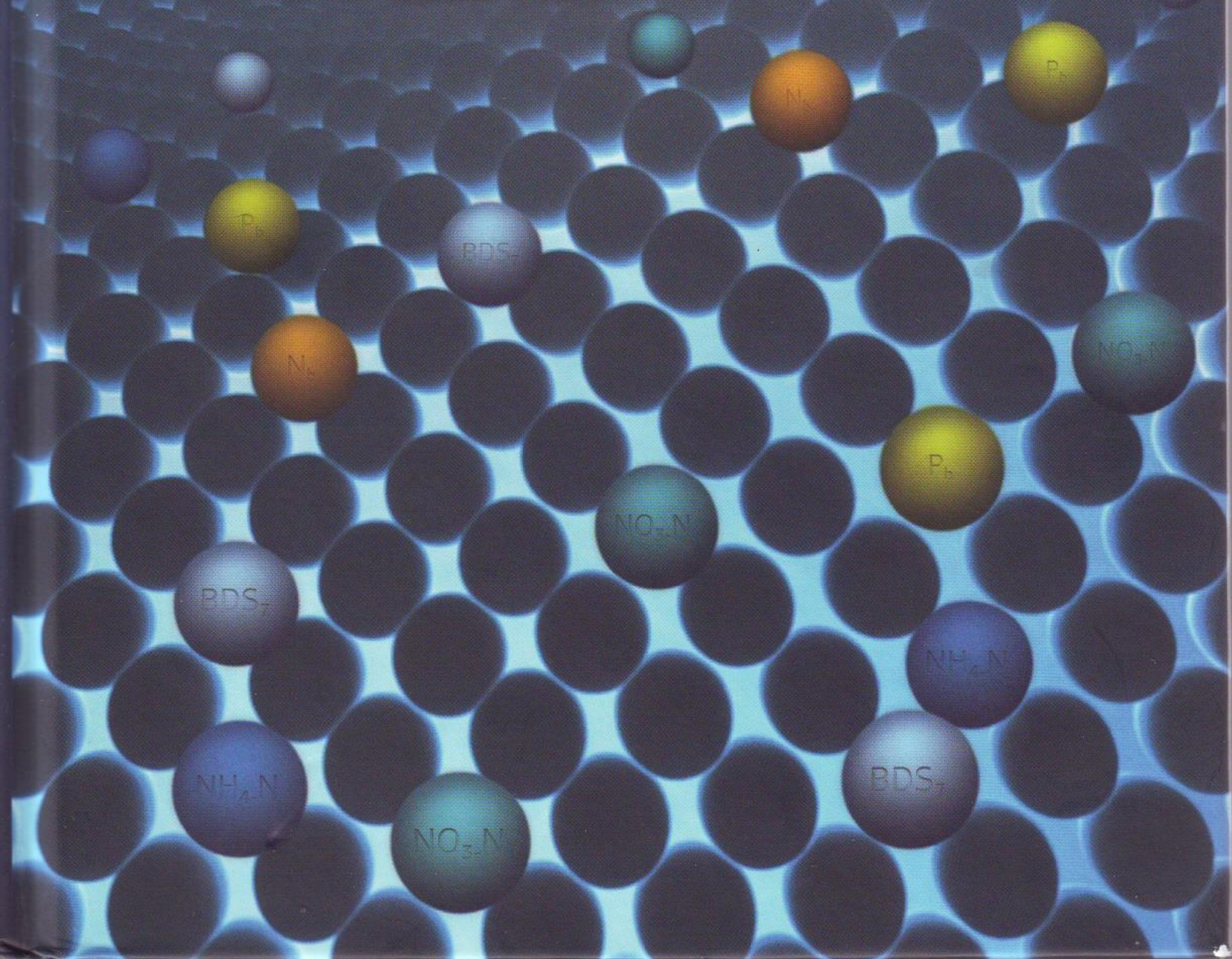


Atsakingasis redaktorius
BERNARDAS PAUKŠTYS

LIETUVOS VANDENS TELKINIŲ BŪKLĖ IR ŪKINĖS VEIKLOS POVEIKIS



LIETUVOS VANDENS TELKINIŲ BŪKLĖ IR ŪKINĖS VEIKLOS POVEIKIS

Atsakingasis redaktorius
Bernardas Paukštys

VILNIAUS UNIVERSITETAS
Hidrologijos ir klimatologijos
katedra

Vilnius 2011

UDK 556.5(474.5)

Li333

Atsakingasis redaktorius **Bernardas Paukštys**

Autorių kolektyvas: **Jurgita Vaitiekūnienė, Tomas Virbickas, Darius Daunys, Julius Taminskas, Marius Gregorauskas, Algirdas Klimas, Algirdas Domaševičius, Bernardas Paukštys, Anicetas Štuopis, Gražina Drevalienė, Gintaras Valiuškevičius, Arūnas Bukantis, Edvinas Stonevičius, Egidijus Rimkus, Justas Kažys, Andrius Štaras, Arvydas Povilaitis, Petras Punys, Daiva Semėnienė, Ieva Oskolokaitė, Valdas Langas, Ingrida Strazdaitė.**

Kalbos redaktorė **Eglė Bukienė**

Dizainerė **Gulnara Galiachmetova**



Leidiny išleistas projekto „Lielupės, Ventos ir Dauguvos upių baseinų rajonų valdymo planų parengimas“, pirkimo numeris 68468, finansuojamo Europos Sąjungos struktūrinių fondų ir Lietuvos Respublikos bendrojo finansavimo lėšomis.

Projektą administravo Aplinkos apsaugos agentūra prie Lietuvos Respublikos aplinkos ministerijos.

Žemėlapius parengė Erik Vellemaa, UAB HNIT-BALTIC.
Kitą vaizdinę medžiagą parengė atskirų leidinio skyrių autoriai.

- © Aplinkos apsaugos agentūra prie LR aplinkos ministerijos, 2011
- © Lietuvos geologijos tarnyba prie LR aplinkos ministerijos, 2011
- © Aplinkos apsaugos politikos centras, 2011
- © Vandens harmonija, 2011

ISBN 978-609-95357-0-8

TURINYS

Santrumpos	12
Įžanginis žodis	14
I skyrius	17

PAVIRŠINIŲ VANDENS TELKINIŲ IŠSKYRIMAS IR APIBŪDINIMAS

Jurgita Vaitiekūnienė, Tomas Virbickas, Darius Daunys, Julius Taminskas

1. BENDROJI INFORMACIJA	17
1.1. PAVIRŠINIAI VANDENS TELKINIAI	17
1.1.1. Vandens telkinių kategorijos	19
1.1.2. Vandens telkinių tipai	21
1.1.3. Vandens telkinių išskyrimo metodika	23
1.1.4. Etaloninės paviršinių vandens telkinių sąlygos	27
1.1.5. Maksimalus ekologinis dirbtinių ir labai pakeistų vandens telkinių potencialas ...	31
1.1.6. Paviršinių vandens telkinių būklės vertinimo kriterijai	34
1.1.7. Pasikliovimas būklės vertinimu	50
2. UPIŲ BASEINŲ RAJONŲ APIBŪDINIMAS	52
2.1. NEMUNO UPIŲ BASEINŲ RAJONAS	52
2.1.1. Neries mažųjų intakų su Nerimi pabaseinis	54
2.1.2. Merkio pabaseinis	56
2.1.3. Nemuno mažųjų intakų su Nemunu pabaseinis	58
2.1.4. Žeimenos pabaseinis	60
2.1.5. Šventosios pabaseinis	61
2.1.6. Nevėžio pabaseinis	65
2.1.7. Dubysos pabaseinis	67
2.1.8. Šešupės pabaseinis	69
2.1.9. Jūros pabaseinis	71
2.1.10. Minijos pabaseinis	73
2.1.11. Priegliaus baseinas	75
2.1.12. Lietuvos pajūrio upių baseinas	76
2.1.13. Tarpiniai ir priekrantės vandenys	79
2.1.14. Apibendrinimas: Nemuno UBR išskirti vandens telkiniai ir jų tipai	80
2.1.15. Labai pakeisti ir dirbtiniai Nemuno UBR vandens telkiniai	81
2.2. LIELUPĖS UPIŲ BASEINŲ RAJONAS	87

2.2.1. Mūšos pabaseinis	87
2.2.2. Nemunėlio pabaseinis	90
2.2.3. Lielupės mažųjų intakų pabaseinis	91
2.2.4. Apibendrinimas: Lielupės UBR išskirti vandens telkiniai ir jų tipai	93
2.2.5. Labai pakeisti ir dirbtiniai Lielupės UBR vandens telkiniai	96
2.3. VENTOS UPIŲ BASEINŲ RAJONAS	98
2.3.1. Ventos baseinas	99
2.3.2. Bartuvos baseinas	101
2.3.3. Šventosios baseinas	103
2.3.4. Apibendrinimas: Ventos UBR išskirti vandens telkiniai ir jų tipai	105
2.3.5. Labai pakeisti ir dirbtiniai Ventos UBR vandens telkiniai	107
2.4. DAUGUVOS UPIŲ BASEINŲ RAJONAS	109
2.4.1. Dauguvos baseinas	109
2.4.2. Apibendrinimas: Dauguvos UBR išskirti vandens telkiniai ir jų tipai	112
2.4.3. Labai pakeisti ir dirbtiniai Dauguvos UBR vandens telkiniai	119

II skyrius	121
------------------	-----

POŽEMINIO VANDENS BASEINŲ IR TELKINIŲ APIBŪDINIMAS

Marius Gregorauskas, Algirdas Klimas, Algirdas Domaševičius,
Anicetas Štuopis, Bernardas Paukštys, Gražina Drevalienė

3. POŽEMINIO VANDENS BASEINAI IR TELKINIAI	121
3.1. POŽEMINIO VANDENS TELKINIAI–VANDENVIETĖS	125
3.2. GRUNTINIO VANDENS LYGIS IR KOKYBĖ	131
3.2.1. Gruntinio vandens lygio žemėlapiai	131
3.2.2. Gruntinio vandens kokybės žemėlapiai	131
3.2.3. Gruntinio vandens iškrova į Nemuno UBR paviršinio vandens telkinius	136
3.2.4. Gruntinio vandens iškrova į Lielupės, Ventos ir Dauguvos UBR paviršinio vandens telkinius	148
4. ŪKINĖS VEIKLOS POVEIKIS POŽEMINIAM VANDENIUI	156
4.1. ŪKINĖS VEIKLOS POVEIKIS NEMUNO UBR POŽEMINIAM VANDENIUI	156
4.1.1. Pasklidusios taršos poveikis gruntinio vandens kokybei	157
4.1.2. Pasklidusios taršos paveikto gruntinio vandens įtaka paviršiniams vandenims	159
4.1.3. Sutelktosios taršos poveikis gruntinio vandens kokybei	165
4.1.4. Gyvulininkystės kompleksų poveikis gruntinio vandens kokybei	169
4.1.5. Vandeningųjų sluoksnių eksploatacijos poveikis gruntiniam ir paviršiniams vandenims	175
4.1.6. Kaimyninių valstybių požeminio vandens eksploatacijos poveikis požeminio vandens telkinių būklei	179

4.1.7. Požeminio vandens telkiniai, neigiamai veikiantys paviršinių vandens telkinių ir sausumos ekosistemų būklę	185
4.2. ŪKINĖS VEIKLOS POVEIKIS LIELUPĖS, VENTOS IR DAUGUVOS UBR POŽEMINIAM VANDENIUI	187
4.2.1. Pasklidusios taršos poveikis gruntinio vandens kokybei	187
4.2.2. Pasklidusios taršos paveikto gruntinio vandens įtaka paviršiniams vandenims ...	189
4.2.3. Sutelktosios taršos poveikis gruntinio vandens kokybei	192
4.2.4. Gyvulininkystės kompleksų poveikis drenažo vandens kokybei	196
4.2.5. Gyvulininkystės kompleksų poveikis gruntinio vandens kokybei	198
4.2.6. Sutelktosios taršos židinių poveikis paviršinio vandens telkiniams	202
4.2.7. Vandeningųjų sluoksnių eksploatacijos poveikis gruntiniam ir paviršiniams vandenims	207
4.2.8. Požeminio vandens telkiniai, neigiamai veikiantys paviršinių vandens telkinių ir sausumos ekosistemų būklę	208
5. KIEKYBINĖ IR KOKYBINĖ POŽEMINIO VANDENS BŪKLĖ	209
5.1. KIEKYBINĖ VANDENS TELKINIŲ BŪKLĖ	209
5.2. KOKYBINĖ VANDENS TELKINIŲ BŪKLĖ	210
5.3. NEMUNO UBR POŽEMINIO VANDENS RIZIKOS BASEINAI IR TELKINIAI	210
5.3.1. Viršutinio devono Stipinių (Nemuno) požeminio vandens baseinas	210
5.3.2. Kėdainių–Dotnuvos požeminio vandens baseinas	216
5.3.3. Suvalkijos požeminio vandens baseinas	220
5.4. LIELUPĖS, VENTOS IR DAUGUVOS UBR RIZIKOS VANDENS TELKINIAI	224
5.4.1. Joniščio požeminio vandens baseinas	225
5.4.2. Viršutinio devono Stipinių (Lielupės) požeminio vandens baseinas	235
6. POŽEMINIO VANDENS MONITORINGAS	240
6.1. POŽEMINIO VANDENS MONITORINGO SISTEMA	240
6.2. NEMUNO UBR POŽEMINIO VANDENS MONITORINGAS	242
6.2.1. Gruntinio vandens monitoringo tinklas	242
6.2.2. Spūdinių vandeningųjų sluoksnių monitoringo tinklas	244
6.3. LIELUPĖS, VENTOS IR DAUGUVOS UBR POŽEMINIO VANDENS MONITORINGAS	246
6.3.1. Gruntinio vandens monitoringo tinklas	246
6.3.2. Spūdinių vandeningųjų sluoksnių monitoringo tinklas	251
III skyrius	255

KLIMATO KAITOS POVEIKIO VERTINIMAS

Gintaras Valiuškevičius, Arūnas Bukantis, Edvinas Stonevičius,
Egidijus Rimkus, Justas Kažys, Andrius Štaras

7. GLOBALŪS KLIMATO KAITOS VERTINIMO SCENARIJAI IR MODELIAI	255
7.1. SCENARIJAI IR MODELIAI LIETUVOS KLIMATO KAITOS POVEIKIUI ĮVERTINTI	259

8. NEMUNO UBR KLIMATO KAITOS PROGNOZĖ 2020 METAMS	260
8.1. KLIMATO RODIKLIŲ KAITOS PROGNOZĖ	260
8.2. NEMUNO UBR NUOTĖKIO PROGNOZĖ 2020 METAMS	267
8.2.1. Tirti baseinai ir pabaseiniai	267
8.2.2. Nuotėkio prognozės analizė	270
8.3. EKSPERTINIS KLIMATO KAITOS POVEIKIO EŽERAMS VERTINIMAS	289
8.3.1. Galimi vandens balanso pokyčiai	289
8.3.2. Vandens temperatūros ir ledo režimo kaitos prognozė	290
8.3.3. Ežerų eutrofikacijos ir vandens kokybės kaita	291
8.4. SAUSRŲ PROGNOZĖS IR JŲ POVEIKIS UPIŲ NUOTĖKIUI	292
8.4.1. Sausringumą apibūdinančios charakteristikos	293
8.4.2. Sausrų kaitos tendencijos	293
9. LIELUPĖS, VENTOS IR DAUGUVOS UBR KLIMATO KAITOS PROGNOZĖ 2020 METAMS	297
9.1. KLIMATO RODIKLIŲ KAITOS PROGNOZĖ	297
9.2. NUOTĖKIO PROGNOZĖ 2020 METAMS	309
9.2.1. Tirti baseinai ir pabaseiniai	309
9.2.2. Nuotėkio prognozės analizė	311
9.3. EKSPERTINIS KLIMATO KAITOS POVEIKIO EŽERAMS VERTINIMAS	320
9.3.1. Ventos UBR vandens balanso ypatumai	320
9.3.2. Lielupės UBR vandens balanso ypatumai	321
9.3.3. Dauguvos UBR vandens balanso ypatumai	322
9.3.4. Temperatūros, ledo režimo bei eutrofikacijos pokyčiai šiaurės Lietuvos ežeruose	322
9.4. SAUSRŲ PROGNOZĖS IR JŲ POVEIKIS UPIŲ NUOTĖKIUI	324

IV skyrius	327
------------------	-----

ŪKINĖS VEIKLOS APKROVOS IR JŲ POVEIKIS VANDENS TELKINIAMS

*Jurgita Vaitiekūnienė, Arvydas Povilaitis, Petras Punys, Tomas Virbickas,
Daiva Semėnienė, Ieva Oskolokaitė, Valdas Langas*

10. SUTELKTOJI TARŠA. BENDROJI INFORMACIJA	327
10.1. SUTELKTOSIOS TARŠOS ŠALTINIAI IR APKROVOS	328
10.1.1. Apskaitomi sutelktosios taršos išleistuvai	328
10.1.2. Neapskaitoma sutelktoji tarša	330
10.2. SUTELKTOSIOS TARŠOS POVEIKIO VERTINIMAS	333
10.2.1. MIKE BASIN modelis taršos poveikiui įvertinti	333
10.3. SUTELKTOJI TARŠA NEMUNO UBR	335
10.3.1. Sutelktosios taršos šaltiniai ir apkrovos	335
10.3.2. Sutelktosios taršos poveikis Nemuno UBR vandens telkiniams	357

10.4. SUTELKTOJI TARŠA LIELUPĒS UBR	364
10.4.1. Sutelktosios taršos šaltiniai ir apkrovos	364
10.4.2. Sutelktosios taršos poveikis Lielupēs UBR vandens telkiniams	375
10.5. SUTELKTOJI TARŠA VENTOS UBR	377
10.5.1. Sutelktosios taršos šaltiniai ir apkrovos	377
10.5.2. Sutelktosios taršos poveikis Ventos UBR vandens telkiniams	390
10.6. SUTELKTOJI TARŠA DAUGUVOS UBR	393
10.6.1. Sutelktosios taršos šaltiniai ir apkrovos	393
10.6.2. Sutelktosios taršos poveikis Dauguvos UBR vandens telkiniams	400
11. PASKLIDOJI TARŠA. BENDROJI INFORMACIJA	401
11.1. TARŠOS APKROVOS	401
11.1.1. Gyvulių taršos apkrovos	401
11.1.2. Mineralinių trāšų apkrovos	407
11.1.3. Namų ūkių, nepriekšmēti pie nuotekų surinkimo tinklų, tarša	411
11.2. PASKLIDOSIOS TARŠOS POVEIKIO VERTINIMAS	412
11.2.1. Reikšmingo pasklidosios taršos poveikio nustatymas	412
11.3. PASKLIDOJI TARŠA NEMUNO UBR	414
11.3.1. Pasklidosios taršos šaltiniai ir apkrovos	414
11.3.2. Pasklidosios taršos poveikis Nemuno UBR vandens telkiniams	423
11.4. PASKLIDOJI TARŠA LIELUPĒS UBR	427
11.4.1. Pasklidosios taršos šaltiniai ir apkrovos	427
11.4.2. Pasklidosios taršos poveikis Lielupēs UBR vandens telkiniams	432
11.5. PASKLIDOJI TARŠA VENTOS UBR	433
11.5.1. Pasklidosios taršos šaltiniai ir apkrovos	433
11.5.2. Pasklidosios taršos poveikis Ventos UBR vandens telkiniams	438
11.6. PASKLIDOJI TARŠA DAUGUVOS UBR	439
11.6.1. Pasklidosios taršos šaltiniai ir apkrovos	439
11.6.2. Pasklidosios taršos poveikis Dauguvos UBR vandens telkiniams	441
11.7. REIKŠMINGŲ ANTROPOGENINŲ POVEIKŲ PATIRIANČIOS ŠALIES UPĒS	443
11.8. TARPTAUTINĒS TARŠOS POVEIKIS	448
11.9. TARŠOS PERNAŠA PAGRINDINĒMIS ŠALIES UPĒMIS	450
12. KITAS POVEIKIS	450
12.1. HIDROELEKTRINĒS IR JŪ POVEIKIS	450
12.1.1. Hidroelektrinių poveikis Nemuno UBR upēm̄s	458
12.1.2. Hidroelektrinių poveikis Lielupēs UBR upēm̄s	461
12.1.3. Hidroelektrinių poveikis Ventos UBR upēm̄s	461
12.1.4. Hidroelektrinių poveikis Dauguvos UBR upēm̄s	463
12.2. PAVIRŠINIO VANDENS PAĒMIMO POVEIKIS	463
12.3. HIDROMORFOLOGINIAI PAKEITIMAI. UPIŲ IŠTIESINIMO POVEIKIS	467
12.4. TURIZMAS IR REKREACINĒ VEIKLA	470
12.4.1. Vandens turizmas	470
12.4.2. Kaimo turizmas	470
12.4.3. Vidaus vandenų laivyba	471
12.5. PRAMONĒS ĮMONĒS IR GALIMAS JŪ POVEIKIS	474

PAVIRŠINIŲ VANDENS TELKINIŲ BŪKLĖ

Jurgita Vaitiekūnienė, Tomas Virbickas, Darius Daunys

13.EKOLOGINĖ IR CHEMINĖ BŪKLĖ	483
13.1. Upių ir ežerų vandens telkinių būklės vertinimas	483
13.2. NEMUNO UBR PAVIRŠINIŲ VANDENS TELKINIŲ BŪKLĖ	485
13.2.1. Upių vandens telkinių būklė	485
13.2.2. Ežerų ir tvenkinių būklė	489
13.2.3. Tarpinių ir priekrantės vandenų būklė	490
13.3. LIELUPĖS UBR PAVIRŠINIŲ VANDENS TELKINIŲ BŪKLĖ	500
13.3.1. Upių vandens telkinių būklė	500
13.3.2. Ežerų ir tvenkinių būklė	503
13.4. VENTOS UBR PAVIRŠINIŲ VANDENS TELKINIŲ BŪKLĖ	505
13.4.1. Upių vandens telkinių būklė	505
13.4.2. Ežerų ir tvenkinių būklė	508
13.5. DAUGUVOS UBR PAVIRŠINIŲ VANDENS TELKINIŲ BŪKLĖ	510
13.5.1. Upių vandens telkinių būklė	510
13.5.2. Ežerų ir tvenkinių būklė	511

RIZIKOS GRUPEI PRISKIRIAMI VANDENS TELKINIAI

Jurgita Vaitiekūnienė, Tomas Virbickas, Darius Daunys

14.UPIŲ IR EŽERŲ RIZIKOS VANDENS TELKINIŲ IŠSKYRIMAS	515
14.1. NEMUNO UBR PAVIRŠINIAI RIZIKOS VANDENS TELKINIAI	517
14.1.1. Rizikos grupei priskiriami upių vandens telkiniai	517
14.1.2. Rizikos grupei priskiriami ežerų ir tvenkinių vandens telkiniai	523
14.1.3. Rizikos grupei priskiriami dirbtiniai vandens telkiniai	525
14.1.4. Rizikos grupei priskiriami tarpiniai ir priekrantės vandens telkiniai	526
14.2. LIELUPĖS UBR PAVIRŠINIAI RIZIKOS VANDENS TELKINIAI	528
14.2.1. Rizikos grupei priskiriami upių vandens telkiniai	528
14.2.2. Rizikos grupei priskiriami ežerų ir tvenkinių vandens telkiniai	531
14.3. VENTOS UBR PAVIRŠINIAI RIZIKOS VANDENS TELKINIAI	532
14.3.1. Rizikos grupei priskiriami upių vandens telkiniai	532
14.3.2. Rizikos grupei priskiriami ežerų ir tvenkinių vandens telkiniai	535
14.4. DAUGUVOS UBR PAVIRŠINIAI RIZIKOS VANDENS TELKINIAI	536
14.4.1. Rizikos grupei priskiriami upių vandens telkiniai	536
14.4.2. Rizikos grupei priskirti ežerų ir tvenkinių vandens telkiniai	537
14.5. BENDRAS ŠALYJE IŠSKIRTŲ PAVIRŠINIŲ RIZIKOS VANDENS TELKINIŲ SKAIČIUS ...	538

PAVIRŠINIŲ VANDENS TELKINIŲ MONITORINGO PROGRAMA

Jurgita Vaitiekūnienė, Tomas Virbickas, Darius Daunys

15. MONITORINGO RŪŠYS IR VIETOS	541
15.1. BENDROJI INFORMACIJA	541
15.1.1. Monitoringo vietų parinkimas	542
15.1.2. Upių vandens telkinių monitoringo programos elementai ir jų tyrimų dažnumas	543
15.1.3. Ežerų ir tvenkinių monitoringo programos elementai ir tyrimų dažnumas	546
15.2. NEMUNO UBR PAVIRŠINIŲ VANDENS TELKINIŲ MONITORINGAS	548
15.2.1. Upių vandens telkinių monitoringas	548
15.2.2. Ežerų ir tvenkinių monitoringas	553
15.2.3. Tarpinių vandens telkinių monitoringas	557
15.2.4. Priekrantės vandens telkinių monitoringas	560
15.3. LIELUPĖS UBR PAVIRŠINIŲ VANDENS TELKINIŲ MONITORINGAS	563
15.3.1. Upių vandens telkinių monitoringas	563
15.3.2. Ežerų ir tvenkinių monitoringas	569
15.4. VENTOS UBR PAVIRŠINIŲ VANDENS TELKINIŲ MONITORINGAS	573
15.4.1. Upių vandens telkinių monitoringas	573
15.4.2. Ežerų ir tvenkinių monitoringas	576
15.5. DAUGUVOS UBR PAVIRŠINIŲ VANDENS TELKINIŲ MONITORINGAS	579
15.5.1. Upių vandens telkinių monitoringas	579
15.5.2. Ežerų ir tvenkinių monitoringas	582
 Literatūros sąrašas	 587
 Išplėstinė santrauka	 597
 <i>Executive summary</i>	 615
 Atsakingos institucijos	 633
 Ekspertų sąrašas	 635