	97.36
5.80	12	0.777	1.65	2.12	82.55	106.21
5.90	12	0.776	1.65	2.12	82.46	106.21
6.00	11	0.775	1.51	1.95	75.50	97.36

Izpētes laukuma griezumu veidojošo grunšu rādītāji

Ģeotekhniskie elementi, grunts blīvuma/konsistences indekss	Grunts simbols	Grunts nosaukums, blīvums, mitruma pakāpe	Maksimālais blīvums	Minimālais blīvums	Efektīvā īpatnējā saiste	Aplēses īpatnējā saiste	Efektīvais iekšējās berzes leņķis	Aplēses iekšējās berzes leņķis	Drenēšanas grunts deformācijas modulis	Porainības koeficients	Plastiskuma rādītājs	Plūstamības rādītājs	Konsistences indekss	Filtrācijas koeficients sablīvētā stāvoklī	
			rmaks	rmin	C'n	a=0,95 C'	φ ^I	a=0,95 φ	E	e	IP	IL	IC	k _f	
			g/cm ³		kPa		grādi		Mpa	decimāldaļās					m/dn
6'''	SiSa	Putekļaina smiltis irdena, vāji mitra	1.83	1.7	2	1.3	26	24	7	0.75-0.85	—	—	—	—	
7''	FSa	Smalka smiltis vidēji blīva, vāji mitra	1.96	1.78	2	1.33	32	29.09	22	0.65-0.75	—	—	—	—	
8''	MSa	Vidēji rupja smiltis vidēji blīva, vāji mitra	1.99	1.81	1	0.66	35	31.81	26	0.55-0,65	—	—	—	—	
8''	MSa	Vidēji rupja smiltis vidēji blīva, ūdens piesātināta	2.07	1.97	1	0.66	35	31.81	21	0.55-0.65	—	—	—	—	

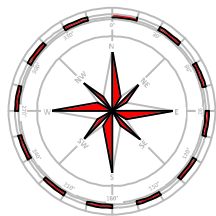
*pēc(laboratorijas testa metodes) LVS NE ISO 17892-12:2018, konus 80g/30⁰

Uzrādītās vērtības nav iegūtas aprēķinu veidā, vērtības iegūtas ilggadējas vietējās pieredzes gaitā-empīriski, testējot pēc sastāva līdzīgus netraucētas struktūras grunts paraugus.

Piezīmes:

Grunšu rādītāju aprēķināšanai izmantoti grunšu dinamiskās zondēšanas rezultāti, tabulā uzrādīti katras grunts vidējie aritmētiskie fizikālie mehāniskie rādītāji. Jāņem vērā, ka, minimālās un maksimālās vērtības grunšu izplatības vietās var atšķirties no tabulās norādītajiem rādītājiem.

Detalizētāku fizikāli mehānisko rādītāju iegūšanai jāveic 1. vai 2. klases paraugu nonemšana un to laboratoriskie testi.



SIA "ARHAJS"

Reģ. Nr. 44103035276

Objekts: Ģeotehniskās izpētes darbi
jaunprojektējamās būves būvlaukumam,
Vaidavas iela, Valmiera, Valmieras novads

Vaidavas iela 4-30, Cēsis

+371 28380513

Direktors R.Rēķis		05.08.2024	Darba reģistrācijas Nr.	0508
Ģeotehniķis G.Balgalvis sertifikāta Nr. 2-00024		02.08.2024	Topogrāfiskais plāns	lapas 1
Lauku darbi R.Rēķis		02.08.2024	Mērogs 1:500	1.lapa

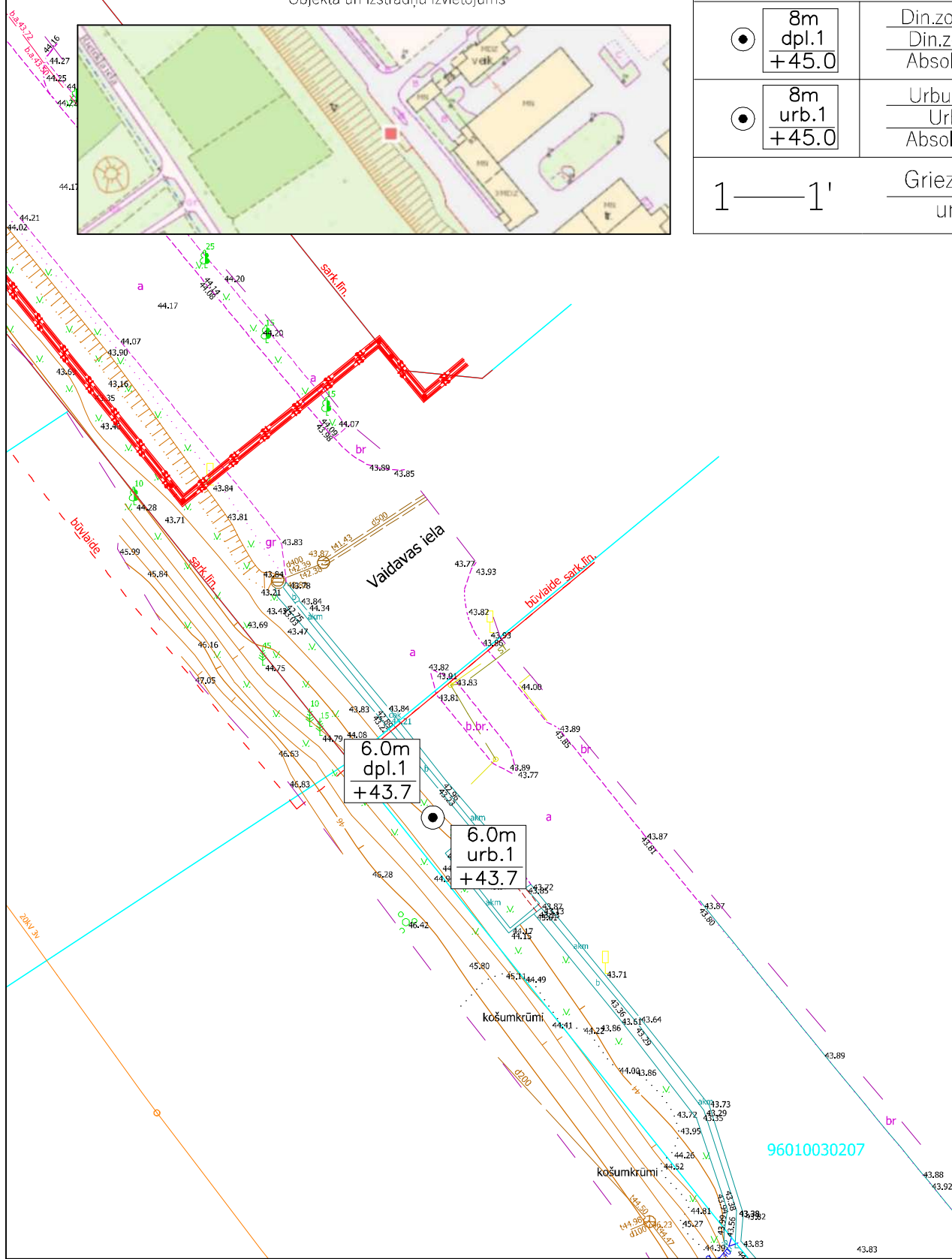
Lapas izmērs A4

Objekta un izstrādņu izvietojums



APZĪMĒJUMI

● 8m dpl.1 +45.0	Din.zond.dziļums Din.zond.punkts Absolūtā atzīme
● 8m urb.1 +45.0	Urbuma dziļums Urbuma nr. Absolūtā atzīme
1—1'	Griezuma līnija un tās nr.



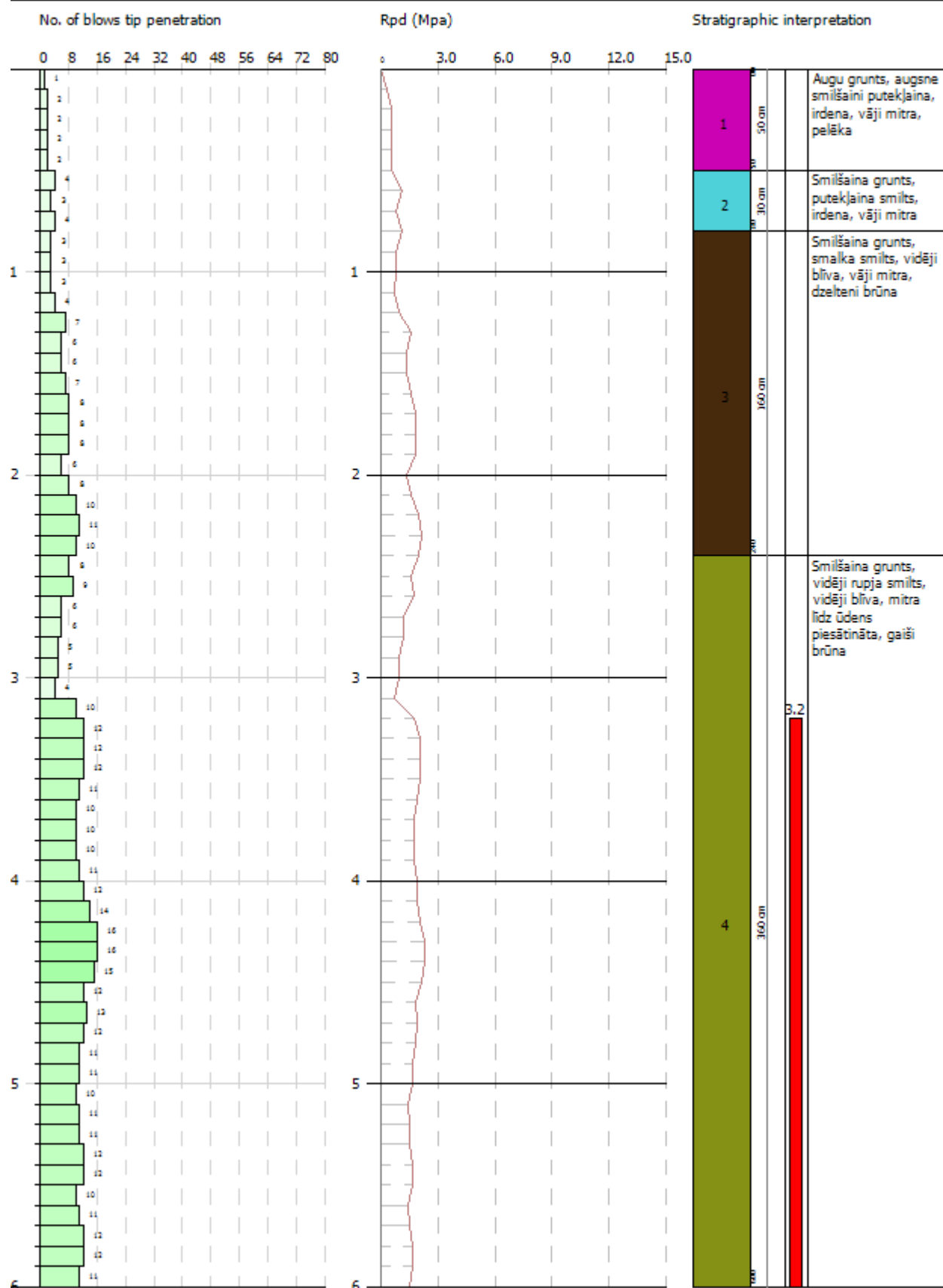
96010030207

DYNAMIC PENETRATION TEST Nr.1
Equipment used... DPL (light)

02/08/2024

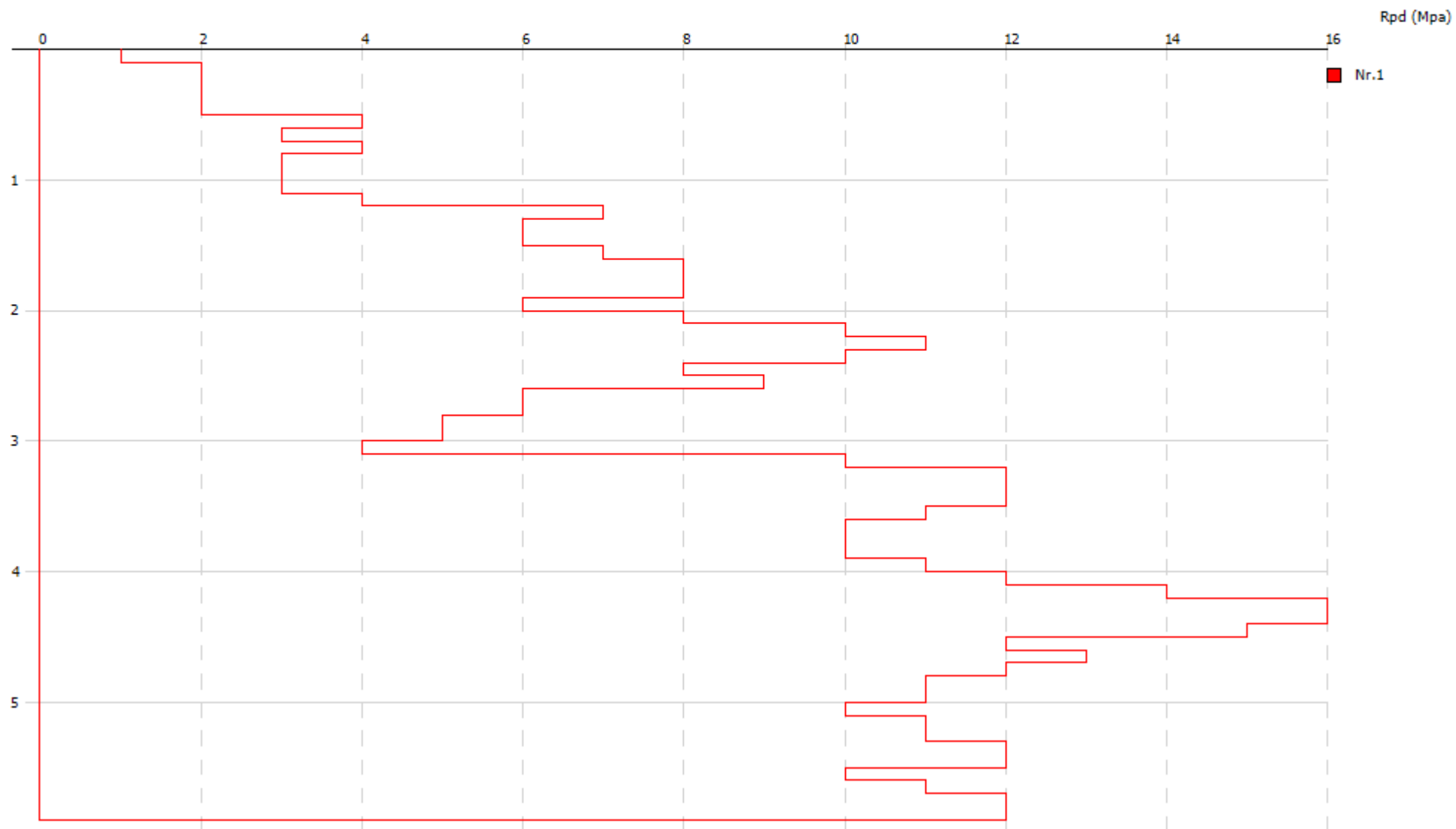
Customer: Pasūtītājs
Description: Vaidavas iela, Valmiera, Valmieras novads
Location: 20kV elektropārvades līniju S137, S127 pārbūve, transformatora apakšstacijas T75031 automatizācija

Scale 1:28

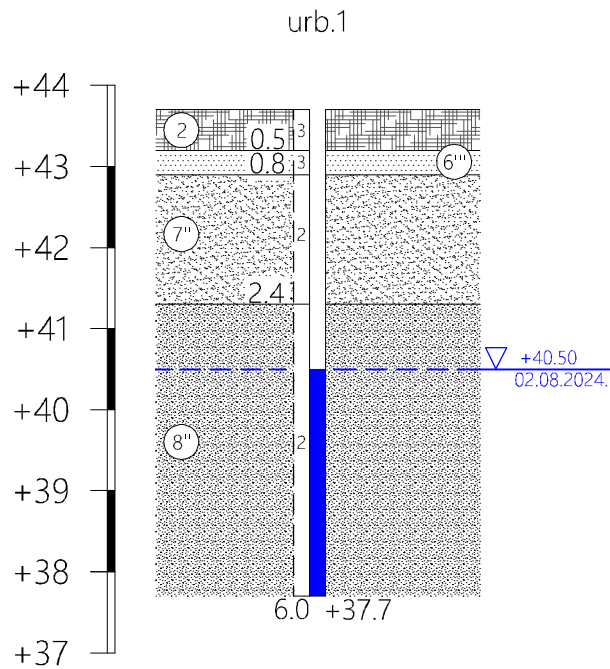


DYNAMIC PENETRATION TEST Nr.1
Equipment used... DPL (light)

Customer: Pasūtītājs
Description: Vaidavas iela, Valmiera, Valmieras novads
Location: 20kV elektropārvades līniju S137, S127 pārbūve, transformatora apakšstacijas T75031 automatizācija



ĢEOTEHNISKAIS URBUMA GRIEZUMS



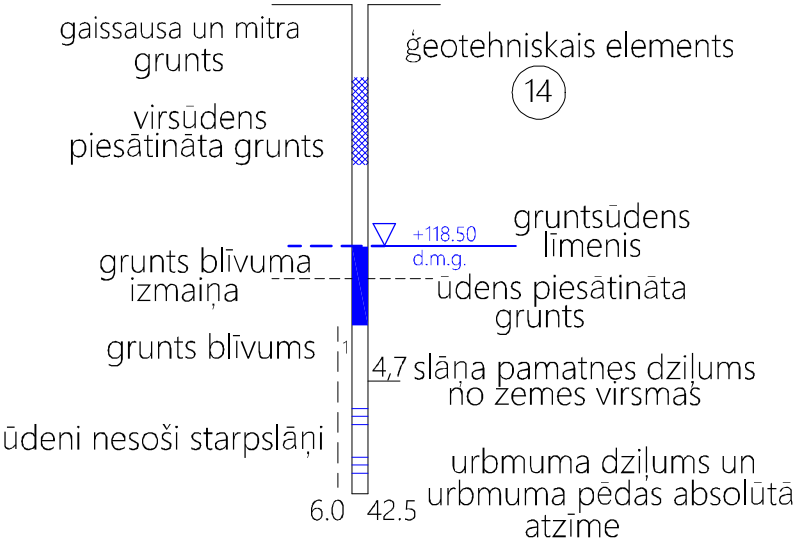
Urbuma absolūtā augstuma atzīme, m	+43.70	
Attālums, m		
Gruntsūdens līmenis	+40.50	
Piemērišanas datums	02.08.2024.	

Lapas izmērs A4

<div>SIA "ARHAJS"</div> <div>Reģ.Nr. 44103035276</div>			Objekts: Ģeotehniskās izpētes darbi jaunprojektējamās būves būvlaukumam, Vaidavas iela, Valmiera, Valmieras novads	
Direktors R.Rēķis		05.08.2024	Darba reģistrācijas Nr.	0508
Ģeotēhniskis G.Balgalvis sertifikāta Nr.2-00024		02.08.2024	Ģeotehniskie griezum	lapas 2
Lauku darbi R.Rēķis		02.08.2024	Mērogs	Vertikālais 1:100 Horizontālais -
				1.lapa

Ģeotehniskie elementi:

Augsne	Or (2)		Dabīga saguluma, organogēna grunts, augu grunts smilšaina, irdena
Puteklaina smilts	SiSa (6'''		Dabīga saguluma, smilšaina grunts, puteklaina smilts, vidēji blīva
Smalka smilts	FSa (7'''		Dabīga saguluma, smilšaina grunts, smalka smilts, vidēji blīva
Vidēji rupja smilts	MSa (8'''		Dabīga saguluma, smilšaina grunts, vidēja smilts, vidēji blīva



Mālaino grunšu konsistences indeksi

C	1	cieta
P	2	puscieta
S	3	sīksti plastiska
M	4	mīksti plastiska
PP	5	plūstoši plastiska

Smilšaino grunšu blīvuma indeksi

'	1	blīva
''	2	vidēji blīva
'''	3	irdeņa
''''	4	ļoti irdena

Lapas izmērs A4

SIA "ARHAJS" Reģ.Nr. 44103035276			Objekts: Ģeotehniskās izpētes darbi jaunprojektējamās būves būvlaukumam, Vaidavas iela, Valmiera, Valmieras novads		
Vaives iela 4 30, Cēsis			+371 28380513		
Direktors	R.Rēķis		05.08.2024	Darba reģistrācijas Nr.	0508
Ģeotēniķis	G.Balgalvis		02.08.2024	Ģeotehniskie griezum	lapas 2
Lauku darbi	R.Rēķis		02.08.2024	Mērogs	Vertikālais - Horizontālais -
					2.lapa