VES parka „Ventspils 2”, Ventspils novada Ziru pagastā un Kuldīgas novada Ēdoles un Padures pagastā, ietekmes uz vidi novērtējuma ģeoloģiskie, hidroģeoloģiskie un hidroloģiskie aspekti

Pasūtītājs: SIA „Enviroprojekts”, Reģ. Nr. 40003683283, Mazā Nometņu iela 31, Rīga, LV-1002

Izpildītājs:
Dr.geol. Jānis Lapinskis

Atzinuma sagatavošanas datums: 10.06.2025.

DOKUMENTS PARAKSTĪTS AR DROŠU ELEKTRONISKO PARAKSTU UN SATUR LAIKA ZĪMOGU

Saturs

1. Paredzētās darbības teritorijas īss ģeomorfoloģiskais apraksts un ģeoloģiskā uzbūve 3
1.1. Teritorijas ģeomorfoloģiskais iedalījums 3
1.2. Kristāliskais pamatklintājs un pamatieži 5
1.3. Kvartāra nogulumi 6
2. Derīgie izrakteņi paredzētās darbības teritorijā un tās apkārtnē 9
3. Paredzētās darbības teritorijas hidroģeoloģiskie apstākļi 9
4. Gruntsūdens horizonta līmeņa ieguluma dziļumi un plūsmas virziens paredzētās darbības teritorijā un tās apkārtnē 10
4.1. Pazemes ūdeņu barošanās un dabiskā aizsargātība 10
4.2. Nozīmīgākie pazemes ūdeņu nesējslāņi 13
5. Paredzētās darbības izpētes teritorijai tuvāko ūdens ņemšanas vietu un pazemes ūdens atradņu raksturojums un izmantošana 15
6. Inženierģeoloģiskie apstākļi un mūsdienu eksodinamiskie apstākļi 17
7. Informācija par virszemes ūdensobjektiem un ūdens ekoloģisko kvalitāti paredzētās darbības teritorijā 18
7.1. Hidrogrāfiskais tīkls un hidrometriskie apstākļi 19
7.2. Ar hidroloģisko situāciju saistītie piesārņojuma riski, aizsargjoslas un īpašie apstākļi 23
7.3. Ūdenstilpes, mitrāji un purvi 26
8. Informācija par ūdensteču, esošo drenāžas un meliorācijas objektu aizsargjoslām paredzētās darbības teritorijā 27
9. Paredzētās darbības iespējamā ietekme uz hidroloģisko un hidroģeoloģisko režīmu izmaiņām, tajā skaitā izmaiņu iespējamā ietekme uz īpaši aizsargājamām dabas teritorijām .. 28
Izmantotie informācijas avoti 31

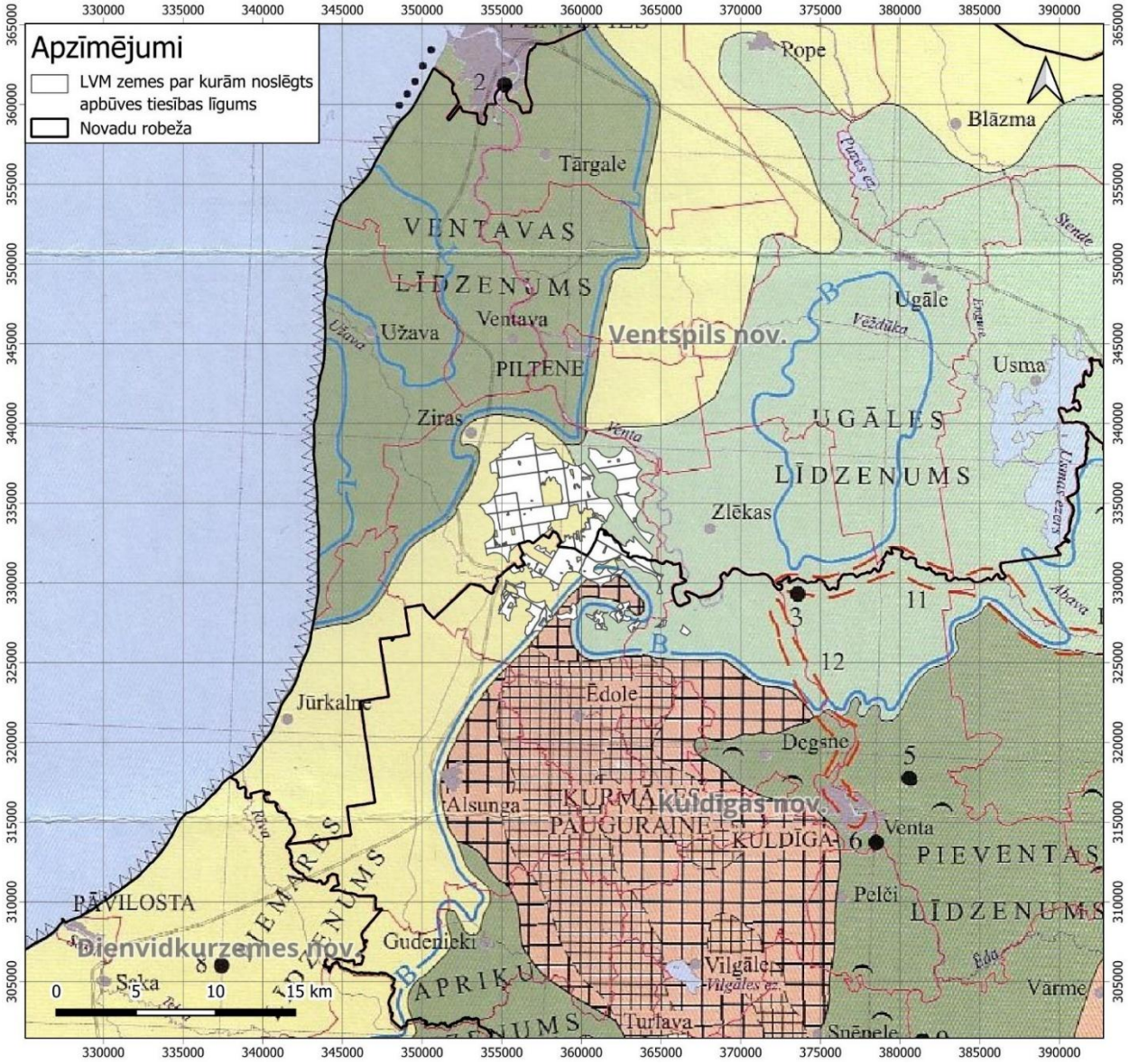
1. Paredzētās darbības teritorijas īss ģeomorfoloģiskais apraksts un ģeoloģiskā uzbūve

1.1. Teritorijas ģeomorfoloģiskais iedalījums

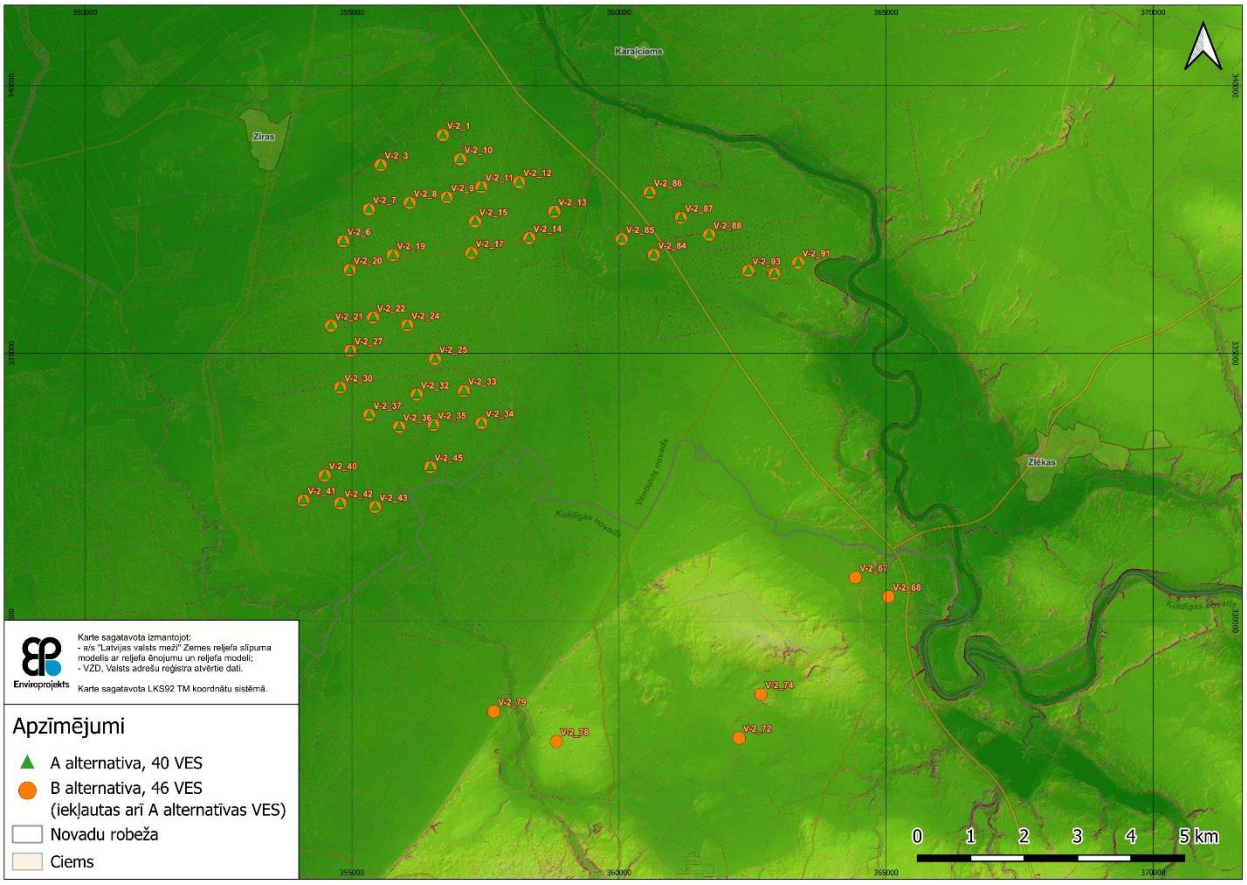
Ventspils-2 VES parka teritorija atrodas Kurzemes rietumu daļā. Teritorijas ģeomorfoloģiskais iedalījums (dabas apvidi) ir samērā daudzveidīgs. Lielākā daļa VES torņu, kas atrodas parka centrālajā, rietumu un ziemeļu daļā ietilpst Piejūras zemienes Piemares līdzenumā, teritorijas austrumu un vistālākā dienvidu daļa ietilpst Piejūras zemienes Ugāles līdzenumā, bet divi teritorijas dienvidu daļas torņi (V-2_78, 74) atrodas Rietumkursas augstienes Kurmāles paugurainē vai ļoti tuvu tās robežai (V-2_79, 72) ar iepriekš minētajiem līdzenumiem (1.1. att.).

Kurmāles pauguraini no līdzenumiem norobežo Baltijas ledus ezera pirmās stadijas krasta līnija, kura daudzviet teritorijas dienvidrietumu daļā ir labi konstatējama dabā. Baltijas ledusezera krasts, savukārt, šeit veidojies tāpēc, ka reljefa paaugstināšanos nosaka izteikta denudācijas kāple pamatiežu virsā. Kurmāles pauguraines ziemeļu daļas reljefs ir veidojies galvenokārt pēdējā apledojuma laikā Apriķu un Ventas ledāja mēļu konverģences zonā zem aktīvā ledus, bet tālāk uz dienvidiem – arī aktīvā un pasīvā ledus kontaktzonā kā zemledāja gultnes iežu sabīdījumi un sakrokojumi.

Piemāres un Ugāles līdzenumiem ir raksturīgs kopējs kritums uz rietumiem vai ziemeļrietumiem, kur, tuvu VES parka robežai Z un R, tie pāriet Piejūras zemienes Ventavas līdzenumā (robežu iezīmē Litorīnas jūras krasta reljefa formas), skatīt reljefa modeli 1.2.attēlā.



1.1. attēls . *Paredzētās darbības teritorija novietojums attiecībā pret Latvijas dabas rajonēšanas teritorijām.*



1.2.attēls. *Teritorijas virsmas modelis*

1.2. Kristāliskais pamatklintājs un pamatieži

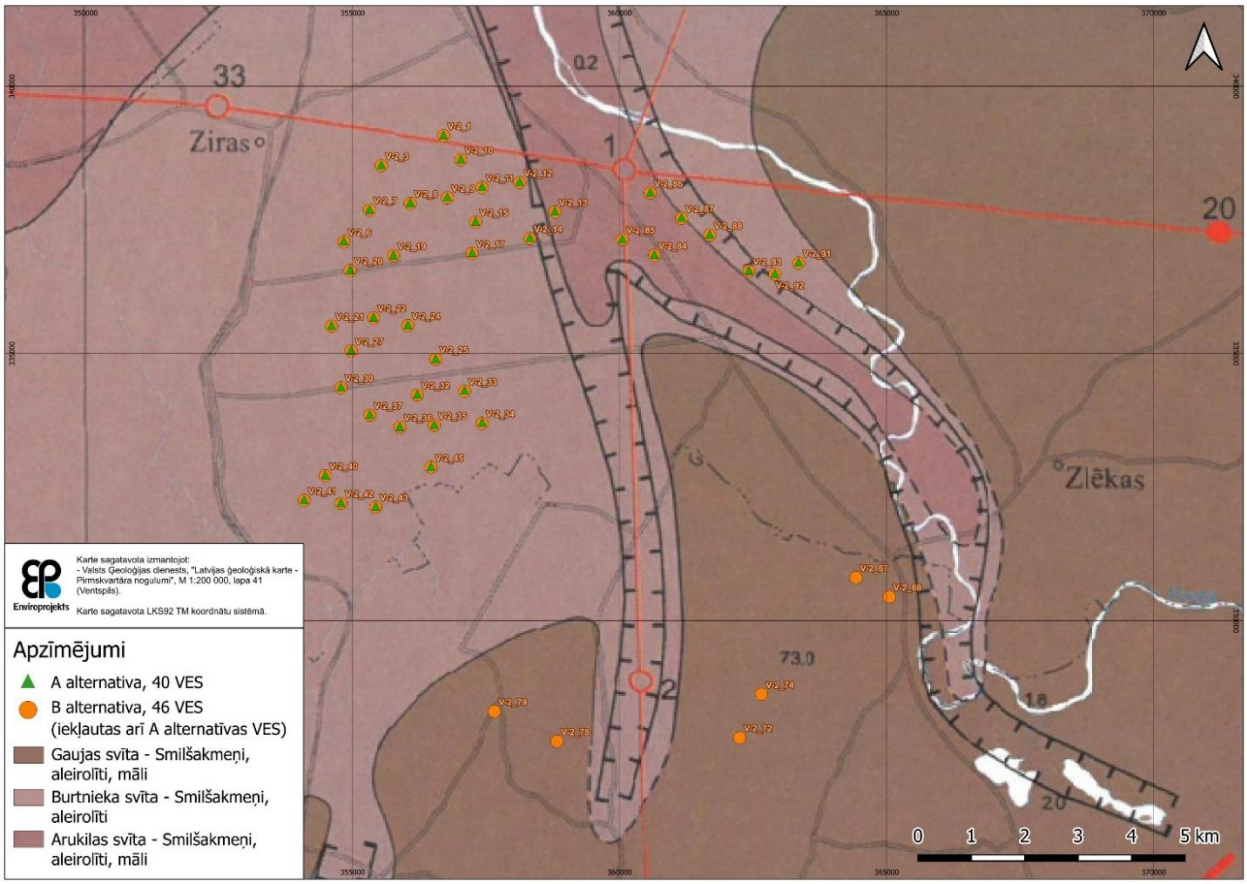
Teritorija pieder pie senās Austrumeiropas platformas Baltijas sineklīzes, tāpēc kristālisko pamatklintāju pārsedzošo nogulumiežu platformsega ir ļoti bieza un daudzveidīga, bet pamatklintāja virsma ir >1000 m zem jūras līmeņa. Ņemot vērā ļoti ievērojamo pārsedzošo iežu slāna biezumu un plānotās darbības specifiku (ietekmes vektori nav sagaidāmi), var uzskatīt, ka detalizēta informācija par kristāliskā pamatklintāja uzbūvi un sastāvu nav nepieciešama.

Platformsegas lielāko daļu veido pirmskvartāra nogulumieži jeb pamatieži. Paredzētās darbības teritoriju virzienā no dienvidrietumiem uz ziemeļaustrumiem šķeļ Piltenes tektoniskais lūzums. Nogulumiežu segas sastāvā, sākot ar vecākajiem dziļāk iegulošajiem iežiem, ir konstatēti Venda, Kembrija, Ordovika, Silūra, Devona periodu nogulumi. Virskārtā – Kvartāra nogulumi.

Pamatiežu virsā lielākajā teritorijas daļā atsedzas vidusdevona Burtnieku svītas terigēnie ieži (D_2br). Apraktajā ielejveida pazemājumā, kas šķērso teritorijas vidu virzienā no ziemeļiem uz dienvidiem, atsedzas arī dziļāk esošie vidusdevona Arukilas svītas terigēnie ieži (D_2ar)(smilšakmeņi un aleirolīti ar māla starpkārtām), kuru kopas biezums teritorijā ir no 50 līdz 75 m. Arukilas svītas (D_2ar) porainie smilšakmeņi ir ļoti nozīmīgi pazemes dzeramā ūdens ieguvē. Teritorijas dienvidaustrumu daļā VES torņi V-2_79, 78, 67, 68, 72, 74 ir izvietoti vietā, kur zem Kvartāra nogulumiem atsedzas augšdevona Frānas stāva Gaujas svītas terigēnie nogulumieži (gk.

smilšakmeņi), skatīt 1.3.att.. Devona nogulumiežu kompleksa summārais biezums vislielākais ir teritorijas dienvidaustrumu daļā un var sasniegt ap 250 m.

Pamatiežu virsa ir ar pazeminājumu centrālajā daļā (aptuveni 30 m zem jūras līmeņa) un pakāpeniski paaugstinās līdz 5 līdz 10 m atzīmes zem jūras līmeņa VES parka teritorijas DA un ZR malās. Vietām Ventas apraktajā ielejā devona nogulumiežu virsa ir ievērojami lielākā dziļumā (>100 m). Pamatiežu virsmu šajā teritorijā ir pārveidojusi pleistocēna segledāju erodējošā darbība. Sākotnējais reljefs ir ievērojami izlīdzināts, bet kopējās pirmspleistocēna reljefa iezīmes (pacēlumu un pazeminājumu zonas) ir saglabājušās.



1.3. attēls. *Pirmskvartāra nogulumu kartes (Latvijas ģeoloģijas dienests, M 1:200000) fragments un VES parka "Ventspils 2" teritorija.*[1]

1.3. Kvartāra nogulumi

Ģeoloģiskā griezuma augšējo daļu visā plānotās darbības teritorijā veido Kvartāra nogulumi, kas uzguļ Devona nogulumiežiem, bet to slāņa biezums dažādās teritorijas daļās ļoti ievērojami atšķiras. Nozīmīgākie faktori, kas noteikuši uzkrāto Kvartāra nogulumu slāņa biezumu un daļēji arī to sastāvu, ir pirmspleistocēna reljefs un Baltijas ledus ezera ūdenslīmenis.

[1] Latvijas ģeoloģiskā karte. Pirmskvartāra nogulumi. M 1:200 000, 1998-2002. Rīga, Valsts ģeoloģijas dienests

Ārpus apraktās Ventas ielejas robežām Kvartāra nogulumu kopējais biezums ir no 15-20 m teritorijas ziemeļrietumos (pie VES torņiem V-2_3, 6, 7, 9, 20, 19), līdz 35-40 m pie teritorijas DA stūra (pie VES torņiem V-2_79, 78, 72, 74, 67, 68), bet apraktajā ielejā pārsniedz 100 m.

Ventas apraktajā ielejveida iegrauzumā Devona iežiem uzguļ Kvartāra nogulumi, kurus veido vairāku secīgu kvartāra apledojumu un starpleduslaikmetu nogulumu slāņkopas. Ielejveida iegrauzumu aizpilda Letižas svītas glacigēnie nogulumi ($gQ_2ltž$) un starpleduslaikmeta nogulumi ($lgQ_2ltž$), virs tiem Kurzemes svītas glacigēnie nogulumi (gQ_2kr) un Kurzemes svītas starpleduslaikmeta nogulumi (lgQ_2kr), bet virsējā slānī Latvijas svītas leduslaikmeta nogulumi (gQ_3ltv).

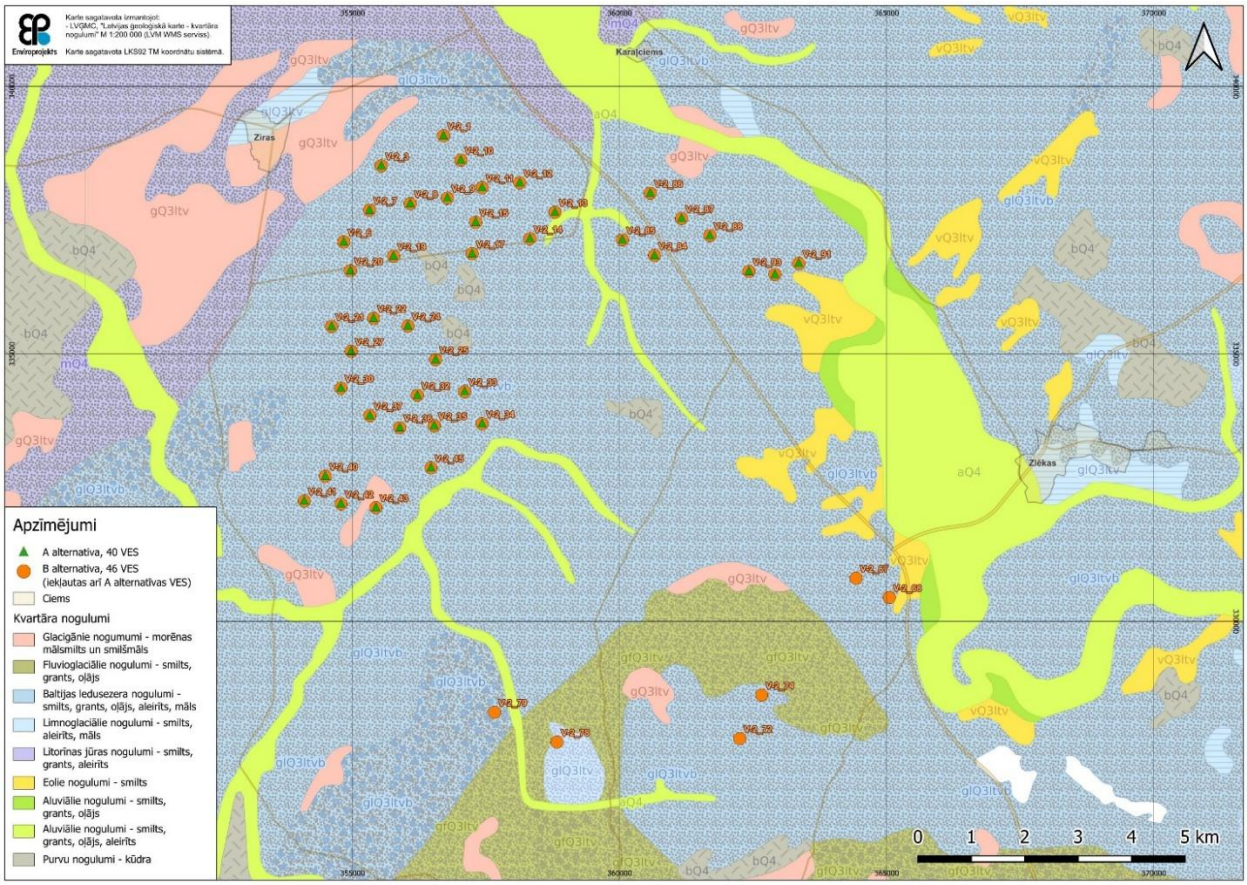
Darbības teritorijas zemajā daļā devona iežiem uzguļ Letižas svītas morēna ($gQ_2ltž$) un to pārsedz Kurzemes svītas glacigēnie nogulumi (mQ_2kr), bet pāri tiem ieguļ Latvijas svītas leduslaikmeta nogulumi (gQ_3ltv). Starp glacigēno nogulumu slāņiem sastopami arī iepriekšējo apledojumu ledājkušanas ūdeņu nogulumi un jūras nogulumi.

Latvijas (pēdējā) leduslaikmeta (gQ_3ltv) un tam sekojošie Holocēna jeb mūsdienu nogulumi veido Kvartāra segas augšējo daļu. Latvijas svītas leduslaikmeta nogulumi (gQ_3ltv) sastāv no pelēka morēnas smilšmāla. Pēdējā leduslaikmeta glacigēnie nogulumi atsedzas zemes virspusē vietām teritorijas dienvidos (Kurmāles pauguraines nogāzēs), rietumos (netālu no VES torņiem V-2_41, 42, 40, 43) un tuvu teritorijas robežai tās ziemeļu daļā. Morēna ir neviendabīga – ar plānām smilts, grants un māla starpkārtām un ieslēgumiem. Latvijas svītas morēnas (gQ_3ltv) biezums teritorijā parasti ir robežās no dažiem metriem līdz 15 m. Vietām Baltijas ledus ezera krasta zonā morēna var būt noskalota vai pārskalota. Baltijas ledus ezera līdzenumā (zemajā VES parka teritorijas daļā) Latvijas svītas morēna veido slāni, kas tieši pārklāj dziļāk gulošos Kurzemes svītas marīnos Pulvernieku nogulumos (mQ_2pl).

Virskārtu lielākajā daļā teritorijas zemās daļas veido Baltijas ledus ezera (lgQ_3ltv^b) nogulumi. Baltijas ledus ezera limnoglaciālos nogulumus šajā teritorijā veido smalka vai ļoti smalka smilts, kā arī dažādgraudaina smilts, vietām ar grants un oļu piemaisījumu (tuvāk senajai krasta zonai). Baltijas ledus ezera nogulumu biezums parasti ir robežās no 0 m līdz 7 m.

Kurmāles paugurainē (teritorijas dienvidaustrumos) Latvijas svītas morēnu pārsedz glaciofluviālie nogulumi (fQ_3ltv), kas sastāv no dažāda rupjuma smilts ar granti un oļiem. Minēto ledāja kušanas ūdeņu nogulumu slāņa biezums ir nevienmērīgs, bet var sasniegt 15 m. Pie VES torņa V-2_78 nelielā teritorijā ir uzkrājušies un zemes virspusē atsedzas arī limnoglaciālie nogulumi lgQ_3ltv, kas sastāv no smalkām un ļoti smalkām smiltīm.

VES parka DA stūrī atrodami pleistocēna eolie nogulumi (vQ_3), kas veido kāpas un nelielus kāpu masīvus (tuvākie torņi V-2_67, 68, 92, 91). Kāpas izveidojušās, vējam pārpūšot Baltijas ledus ezera un senāku lokālo baseinu smilšainos limnoglaciālos nogulumus. Eolie nogulumi sastāv no viendabīgas, labi šķirotas smalkgraudainas smilts. Eolās smilts biezums ir robežās no 0,5-10 m.



1.4. attēls. *Kvartāra nogulumu kartes (Latvijas ģeoloģijas dienests, M 1:200000) fragments un VES parka "Ventspils 2" teritorija.*[2]

Holocēna nogulumi

Holocēna nogulumu slānis visā VES parka teritorijā, un jo īpaši zemajā daļā, ir pārstāvēts ļoti vāji. Holocēna laikā ir izveidojušies visjaunākie upju (aQ_4) un purvu (bQ_4) nogulumi, kas nelielās platībās un nelielā biezumā pārklāj ledāja un tā kušanas ūdeņu nogulumus. Aluviālie nogulumi (aQ_4), kas ir sastopami teritorijai cauri plūstošo mazo ūdensteču ielejās un gultnēs ir izplatīti ļoti ierobežoti, jo tos veidojošie ģeoloģiskie procesi norit ar ļoti zemu intensitāti. Ievērojams aluviālo nogulumu apjoms atrodams Ventas ielejā, bet Ventas ieleju VES parka teritorija neskar. Aluviālie nogulumi sastāv no smalkgraudainas vai aleirītiskas smilts ar organogēno nogulumu un māla piemaisījumu. Purvu nogulumi (bQ_4) visvairāk ir sastopami teritorijas zemās daļas centrā (pie Priedulāju meža, tuvākie VES torņi: V-2_24, 25, 19, 17, 14), kur ilgstoši saglabājas apgrūtināti virszemes noteces apstākļi un arī nokrišņu infiltrācija gruntī notiek relatīvi lēni. Kūdras biezums parasti nepārsniedz 0,5-2 metrus.

[2] Latvijas ģeoloģiskā karte. Kvartāra nogulumi. M 1:200 000, 1998-2002. Rīga, Valsts ģeoloģijas dienests

2. Derīgie izrakteņi paredzētās darbības teritorijā un tās apkārtnē

VES parka teritorijā ir izvietotas 3 LVM smilts atradnes "Cīrulīši", "Kauši-Ēdole" un "Lielorbēji", kur notiek smilts un smilts-grants ieguve. Informācija par smilts atradnēs esošajiem derīgo izrakteņu krājumiem par A un N kategoriju apkopota 2.1. tabulā.

2.1. tabulā. *Paredzēts darbības teritorijā darbojošās derīgo izrakteņu atradnes.*

Nosaukums	Izstrādes uzsākšanas gads	Kategorija	Atlikušie krājumi uz 2024. gada 1. janvāri, tūkst.t m^3	
			A kategorija	N kategorija
Cīrulīši	2020	Smilts	153,97	-
		Smilts-grants	56,45	-
Kauši-Ēdole	2001/2018	Smilts	55,38	1870,81
		Smilts-grants	937,39	534
Lielorbēji	2020	Smilts	-	220,17
		Smilts-grants	-	38,03

3. Paredzētās darbības teritorijas hidroģeoloģiskie apstākļi

Teritorijas lielākā daļa (centrālā un ZR daļa) pieder pie Piejūras zemienes Piemares līdzenuma, ZA un A daļa pieder pie Kursas zemienes Ugāles līdzenuma, bet pašos dienvidos teritorija iesniedzas Rietumkursas augstienes Kurmāles paugurainē.

Virsmas reljefa, noteces un hidroģeoloģiskās īpatnības ļoti būtiski ietekmē teritorijas ģeoloģiskā vēsture. Lielākā daļa atrodas kādreizējā Baltijas ledus ezera līdzenumā, kur izveidojies vāji un ļoti vāji saposmots reljefs. Tikai teritorijas dienvidu daļā reljefa saposmojums ir ievērojams un reljefā arī ļoti labi ir izsekojama Baltijas ledus ezera krasta līnija, kas nošķir šīs abas fizikālģeogrāfiski ļoti atšķirīgās teritorijas daļas.

Vidējais augstums teritorijas līdzenajā daļā ir aptuveni 17 - 9 m virs LAS 0 atzīmes ar ļoti vāju garenkritumu uz rietumiem. Vidējais virsmas garenkritums teritorijas līdzenajā daļā ir aptuveni 0,5 m/km.

Lielākais absolūtais augstums ir DA daļā (uz ziemeļiem no Nātiņciema) >70 m, tomēr lielākais virsmas augstums tieša VE torņu tuvumā ir tikai 43 m (V-2_78) un 35 m (V-2_74). Reljefa saposmotība teritorijas D daļā ir ievērojami augstāka un virsmas garenslīpumi pārsniedz pat 10 m uz 100 m.

Kurmāles pauguraines un Piemares līdzenuma robežu dabā ļoti pārliecinoši iezīmē Baltijas ledus ezera senākās stadijas krasta līnija. Krasta reljefa formas (galvenokārt erozijas veidota senkrasta nogāze) stiepjas virzienā no DR uz ZA (no Alsungas uz Upesciemu). Vairākās vietās senkrasta nogāzi šķērso ielejveida pazeminājumi reljefā, kurus mūsdienās izmanto Vanka un Tērande. Šajā

teritorijas daļā drenāžas apstākļi ir samērā labi – par to liecina arī meliorācijas sistēmas elementu mazais daudzums.

4. Gruntsūdens horizonta līmeņa ieguluma dziļumi un plūsmas virziens paredzētās darbības teritorijā un tās apkārtnē

4.1. Pazemes ūdeņu barošanās un dabiskā aizsargātība

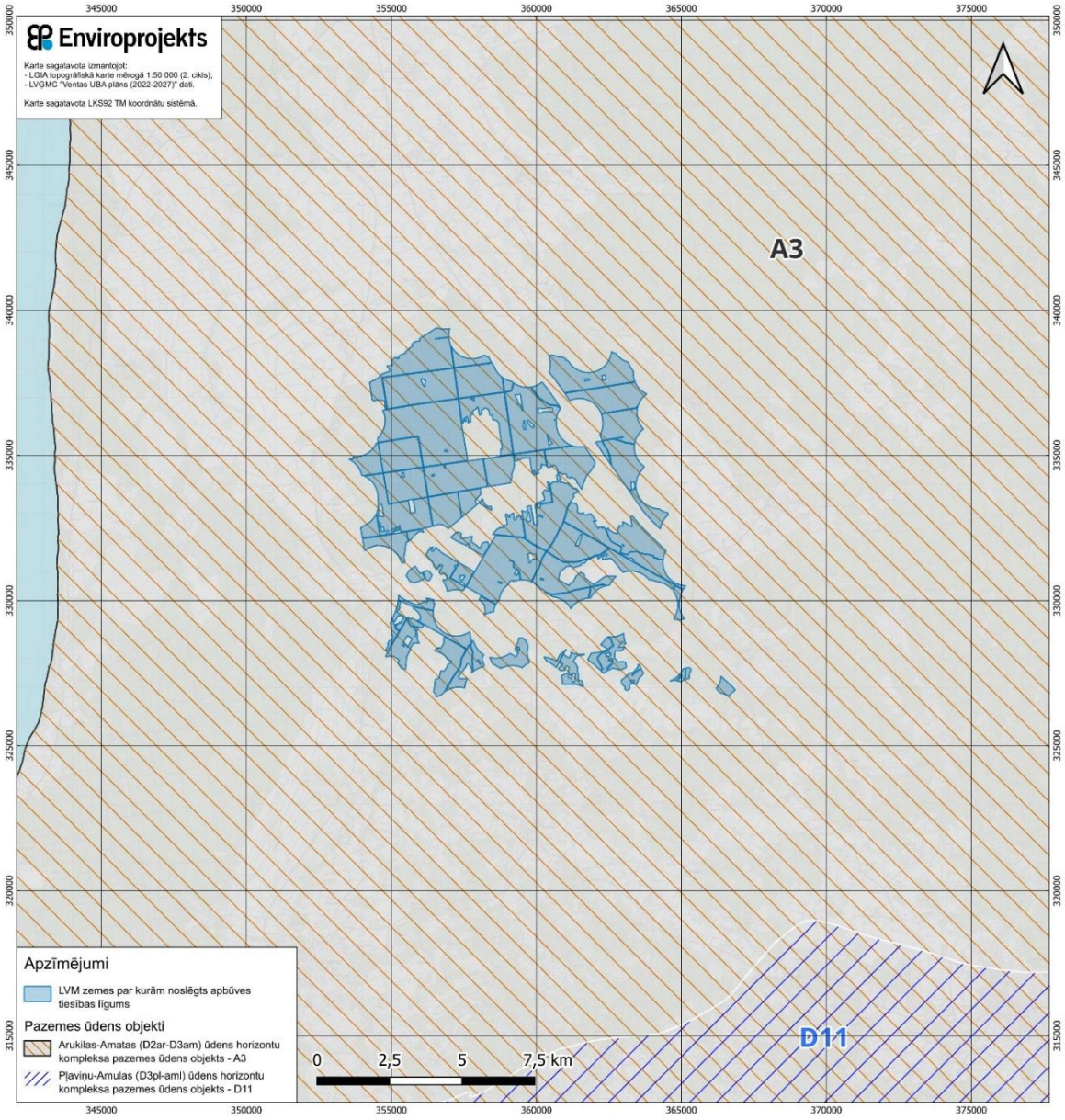
PŪO A3 (skat 4.1.att.) barošanās zona atrodas VES teritorijas dienvidu daļā, Kurmāles paugurainē, kā arī Saldus paugurainē un Dundagas pacēlumā, bet atslodzes zona – Baltijas jūrā.

Gruntsūdeņu infiltratīvā barošanās no atmosfēras nokrišņiem un sniega kušanas ūdens notiek lielākajā daļā no VES parka teritorijas un visos plānoto VE torņu ierīkošanas laukumos. Infiltratīvās barošanās intensitāte vērtējama kā vāja vai vidēja, respektīvi infiltratīvās barošanās apjoms ir no 0 % (tikai vietām, ļoti nelielās platībās, kur zemes virspusē atsedzas glacigēnie mazcaurlaidīgie nogulumi Kurmāles pauguraines ziemeļu nogāzē – tuvākais VE tornis V-2_74 atrodas aptuveni 1 km attālumā) līdz 35 % (lielākajā daļā teritorijas, maksimumu sasniedzot upju ielejās un tekošo ledāja kušanas ūdeņu atstāto nogulumu izplatības vietās Kurmāles paugurainē, piemēram pie torņiem V-2_79, V-2_78, V-2_72, V-2_69, V-2_68.

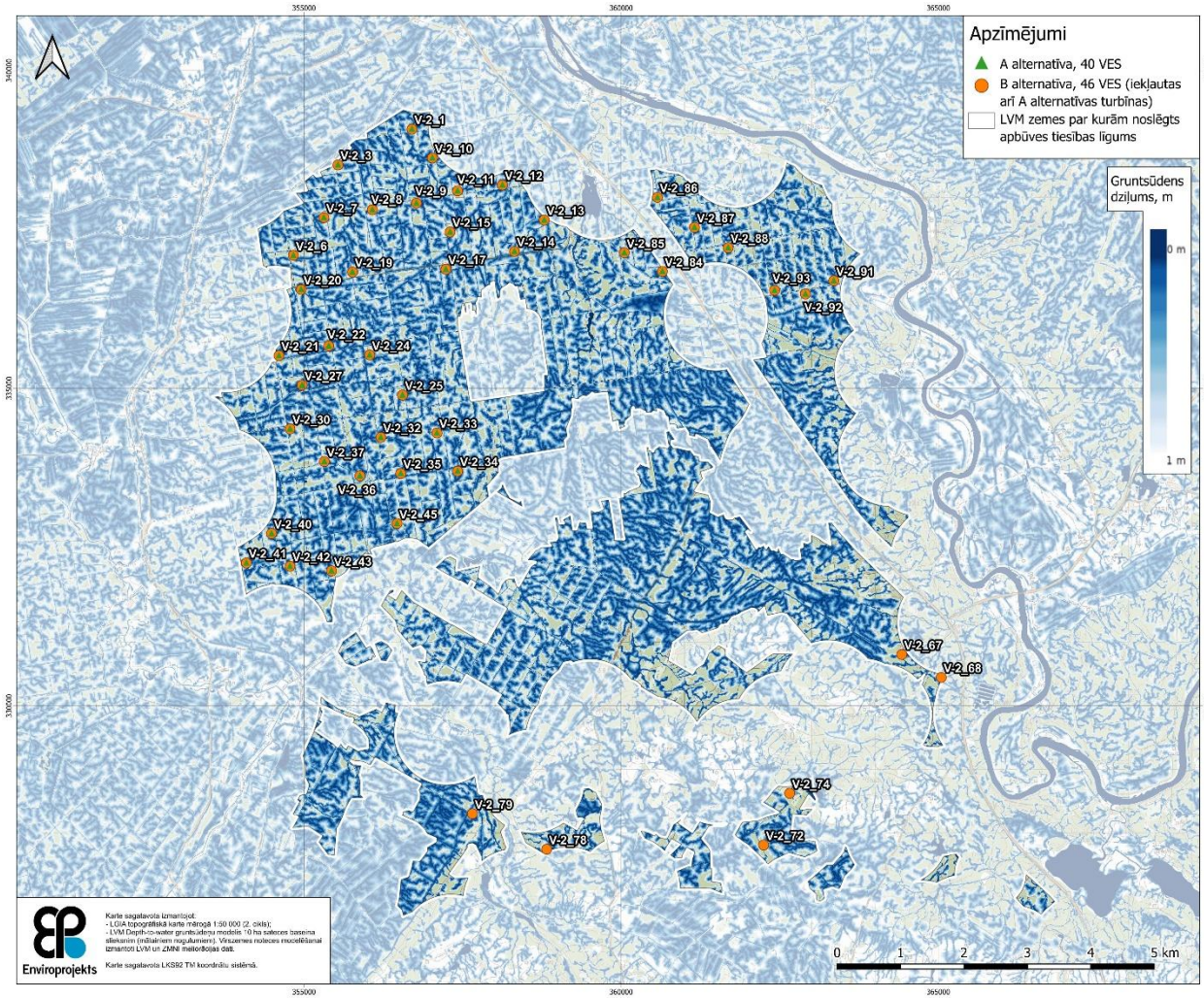
Vidējais infiltratīvās barošanās apjoms VE parka daļā, kas atrodas Baltijas ledus ezera līdzenumā ir 10-20 %. Infiltratīvās barošanās modulis attiecīgi ir no 0 l/s uz km^2 (glacigēno nogulumu vietās) līdz 7 l/s uz km^2 smilšaino un smilts-grants nogulumu vietās upju ielejās, ielejveida pazeminājumos un Baltijas ledus ezera krasta nogāzes daļās, kur uzkrājušies krasta zonas irdenie nogulumi. Tas nozīmē, ka lielākajā daļā no VES parka teritorijas pazemes ūdeņu dabiskā aizsargātība ir vāja līdz vidēja, bet vietās ar augstāko infiltratīvās barošanās moduli pazemes ūdeņu aizsargātība ir ļoti zema – pastāv augsts piesārņojuma infiltrācijas risks.

Dominējošais gruntsūdeņu filtrācijas virziens lielākajā teritorijas daļā likumsakarīgi notiek no hipsometriski augstākajām vietām uz zemākām, kas parasti atbilst virzienam no austrumiem uz rietumiem, bet Kurmāles paugurainē un Ventas ielejas senkrasta nogāzē lokālie gruntsūdens filtrācijas virzieni ir ļoti dažādi un atkarīgi no reljefa un virsējo nogulumu slāņu īpatnībām (skat. 4.3.att.).

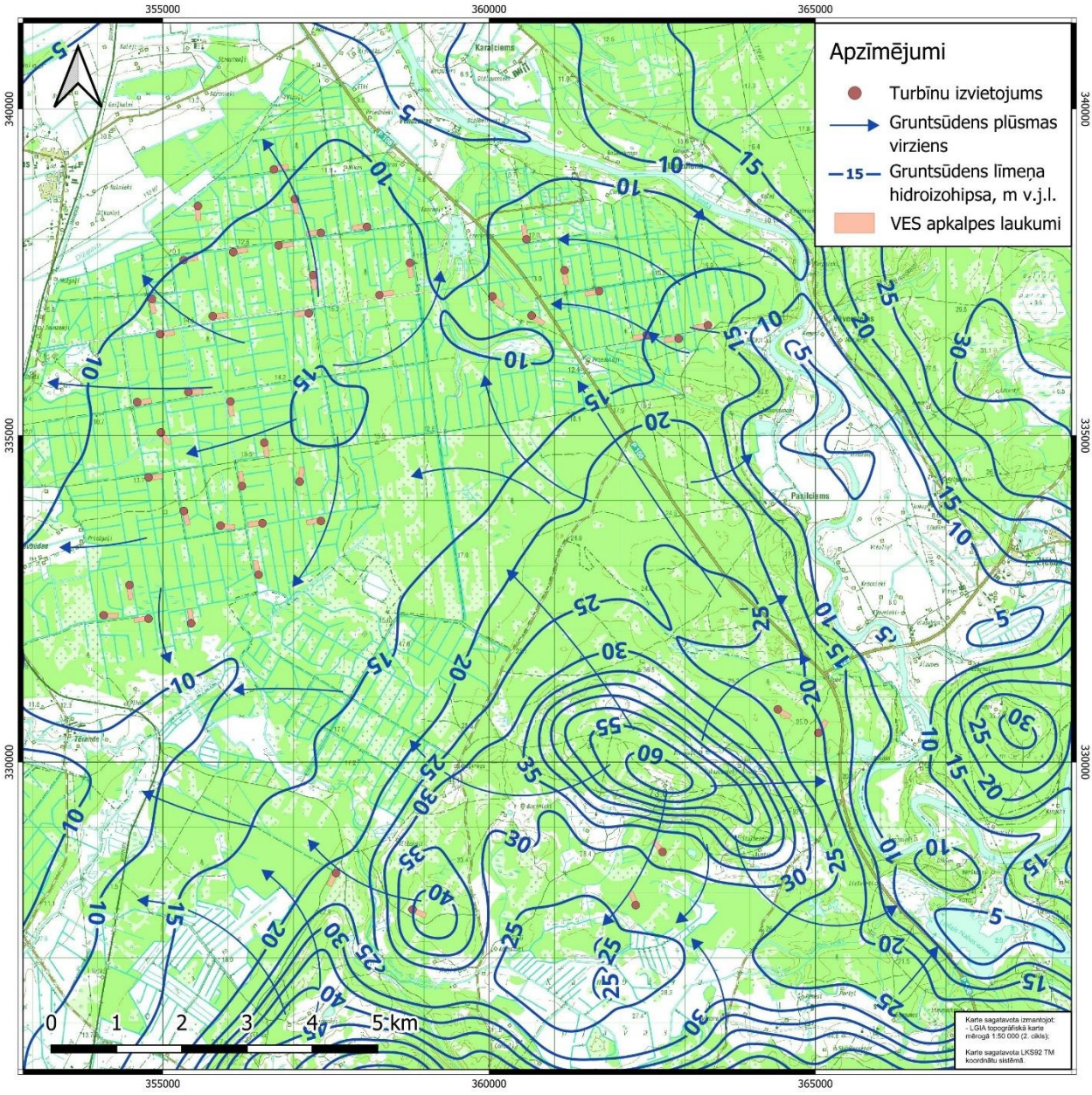
Teritorijā nav karsta procesu izplatības, respektīvi piesārņojums no seklajiem bezspiediena gruntsūdeņiem nevar tiešā veidā nonākt pazemes spiedienūdeņu nesējslāņos.



4.1. attēls. *Pazemes ūdensobjektu karte no UBAP.*



4.2. attēls. *Gruntsūdeņu dziļums*



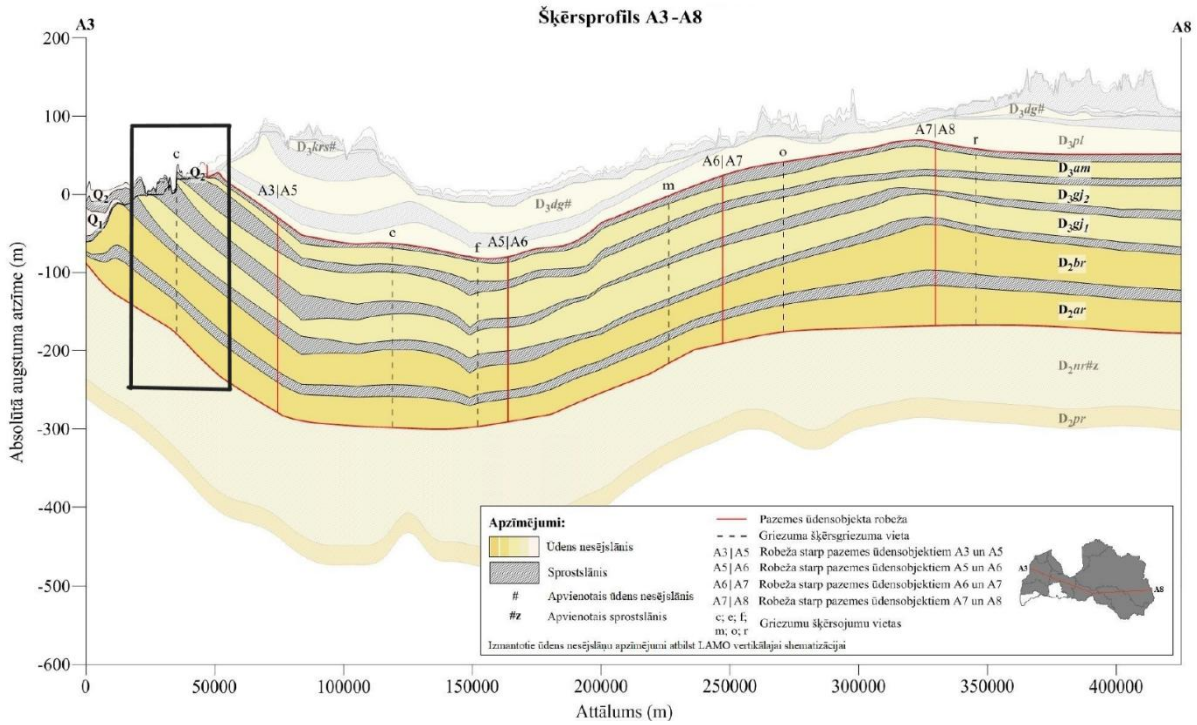
4.3. attēls. *Gruntsūdens plūsmas virziens*

4.2. Nozīmīgākie pazemes ūdeņu nesējslāņi

Pie teritorijā satopamajiem ūdens nesējslāņiem pirmkārt ir jāmin zemes virsmai tuvākie – augšpleistocēna un holocēna (Q_3, Q_4) marīnie, ledāja kušanas ūdeņu, aluviālie un purvu nogulumi, kuros dominē smilts, aleirīts, grants, oļi un kūdra. Morēnas smilšmāls/mālsmilts, kā arī māla nogulumi veido šo Kvartāra ūdeņu sprostslāņus. Aluviālajos un purva nogulumos esošie ūdens apjomi teritorijā ir ļoti nelieli.

Baltijas ledus ezera līdzenuma (zemākajā VES parka teritorijas daļā) lielākajā daļā gruntsūdeņu līmenis atrodas ļoti tuvu zemes virsai (0 līdz 1,5 m). Sezonālās gruntsūdens līmeņa svārstības šajā teritorijā var sasniegt 0,5-1,0 m. Kurmāles paugurainē izplatītajos ledāja kušanas ūdeņu

nogulumos un hipsometriski augstākajās vietās gruntsūdeņu līmenis var atrasties arī 2-3 dziļumā no zemes virsas. Teritorijās ar vājāk attīstītu meliorācijas sistēmu tīklu un apgrūtinātu virszemes noteci lēnām turpinās pārpurvošanās procesi un sezonāli var izveidoties pārmitri apstākļi.
Kā viens no galvenajiem pazemes spiedienūdeņu nesējslāņu kompleksiem ir visā teritorijā sastopamais vidējā Devona Arukilas svītas nogulumu slānis (D_2ar, smilšakmens, aleirolīts), bet vidējā Devona Narvas svītas nogulumu slānis (D_2nr, merģelis, māls) zem tā veido ūdens sprostslāni un lielākajā daļā Latvijas teritorijas tiek uzskatīts par ūdensapgādē izmantojamo pazemes ūdeņu izplatības apakšējo robežu. Pazemes ūdeņu mineralizācijas pakāpe vidējā devona ūdeņu nesējslāņos ir robežās no 0,5 līdz 3 (vietām 10) g/litrā.
Visa VES teritorija ietilpst Arukilas-Amatas (D_2ar+am) ūdens nesējslāņu kompleksa pazemes ūdensobjektā A3, kur izplatīts galvenokārt Arukilas-Burtnieku (D_2ar+br) nesējslāņu komplekss. Dzeramā ūdens ieguvei pārsvarā izmanto PUO Kvartāra (Q), Gaujas (D_3gj) un Arukilas-Burtnieku (D_2ar+br) ūdens nesējslāņus. Galvenais spiedienūdeni saturošais iezis ir smilšakmens. Pazemes ūdensobjektā dominē Ca-Mg-HCO_3 (kalcija-hidrogenkarbonātu) tipa saldūdeņi ar mineralizāciju līdz 1g/l. Lokālos sprostslāņus starp spiedienūdeņu nesējslāņiem veido aleirolīts un māls. Nesējslāņos dominē porains terigēnu iežu materiāls (smilšakmens, aleirolīts). Pārklājošos kvartāra nogulumos ir izplatīts morēnas smilšmāls, smilts un virskārtā smlkgraudaina smilts vai aleirīts (galvenokārt VES parka zemajā daļā).
PŪO A3 nevienā no monitoringa punktiem ķīmisko kvalitāti raksturojošo parametru vidējo koncentrāciju pārsniegumi nav tikuši identificēti, attiecīgi šiem PŪO piešķirts labs ķīmiskā stāvokļa vērtējums. PŪO kvantitatīvais stāvoklis ir labs (ar vidēju ticamības līmeni).
Pamatiežu ūdens nesējslāņu ūdens vadāmības koeficienta (km) vērtības ir robežās no 20 m^2/d līdz 863 m^2/d atkarībā no iežu porainības pakāpes. Kvartāra (Q) starpmorēnu nogulumos koeficienta vērtības mainās robežas no 33 m^2/d līdz 434 m^2/d. Gaujas (D_3gj) nesējslāņa nogulumos koeficienta vērtības pārsvarā atrodas robežās no 100 līdz 380 m^2/d. Burtnieku (D_2br) nesējslāņa nogulumos koeficienta vērtības svārstās robežās no 20 m^2/d līdz 255 m^2/d. Arukilas (D_2ar) nesējslāņa nogulumos koeficienta vērtības ir robežās no 32 m^2/d līdz 629 m^2/d; VES parka teritorijā koeficienta vērtības pārsvarā ir robežās no 150 m^2/d līdz 470 m^2/d. Arukilas-Burtnieku (D_2ar+br) nesējslāņa nogulumos koeficienta vērtības ir robežās no 40 m^2/d līdz 465 m^2/d.
Dziļums līdz pirmajam no zemes virsas pazemes spiedienūdeņu nesējslānim ir ļoti dažāds, jo nesējslāņu sagulums teritorijā ir specifisks – raksturīgs kritums virzienā uz austrumiem. Lielākajā daļā VES teritorijas dziļums līdz tuvākajam (D_3am) nesējslānim ir robežās no 15 līdz 35 m, bet spiedienūdeņu pjezometriskais (hidrostatiskais) līmenis ir tuvs zemes virsmas līmenim).



4.4. attēls. *Pazemes ūdens nesējslāņu shematisks griezums A3-A8. VES V-2 parka teritorijai aptuveni atbilstošā situācija ir ietverta melnajā rāmī.*

5. Paredzētās darbības izpētes teritorijai tuvāko ūdens ņemšanas vietu un pazemes ūdens atradņu raksturojums un izmantošana

Balsoties uz LVĢMC Vienotās vides informācijas sistēmas datiem[3], kur tiek uzturēta un aktualizēta informācija par ūdensapgādes urbumiem, plānotā VES parka teritorijā nav reģistrēts neviens ūdensapgādes urbums, bet 2 km rādiusā ap izpētes teritoriju atrodas 11 urbumi, kas tiek vai ir tikuši izmantoti ūdensapgādei (5.1. attēls un 5.1. tabula).

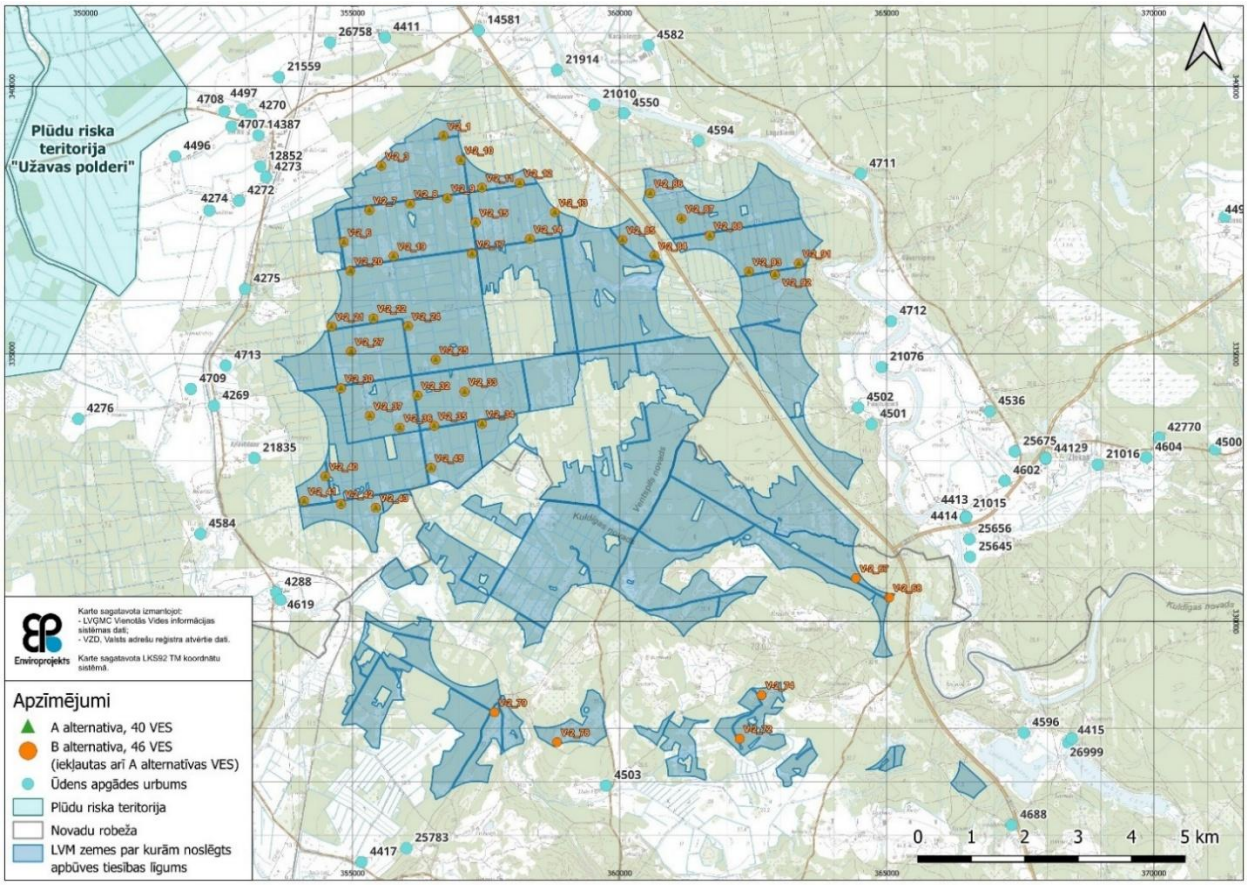
5.1. tabula. *Paredzētās darbības teritorijas tuvumā zināmie ūdens apgādes urbumi.*

Urbuma Nr.	Adrese	Urbšanas gads	Urbuma dziļums	Ūdens horizonts	Urbuma statuss
4503	"Valsts mežs 6246", zemes vien. ar kad. Nr.6246 003 0085 (bij. ferma "Sluķi")	1972	110	D 2 br	Nav zināms
25645	"Brasliņi" (zemes vienība ar kadastra apzīmējumu 9894 004 0043)	2008	60	D 2 br	Nav zināms

[3] https://www.meteo.lv

Urbuma Nr.	Adrese	Urbšanas gads	Urbuma dziļums	Ūdens horizonts	Urbuma statuss
25656	"Aizupes" (zemes vienība ar kadastra apzīmējumu 9894 004 0029)	2008	65	Q	Nav zināms
4619	Zemes vien. "Brūveri" ar kad. Nr.9890 005 0020 (bij. ferma "Brūveri")	1983	70	D 2 ar + br	Nav zināms
4288	Tērande, zemes vien. ar kad. Nr.9890 005 0075 (bij. ferma "Brūveri")	1959	71,8	D 2 br	Nav zināms
21835	Nekust. īp. "Vecupenieki"	2007	65	D 2 br	Nav zināms
4275	Zemes vien. "Bērziņi" ar kad. Nr.9890 001 0249 (dz. stacija)	1960	72,8	D 2 ar	Nav zināms
4273	"Klīvijas", zemes vien. ar kad. Nr.9890 001 0395 (meh. darbnīcas)	1964	70	D 2 ar	Nav zināms
21010	Zemes vien. "Vendzavas" ar kad. Nr.9890 002 0002 (kempings)	1997	62	Q	Nav zināms
4550	Zemes vien. "Pūcmāja" ar kad. Nr.9890 002 0042 (bij.telšu pilsētiņa "Vendzava")	1973	100	Q	Nav zināms
4594	Bij. pionieru nometne "Jostnieki"	1979	110	D 2 ar	Nav zināms

Atbilstoši LVĢMC Vienotās vides informācijas sistēmas datiem Paredzētās darbības teritorijas apkārtnē (Ventspils novada Ziru pagastā un Kuldīgas novada Ēdoles pagastā) nav reģistrētas pazemes ūdeņu atradnes (turpmāk - PŪA), sapropeļa un kūdras atradnes. Plānotā VES parka teritorija neatrodas PŪA aizsargjoslās.



5.1. attēls. *Ūdensapgādes urbumi un plūdu riska teritorijas paredzētas darbības teritorijas apkārtnē.*

6. Inženierģeoloģiskie apstākļi un mūsdienu eksodinamiskie apstākļi

Grunts nestspējas apstākļi lielākajā daļā teritorijas zemās daļas ir suboptimāli un vidēji sarežģīti, jo zemes virsmā atsedzas Baltijas ledus ezera limnoglaciālie smalkgraudainie nogulumi (lgQ_3ltv^b), turklāt šo nogulumu slāņa biezums ir samērā liels (2-8 m). Zem limnoglaciālajiem nogulumiem paguļ pēdējā leduslaikmeta (gQ_3ltv) un iepriekšējo leduslaikmetu (gQ_2) morēnas nogulumi (smilšmāls un mālsmilts), kuru nestspēja arī nav augsta. Zemajai VES teritorijas daļai ziemeļrietumos un rietumos ir raksturīgs augsts gruntsūdens līmenis, kas arī sarežģī situāciju un padara apstākļus mazāk labvēlīgus. Nav vērojama nekādu mūsdienu ģeoloģisko procesu norise, ja neskaita purvu attīstību un upju ieleju evolūciju, kas VES torņu vietas neskar. Kopumā tomēr var apgalvot, ka pat būvniecībai mazāk labvēlīgajā teritorijas daļā nepastāv tādi inženierģeoloģiskie apstākļi, kas VES parka izbūvi padarītu neiespējamu vai nesamērīgi sarežģītu.

Teritorijas dienvidu daļā pie Kurmāles paugurainas grunts nestspējas apstākļi ir ievērojami labāki, jo tur glaciofluviālie nogulumi atsedzas zemes virsmā un to kopējais biezums parasti pārsniedz 5 m, tas nozīmē, ka ģeotehniskā griezuma augšējo daļu veido dabiskos apstākļos stabilas gruntis. Kvartāra nogulumu kopējais biezums teritorijā ir robežās no 20 m līdz 40 m. Arī teritorijas

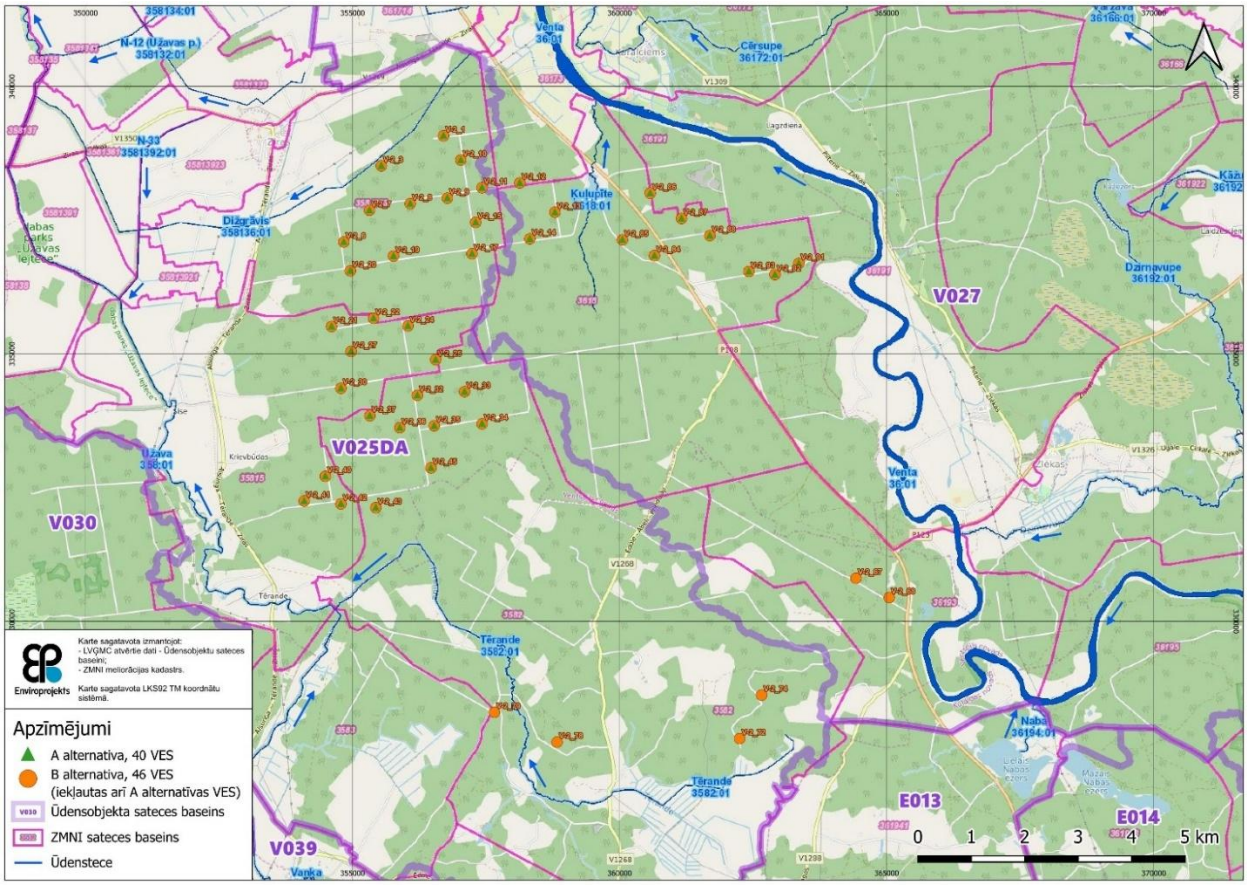
“augstajā” daļā nav vērojama nozīmīga mūsdienu ģeoloģisko procesu norise, ja neskaita purvu attīstību un upju ieleju evolūciju, tomēr šie procesi VES torņu vietas neskar. Šajā teritorijas daļā gruntsūdens līmenis ieguļ no 1 m līdz 3 m (lokāli arī vairāk) dziļumā no zemes virsmas, tāpēc no inženierģeoloģiskā viedokļa apstākļi kopumā kvalificējami kā samērā labvēlīgi, tomēr arī šajā teritorijas daļā nav vērojama vienveidīga situācija un lokāli apstākļi var negatīvi ietekmēt situāciju, padarot apstākļus mazāk labvēlīgus. VES torņu būvniecība iespējama precizējot lokālos apstākļus (veicot ģeotehnisko izpēti un ņemot vērā grunts nestspēju, kā arī gruntsūdens līmeņa dinamiku).

Vērtējot pieslēguma trašu variantus (A, B, C, D, E, F) paredzētās darbības vietā nav pārliecinoši konstatējami tādi ģeoloģiskie vai hidroģeoloģiskie apstākļi un nosacījumi, kas būtu uzskatāmi par vairāk vai mazāk labvēlīgiem atkarībā no izvēlētā varianta.

7. Informācija par virszemes ūdensobjektiem un ūdens ekoloģisko kvalitāti paredzētās darbības teritorijā

Paredzētās darbības teritorija atrodas Ventas upju baseinu apgabalā (UBA). Aptuveni vienādās daļās virzienā no DA uz ZR VES parka teritoriju pārdala Ventas (ŪSIK 36) un Užavas (ŪSIK 358) sateces baseinu kādreizējā (dabiskā) ūdenssšķirtne. Mūsdienās daļa no Ventas sateces baseina bijušās teritorijas ziemeļu daļā (VE turbīnas V-2_1, 3, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 15, 17, 19, 20) ir savienota ar Užavas baseinu caur Dižgrāvi (ŪSIK 358136). Teritorijas A un DA daļa ar VE turbīnām V-2_13, 14, 67, 68, 84, 85, 86, 87, 91, 92, 93, ietilpst Ventas sateces baseinā (caur Kaļķupīti-Ķuiļupīti (ŪSIK 3618) ziemeļu daļā un Lejasgaļu valku (ŪSIK 36193) dienvidu daļā). Teritorijas D daļa ar VE turbīnām V-2_72, 74, 78, 79, 41, 42, 43, 45, 34, 35, 33, 32, 36 ietilpst Užavas sateces baseinā caur Tērandi-Kamburupi (ŪSIK 3582). Neliela teritorijas daļa pašos rietumos, kas arī ietilpst Užavas sateces baseinā atšķiras ar to, ka notece notiek uz Užavas labā krasta polderu sistēmu caur meliorācijas sistēmas elementiem ŪSIK 35815.

VE turbīnas Nr. V-2_21, V-2_22, V-2_24 un V-2_25 atrodas ļoti tuvu baseinu ūdenssšķirtnei tādos reljefa apstākļos (niecīgs reljefa gradients), kur noteces virziens var mainīties atkarībā lokālām nokrišņu daudzuma atšķirībām un meliorācijas sistēmu tehniskā stāvokļa.



7.1.attēls. *Virszemes ūdensobjekti paredzētās darbības teritorijā – virszemes ūdensobjektu robežas un meliorācijas sistēmu sateces baseini (avots – LVĢMC atvērtie dati un ZMNĪ meliorācijas kadastrs).*

7.1. Hidrogrāfiskais tīkls un hidrometriskie apstākļi

Netālu no VES parka teritorijas uz austrumiem atrodas Venta. Venta ir Latvijas apstākļiem liela pārrobežu upe, kas sākas Lietuvas teritorijā. Latvijā Ventas baseins aptver aptuveni 6600km^2 un tā ietek Baltijas jūrā pie Ventspils. Netālu no VES parka teritorijas uz Rietumiem un dienvidrietumiem atrodas Užava. Užava ir Latvijas apstākļiem vidēja upe, viss upes sateces baseins (aptuveni 600 km^2) atrodas Latvijas teritorijā un tā ietek Baltijas jūrā pie Užavas, aptuveni 18 km uz dienvidiem no Ventas grīvas.

VES parka teritoriju nešķērso neviena ievērojamu izmēru ūdenstece un visas ūdensteces, kuras tajā ir sastopamas, ir būtiski pārveidotas – ir veikta to augšteču "iztaisnošana", ir ierīkots relatīvi blīvs meliorācijas elementu tīkls (teritorijas ZR daļā – ļoti blīvs), faktiski veikta arī Užavas un Ventas baseinam piederīgu ūdensteču baseinu augstākās daļas pārkārtošana un pārdalīšana (Dižgrāvis). Neskatoties uz samērā blīvo ūdensnoteku tīklu, drenāžas apstākļi teritorijas lielākajā daļā (jo īpaši ZR daļā) ir apgrūtināti dēļ ļoti līdzenā reljefa un niecīgajiem ūdensteču garenslīpumiem.

Teritorijā ir ierīkota sazarota un plaša meliorācijas grāvju sistēma, kā arī veikta upju regulēšana un mākslīgošana (darbi notikuši ilgstoši un vairākos posmos: 1965., 2011. gados). Teritorijā esošās

un/vai ar sateces baseiniem saistītās mazās ūdensteces uzskaitītas 7.1. tabulā. Nozīmīgāko ūdensnoteku hidrometriskais raksturojums dots 7.2. tabulā.

7.1. tabula. *Nozīmīgāko teritorijas un hidroloģiski saistīto teritoriju ūdensnoteku hidrogrāfiskais raksturojums.*

Nosaukums	ŪSIK kods	Baseina platība (km^2)	Garums (km)	Piederība UBA	Ietekas ūdensobjekts	Pārveidojumu apmērs
Tērande (Kamburupe)	3582	42-46	15	Venta	Užava	Augštece un lejtecē būtiski
Lejasgaļu valks	36193	10-11	6	Venta	Venta	Augštecē un vidustecē būtiski
Kaļķupīte (Ķuļupīte)	3618	25-28	7,5	Venta	Venta	Augštecē būtiski
Dižgrāvis	358136	25 (ar teritoriju saistītais baseins); 50 – kopējais	11	Venta	Užava	Mākslīgas ūdensnoteku sistēmas elements

7.2. tabula. *Nozīmīgāko teritorijas un hidroloģiski saistīto teritoriju ūdensnoteku hidrometriskais raksturojums (parametri aprēķināti pēc Zīverts, 2004. "Hidroloģija. Ievads un hidroloģiskie aprēķini" (arī LBN 224-15 "Meliorācijas sistēmas un hidrotehniskās būves"), balstoties sateces baseina raksturojumā pēc 8. cikla ortofoto materiāliem)*

Nosaukums	Daudzgadu vidējais noteces apjoms (gadā no paredzētās darbības teritorijas)	Daudzgadu vidējais caurplūdums (pie paredzētās darbības teritorijas robežas vai tās tuvumā)	Daudzgadu vidējais noteces slānis mm (teritorijā)	Pavasara palu maksimālais caurplūdums ar pārsniegšanas varbūtību 1% un 10%	Mazūdens perioda minimālais caurplūdums ar 95% nodrošinājumu (pie paredzētās darbības teritorijas robežas vai tās tuvumā)
Tērande (Kamburupe)	12760000 m^3	0,40 m^3/s (pie ietekas Užavā)	290	8,7 un 5,5 m^3/s	0,06 m^3/s
Lejasgaļu valks	3045000 m^3	0,10 m^3/s	290	2,2 un 1,4 m^3/s	0 m^3/s (izsīkst)

		(pie ietekas Ventā)			
Kaļķupīte (Kuļupīte)	7830000 m^3	0,25 m^3/s (pie ietekas Ventā)	285	4,6 un 2,9 m^3/s	0 m^3/s (izsīkst)
Dižgrāvis	14250000 m^3	0,45 m^3/s (pie ietekas Užavā)	285	10,2 un 6,4 m^3/s	0,03 m^3/s
Teritorija kopā	35-45 miljoni m^3	Noteces modulis: 9,0 – 9,5 $l/s/km^2$	288	-	-

Visām uzskaitītajām skartajām sīkajām ūdensnotekām plānotās darbības teritorijā ir izteka vai sateces baseina augšējā daļa. Tas nozīmē, ka ūdnesteču un ūdnenoteku morfometriskie parametri (platums, dziļums), kā arī to ieleju morfometriskie parametri ir mazi vai ļoti mazi. Šai sakarībai ir vairāki izņēmumi:

- Tērande, kuras ieleja ir relatīvi labi izveidota – plata un dziļa (tas attiecas tikai uz vidusteces posmu, kurā Tērande pa ledāja kušanas ūdeņu noteces seno ieleju šķērso Kurmāles pauguraines ZR nogāzi);
- Lejasgaļu valks lejteces daļā šķērso Ventas ielejas senkrastu, kur arī tam izveidojusies samērā dziļa ieleja;
- Kuļupītes lejtece ir aptuveni 3-4 m dziļā ielejā;
- vairākās vietās Ventas ielejas senkrasta nogāzē starp Lejasgaļu valku un Kuļupīti ir izveidojušies dziļi ielejveida pazeminājumi, kuros mūsdienās ūdens tece saglabājas tikai sezonāli (Veļupītes augštece).



7.2. attēls. *Ķuļupīte-Kaļķupīte pirms ietekas Vendzavas dzirnavu dīķī. Skats uz dienvidiem 2025.03.22.*



7.3. attēls. *Tērande vidustecē 6,5 km augšpus ietekas Užavā. (450 m ZA no V-2_79). Attēla uzņemšanas brīdī caurplūdums upē aptuveni 0,7-1,0 m^3/s, kas atbilst mērena lielūdens apstākļiem, bet būtiski atpaliek no pavasara palu maksimuma, kas parasti Latvijas rietumu hidroloģiskā rajona mazajās un vidējās upēs ir vērojams februārī-martā.*

Visu saistīto ūdensteču hidrometriskie parametri ir atbilstoši mazu vai ļoti sīku ūdensnoteku tipam un ir tiešā veidā atkarīgi no to baseinā pastāvošajiem hidrometeoroloģiskajiem apstākļiem, kā arī zemes lietojuma veida (skat. Tabulā 7.2).

Ļoti ievērojamu daļu (>98%) no visu teritorijā esošo ūdensnoteku sateces baseina klāj meži vai mežu teritorijas, kas ietekmē ūdensnoteku ūdensrežīmu – šādos apstākļos raksturīga izlīdzinātāka gada hidrogrāfa gaita nekā tas būtu lauksaimniecībā izmantotās zemēs vai urbanizētās teritorijās. Tas nozīmē, ka maksimālie un minimālie caurplūdumi ir mazāk izteikti.

Straumes ātrumi mazajās ūdensnotekās parasti ir robežās no 0,05 līdz 0,15 m/s, jo teritorijas saposmojums lielākajā tās daļā ir vājš, kas nozīmē attiecīgi relatīvi mazus gultnes garenslīpumus. Vietām ūdensnoteku garenslīpums ir pavisam niecīgs, un sasniedz tikai dažus decimetrus uz metru, kas nozīmē ļoti mazu straumes ātrumu un apgrūtinātu noteci. Tām ūdensnotekām (to daļām), kuras atrodas teritorijas DA daļā (Kurmāles paugurainē) un citās saposmotāka reljefa zonās, straumes ātrums parasti ir lielāks un lielūdens apstākļos atsevišķos upju posmos var pārsniegt 1 m/s.

Lielākajām teritorijas tuvumā esošajām upēm (Ventai un Užavai) dabiski ir bijusi raksturīga brīva gultnes pārveidošanās tai meandrējot. Arī Tērande vidusteces posmā no Grantiņiem līdz Dreimaņu kapiem joprojām saglabā brīvu vai daļēji brīvu meandrēšanas režīmu. Teritorijās ar niecīgiem virsmas garenslīpumiem (augštecē un lejtecē) Tērandes gultne ir pārveidota (iztaisnota). Ierīkojot meliorācijas sistēmas, upīšu un valku līkumi daudzviet ir tikuši iztaisnoti un garenslīpums tā rezultātā ir pieaudzis, uzlabojot ūdens aizvadīšanas ātrumu lielūdens periodos, bet radot padziļinātus mazūdens apstākļus negatīvas noteces mēnešos (jūnijs-septembris). Kurzemes (rietumu) hidroloģiskajā rajonā negatīvas noteces apstākļi parasti veidojas tikai vasaras mēnešos.

7.2. Ar hidroloģisko situāciju saistītie piesārņojuma riski, aizsargjoslas un īpašie apstākļi

Lauksaimniecības un mežsaimniecības radītā izkliedētā piesārņojuma (barības vielu - slāpekļa un fosfora savienojumu notece) slodzes novērtējumā, kas veikts izstrādājot Ventas UBA plānu 2022.-2027. gadam, būtiska slodze nav konstatēta nevienā no teritorijā esošajiem vai skartajiem ūdensobjektiem.

Ņemot vērā to, ka teritorijā ļoti izteikti dominē meži, ir jāatzīmē, ka saimnieciskās darbības (mežizstrāde, mežu kopšanas pasākumi, meža zemju meliorācija un ceļu izbūve mežos) biogēnu un suspendēto sanešu noteci no meža zemēm var ievērojami paaugstināt. Jo īpaši tas ir attiecināms uz to gada daļu, kurā nokrišņu daudzums ievērojami pārsniedz iztvaikošanu un ūdens notece palielinās (parasti no oktobra līdz maijam). Tas nozīmē, ka būvdarbus ūdensnoteku tuvumā (pievedceļu un infrastruktūras ierīkošanu) ir ieteicams veikt sezonās, kurās upēm raksturīgs mazs/mazāks caurplūdums (vasara un ziema (ja izveidojas un saglabājas meteoroloģiskajai ziemai raksturīgi apstākļi)).

MK 31.05.2011. noteikumos Nr.418 "Noteikumi par riska ūdensobjektiem", kuros noteiktas upes vai to posmi kā ūdensobjekti, kuros pastāv risks nesasniegt Ūdens apsaimniekošanas likumā noteikto labu virszemes ūdeņu stāvokli nav iekļauts neviens teritorijā esošs ūdensobjekts. Tuvākās ūdensnotekas, kuras ir iekļautas šajā sarakstā ir Užava visā garumā no iztekas līdz ietekai Baltijas jūrā (hidromorfoloģiskie pārveidojumi, izkliedētais piesārņojums, plūdu risks, citas ietekmes), kā arī Venta posmā no Abavas līdz Packulei (Hidromorfoloģiskie pārveidojumi, plūdu risks un citas ietekmes). Ņemot vērā to, ka Ventai tuvākais VE tornis atrodas no tās aptuveni 1500 m attālumā, bet Užavai tuvākais tornis atrodas no tās aptuveni 1550 m attālumā, nav pamata sagaidīt jebkādu

situācijas pasliktināšanos, ierīkojot VES parku paredzētās darbības teritorijā. Hidromorfoloģisko pārveidojumu pastiprināšanos var izraisīt tiešas ūdensnoteces parametru izmaiņas (piemēram, lielāks vidējais vai maksimālais caurplūdums), kā arī tieša cilvēkfaktoru ietekme – uz gultnes un ielejas mehānisku pārveidošanu vērstas darbības. Ūdensnoteces parametrus VES būvniecība un pastāvēšana var ietekmēt tikai galēji nebūtiskā apjomā un šāda ietekme līdz Ventai vai Užavai nesniegsies.

Saskaņā ar MK 12.03.2002. noteikumiem nr. 118 "Noteikumi par virszemes un pazemes ūdeņu kvalitāti", neviena no teritorijā esošajām upēm nav noteikta par prioritāriem zivju ūdeņiem. Teritorijas tuvumā atrodas Užava, kas no Tērandes ietekas līdz grīvai ir noteikta par nozīmīgu lašveidīgajām zivīm. Par lašveidīgajām zivīm nozīmīgu upi ir noteikta arī Venta no Kuldīgas–Rīgas šosejas tilta līdz Zlēku pagasta Zlēku tiltam.



7.4. attēls. *Užava pie Sises. Skats uz ziemeļrietumiem 2025.03.22.*



7.5. attēls. *Venta pie Lečiem. Skats uz ziemeļiem 2025.03.22.*

Atbilstoši aizsargjoslu likumam, minimālie virszemes ūdensobjektu aizsargjoslu platumi ārpus apdzīvotām vietām tiek noteikti ne mazāk kā 100 m platā joslā katrā krastā, ja upes garums ir 25-100 km, ne mazāk kā 50 m platā joslā katrā krastā, ja upes garums ir 10-25 km un ne mazāk kā 10 m platā joslā katrā krastā, ja upes (ūdensteces) garums ir <10 km. Aizsargjoslas platumu nosaka, ņemot vērā gada vidējo ūdens līmeni, bet, ja ir skaidri izteikts stāvs pamatkrasts, - no tā augšējās krants. Neviens no torņiem un to apkopes laukumiem neskar ūdensteču aizsargjoslas.

Ūdenstilpēm, kuru platība ir no 10-25 ha aizsargjoslu nosaka ne mazāk kā 50 m platumā un ūdenstilpēm, kuru platība ir līdz 10 ha – ne mazāk kā 10 m platumā. Ūdenstilpei vai ūdenstecei ar applūstošo teritoriju – ne mazāk kā visas applūstošās teritorijas platumā līdz ūdens līmenim. Neviens no torņiem un to apkopes laukumiem neskar ūdenstilpju aizsargjoslas.

Plānotās darbības teritorijā nav nacionālas nozīmes plūdu riska teritoriju, tuvākā šāda teritorija atrodas pie Užavas vidusteces (Užavas polderi starp Zirām un Vendzavām), kur plūdu riska prioritāte tiek vērtēta kā vidēja. Nākotnē, saistībā ar klimata pārmaiņu iespējamo ietekmi, ir sagaidāma vējuzplūdu un lietus plūdu riska pieaugšana un palu riska samazināšanās šajā plūdu riska teritorijā. Ņemot vērā to, ka kopējo noteces apjomu no teritorijas VE torņu un saistītās infrastruktūras klātbūtne ietekmēs galēji nebūtiski, arī Užavā nonākošā (caur Tērandi un Dižgrāvi) ūdens daudzuma tiešas izmaiņas nav sagaidāmas. Ir iespējams, ka VES parka ierīkošanas rezultātā nenozīmīgi samazinoties mežu kopplatībai Tērandes un Dižgrāvja sateces baseinos, nebūtiski pieaugs maksimālie caurplūdumi, jo mazināsies mešu teritorijām raksturīgā noteces "izlīdzināšana". Minētās ietekmes apmērs tomēr būs niecīgs – ietekmes izraisītā maksimālo caurplūdumu pīķu palielināšanās nesasniegs pat 1% no kopējā caurplūduma. Ar VES parka

klātbūtni nesaistītu faktoru (mežizstrāde un citi mežsaimniecības pasākumi) ietekme uz šo specifisko, mežu teritorijām raksturīgo noteces regulētājfunkciju, būs lielāka.

Saskaņā ar Plūdu riska pārvaldības plāniem Ventas UBA 2022.-2027. gadiem, VES teritorijā nav applūšanas riska zonu. Neskatoties uz to, par epizodiskam īslaicīgas applūšanas riskam pakļautām teritorijām var uzskatīt teritorijā esošo upju palienes (galvenokārt attiecināms uz Tērandi). VE torņi vai ar tiem saistītā infrastruktūra nav paredzēti teritorijās, kurās atbilstoši to augstumam vai novietojumam varētu būt iespējama ar hidrometeoroloģiskām norisēm saistīta applūšana.

7.3. Ūdenstilpes, mitrāji un purvi

Teritorijā vai tiešā tās tuvumā atrodas dažas ievērojamas ūdenstilpes:

- Vendzavu dzirnavu dīķis (ūdenskrātuve – ŪSIK 36417, ārpus VES parka), kura ierīkota uz Ventā ietekošās Ķuļupītes-Kaļķupītes aptuveni 1,5 km augšpus tās grīvai plānotās darbības teritorijas Z daļā. Ūdenskrātuves platība ir aptuveni 0,07 km^2, bet sateces baseina platība ir aptuveni 23 km^2.
- Ķuļu ūdenskrātuve (ŪSIK 36418, ietilpst teritorijā) , kas arī ir ierīkota uz Ķuļupītes-Kaļķupītes tās vidusteces daļā aptuveni 2 km uz dienvidiem no Vendzavu dzirnavu dīķa. Ūdenskrātuves platība ir aptuveni 0,02 km^2, bet sateces baseina platība ir aptuveni 11 km^2.
- Stulbezers (Dēļezers) – Tērandes sateces baseinā ietilpstoša sīka ūdenstilpe torņa V-2_74 tuvumā, bet ārpus VES parka. Ezera platība aptuveni 0,015 km^2 un sateces baseina platība ir aptuveni 0,5 km^2. Ezera izcelsme, iespējams, ir saistāma ar glaciokarstu.

Teritorijā ir vairāki nelieli mitrāji un purvi. Kopējā pārmitru teritoriju platība nepārsniedz 0,8 km^2.



7.6. attēls. Vendzavu dzirnavu dīķis (skats uz ziemeļiem 2025.03.22.)

8. Informācija par ūdensteču, esošo drenāžas un meliorācijas objektu aizsargjoslām paredzētās darbības teritorijā

Saskaņā ar Ūdens apsaimniekošanas likumu Paredzētās darbības teritorija ietilpst Ventas baseina apgabalā un atbilstoši VSIA "Zemkopības ministrijas nekustamie īpašumi" Meliorācijas kadastra informācijai[4] un 2018. gada 3. jūlija Ministru kabineta noteikumiem Nr.397 "Noteikumi par ūdens saimniecisko iecirkņu klasifikatoru" atrodas Ventas lielbaseinā (kods 36) un Užavas lielbaseinā (kods 35) (7.1.attēls). Tuvākā ūdenstece ir Venta.

Mūsdienās daļa no Ventas sateces baseina bijušās teritorijas ziemeļu daļā (VES V-2_1, 2, 3, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 15, 17, 19, 20) ir savienota ar Užavas baseinu caur Dižgrāvi (ŪSIK 358136). Teritorijas A un DA daļa ar VES V-2_13, 14, 67, 68, 84, 85, 86, 87, 91, 92, 93, ietilpst Ventas sateces baseinā (caur Kaļķupīti-Ķuiļupīti (ŪSIK 3618) ziemeļu daļā un Lejasgaļu valku (ŪSIK 36193) dienvidu daļā). Teritorijas D daļa ar VES V-2_72, 74, 78, 79, 43, 45, 34, 35, 33, 32, 25, 36 ietilpst Užavas sateces baseinā caur Tērandi-Kamburupi (ŪSIK 3582). Neliela teritorijas daļa pašos rietumos arī ietilpst Užavas sateces baseinā (notece notiek uz Užavas labā krasta polderu

[4] https://www.melioracija.lv

sistēmu caur meliorācijas sistēmas elementiem ŪSIK 35815) VES V-2_21, 22, 24, 25, 27, 30, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 40, 41, 42).

VES Nr. V-2_21, V-2_22, V-2_24 un V-2_25 atrodas ļoti tuvu baseinu ūdenssšķirtnei tādos reljefa apstākļos (niecīgs reljefa gradients), kur noteces virziens var mainīties atkarībā lokālām nokrišņu daudzuma atšķirībām un meliorācijas sistēmu tehniskā stāvokļa.

Teritoriju nešķērso neviena ievērojamu izmēru ūdenstece un visas ūdensteces, kuras tajā ir sastopamas, ir būtiski pārveidotas – ir veikta to augšteču "iztaisnošana", ir ierīkots relatīvi blīvs meliorācijas elementu tīkls (teritorijas ZR daļā – ļoti blīvs), faktiski veikta arī Užavas un Ventas baseinam piederīgu ūdensteču baseinu augstākās daļas pārkārtošana un pārdalīšana. Neskatoties uz samērā blīvo ūdensnoteku tīklu, drenāžas apstākļi teritorijas lielākajā daļā (jo īpaši ZR daļā) ir apgrūtināti dēļ ļoti līdzenā reljefa un niecīgajiem ūdensteču garenslīpumiem.

Teritorijā ir ierīkota sazarota un plaša meliorācijas grāvju sistēma, kā arī veikta upju regulēšana un mākslīgošana (darbi notikuši ilgstoši un vairākos posmos: 1965., 2011. gados) (8.1. Tabula).

8.1. tabula. *Nozīmīgāko teritorijas un hidroloģiski saistīto teritoriju ūdensnoteku hidrogrāfiskais raksturojums.*

Nosaukums	ŪSIK kods	Baseina platība (km^2)	Garums (km)	Piederība UBA	Ietekas ūdensobjekts	Pārveidojumu apmērs
Tērande (Kamburupe)	3582	42-46	15	Venta	Užava	Augštece un lejtecē būtiski
Lejasgaļu valks	36193	10-11	6	Venta	Venta	Augštecē un vidustecē būtiski
Kaļķupīte (Ķuļupīte)	3618	25-28	7,5	Venta	Venta	Augštecē būtiski
Dižgrāvis	358136	25 (ar teritoriju saistītais baseins); 50 - kopējais	11	Venta	Užava	Mākslīga ūdensnoteku sistēma

9. Paredzētās darbības iespējamā ietekme uz hidroloģisko un hidroģeoloģisko režīmu izmaiņām

VE torņu izvietojums attiecībā pret ūdenstecēm un meliorācijas sistēmas elementiem ir ļoti labvēlīgs. Lielākā daļa torņu atrodas ievērojamā attālumā no dabiskām ūdenstecēm, koplietošanas novadgrāvjiem un susinātājgrāvjiem. Torņu tuvumā (40-60 m) atrodas tikai LVM grāvju tīkla elementi.

Mazākie attālumi no VE torņiem līdz ūdenstecēm ar ŪSIK kodu: V-2_3 – 140 m līdz Dižgrāvim (358136:01); V-2_68 – 400 m līdz Lejasgaļu valkam (36193); V-2_74 – 200 m līdz koplietošanas novadgrāvim (3582.k67); V-2_79 – 350 m līdz Tērandei (3582) un 60 m līdz susunātājgrāvim (3583.105). Visas minētās ūdensteces funkcionē un ūdens novadē nav traucējumu, kā arī torņa

novietojums atrodas hipsometriski augstāk par teritoriju, kurā atrodas attiecīgā ūdenstece, līdz ar to jebkādas applūšanas iespējas uzskatāmas par nebūtiskas.

Jaunu šķērsojumu (tiltu) būvniecība uz esošajām dabiskajām ūdenstecēm paredzētās darbības ietvaros nav plānota. Vietās, kur plānotie pievedceli šķērsos atklātas meliorācijas sistēmas elementus vai vietējas nozīmes ūdensnotekas (LVM grāvjus), ir nepieciešams izbūvēt caurtekas vai izvērtēt nepieciešamību pārbūvēt esošās caurtekas.

Kopumā var apgalvot, ka nepastāv tādi faktori, kas varētu radīt būtisku un vērā ņemamu nelabvēlīgu sākotnēju vai kumulatīvu ietekmi uz esošo virszemes ūdensobjektu hidroloģisko režīmu, ar tiem saistītajiem ekopakalpojumiem un ūdens vides kvalitāti. Nav sagaidāma arī būtiska ietekme uz esošo meliorācijas sistēmu funkciju un kapacitāti.

Vērtējot pieslēguma trašu variantus (A, B, C, D, E, F) paredzētās darbības vietā nav pārliecinoši konstatējami tādi hidroloģiskie apstākļi un nosacījumi, kas būtu uzskatāmi par vairāk vai mazāk labvēlīgiem atkarībā no izvēlētā varianta.

Pazemes ūdeņu ieguve VE torņu paredzētajās vietās, kā arī saistītās infrastruktūras izbūves vietās vai to tiešā tuvumā nenotiek un nav paredzēta.

VE torņu un saistītās infrastruktūras izbūve ir paredzēta meža teritorijās, kur kopumā izkliedētā piesārņojuma slodzes būtiskums uz PŪO, kas neatsedzas virszemē VES parka teritorijā, vērtējams kā nenozīmīgs (slodzi neradošs). Arī punktveida piesārņojuma slodzes būtiskums uz PŪO, kas neatsedzas virszemē VES parka teritorijā, vērtējams kā nenozīmīgs.

Pazemes ūdeņu piesārņojuma risku var radīt neapsaimniekoti ūdensguves urbumi. Ir zināms, ka Ventspils novadā atrodas vismaz 360 urbumu ar nezināmu statusu. Visu šo urbumu atrašanās vietas ir ievērojamā attālumā no VES parka teritorijas un jebkāda ietekme vai piesārņojuma izplatības risks saistībā ar šo ir galēji niecīgs.

Nav paredzams, ka VES torņu un saistītās infrastruktūras būvniecība un tālāka ekspluatācija izraisīs negatīvu ietekmi uz spiedienūdens ņemšanas vietu (urbumu) un gruntsūdens aku ūdens kvalitāti un ūdens līmeņiem.

Nav sagaidāma vērā ņemama paredzētās darbības ietekme uz pazemes ūdeņu kvalitāti kopumā, jo, saskaņā ar piesārņoto un potenciāli piesārņoto vietu reģistru, plānotā vēja parka teritorijā (un tās tiešā tuvumā) neatrodas piesārņotas vai potenciāli piesārņotas vietas, kuru nelabvēlīgo ietekmi uz pazemes ūdeņu kvalitāti varētu veicināt plānotās darbības saistītās aktivitātes.

Pastāv risks, ka būvdarbu veikšanas laikā paredzētās darbības teritorijā var notikt tehnisko šķidrumu (degvielas, smērvielu, uc.) noplūdes un radīt gruntsūdeņu piesārņojumu. Šāda riska mazināšanai darbības tiks veiktas speciāli ierīkotos būvniecības laukumos. Šāda iespējama piesārņojuma apjoms vērtējams kā mazs. Lai būtiski samazinātu grunts un gruntsūdens piesārņojuma rašanās varbūtību, pēc būvdarbu veikšanas ir vēlama teritorijas kontrole un sanācija, ja nepieciešams.

Paredzētā darbība ir saistīta ar tādiem būvdarbiem, kas izmainīs vietējas nozīmes meliorācijas sistēmu objektus. Pievedcelu izbūvē būs nepieciešama jaunu caurteku ierīkošana un/vai esošo caurteku pārbūve, kā arī jaunu drenāžas risinājumu izbūve. Tas nozīmē, ka ir nepieciešams sagatavot meliorācijas pārkārtošanas projektu ievērojot 2015. gada 30. jūnija MK noteikumu Nr. 329 "Noteikumi par Latvijas būvnormatīvu LBN 224-15 "Meliorācijas sistēmas un hidrotehniskās

būves”” prasības. Visām darbībām ar meliorācijas sistēmas pārveidi jānotiek vienlaikus ar būvdarbu teritorijas sagatavošanu, pievedceļu un laukumu izbūvi.

Izmantotie informācijas avoti

- MK noteikumi Nr. 397, 2018. gada 3. jūlijā "Noteikumi par ūdens saimniecisko iecirkņi klasifikatoru" ŪSIK – Ūdens saimniecisko iecirkņu klasifikators
- Aizsargjoslu likums (ar grozījumiem, kas izsludināti līdz 14.05.2009.)
- Zīverts A. (2004) Hidroloģija (Ievads un hidroloģiskie aprēķini). Mācību līdzeklis būvniecības, mežsaimniecības, vides un ūdenssaimniecības specialitātes studentiem. LLU, Jelgava, 106 lpp.
- Sarma, B. (1960) Upju hidroloģija. Noteces un hidrometrijas pamati. Rīga, Latvijas Valsts izdevniecība.
- Latkovska, I. (2015) Latvijas upju hidroloģiskā režīma ilgtermiņa un sezonālās izmaiņas. Promocijas darbs. Rīga, Ģeogrāfijas un zemes zinātņu fakultāte, Latvijas Universitāte.
- ZMNI meliorācijas kadastra dati.
- ZMNI Valsts nozīmes ūdensnoteku datu kopsavilkums 2020. gadam.
- Apsīte, E., Kļaviņš, M. Iekšējie virszemes ūdeņi Latvijā. Nacionālā enciklopēdija. Pieejams https://enciklopedija.lv/skirklis/26188-iekšējie-virszemes-ūdeņi-Latvijā
- Prols, J., Dēliņa, A., 1997. *Latvijas pazemes ūdeņu aizsargātības karte* (pārskata ziņojums)
- LVĢMC, [bez dat.]a. *Derīgo izrakteņu atradņu reģistrs. Ūdensapgādes urbumi*.
- *Latvijas ģeoloģiskā karte. Kvartāra nogulumi. M 1:200 000,* 1998-2002. Rīga, Valsts ģeoloģijas dienests
- *Latvijas ģeoloģiskā karte*. *Pirmskvartāra nogulumi*. *M 1:200 000,* 1998-2002. Rīga, Valsts ģeoloģijas dienests
- Levina, N., 1997. *Hidroģeoloģiskie apstākļi*. Grām.: *Pazemes ūdeņu aizsardzība*. Rīga, izdevniecība Gandrs, 318-349.
- Levins, I., Levina, N., Gavena, I., Dzilna, I. (red) 1998. *Latvijas pazemes ūdeņu resursi*. Rīga, Valsts ģeoloģijas dienests
- Dēliņa, A., Kalvāns, A., Saks, T., Bethers, U., Vircavs, V., 2012. *Highlights of groundwater research in the Baltic artesian basin*. Riga, University of Latvia
- VARAM, 2016. Padomes Direktīvas 91/676/EEK attiecībā uz ūdeņu aizsardzību pret piesārņojumu, ko rada lauksaimnieciskas izcelsmes nitrāti: Ziņojums Eiropas Komisijai par 2012.-2015.gadu. Rīga.
- Ventas upju baseinu apgabala apsaimniekošanas plāns un plūdu riska pārvaldības plāns 2022. – 2027. gadam, VSIA "Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas

centrs", Rīga, paplašināta redakcija, 2023. Pieejams: https://videscentrs.lvgmc.lv/lapas/udens-apsaimniekosana-un-pludu-parvaldiba
- SIA ELLE VES parka "Vērgale" būvniecības ietekmes uz vidi novērtējuma ziņojums