

Gaujas upju baseinu apgabala pazemes ūdensobjektu raksturojumi

1. Pazemes ūdensobjekta D6 raksturojums

Pazemes ūdensobjekts	Platība (km ²)	Raksturīgākās virszemes ūdensteces, ūdenstilpes un ūdenstilpnes	Nozīmīgākās īpaši aizsargājamās dabas teritorijas un Natura 2000 teritorijas
D6	4891	Amata, Gauja, Palsa, Tirza, Vaidava; Augulienas ezers, Juveris, Lūkumītis, Sudala ezers, Zobols	Gaujas nacionālais parks; Aizsargājami ainavu apvidi Veclaicene, Vecpiebalga un Ziemeļgauja; Dabas liegumi Lielie Kangari un Mežole
Fiziogēogrāfiskais raksturojums	<p>PŪO D6 teritorijai raksturīgs mainīgs reljefs – rietumu daļā stiepjas līdzenums, centrālo daļu un austrumu daļu veido vidēji augstas un augstas pauguraines, bet pārējo platību veido viļņoti līdzenumi. Rietumu daļā atrodas Viduslatvijas zemene, kas ietver Viduslatvijas nolaidenumu un Ropažu līdzenumu, centrālajā daļā – Vidzemes augstiene, kas ietver Mežoles pauguraini, Piebalgas pauguraini un Augšgaujas pazeminājumu. Austrumu daļu aizņem Tālavas zemene, kas ietver Trapenes līdzenumu un Alūksnes augstiene ar Veclaicenes un Malienas paugurainēm, Vaidavas pazeminājumu un Gulbenes paugurvalni. Ziemeļu-dienvidu virzienā reljefs mainās no mazāk posmota Smiltenes apkaimē uz izteikti posmotu Vecpiebalgas apvidū, bet rietumu-austrumu virzienā – no līdzena Ropažu apkārtnē uz izteikti posmotu Dzērbenes un Taurenas apkaimē, no līdzena Lejasciema apkārtnē uz posmotu Veclaicenes teritorijā¹. Reljefa absolūtais augstums mainās no aptuveni 90 m līdz 265 m v.j.l., bet relatīvā augstuma atzīme sasniedz 176,6 m v.j.l.². Gada vidējais nokrišņu daudzums ir ap 600-850 mm, bet Vidzemes augstienes centrālajā daļā – virs 850 mm. Vidējā gaisa temperatūra lielākajā daļā teritorijas vasarā ir ap +16,5°C, rietumu daļā – ap +17,0°C, bet ziemā – ap -7,0°C teritorijas austrumu daļā un ap -5° – -6,0°C rietumu daļā³.</p>		
Ūdens nesējslāņu raksturojums	<p>Ūdens nesējslāņu tips, dominējošā litoloģija</p>	<p>Galvenie pamatiežu ūdens nesējslāņu veidojošie ieži ir smilšakmens un dolomīts. Lokālos sprostslāņus galvenokārt veido dolomītmergelis, aleirolīts un māls. Dominē porains iežu materiāls^{4,5}. Pārklājošos kvartāra nogulumiežos izplatīts morēnas smilšmāls, morēnas mālsmilts, smilts un māls⁵.</p>	
Ūdens nesējslāņu raksturojums	<p>Galvenās nesējslāņu raksturojošās īpašības</p>	<p>Pamatiežu ūdens nesējslāņu ūdens vadāmības koeficienta (km) vērtības svārstās robežās no 26 m²/d līdz 3580 m²/d (pārsvārā līdz 700 m²/d) atkarībā no iežu plaisainības un porainības pakāpes.</p> <p>Kvartāra (Q) nogulumu nesējslāņi koeficienta vērtības mainās robežās no 11 m²/d līdz 113 m²/d (pārsvārā līdz 30 m²/d);</p> <p>Katlešu-Ogres (D_{3kt-og}) nogulumu nesējslāņi tā vērtības sasniedz 35 m²/d;</p> <p>Daugavas (D_{3dg}) nogulumu nesējslāņi tā vērtības sasniedz 177-383 m²/d Alūksnes novadā;</p> <p>Pļaviņu (D_{3pl}) nogulumu nesējslāņi tā vērtības pārsvārā ir no 26 m²/d līdz 571 m²/d, atsevišķās vietās tās var sasniegt 2107-3580 m²/d;</p>	

¹ Šteins, V., Zelčs, V., 1988. Fiziogēogrāfiskā rajonēšana. Grām.: Kavacs, G. 1995. Latvijas daba. Enciklopēdija. 2.sējums. Rīga, Preses nams, 75.

² Latvijas Ģeotelpiskās Informācijas Aģentūras Topogrāfiskā karte M 1:50 000

³ Krūmiņš, R., 1998. Klimatiskā karte. Mērogs 1:2 250 000. Grām.: Kavacs, G. (atb. red.) 1998. Latvijas daba. Enciklopēdija. 6.sējums. Rīga, Preses nams, 408.

⁴ Latvijas ģeoloģiskā karte. Pirmskvartāra nogulumi. M 1:200 000, 1998-2002. Rīga, Valsts ģeoloģijas dienests

⁵ LVĢMC, [bez dat.]. Derīgo izrakteņu atradņu reģistrs. Ūdensapgādes urbumi.

<https://www.meteo.lv/apex/f?p=117>

		<p>Salaspils (D_3s/p) nogulumu nesējslānī tā vērtības sasniedz 38-1224 m²/d; objekta rietumu daļā vērtības palielinās robežās no 470 m²/d līdz 1224 m²/d, bet objekta austrumu daļā tās samazinās līdz 38 m²/d;</p> <p>Pļaviņu-Salaspils ($D_3p/+s/p$) nogulumu nesējslānī tā vērtība sasniedz 190 m²/d (noteikta vienā urbumā) teritorijas austrumu daļā, Alūksnes novadā⁵.</p>	
	Biezums	Pamatiežu biezums mainās robežās no 0,1 m līdz 105 m, vidējais biezums – 30 m, mediāna – ~10 m ⁶ . Kvartāra nogulumiežu biezums mainās robežās aptuveni no 1-20 m Ropažu līdzenumā un 5-25 m Trapenes līdzenumā līdz 75-135 m Mežoles paugurainē; vidējais kvartāra nogulumiežu biezums ir aptuveni 50-60 m ⁵ .	
Pārklājošie ieži	Litoloģija	Nav attiecināms	
	Biezums	Nav attiecināms	
Kvartāra pazemes ūdeņu nesējslāņu aizsargātība		Atbilstoši Latvijas pazemes ūdeņu aizsargātības kartei, 40% no PŪO D6 teritorijas klasificējama kā relatīvi aizsargāta, 37% - kā vāji aizsargāta, 10% - kā aizsargāta, 10% - kā vidēji aizsargāta, bet 3% – kā neaizsargāta ⁷ .	
Pamatiežu pazemes ūdeņu nesējslāņu aizsargātība		Atbilstoši pazemes saldūdeņu dabiskās aizsargātības kartei ⁸ , 4% no PŪO D6 kopējās platības klasificējama kā zona ar zemu piesārņojuma risku, 84% – kā zona ar vidēju piesārņojuma risku, bet 12% – kā zona ar augstu piesārņojuma risku. Zonas ar zemu piesārņojuma risku galvenokārt atrodas austrumu daļā, Trapenes līdzenumā, bet zonas ar augstu piesārņojuma risku – rietumu daļā, Mežoles paugurainē, Ropažu līdzenumā Viduslatvijas nolaidenumā. Iespējamos draudus pazemes ūdens kvalitātei zonās ar augstu piesārņojuma risku rada esošās neapūdeņotu aramzemju, ganību, sarežģītas kultivēšanas modeļa un lauksaimniecības zemju ar dabiskām teritorijām platības, kā arī mazākā īpatsvarā esošās pilsētas struktūras ar pārtraukumiem, derīgo izrakteņu ieguves vietu, kā arī rūpniecības vai tirdzniecības elementu platības.	
Izplatītākie zemes lietojumveidi		Zemes lietojumveids⁹	Izplatība, %
		Jaukta tipa meži	26.07
		Skujkoku meži	16.88
		Pārejoši mežu/krūmāju apgabali	16.72
		Ganības	11.44
		Neapūdeņotas aramzemes	11.07
		Lauksaimniecības zemes ar nozīmīgām dabiskām platībām	5.89
Īpaši jutīgās teritorijas		Īpaši jutīgās teritorijas izplatītas PŪO D6 rietumu daļā, aizņemot 13% no kopējās teritorijas ⁸ .	
No pazemes ūdeņiem atkarīgās sauszemes ekosistēmas¹⁰		PŪO D6 teritorijā identificētas kopskaitā 9 no pazemes ūdeņiem atkarīgās sauszemes ekosistēmas, to skaitā biotopi 7220* Avoti, kas izgulsnē avotkaļķus (1 poligons) un 7160* Minerālvielām bagāti avoti un avotu purvi (8 poligoni).	
Papildin āšanās	Galvenie papildināšanās mehānismi	PŪO D6 dominē papildināšanās no atmosfēras nokrišņu infiltrēšanās; lejupejošās plūsmas rezultātā tiek infiltrēti 1792 t. m ³ /d ⁶ .	

⁶ Rīgas Tehniskā universitātes Datorzinātnes un Informācijas tehnoloģiju fakultātes Vides modelēšanas centrs, [bez dat.]. Latvijas Modelis. http://www.emc.rtu.lv/lamo_lv.htm

⁷ Prols, J., Dēliņa, A., 1997. Latvijas pazemes ūdeņu aizsargātības karte (pārskata ziņojums)

⁸ 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.

⁹ The Copernicus Programme, 2018. CORINE Land Cover 2018. <https://land.copernicus.eu/pan-european/corine-land-cover>

¹⁰ Interreg Estonia-Latvia project No. Est-Lat 62 "Joint management of groundwater dependent ecosystems in transboundary Gauja-Koiva river basin (GroundEco)" FINAL REPORT, 2020. <https://bit.ly/3ikyZ15>

	Gada vidējais nokrišņu daudzums	Meteoroloģisko novērojumu stacijās Alūksne, Gulbene, Zosēni un Sigulda ¹¹ reģistrētais vidējais gada nokrišņu daudzums ir 786 mm/m ² ¹² .		
	Papildināšanās un atslodzes zonas	PŪO D6 barošanās zonas atrodas teritorijas centrālajā daļā, Vidzemes augstienē, un austrumu daļā, Alūksnes augstienē, savukārt atslodzes zonas – rietumu daļā, Ropažu līdzenumā un austrumu daļā, Trapenes līdzenumā ¹ .		
Pazemes ūdens resursi	Pazemes ūdeņu atradnes	Alūksne, Augšlīgatne, Jaunpiebalga, Krogzemji un Smiltene; kopskaitā 5 pazemes ūdeņu atradnes ¹³ .		
	Pazemes ūdens ieguve	1147.69 m ³ /d jeb 1.1 t.m ³ /d ¹³ .		
	Pazemes ūdeņu krājumi	3884 m ³ /d jeb 3.9 t.m ³ / d ¹³ .		
	Papildināšanās apjoms	PŪO D6 dominē lejupejoša pazemes ūdeņu plūsma, papildināšanās – 1792 t. m ³ /d. Pazemes ūdeņu bilance – 3 t. m ³ /d ⁶ .		
Fona līmeņi un robežvērtības¹⁴	Indikators	Fona līmenis	Robežvērtība	Mērvienība
	Kalcija joni (Ca ²⁺)	130	-	mg/l
	Nātrija joni (Na ⁺)	13.0	106.5	mg/l
	Kālija joni (K ⁺)	6	-	mg/l
	Magnija joni (Mg ²⁺)	32	-	mg/l
	Hlorīdijoni (Cl ⁻)	18	134	mg/l
	Hidrogēnkarbonātijoni (HCO ₃ ⁻)	440	-	mg/l
	Sulfātijoni (SO ₄ ²⁻)	80	165	mg/l
	Amonija joni (NH ₄ ⁺)	0.450	0.475	mg/l
	Mangāns (Mn)	0.12	0.12	mg/l
	Kopējā dzelzs (Fe _{kop}) (anaeroba vide)	2.9	2.9	mg/l
	Kopējā dzelzs (Fe _{kop}) (aeroba vide)	0.17	0.19	mg/l
	Nitrātijoni (NO ₃ ⁻) (anaeroba vide)	0.4	25.2	mg/l
	Nitrātijoni (NO ₃ ⁻) (aeroba vide)	4	27	mg/l
	Svins (Pb)	1.65	5.83	µg/l
	Arsēns (As)	4.9	7.45	µg/l
	Dzīvsudrabs (Hg)	0.16	0.58	µg/l
	Kadmijijs (Cd)	0.29	2.65	µg/l
	Niķelis (Ni)	2.2	11.1	µg/l
	Hroms (Cr)	4	27	µg/l
Varš (Cu)	10	10	µg/l	
Cinks (Zn)	50	-	µg/l	
Fosfātijoni (PO ₄ ³⁻)	30	-	µg/l	
Fluors (F)	0.54	1.00	mg/l	

¹¹ LVĢMC, [bez dat.]. Novērojumu stacijas. <https://www.meteo.lv/meteorologijas-staciju-karte/?&nid=460>

¹² LVĢMC, [bez dat.]. Datu meklēšana. <https://www.meteo.lv/meteorologija-datu-meklesana/?&nid=461>

¹³ Valters, K., 2020. Pazemes ūdeņu krājumu bilance. 2019.gads. Rīga, VSIA "Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs". <https://bit.ly/3oB1v76>

¹⁴ Fona līmeņi un robežvērtības Latvijas pazemes ūdensobjektiem. Latvijas Universitāte, 2019. <https://bit.ly/2Zu1HKK>

2. Pazemes ūdensobjekta A9 raksturojums

Pazemes ūdensobjekts	Platība (km ²)	Raksturīgākās virszemes ūdensteces, ūdenstilpes un ūdenstilpnes	Nozīmīgākās īpaši aizsargājamās dabas teritorijas un Natura 2000 teritorijas
A9	852	Aģe, Ķīšupe, Liepupe, Pēterupe, Vitrupe; Aijažu ezers, Dūņezers, Lādes ezers, Lilastes ezers, Limbažu Lielezers	Aizsargājamo ainavu apvidus Ādaži; Dabas liegumi Dzelves-Kroņa purvs, Dziļezers un Riebezers, Laugas purvs, Vidzemes akmeņainā jūrmala
Fizioģeogrāfiskais raksturojums	PŪO A9 teritorijas lielāko daļu klāj līdzenumi, bet ziemeļaustrumu daļā teritorijas reljefu veido viļņoti līdzenumi, kā arī vidēji augstas un augstas pauguraines. Rietumu daļā atrodas Piejūras zemieni, kas ietver Rīgavas līdzenumu un Vidzemes piekrasti, centrālajā daļā – Viduslatvijas zemieni, kas ietver Ropažu un Metsepoles līdzenumus, bet austrumu daļā – Idumejas augstiene ar Limbažu viļņoto līdzenumu ¹⁵ . Reljefa absolūtais augstums mainās robežās aptuveni 0.0-93.3 m v.j.l. robežās ¹⁶ . Gada vidējais nokrišņu daudzums ir ap 700-850 mm, bet austrumu daļā – virs 850 mm. Vidējā gaisa temperatūra vasarā ir ap +17.0°C, bet ziemā – ap -5.0°C ¹⁷ .		
Ūdens nesējslāņu raksturojums	Ūdens nesējslāņu tips, dominējošā litoloģija	PŪO A9 galvenais pamatiežu ūdens nesējslāņu veidojošais iezis ir smilšakmens, lokālos sprostsēslāņus veido aleirolīts un māls; dominē porains iezu materiāls ^{18,19} . Pārklājošos kvartāra nogulumiežos izplatīts morēnas smilšmāls un māls ¹⁹ .	
	Galvenās nesējslāņu raksturojošās īpašības	Pamatiežu ūdens nesējslāņu ūdens vadāmības koeficienta (km) vērtības mainās robežās no 298 m ² /d līdz 1005 m ² /d (pārsvārā līdz 432 m ² /d) atkarībā no iezu porainības pakāpes. Arukilas (D_{2ar}) nesējslāņa nogulumos pārsvārā koeficienta vērtības mainās no 402 m ² /d līdz 432 m ² /d; Burtnieku (D_{2br}) nesējslāņa nogulumos koeficienta vērtības svārstās no 298 m ² /d līdz 1005 m ² /d (pārsvārā līdz 400 m ² /d); augstākā vērtībā konstatēta PŪO A9 austrumu centrālajā daļā ¹⁹ .	
	Biezums	Pamatiežu biezums PŪO A9 teritorijā mainās no 99 m līdz 214 m, vidējais biezums – 159 m, mediāna – 158 m ²⁰ . Kvartāra nogulumiežu biezums mainās aptuveni no 5-25 metriem Vidzemes piekrastē līdz 15-45 metriem Limbažu viļņotajā līdzenumā. Vidējais kvartāra nogulumiežu biezums ir aptuveni 10-20 metri ¹⁹ .	
Pārklājošie iezī	Litoloģija	Nav attiecināms	
	Biezums	Nav attiecināms	
Kvartāra pazemes ūdeņu nesējslāņu aizsargātība	Atbilstoši Latvijas pazemes ūdeņu aizsargātības kartei, 55% no PŪO A9 teritorijas klasificējamā kā relatīvi aizsargāta, 32% - kā vāji aizsargāta, 12% - kā vidēji aizsargāta, bet 1% - kā aizsargāta ²¹ .		

¹⁵ Šteins, V., Zelčs, V., 1988. Fizioģeogrāfiskā rajonēšana. Grām.: Kavacs, G. 1995. Latvijas daba. Enciklopēdija. 2.sējums. Rīga, Preses nams, 75.

¹⁶ Latvijas Ģeotelpiskās Informācijas Aģentūras Topogrāfiskā karte M 1:50 000

¹⁷ Krūmiņš, R., 1998. Klimatiskā karte. Mērogs 1:2 250 000. Grām.: Kavacs, G. (atb. red.) 1998. Latvijas daba. Enciklopēdija. 6.sējums. Rīga, Preses nams, 408.

¹⁸ Latvijas ģeoloģiskā karte. Pirmskvartāra nogulumu. M 1:200 000, 1998-2002. Rīga, Valsts ģeoloģijas dienests

¹⁹ LVĢMC, [bez dat.]. Derīgo izrakteņu atradņu reģistrs. Ūdensapgādes urbumi.

<https://www.meteo.lv/apex/f?p=117>

²⁰ Rīgas Tehniskā universitātes Datorzinātnes un Informācijas tehnoloģiju fakultātes Vides modelēšanas centrs, [bez dat.]. Latvijas Modelis. http://www.emc.rtu.lv/lamo_lv.htm

²¹ Prols, J., Dēliņa, A., 1997. Latvijas pazemes ūdeņu aizsargātības karte (pārskata ziņojums)

Pamatiežu pazemes ūdeņu nesējslāņu aizsargātība		Atbilstoši pazemes saldūdeņu dabiskās aizsardzības kartei ²² , 41% no PŪO A9 teritorijas klasificējama kā zona ar zemu piesārņojuma risku, 52% – kā zona ar vidēju piesārņojuma risku, bet 7% – kā zona ar augstu piesārņojuma risku. Zonas ar zemu piesārņojuma risku, galvenokārt, atrodas teritorijas rietumu daļā, Piejūras zemienē, kā arī ziemeļu daļā, Metsepoles līdzenumā, bet zonas ar augstu piesārņojuma risku – austrumu daļā, Limbažu viļņotajā līdzenumā. Iespējamais draudus pazemes ūdens kvalitātei zonās ar augstu piesārņojuma risku rada esošās neapūdeņotu aramzemju un sarežģītas kultivēšanas modeļa platības, kā arī mazākā īpatsvarā esošās ganību, lauksaimniecības zemju ar dabiskām veģetācijas teritorijām, pilsētas struktūras ar pārtraukumiem un rūpniecības vai tirdzniecības elementu platības.	
Izplatītākie zemes lietojumveidi		Zemes lietojumveids²³	Izplatība, %
		Neapūdeņotas aramzemes	18.70
		Platlapju meži	16.82
		Jaukta tipa meži	18.81
		Pārejoši mežu/krūmāju apgabali	13.61
		Skujkoku meži	10.87
		Sarežģīts kultivēšanas modelis	10.09
Īpaši jutīgās teritorijas		Īpaši jutīgās teritorijas izplatītas PŪO A9 dienvidu daļā, aizņemot 22% no kopējās platības ²² .	
No pazemes ūdeņiem atkarīgās sauszemes ekosistēmas²⁴		No pazemes ūdeņiem atkarīgo sauszemes ekosistēmu identificēšana nav veikta	
Papildināšanās	Galvenie papildināšanās mehānismi	PŪO A9 teritorijā dominē papildināšanās no atmosfēras nokrišņu infiltrēšanās; lejupejošās plūsmas rezultātā tiek infiltrēti 186 t. m ³ /d ²⁰ .	
	Gada vidējais nokrišņu daudzums	Meteoroloģisko novērojumu stacijā Skulte ²⁵ reģistrētais vidējais gada nokrišņu daudzums ir 908 mm/m ² ²⁶ .	
	Papildināšanās un atslodzes zonas	PŪO A9 barošanās zona atrodas teritorijas austrumu daļā, Limbažu viļņotajā līdzenumā, bet atslodzes zona – Rīgas jūras līcī ¹⁵ .	
Pazemes ūdens resursi	Pazemes ūdeņu atradnes	Limbaži, Limbažu piens, Saulkrasti, Pabaži un Saulkrasti, Zvejniekiems; kopskaitā 4 pazemes ūdeņu atradnes ²⁷ .	
	Pazemes ūdens ieguve	1394.42 m ³ /d jeb 1.4 t.m ³ /d ²⁷ .	
	Pazemes ūdeņu krājumi	3097 m ³ /d jeb 3.1 t.m ³ /d ²⁷ .	
	Papildināšanās apjoms	PŪO A9 teritorijā dominē pazemes ūdeņu lejupejoša plūsma, papildināšanās – 186 t. m ³ /d. Pazemes ūdeņu bilance – 17 t. m ³ /d ²⁰ .	

²² 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.

²³ The Copernicus Programme, 2018. CORINE Land Cover 2018. <https://land.copernicus.eu/pan-european/corine-land-cover>

²⁴ Interreg Estonia-Latvia project No. Est-Lat 62 "Joint management of groundwater dependent ecosystems in transboundary Gauja-Koiva river basin (GroundEco)" FINAL REPORT, 2020. <https://bit.ly/3iky15>

²⁵ LVĢMC, [bez dat.]. Novērojumu stacijas. <https://www.meteo.lv/meteorologijas-staciju-karte/?&nid=460>

²⁶ LVĢMC, [bez dat.]. Datu meklēšana. <https://www.meteo.lv/meteorologija-datu-meklesana/?&nid=461>

²⁷ Valters, K., 2020. Pazemes ūdeņu krājumu bilance. 2019.gads. Rīga, VSIA "Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs". <https://bit.ly/3oB1v76>

	Indikators	Fona līmenis	Robežvērtība	Mērvienība
Fona līmeņi un robežvērtības²⁸	Kalcija joni (Ca ²⁺)	80	-	mg/l
	Nātrija joni (Na ⁺)	13	106.5	mg/l
	Kālija joni (K ⁺)	7.4	-	mg/l
	Magnija joni (Mg ²⁺)	32	-	mg/l
	Hlorīdjoni (Cl ⁻)	18	134	mg/l
	Hidrogēnkarbonātijoni (HCO ₃ ⁻)	390	-	mg/l
	Sulfātijoni (SO ₄ ²⁻)	30	140	mg/l
	Amonija joni (NH ₄ ⁺)	0.350	0.425	mg/l
	Mangāns (Mn)	0.10	0.10	mg/l
	Kopējā dzelzs (Fe _{kop}) (anaeroba vide)	2.3	2.3	mg/l
	Kopējā dzelzs (Fe _{kop}) (aeroba vide)	0.17	0.19	mg/l
	Nitrātijoni (NO ₃ ⁻) (anaeroba vide)	0.4	25.2	mg/l
	Nitrātijoni (NO ₃ ⁻) (aeroba vide)	4	27	mg/l
	Svins (Pb)	1.65	5.83	µg/l
	Arsēns (As)	4.90	7.45	µg/l
	Dzīvsudrabs (Hg)	0.16	0.58	µg/l
	Kadmija (Cd)	0.29	2.65	µg/l
	Niķelis (Ni)	2.2	11.1	µg/l
	Hroms (Cr)	4	27	µg/l
	Varš (Cu)	10	10	µg/l
	Cinks (Zn)	50	-	µg/l
	Fosfātijoni (PO ₄ ³⁻)	30	-	µg/l
	Fluors (F)	0.54	1.00	mg/l

²⁸ Fona līmeņi un robežvērtības Latvijas pazemes ūdensobjektiem. Latvijas Universitāte, 2019.
<https://bit.ly/2Zu1HKK>

3. Pazemes ūdensobjekta A10 raksturojums

Pazemes ūdensobjekts	Platība (km ²)	Raksturīgākās virszemes ūdenstece, ūdenstilpes un ūdenstilpnes	Nozīmīgākās īpaši aizsargājamās dabas teritorijas un Natura 2000 teritorijas
A10	3321	Iģe, Rūja, Salaca, Seda, Svētupe; Āsteres ezers, Burtnieku ezers, Ķiruma ezers, Ramatas ezers, Sokas ezers	Dabas parks Salacas ieleja; Dabas liegumi Lielpurvs, Niedrāju-Pilkas purvs, Vidusburtnieks un Ziemeļu purvi
Fizioģeogrāfiskais raksturojums	PŪO A10 teritorijas rietumu daļu klāj līdzenumi, bet austrumu daļu – viļņoti līdzenumi. Teritorijas ziemeļaustrumu daļā reljefu veido sīkpauguraines, kā arī vidēji augstas un augstas pauguraines. Rietumu daļā atrodas Piejūras zemiene ar Vidzemes piekrasti, centrālajā daļā – Viduslatvijas zemiene ar Metsepoles līdzenumu un Tālavas zemiene ar Burtnieku līdzenumu, dienvidu daļā – Idumejas augstiene, kas ietver Limbažu viļņoto līdzenumu un Augstrozes paugurvalni, bet teritorijas ziemeļaustrumu daļā atrodas Sakalas augstiene ar Ērgemes pauguraini. Ziemeļu-dienvidu virzienā reljefs mainās no līdzena Ramatas apkaimē līdz viegli posmotam Dikļu apkaimē ²⁹ . Reljefa absolūtais augstums mainās aptuveni no 0 līdz 119,8 m v.j.l. robežās ³⁰ . Gada vidējais nokrišņu daudzums ir ap 700-850 mm, bet dienvidu daļā – virs 850 mm. Vidējā gaisa temperatūra vasarā ir ap +17,0°C, bet ziemā – ap -5,0°C Rīgas jūras līča piekrastē un ap -6,0°C pārējā teritorijas daļā ³¹ .		
Ūdens nesējslāņu raksturojums	Ūdens nesējslāņu tips, dominējošā litoloģija	PŪO A10 galvenais pamatiežu ūdens nesējslāņu veidojošais iezis ir smilšakmens, lokālos sprosts slāņus veido aleirolīts un māls; dominē porains iezu materiāls ^{32,33} . Pārklājošos kvartāra nogulumiežos izplatīts morēnas smilšmāls un morēnas mālsmilts ³³ .	
	Galvenās nesējslāņu raksturojošās īpašības	Pamatiežu ūdens nesējslāņu ūdens vadāmības koeficienta (km) vērtības mainās robežās no 144 m ² /d līdz 361 m ² /d atkarībā no iezu porainības pakāpes. Arukilas (D_{2ar}) nesējslāņa nogulumos pārsvarā koeficienta vērtības mainās no 239 m ² /d līdz 324 m ² /d; Arukilas-Burtnieku (D_{2ar+br}) nesējslāņa nogulumos koeficienta vērtība noteikta vienā urbumā un tā sasniedz 361 m ² /d, bet pazemes ūdeņu atradņu Mazsalaca un Rūjiena apkārtnē koeficienta vērtības ir 144-156 m ² /d (vērtības nav noteiktas pēc ūdens atsūkšanās rezultātiem) ³³ .	
	Biezums	Pamatiežu biezums PŪO A10 mainās robežās no 0.2 m līdz 154.0 m, vidējais biezums – 79 m, mediāna – 93 m ³⁴ . Kvartāra nogulumiežu biezums mainās aptuveni no 1-75 m Vidzemes piekrastē līdz 25-80 m Limbažu viļņotajā līdzenumā. Vidējais kvartāra nogulumiežu biezums ir aptuveni 30-40 metri ³³ .	
Pārklājošie iezī	Litoloģija	Nav attiecināms	
	Biezums	Nav attiecināms	

²⁹ Šteins, V., Zelčs, V., 1988. Fizioģeogrāfiskā rajonēšana. Grām.: Kavacs, G. 1995. Latvijas daba. Enciklopēdija. 2.sējums. Rīga, Preses nams, 75.

³⁰ Latvijas Ģeotelpiskās Informācijas Aģentūras Topogrāfiskā karte M 1:50 000

³¹ Krūmiņš, R., 1998. Klimatiskā karte. Mērogs 1:2 250 000. Grām.: Kavacs, G. (atb. red.) 1998. Latvijas daba. Enciklopēdija. 6.sējums. Rīga, Preses nams, 408.

³² Latvijas ģeoloģiskā karte. Pirmskvartāra nogulumi. M 1:200 000, 1998-2002. Rīga, Valsts ģeoloģijas dienests

³³ LVĢMC, [bez dat.]. Derīgo izrakteņu atradņu reģistrs. Ūdensapgādes urbumi.

<https://www.meteo.lv/apex/f?p=117>

³⁴ Rīgas Tehniskā universitātes Datorzinātnes un Informācijas tehnoloģiju fakultātes Vides modelēšanas centrs, [bez dat.]. Latvijas Modelis. http://www.emc.rtu.lv/lamo_lv.htm

Kvartāra pazemes ūdeņu nesējslāņu aizsargātība	Atbilstoši Latvijas pazemes ūdeņu aizsargātības kartei, 56% no PŪO A10 teritorijas klasificējama kā relatīvi aizsargāta, 20% - kā vāji aizsargāta, 18% - kā vidēji aizsargāta, 3% - kā aizsargāta, bet 1% - kā neaizsargāta. PŪO A10 teritorijā 1% apjomā atsedzas Devona nogulumi un 1% teritorijas aizņem dabiskās ūdenstilpes ³⁵ .	
Pamatiežu pazemes ūdeņu nesējslāņu aizsargātība	Atbilstoši pazemes saldūdeņu dabiskās aizsardzības kartei ³⁶ , 25% no PŪO A10 teritorijas klasificējama kā zona ar zemu piesārņojuma risku, 74% – kā zona ar vidēju piesārņojuma risku, bet 1% – kā zona ar augstu piesārņojuma risku. Zonas ar zemu piesārņojuma risku, galvenokārt, atrodas teritorijas rietumu daļā, Vidzemes piekrastē un fragmentāri pārējā teritorijas daļā, bet zona ar augstu piesārņojuma risku – dienvidu daļā. Iespējamos draudus pazemes ūdens kvalitātei zonās ar augstu piesārņojuma risku rada esošās neapūdeņotu aramzemju, sarežģītas kultivēšanas modeļa, kā arī mazākā īpatsvarā esošās derīgo izrakteņu ieguves vietu platības.	
Izplatītākie zemes lietojumveidi	Zemes lietojumveids³⁷	Izplatība, %
	Pārejoši mežu/krūmāju apgabali	21.77
	Neapūdeņotas aramzemes	21.18
	Jaukta tipa meži	15.50
	Platlapju meži	13.17
	Skujkoku meži	10.40
Sarežģīts kultivēšanas modelis	5.37	
Īpaši jutīgās teritorijas	Nav izplatītas ³⁶	
No pazemes ūdeņiem atkarīgās sauszemes ekosistēmas³⁸	No pazemes ūdeņiem atkarīgo sauszemes ekosistēmu identificēšana nav veikta	
Papildināšanās	Galvenie papildināšanās mehānismi	PŪO A10 teritorijā dominē papildināšanās no atmosfēras nokrišņu infiltrēšanās; lejupejošās plūsmas rezultātā tiek infiltrēti 809 t. m ³ /d ³⁴ .
	Gada vidējais nokrišņu daudzums	Meteoroloģisko novērojumu stacijā Ainaži ³⁹ reģistrētais vidējais gada nokrišņu daudzums ir 560 mm/m ² 40.
	Papildināšanās un atslodzes zonas	PŪO A10 barošanās zona atrodas teritorijas dienvidu daļā, Augstrozes paugurvalnī un ziemeļaustrumu daļā, Ērgemes paugurainē un pārrobežu apgabalā, bet atslodze zona atrodas Rīgas jūras līcī ²⁹ .
Pazemes ūdens resursi	Pazemes ūdeņu atradnes	Ainaži, Aloja, Mazsalaca un Rūjiena; kopskaitā 4 pazemes ūdeņu atradnes ⁴¹ .
	Pazemes ūdens ieguve	325.14 m ³ /d jeb 0.3 t.m ³ /d ⁴¹ .
	Pazemes ūdeņu krājumi	1544 m ³ /d jeb 1.5 t.m ³ /d ⁴¹ .
	Papildināšanās apjoms	PŪO A10 dominē lejupejoša pazemes ūdeņu plūsma, papildināšanās – 809 t. m ³ /d. Pazemes ūdeņu bilance – 24 t. m ³ /d ³⁴ .

³⁵ Prols, J., Dēliņa, A., 1997. Latvijas pazemes ūdeņu aizsargātības karte (pārskata ziņojums)

³⁶ 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.

³⁷ The Copernicus Programme, 2018. CORINE Land Cover 2018. <https://land.copernicus.eu/pan-european/corine-land-cover>

³⁸ Interreg Estonia-Latvia project No. Est-Lat 62 "Joint management of groundwater dependent ecosystems in transboundary Gauja-Koiva river basin (GroundEco)" FINAL REPORT, 2020. <https://bit.ly/3iky15>

³⁹ LVĢMC, [bez dat.]. Novērojumu stacijas. <https://www.meteo.lv/meteorologijas-staciju-karte/?&nid=460>

⁴⁰ LVĢMC, [bez dat.]. Datu meklēšana. <https://www.meteo.lv/meteorologija-datu-meklesana/?&nid=461>

⁴¹ Valters, K., 2020. Pazemes ūdeņu krājumu bilance. 2019.gads. Rīga, VSIA "Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs". <https://bit.ly/3oB1v76>

	Indikators	Fona līmenis	Robežvērtība	Mērvienība
	Fona līmeņi un robežvērtības⁴²	Kalcija joni (Ca ²⁺)	80	-
Nātrija joni (Na ⁺)		13	106.5	mg/l
Kālija joni (K ⁺)		4.5	-	mg/l
Magnija joni (Mg ²⁺)		32	-	mg/l
Hlorīdjoni (Cl ⁻)		18	134	mg/l
Hidrogēnkarbonātjoni (HCO ₃ ⁻)		390	-	mg/l
Sulfātjoni (SO ₄ ²⁻)		30	140	mg/l
Amonija joni (NH ₄ ⁺)		0.450	0.475	mg/l
Mangāns (Mn)		0.19	0.19	mg/l
Kopējā dzelzs (Fe _{kop}) (anaeroba vide)		3.8	3.8	mg/l
Kopējā dzelzs (Fe _{kop}) (aeroba vide)		0.17	0.19	mg/l
Nitrātjoni (NO ₃ ⁻) (anaeroba vide)		0.4	25.2	mg/l
Nitrātjoni (NO ₃ ⁻) (aeroba vide)		4	27	mg/l
Svins (Pb)		1.65	5.83	µg/l
Arsēns (As)		4.90	7.45	µg/l
Dzīvsudrabs (Hg)		0.16	0.58	µg/l
Kadmija (Cd)		0.29	2.65	µg/l
Niķelis (Ni)		2.2	11.1	µg/l
Hroms (Cr)		4	27	µg/l
Varš (Cu)		10	10	µg/l
Cinks (Zn)		50	-	µg/l
Fosfātjoni (PO ₄ ³⁻)	30	-	µg/l	
Fluors (F)	0.54	1.00	mg/l	

⁴² Fona līmeņi un robežvērtības Latvijas pazemes ūdensobjektiem. Latvijas Universitāte, 2019.
<https://bit.ly/2Zu1HKK>

4. Riska pazemes ūdensobjekta A10 raksturojums

Riska pazemes ūdensobjekts	Platība (km ²)	Raksturīgākās virszemes ūdensteces, ūdenstilpes un ūdenstilpnes	Nozīmīgākās īpaši aizsargājamās dabas teritorijas un Natura 2000 teritorijas
A11	12	Gauja	Nav izplatītas
Fizioģeogrāfiskais raksturojums	Riska PŪO A11 teritoriju klāj līdzenumi, objekts atrodas Viduslatvijas zemienes Ropažu līdzenumā, ziemeļaustrumu daļā ⁴³ . Reljefa absolūtais augstums mainās robežās aptuveni 10.0-42.7 m v.j.l. robežās ⁴⁴ . Gada vidējais nokrišņu daudzums ir ap 750-800 mm, vidējā gaisa temperatūra vasarā ir ap +17.0°C, bet ziemā – ap -5.0°C līdz -6.0°C ⁴⁵ .		
Ūdens nesējslāņu raksturojums	Ūdens nesējslāņu tips, dominējošā litoloģija	Riska PŪO A11 galvenais pamatiežu ūdens nesējslāņu veidojošais iezis ir smilšakmens, lokālos sprosts slāņus veido aleirolīts un māls; dominē porains iežu materiāls ^{46,47} . Pārklājošos kvartāra nogulumiežos izplatīta smilts un morēnas smilšmāls ⁴⁷ .	
	Galvenās nesējslāņu raksturojošās īpašības	Pamatiežu ūdens nesējslāņu ūdens vadāmības koeficienta (km) vērtības mainās robežās no 20 m ² /d līdz 750 m ² /d atkarībā no iežu porainības pakāpes. Kvartāra (Q) nesējslāņa nogulumos koeficienta vērtības mainās no 20 m ² /d līdz 100 m ² /d, pieaugot gudrona dīķu virzienā; Ziemeļu dīķu apkārtnē tas ir ap 40 m ² /d, bet Dienvidu dīķu apkārtnē ap 60-100 m ² /d; Gaujas (D_{3gj}) nesējslāņa nogulumos koeficienta vērtības mainās no 100 m ² /d līdz 750 m ² /d; Dienvidu dīķu apkārtnē ir noteiktas augstākās vērtības (700-750 m ² /d), uz Ziemeļu dīķa virzienu tas samazinās līdz 250-450 m ² /d un Gaujas upes pusē tas sasniedz tikai 100-200 m ² /d ⁴⁷ .	
	Biezums	Pamatiežu biežums riska PŪO A11 teritorijā mainās robežās no 70 līdz 120 m, vidējais biežums – 95 m. Kvartāra nogulumiežu biežums mainās robežās aptuveni no 10-15 m teritorijas ziemeļu daļā līdz 15-25 m dienvidu daļā; vidējais kvartāra nogulumiežu biežums ir aptuveni 10-20 m ⁴⁷ .	
Pārklājošie ieži	Litoloģija	Nav attiecināms	
	Biezums	Nav attiecināms	
Kvartāra pazemes ūdeņu nesējslāņu aizsargātība	Atbilstoši Latvijas pazemes ūdeņu aizsargātības kartei, 98% no RPŪO A11 teritorijas klasificējama kā vāji aizsargāta, bet 2% - kā relatīvi aizsargāta ⁴⁸ .		

⁴³ Šteins, V., Zelčs, V., 1988. Fizioģeogrāfiskā rajonēšana. Grām.: Kavacs, G. 1995. Latvijas daba. Enciklopēdija. 2.sējums. Rīga, Preses nams, 75.

⁴⁴ Latvijas Ģeotelpiskās Informācijas Aģentūras Topogrāfiskā karte M 1:50 000

⁴⁵ Krūmiņš, R., 1998. Klimatiskā karte. Mērogs 1:2 250 000. Grām.: Kavacs, G. (atb. red.) 1998. Latvijas daba. Enciklopēdija. 6.sējums. Rīga, Preses nams, 408.

⁴⁶ Latvijas ģeoloģiskā karte. Pirmskvartāra nogulumi. M 1:200 000, 1998-2002. Rīga, Valsts ģeoloģijas dienests

⁴⁷ LVĢMC, [bez dat.]. Derīgo izrakteņu atradņu reģistrs. Ūdensapgādes urbumi.

<https://www.meteo.lv/apex/f?p=117>

⁴⁸ Prols, J., Dēliņa, A., 1997. Latvijas pazemes ūdeņu aizsargātības karte (pārskata ziņojums)

Pamatiežu pazemes ūdeņu nesējslāņu aizsargātība		Atbilstoši pazemes saldūdeņu dabiskās aizsardzības kartei ⁴⁹ , 12% no riska PŪO A11 teritorijas klasificējama kā zona ar zemu piesārņojuma risku, 75% – kā zona ar vidēju piesārņojuma risku, bet 13% – kā zona ar augstu piesārņojuma risku. Zona ar zemu piesārņojuma risku atrodas teritorijas ziemeļu daļā, bet zona ar augstu piesārņojuma risku – dienvidu daļā. Zonā ar augstu piesārņojuma risku atrodas skujkoku un jauktie meži, kā arī pārejoši mežu apgabali, kas nerada draudus pazemes ūdeņu kvalitātei	
Izplatītākie zemes lietojumveidi		Zemes lietojumveids⁵⁰	Izplatība, %
		Skujkoku meži	55.55
		Pārejoši mežu/krūmāju apgabali	18.50
		Jaukta tipa meži	6.52
		Lauksaimniecības zemes ar nozīmīgām dabiskām platībām	4.99
		Sarežģīts kultivēšanas modelis	4.12
		Platlapju meži	3.14
Īpaši jutīgās teritorijas		Īpaši jutīgās teritorijas izplatītas visā riska pazemes ūdensobjekta teritorijā ⁴⁹	
No pazemes ūdeņiem atkarīgās sauszemes ekosistēmas⁵¹		Nav izplatītas	
Papildināšanās	Galvenie papildināšanās mehānismi	LAMO4 modeļa ⁵² izmantotā izšķirtspēja neļauj precīzi noteikt pazemes ūdeņu bilanci riska PŪO A11 Inčukalna sērskābā gudrona dīķu teritorijā.	
	Gada vidējais nokrišņu daudzums	Meteoroloģisko novērojumu stacijā Sigulda ⁵³ reģistrētais vidējais gada nokrišņu daudzums ir 809 mm/m ² ⁵⁴ .	
	Papildināšanās un atslodzes zonas	RPŪO A11 papildināšanās zona atrodas visā objekta teritorijā, Ropažu līdzenumā, bet atslodzes zona – Gaujas upē ⁴³ .	
Pazemes ūdens resursi	Pazemes ūdeņu atradnes	Liepkalni; kopskaitā 1 pazemes ūdeņu atradne ⁵⁵ .	
	Pazemes ūdens ieguve	0.27 m ³ /d jeb 0.00027 t. m ³ /d ⁵⁵ .	
	Pazemes ūdeņu krājumi	300 m ³ /d jeb 0.3 t.m ³ /d ⁵⁵ .	
	Papildināšanās apjoms	LAMO4 modeļa ⁵² izmantotā izšķirtspēja neļauj precīzi noteikt pazemes ūdeņu bilanci riska PŪO A11 Inčukalna sērskābā gudrona dīķu teritorijā.	

⁴⁹ 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.

⁵⁰ The Copernicus Programme, 2018. CORINE Land Cover 2018. <https://land.copernicus.eu/pan-european/corine-land-cover>

⁵¹ Interreg Estonia-Latvia project No. Est-Lat 62 "Joint management of groundwater dependent ecosystems in transboundary Gauja-Koiva river basin (GroundEco)" FINAL REPORT, 2020. <https://bit.ly/3ikyZ15>

⁵² Rīgas Tehniskā universitātes Datorzinātnes un Informācijas tehnoloģiju fakultātes Vides modelēšanas centrs, [bez dat.]. Latvijas Modelis. http://www.emc.rtu.lv/lamo_lv.htm

⁵³ LVĢMC, [bez dat.]. Novērojumu stacijas. <https://www.meteo.lv/meteorologijas-staciju-karte/?&nid=460>

⁵⁴ LVĢMC, [bez dat.]. Datu meklēšana. <https://www.meteo.lv/meteorologija-datu-meklesana/?&nid=461>

⁵⁵ Valters, K., 2020. Pazemes ūdeņu krājumu bilance. 2019.gads. Rīga, VSIA "Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs". <https://bit.ly/3oB1v76>

Piesārņojošo vielu robežvērtības ⁵⁶	Ūdens nesējslānis	Indikators	Robežvērtība	Mērvienība
	Kvartāra nogulumu pazemes ūdeņu nesējslānis		Ķīmiskais skābekļa patēriņš (ĶSP)	35.5
		Sulfātjoni (SO ₄ ²⁻)	129.1	mg/l
		Sintētiskās virsmas aktīvās vielas (SVAV)	0.1	mg/l
		Elektrovadītspēja (EVS)	190	mS/cm
		TCE+PCE	0.005	mg/l
		BTEX	0.005	mg/l
		Arsēns (As)	7.45	mg/l
		Kadmījs (Cd)	2.65	mg/l
		Svins (Pb)	5.83	mg/l
Augšgaujās (D ₃ gj ₂) pazemes ūdeņu nesējslānis		Ķīmiskais skābekļa patēriņš (ĶSP)	45.0	mg/l
		Sulfātjoni (SO ₄ ²⁻)	137.5	mg/l
		Sintētiskās virsmas aktīvās vielas (SVAV)	0.1	mg/l
		Elektrovadītspēja (EVS)	580	mS/cm
		TCE+PCE	0.005	mg/l
		BTEX	0.005	mg/l
	Arsēns (As)	7.45	mg/l	

⁵⁶ Pazemes riska ūdensobjektu izdalīšana, raksturojums un stāvokļa novērtējums nākamo upju baseinu apsaimniekošanas plānošanu sagatavošanai (Iepirkuma līguma Nr. IL/19/2019 ietvaros). 4.nodevums. Noslēguma pārskats. VSIA "Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs", 2019. <https://bit.ly/2NH6Fi1>

5. Pazemes ūdensobjekta P raksturojums

Pazemes ūdensobjekts		Platība (km ²)	Raksturīgākās virszemes ūdenstece, ūdenstilpes un ūdenstilpnes	Nozīmīgākās īpaši aizsargājamās dabas teritorijas un Natura 2000 teritorijas
P		4394	Nav attiecināms	Nav attiecināms
Fizioģeogrāfiskais raksturojums	Nav attiecināms			
Ūdens nesējslāņu raksturojums	Ūdens nesējslāņu tips, dominējošā litoloģija	Galvenais pamatiežu ūdens nesējslāņu veidojošais iezis ir smilšakmens, lokālos sprosts slāņus veido aleirolīts un māls; dominē porains iezu materiāls ^{57,58} .		
	Galvenās nesējslāņu raksturojošās īpašības	Pamatiežu ūdens nesējslāņu ūdens vadāmības koeficienta (km) vērtības mainās robežās no 132 m ² /d līdz 650 m ² /d atkarībā no iezu porainības pakāpes ⁵⁸ .		
	Biezums	Pamatiežu biežums mainās robežās no 40 metriem līdz 100 metriem ⁵⁸ .		
Pārklājošie iezī	Litoloģija	Pārklājošos kvartāra nogulumiežos izplatīta morēnas mālsmits, morēnas smilšmāls un morēnas smilšmāls ar smilts-grants oļu starpkārtām ⁵⁸ . PŪO P pilnībā pārklāj augstāk esošie Arukilas-Amatas ūdens nesējslāņu kompleksa nogulumi.		
	Biezums	Kvartāra nogulumiežu biežums mainās robežās no aptuveni 1-75 metriem Vidzemes piekrastē līdz 15-50 metriem Limbažu viļņotajā līdzenumā. Vidējais kvartāra nogulumiežu biežums ir aptuveni 30-40 metri ⁵⁸ . PŪO P pilnībā pārklāj augstāk esošie Arukilas-Amatas ūdens nesējslāņu kompleksa nogulumi.		
Kvartāra pazemes ūdeņu nesējslāņu aizsargātība		Nav attiecināms		
Pamatiežu pazemes ūdeņu nesējslāņu aizsargātība		PŪO P aizsargātības pakāpi, galvenokārt, nosaka ieguluma dziļums un pārklājošais Narvas (D _{1nr}) sprosts slānis – PŪO P aizsargātība vērtējama kā ļoti laba.		
Zemes lietojumveids		Nav attiecināms		
Īpaši jutīgās teritorijas		Nav attiecināms		
No pazemes ūdeņiem atkarīgās sauszemes ekosistēmas		Nav attiecināms		
Papildināšanās	Galvenie papildināšanās mehānismi	PŪO P papildināšanās, galvenokārt, novērojama ārpus Latvijas teritorijas robežām. Balances aprēķini, izmantojot LAMO4 modeli ⁵⁹ , nav veikti, jo Ķemeru-Pērnavas ūdens nesējslāņi nav ietverti hidroģeoloģiskajā modelī.		
	Gada vidējais nokrišņu daudzums	Nav attiecināms		

⁵⁷ Latvijas ģeoloģiskā karte. Pirmskvartāra nogulumi. M 1:200 000, 1998-2002. Rīga, Valsts ģeoloģijas dienests

⁵⁸ LVĢMC, [bez dat.]. Derīgo izrakteņu atradņu reģistrs. Ūdensapgādes urbumi.

<https://www.meteo.lv/apex/f?p=117>

⁵⁹ Rīgas Tehniskā universitātes Datorzinātnes un Informācijas tehnoloģiju fakultātes Vides modelēšanas centrs, [bez dat.]. Latvijas Modelis. http://www.emc.rtu.lv/lamo_lv.htm

	Papildināšanās un atslodzes zonas	PŪO P barošanās zona atrodas pārrobežu apgabalā, bet atslodzes zona – Rīgas līcī un Baltijas jūrā ⁶⁰ .		
Pazemes ūdens resursi	Pazemes ūdeņu atradnes	Salacgrīva, Salacgrīva-labais krasts, Seda, Staicele un Ungurpils; kopskaitā 5 pazemes ūdeņu atradnes ⁶¹ .		
	Pazemes ūdens ieguve	702,44 m ³ /d jeb 0,7 t.m ³ /d ⁶¹ .		
	Pazemes ūdeņu krājumi	3651 m ³ /d jeb 3,7 t.m ³ /d ⁶¹ .		
	Papildināšanās apjoms	PŪO P papildināšanās novērojama galvenokārt ārpus Latvijas robežām.		
Fona līmeņi un robežvērtības⁶²	Indikators	Fona līmenis	Robežvērtība	Mērvienība
	Kalcija joni (Ca ²⁺)	80	-	mg/l
	Nātrija joni (Na ⁺)	62	131	mg/l
	Kālija joni (K ⁺)	8.7	-	mg/l
	Magnija joni (Mg ²⁺)	29	-	mg/l
	Hlorīdjoni (Cl ⁻)	130	190	mg/l
	Hidrogēnkarbonātijoni (HCO ₃ ⁻)	360	-	mg/l
	Sulfātijoni (SO ₄ ²⁻)	30	140	mg/l
	Amonija joni (NH ₄ ⁺)	0.350	0.425	mg/l
	Mangāns (Mn)	0.12	0.12	mg/l
	Kopējā dzelzs (Fe _{kop}) (anaeroba vide)	2.3	2.3	mg/l
	Kopējā dzelzs (Fe _{kop}) (aeroba vide)	0.17	0.19	mg/l
	Nitrātijoni (NO ₃ ⁻) (anaeroba vide)	0.4	25.2	mg/l
	Nitrātijoni (NO ₃ ⁻) (aeroba vide)	4	27	mg/l
	Svins (Pb)	1.65	5.83	µg/l
	Arsēns (As)	4.90	7.45	µg/l
	Dzīvsudrabs (Hg)	0.16	0.58	µg/l
	Kadmijijs (Cd)	0.29	2.65	µg/l
	Niķelis (Ni)	2.2	11.1	µg/l
	Hroms (Cr)	4	27	µg/l
	Varš (Cu)	10	10	µg/l
Cinks (Zn)	50	-	µg/l	
Fosfātijoni (PO ₄ ³⁻)	30	-	µg/l	
Fluors (F)	0.54	1.00	mg/l	

⁶⁰ Šteins, V., Zelčs, V., 1988. Fizioģeogrāfiskā rajonēšana. Grām.: Kavacs, G. 1995. Latvijas daba. Enciklopēdija. 2.sējums. Rīga, Preses nams, 75.

⁶¹ Valters, K., 2020. Pazemes ūdeņu krājumu bilance. 2019.gads. Rīga, VSIA "Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs". <https://bit.ly/3oB1v76>

⁶² Fona līmeņi un robežvērtības Latvijas pazemes ūdensobjektiem. Latvijas Universitāte, 2019. <https://bit.ly/2Zu1HKK>