



Latvijas
vides
aizsardzības
fonds



Vadlīnijas sugu un biotopu aizsardzības jomā sertificētiem ekspertiem par paredzētās darbības izvērtēšanu attiecībā uz meža ceļu būvniecību un meža meliorācijas sistēmu izveidi, atjaunošanu un pārbūvi

Latvijas Vides aizsardzības fonda finansēts projekts Nr. 1-08/29/2023 "Vadlīniju un metodisko norādījumu sagatavošana sugu un biotopu aizsardzības jomā sertificētiem ekspertiem un DAP darbiniekiem par paredzēto darbību izvērtēšanu (ceļu būvniecība, meža meliorācijas sistēmas, ūdenstilpju tīrīšana)"

SIA "Estonian, Latvian & Lithuanian Environment"
Rīga, 2024

SATURS

Ievads	5
1. MAC un MMS dokumentācijas izvērtēšanas procesa soli, iesniedzējam sagatavojamā informācija un atbildīgo institūciju iesaiste	7
1.1. Ieteikumi ierosinātājiem dokumentācijas sagatavošanai MAC un MMS izbūves, pārbūves vai atjaunošanas ierosinātājiem	7
1.2. Ekspertu kompetence MAC un MMS izvērtēšanas procesā, izpētes teritorijas definēšana ...	10
2. Sugu un biotopu ekspertu atzinumos iekļaujamā informācija, kas nepieciešama MAC un MMS izvērtēšanai	14
2.1. Biotopu grupa: meži (un ar tiem saistītās īpaši aizsargājamās sugas)	22
2.2. Biotopu grupa: purvi	23
2.3. Biotopu grupa: zālāji	24
2.4. Biotopu grupas: tekoši saldūdeņi, stāvoši saldūdeņi	25
2.5. Sugu grupa: vaskulārie augi	25
2.6. Sugu grupa: putni	26
2.7. Sugu grupa: bezmugurkaulnieki	27
3. MAC un MMS ietekmju raksturojums	28
3.1. Meža autoceļu (MAC) ietekmju raksturojums	28
3. tabula. Sugas ietekmējošie faktori meža ceļu būvniecībā un ekspluatācijā atkarībā no sugas ekoloģijas īpatnībām (pēc Robinson et al., 2010)	33
3.2. Meža meliorācijas sistēmu (MMS) ietekmju raksturojums	34
5. tabula. Regulējošais tīkls atbilstoši MK noteikumi par Latvijas būvnormatīvu LBN 224-15 "Meliorācijas sistēmas un hidrotehniskās būves" 11. pielikums 1. tabula.	39
6. tabula. Orientējoši grāvju ietekmes attālumi* susināmajos meža tipos un tiem raksturīgajos biotopos atkarībā no grāvja dziļuma	40
4. Paredzētās darbības ietekmju novērtēšanas pieejas	43
4.1. Ietekmju būtiskuma novērtēšana atbilstoši MK noteikumiem Nr.213 (27.03.2007.) "Noteikumi par kritērijiem, kurus izmanto, novērtējot īpaši aizsargājamām sugām vai īpaši aizsargājamiem biotopiem nodarītā kaitējuma ietekmes būtiskumu", apsvērumi praktiskajā pielietojumā	44
5. tabula. Ietekmes novērtējuma pieeja, ko izmanto ietekmes uz vidi novērtējuma procesā, apsvērumi praktiskajā pielietojumā	46
4.2. Meža ceļu un meliorācijas sistēmu radītā fragmentācijas ietekme meža masīvā, kumulatīvās ietekmes	46
6. tabula. Indikatori būtiskas ietekmes uz vidi konstatēšanai	47
5. Pasākumi paredzētās darbības ietekmju samazināšanai	52
5.1. Iespējamo pasākumu kopsavilkums un apsvērumi par izpildes kontroli	52
7. tabula. Galvenās negatīvo ietekmju grupas un biežāk izmantojamie nosacījumi paredzētās darbības veikšanai MAC un MMS objektos	53
5.2. Iespējamie risinājumi MAC būvniecības ietekmju samazināšanai uz dabas vērtībām, to novērtējums no autoceļu projektētāju un būvnieku skatpunkta.	61

5.3. iespējamie risinājumi MMS ietekmes samazināšanai, to novērtējums no meliorācijas speciālistu skatpunkta	66
5.4. iespējamie risinājumi MMS un MAC ietekmes samazināšanai uz ūdenstecēm.....	73
Izmantotā literatūra.....	77

- 1. pielikums.** ES nozīmes aizsargājamo biotopu kartējuma atbilstības novērtēšana un potenciālu aizsargājamo biotopu platību identificēšana
- 2. pielikums.** Uz MAC un MMS būvniecību un tām izvirzāmajiem vides nosacījumiem attiecināmie normatīvie akti
- 3. pielikums.** Detalizēts skaidrojums par meža meliorācijas sistēmu izbūves principiem, tehniskajiem parametriem un piemēriem vides prasību ieviešanā no meliorācijas projektēšanas speciālistu skata punkta

Vadlīniju izstrādē iesaistītie speciālisti

Sugu un biotopu aizsardzības jomā sertificēti eksperti:

Anete Pošiva-Bunkovska, sert. Nr. 116 (biotopu grupas: meži un virsāji, purvi, zālāji, jūras piekraste, alas, atsegumi un kritenes; sugu grupas: vaskulārie augi, sūnas)

Gatis Eriņš, sert. Nr. 079 (biotopu grupas: meži un virsāji, purvi, tekoši saldūdeņi, stāvoši saldūdeņi)

Gaidis Grandāns, sert. Nr. 061 (biotopu grupas: meži un virsāji, zālāji, purvi; sugu grupas: putni, sēnes, ķērpji)

Maksims Balalaikins, sert. Nr. 086 (biotopu grupas: meži un virsāji, zālāji – parkveida pļavas un ganības 6530*; sugu grupa: bezmugurkaulnieki)

Uldis Valainis, sert. Nr. 039 (biotopu grupas: meži un virsāji, purvi; sugu grupa: bezmugurkaulnieki)

Ceļu un meliorācijas sistēmu projektēšanas un būvniecības speciālisti:

Oskars Eiduks, SIA "Hidromezgls", meliorācijas sistēmu projektēšanas būvspeciālists, sert.nr. 3-02318

Haralds Gailums, SIA "Zvidze", hidrotehniķis

Mārtiņš Sestulis, SIA "Via Verde", ceļu projektēšanas būvspeciālists, sert. nr.: 3-01289

Egons Bražinskis, SIA "Via Verde" projektu vadītājs

Pateicamies visiem sugu un biotopu aizsardzības jomā sertificētajiem ekspertiem, ceļubūves un meliorācijas speciālistiem, DAP un VVD darbiniekiem, kuri iesaistījās vadlīniju izstrādē ar komentāriem, diskusijām un informāciju.

Izmantotie saīsinājumi

AAT – augšanas apstākļu tips

DAP – Dabas aizsardzības pārvalde

DDPS – dabas datu pārvaldības sistēma

DL – dabas liegums

DP – dabas parks

ES – Eiropas Savienība

IUCN - International Union for Conservation of Nature

IVN – ietekmes uz vidi novērtējums

ĪADT – īpaši aizsargājamā dabas teritorija

LVM – akciju sabiedrība "Latvijas valsts meži"

MAC – meža autoceļš

ML - mikroliegums

MMS – meža meliorācijas sistēmas

MPS – Meža pētīšanas stacija

SuBAL – Sugu un biotopu aizsardzības likums

VNŪ – valsts nozīmes ūdensnoteka

VVD – Valsts vides dienests

VPVB – Vides pārraudzības valsts birojs

IEVADS

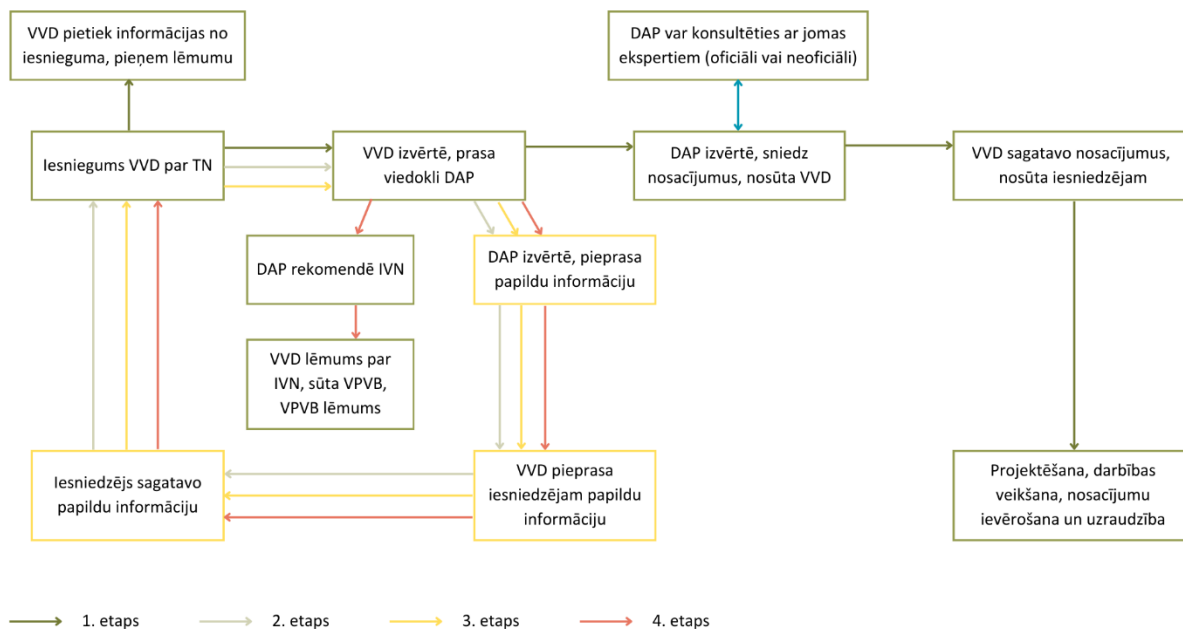
Vadlīniju mērķis ir sniegt meža autoceļu (turpmāk tekstā – MAC) un meža meliorācijas sistēmu (turpmāk tekstā – MMS) projektēšanas un izvērtēšanas procesā iesaistītajām pusēm informāciju par to, kādā veidā tiek vērtēti paredzētās darbības iesniegumi un pieņemti lēmumi par papildus informācijas pieprasīšanu, kā arī kādi kritēriji jāņem vērā sugu un biotopu aizsardzības jomā sertificētu ekspertu atzinumu sagatavotājiem attiecībā uz MAC un MMS objektiem, lai kompetentās iestādes varētu pieņemt lēmumus par procesa tālāko virzību. Gan izvērtējumos iesaistītajiem ekspertiem, gan iestāžu speciālistiem ir sniegts teorētiskais “rāmis” ietekmju grupēšanai un vērtēšanai, kā arī tiek piedāvāts pārskats par dažādām pieejām un pasākumiem ietekmju samazināšanai vai novēršanai.

Vadlīniju mērķis ir iespējami skaidri definēt visām iesaistītajām pusēm, kādas darbības ir jāveic un kāda informācija ir jāsagatavo, lai optimāli izmantotu iestāžu cilvēkresursus, samazinātu birokrātisko slogu informācijas apmaiņā (tai skaitā papildus informācijas pieprasīšanu procesa laikā), kā arī uzlabotu MAC un MMS būvniecības pieteikumu izvērtēšanas kvalitāti. Vadlīniju izstrādes ietvaros ir sagatavoti arī metodiskie norādījumi Valsts vides dienesta (turpmāk tekstā – VVD) un Dabas aizsardzības pārvaldes (turpmāk tekstā – DAP) darbiniekiem par to, kādos gadījumos jāidentificē iespējamās ietekmes uz dabas vērtībām un jāveic padziļināts izvērtējums, lai izvairītos no situācijām, kad sugu un biotopu aizsardzības jomā sertificētu ekspertu atzinumi tiek pieprasīti formāli un bez pamatotas nepieciešamības. Kā redzams dokumentu aprites shēmā (1.1. attēls), optimālākais izvērtēšanas process ir tad, ja 1. solī VVD (un DAP, ja VVD pārsūta iesniegumu izvērtēšanai) saņem pietiekami detalizētu informāciju, kas ļauj novērtēt būtiskos aspektus un ļauj pieņemt lēmumu vai nu par paredzētās darbības akceptēšanu un sagatavot nosacījumus tās veikšanai, vai arī par ietekmes uz vidi novērtējuma procedūras piemērošanu, ja apkopotā informācija liecina, ka pastāv būtisku negatīvu ietekmju riski aizsargājamām dabas vērtībām (ĪADT, ML, īpaši aizsargājamām sugām, aizsargājamiem biotopiem) un ir nepieciešams detalizētāks izvērtējums.

Gadījumos, ja DAP kopā ar paredzētās darbības iesniegumu nesaņem pietiekami detalizētu un pilnīgu informāciju, objektīvi pamatots ir pieprasījums iesniegt sugu un biotopu aizsardzības jomā sertificētu ekspertu atzinumus, kas savukārt var būtiski pagarināt iesnieguma izskatīšanas laiku - atsevišķos gadījumos pat par gadu. Šāda situācija var izveidoties, ja iesniegums tiek saņemts pēc tam, kad pagājuši apsekojumu veikšanai optimālā sezona. Ja pēc pieprasīto sugu un biotopu jomas sertificēto ekspertu atzinumu saņemšanas tajos iekļautā informācija nav pietiekama, vai ir atklājušies apstākļi, kas ir pamats vēl citu sugu un/vai biotopu grupu ekspertu atzinumu saņemšanai, process var pagarināties vēl par gadu.

Tāpēc paredzētās darbības izvērtējuma pieteikuma iesniedzēja, sugu un biotopu aizsardzības jomas ekspertu un izvērtējošo institūciju interesēs ir jau pirmajā solī nodrošināt informāciju atbilstošā kvalitātē, lai darbības ietekmes izvērtējumu un darbības īstenošanas nosacījumu sagatavošanu varētu veikt iespējami īsā laikā, optimāli izmantojot ierobežotos cilvēkresursus un nodrošinot dabas vērtību aizsardzību atbilstoši normatīvajiem aktiem.

Vadlīniju sagatavošanas ietvaros tika analizēti 13 MAC un 7 MMS iesniegumu procesi un tajos pieejamā dokumentācija, kā arī piesaistīti MAC un MMS projektēšanā un izbūvē iesaistīti speciālisti, lai skaidrotu projektētāju skatījumu uz šiem objektiem un identificētu tehniski iespējamās risinājumus paredzētās darbības ietekmju samazināšanai. Pielikumos pievienots detalizētāks apskats par bezmugurkaulnieku sugu grupas novērtēšanu, jo līdz šim MAC un MMS izbūvē bijis samērā maz atzinumu par šo sugu grupu, kā arī pievienota detalizēta informācija par meliorācijas sistēmu izbūvi, kas var palīdzēt izprast un novērtēt paredzamās MMS ietekmes.



1. attēls. Dokumentu aprites shēma MAC un MMS izvērtējumos

Vadlīnijas ir sagatavotas, ņemot vērā uz to izstrādes brīdi spēkā esošo likumdošanu, un pielietojamas esošā normatīvā regulējuma ietvaros. Vadlīniju saturā nav iekļauta normatīvo aktu interpretācija, ar kuru nepieciešamības gadījumā jānodarbojas attiecīgiem tiesību zinātņu speciālistiem.

1. MAC UN MMS DOKUMENTĀCIJAS IZVĒRTĒŠANAS PROCESA SOĻI, IESNIEDZĒJAM SAGATAVOJAMĀ INFORMĀCIJA UN ATBILDĪGO INSTITŪCIJU IESAISTE

Meža autoceļu (MAC) un meža meliorācijas sistēmu (MMS) saskaņošanas procesā pirmais solis ir iesniegums Valsts vides dienesta (VVD) Atļauju pārvaldei par tehnisko noteikumu saņemšanu.

(a) Paredzētās darbības, kuru veikšanai ir nepieciešami tehniskie noteikumi un tehnisko noteikumu pieprasīšanas un sagatavošanas kārtību nosaka MK noteikumi Nr.30 "Kārtība, kādā Valsts vides dienests izdod tehniskos noteikumus paredzētajai darbībai" (2015. Gada 27. janvāris); Tehniskie noteikumi darbībām, kas paredzētas MK noteikumu Nr.30 Pielikumā "Darbības, kuru veikšanai nepieciešami tehniskie noteikumi";

(b) Paredzētās darbības ietekmes uz vidi sākotnējais izvērtējums (IVSI) ir jāveic tām darbībām, kuras pieteiktas saskaņā ar likuma „Par ietekmes uz vidi novērtējumu” 3.2 un 4.1 pantiem vai darbībām, kuras nosaka likuma “Par ietekmes uz vidi novērtējumu” 2. Pielikums “Darbības, kurām nepieciešams sākotnējais izvērtējums”)

VVD kompetencē ir novērtēt, vai teritorijā varētu būt dabas vērtības, kuras varētu ietekmēt paredzētā darbība (ĪADT, ML, dižkoki, aizsargājamās sugas un biotopi - *balstoties uz informāciju, kas iesniegta atbilstoši MK noteikumu Nr.30 6.5.11. apakšpunktam: ietekme uz īpaši aizsargājamām dabas teritorijām, mikroliegumiem, īpaši aizsargājamām sugām un īpaši aizsargājamiem biotopiem*) un attiecīgi ir vai nu jābūt pietiekamiem vides nosacījumiem, kas jau ietverti paredzētās darbības iesniegumā, vai ir jāsaņem papildus informācija, visbiežāk sugu un biotopu aizsardzības jomā sertificētu ekspertu atzinumi (konkrētu sugu, sugu grupu un/vai biotopu grupu, par kuru sagatavojams sertificēta eksperta atzinums, nosaka VVD (IVSI gadījumā MK noteikumu Nr.18 “Kārtība, kādā novērtē paredzētās darbības ietekmi uz vidi un akceptē paredzēto darbību” (2015. gada 13. janvāris) 11. punkts un 12. punkts). VVD, atbilstoši MK noteikumu Nr.30 17. punktam ... dienestam ir tiesības pieaicināt ekspertus, pieprasīt un saņemt informāciju no valsts un pašvaldību institūcijām... vai 18. punktam ... sagatavojot tehniskos noteikumus tādas darbības veikšanai, kura ietekmē īpaši aizsargājamo dabas teritoriju vai mikroliegumu, konsultējas ar Dabas aizsardzības pārvaldi... var pārsūtīt iesniegumu Dabas aizsardzības pārvaldei (DAP), lūdzot sniegt viedokli par iespējamo paredzētās darbības ietekmi uz īpaši aizsargājamām dabas teritorijām, mikroliegumiem, īpaši aizsargājamām sugām un īpaši aizsargājamiem biotopiem un nosacījumiem tās veikšanai, kā arī sagaida no DAP viedokli par to, kādu sugu un/vai biotopu grupu ekspertu atzinumi nepieciešami paredzētās darbības ietekmes izvērtējumam.

VVD lēmums pārsūtīt iesniegumu DAP parasti tiek pieņemts gadījumos, ja par paredzētās darbības vietu ir pieejama informācija dabas datu pārvaldības sistēmā (DDPS) “Ozols”, taču var būt gadījumi, kad DDPS “Ozols” esošā informācija nesniedz pilnvērtīgu informāciju par situāciju dabā un paredzētās darbības ietekmes zonā faktiski ir aizsargājamo sugu atradnes un aizsargājami biotopi, kuras var konstatēt tikai apsekojumu rezultātā. Lai identificētu šādas situācijas, 1. pielikumā ir sniegti kritēriji kamerālās informācijas izvērtēšanai, kas ļauj identificēt gadījumus, kuros nepieciešama aizsargājamo biotopu kartēšana (tādējādi nodrošinot korektu informāciju par teritorijām, kuras vienlaikus var būt arī ĪA sugu dzīvotnes). Biotopu eksperti, plānojot savus apsekojumus dabā, var izmantot 1. pielikumā sniegto informāciju potenciālu aizsargājamo biotopu teritoriju un sugu dzīvotņu identificēšanai.

1.1. IETEIKUMI IEROSINĀTĀJIEM DOKUMENTĀCIJAS SAGATAVOŠANAI MAC UN MMS IZBŪVES, PĀRBŪVES VAI ATJAUNOŠANAS IEROSINĀTĀJIEM

Vadlīniju izstrādes ietvaros, izvērtējot MAC un MMS objektu piemērus, tika secināts, ka praktiski vienmēr korektai ietekmes novērtēšanai un iestāžu atzinuma sniegšanai tiek rekomendēts sagatavot sertificētu ekspertu atzinumus vismaz par sugu grupām “putni” un “vaskulārie augi”, jo par šīm sugu

grupām kamerālie dati nesniedz uzticamu informāciju un nav iespējams izslēgt aizsargājamu sugu un to dzīvotņu atrašanos paredzētās darbības ietekmes zonā. Atzinumu nepieciešamību par kādu no biotopu grupām un citām sugu grupām nosaka paredzētās darbības raksturs un prognozējamie ietekmju attālumi. Pastāv liela varbūtība, ka biotopu eksperta atzinums būtu jāsagatavo, ja kamerālās izpētes laikā tiek identificēts, ka biotopu kartējums nav pietiekams, (skat. 1. pielikumu), kā arī gadījumos, kad paredzētā darbība skar ĪADT teritoriju vai ML teritoriju, kas dibināts biotopiem. Sugu grupas - sūnas un/vai ķērpji (ja paredzētās darbības ietekmes zonā atrodas šo sugu dzīvotnes, t.sk. aizsargājamie mežu un/vai purvu biotopi) atzinums visdrīzāk varētu tikt pieprasīts ārpus ĪADT, kur dabas vērtību aizsardzību var nodrošināt tikai caur sugu dzīvotņu aizsardzību. Bezmugurkaulnieku eksperta atzinums varētu būt nepieciešams situācijās, kur paredzētā darbība skar saldūdens vai sauszemes gliemežu sugu dzīvotnes (mitri un susināti lapukoku vai jauktu mežu kompleksi, dabiskas ūdensteces vai dabiskojušās regulētas ūdensteces), ar sausiem nabadzīgu augšņu priežu mežiem saistītas kukaiņu sugas, kā arī ar veciem lapukokiem saistītas sugas, kas sastopamas alejās, parkos vai parkveida pļavu biotopos. Jau iesnieguma sagatavošanas laikā var pievienot informāciju arī par citu sugu grupu ĪA sugām, ja iesniedzējs pēc savā rīcībā esošās informācijas uzskata to par nepieciešamu.

Sugu un biotopu aizsardzības jomā sertificētu ekspertu atzinumi jau sākotnējā dokumentācijas iesniegšanas brīdī ir nepieciešami šādos gadījumos:

- 1) bez atzinumiem nav iespējams vērtēt iesniegumā iekļautās vides informācijas iegūšanas apstākļus, veiktā izvērtējuma kvalitāti, kādu jomu eksperti piedalījušies iesnieguma sagatavošanā;
- 2) DAP nepieciešami atzinumiem pievienotie telpiskie dati, lai tos savietotu ar DDPS "Ozols" esošajiem un veiktu izvērtējumu par visu pieejamo datu kopu;
- 3) bez korektas (telpiski piesaistāmas) informācijas par ĪA sugām nav iespējams sniegt viedokli par to, vai paredzētā darbība atstās ietekmi uz šādām sugām un kādai jābūt tālākajai rīcībai, izejot no Sugu un biotopu aizsardzības likuma normām.

Administratīvo slogu iesniedzējam būtu iespējams samazināt gadījumos, kad ir veikta objekta apsekošana atbilstoši tā specifikai (skat. 1 tabulu) un nav konstatētas tādas dabas vērtības, kuru dēļ būtu jāveic kompleksi ietekmi samazinošie pasākumi. Tādos gadījumos ieteicams tehnisko noteikumu pieprasījuma iesnieguma pielikumā pievienot papildus informāciju:

- dati par teritorijas apsekošanu (eksperti, apsekošanas laiks un apstākļi);
- konstatētās dabas vērtības (iekļaujot telpiskos datus digitālā vektordatu formātā);
- secinājumi par paredzamo darbības ietekmi, kā arī ekspertu izvirzītie nosacījumi iespējamās ietekmes samazināšanai, ja tādi ir.

Ņemot vērā šo informāciju, DAP var pēc būtības izvērtēt iesniegumu un sagatavot atzinumu par paredzēto darbību, taču jārēķinās, ka gadījumā, ja iesaistītās puses apstrīdēs iesniegumā vai DAP atzinumā pausto argumentāciju, var būt nepieciešams sagatavot pilnu eksperta atzinumu.

Pirms paredzētās darbības iesnieguma dokumentācijas sagatavošanas vai jau plānošanas procesā iespējams konsultēties ar DAP par to, kādi ekspertu atzinumi varētu būt nepieciešami. DAP speciālisti varētu veikt provizorisku izvērtējumu par sugu grupām, uz kurām iespējama ietekme, kas iesniedzējam dotu iespēju nodrošināt nepieciešamo ekspertu atzinumu sagatavošanu iesniegšanai kopā ar iesniegumu. Tāpat DAP var sniegt informāciju par gadījumiem, kad paredzētās darbības vietas tuvumā ir ierosināti, bet nav vēl apstiprināti mikroliegumi. Šādos gadījumos iesniedzējam jāpiesaista eksperti, kuri atzinumus var sagatavot atbilstoši 2. nodaļā aprakstītajiem principiem.

Iesniedzējam tiek rekomendēts piesaistīt ekspertus arī projektēšanas posmā, ja objekts ir sarežģīts un tiek izvirzīti specifiski nosacījumi paredzētās darbības īstenošanai, tādējādi var nodrošināt, ka pasākumi pēc būtības samazinās ietekmi uz dabas vērtībām un ekspertu un inženieru sadarbībā tiks

atrasts labākais risinājums to īstenošanai.

Detalizētu informāciju par aizsargājamām dabas vērtībām (ĪA sugas un aizsargājami biotopi) un iespējamo ietekmi uz tām, atbildīgās institūcijas visdrīzāk pieprasīs izvērtēt gadījumos, kad MAC vai MMS ir jaunbūves, proti, tiek izbūvētas vietā, kur šādu objektu iepriekš nav bijis. Ja iesniegumā norādīta inženierbūvju pārbūve vai atjaunošana, tiks vērtēta darbības iespējamā ietekme pēc būtības un vadoties pēc šādiem apsvērumiem:

- 1) MAC atjaunošana vai pārbūve esošās ceļa trases ietvaros, kas neparedz ceļa trases paplašināšanu, šķērsgarša maiņu, jaunu sāngrāvju rakšanu – ja process vispār ir nonācis līdz izvērtējumam VVD un DAP, tad, iespējams, jāvērtē tikai attiecībā uz traucējumu ĪA putnu sugām (darbības veikšanas laikā, ja pieņem, ka ceļa galvenie raksturlielumi saglabāsies līdzšinējie un tālāk arī noslodze nepalielināsies); ja atjaunojamais ceļš robežojas ar ĪADT vai ML, kas dibināti konkrētu sugu aizsardzībai, tādā gadījumā var būt jāvērtē iespējamā ietekme uz šo sugu dzīvotnēm, t.sk. susināšanas ietekme no ceļa grāvju atjaunošanas;
- 2) MAC pārbūve esošu dabisko brauktuvi gadījumā, kas paredz ceļa trases paplašināšanu ārpus ceļa nodalījuma joslas, ceļa trases konfigurācijas maiņu vai ceļa pagarināšanu, ceļa profila būtisku maiņu (izkrot grāvjus, mainot reljefu u.tml.) - jāvērtē tāpat kā jaunbūve;
- 3) MMS atjaunošana un pārbūve - ja plānota ilgstoši (30 gadi un ilgāk) neapsaimniekotas MMS atjaunošana, ietekme uz pastāvīga paaugstināta mitruma apstākļu atkarīgajiem biotopiem var būt līdzvērtīga jaunas MMS izbūvēšanai vai grāvju padziļināšanai, jo vairāku desmitgažu laikā, neuzturot MMS, grāvji var būt aizsērējuši tiktāl, ka būtiski samazināties susināšanas efekts. Jāizvērtē gan ietekme uz mitruma atkarīgajiem biotopiem, gan sugu dzīvotnēm (t.sk. medņu dzīvotnēm).
- 4) MMS atsevišķu elementu pārbūve vai atjaunošana - iesniedzējam jānodrošina informācija par paredzamo ietekmes apjomu gadījumos, kad caurteka atrodas uz dabiskas vai pārveidotas ūdensteces, ko var izvērtēt projektēšanā iesaistītie speciālisti (piem., cik lielu MMS daļu ietekmēs caurteku rekonstrukcija); iespējams, nav nepieciešams tālāks ietekmju vērtējums uz dabas vērtībām.
- 5) Gadījumos, kad vienlaikus vai gandrīz vienlaikus (laika periodā līdz 5 gadiem) tiek plānotas darbības blakus esošās MMS vai arī vienā teritorijā esošu MAC un MMS izbūvē/pārbūvē/atjaunošanā, pēc būtības tiks izvērtēts, vai objektu ietekmes novērtējums ir apvienojams vienā procesā (vai abu ietekmes viena otru var kumulatīvi papildināt).

Paredzētās darbības ierosinātājam, sagatavojot iesniegumu par tehnisko noteikumu saņemšanu, tiek rekomendēts, papildus informācijai, kura ir noteikta MK noteikumos, sniegt šādu būtisku informāciju (ja tāda ir pieejama), kas biotopu un sugu ekspertiem ļautu objektīvi novērtēt iespējamās ietekmes :

- 1) MAC gadījumā - trases novietojums kartē, trases platums (no-līdz), iespējamie ūdensteču šķērsojuma risinājumi, ja tādi pieejami; aizsargājamo biotopu un zināmo sugu dzīvotņu atrašanās vietas kartē. Optimālā variantā, būtu ieteicams pievienot arī citu būtisku informāciju, kā piemēram, plānotie sāngrāvju dziļumi un trases konfigurācija. Visbiežāk tomēr ir zināms tikai trases platums, līdz ar to izvērtējums jāveic pēc piesardzības principa, ņemot vērā maksimālo iespējamo ietekmi;
- 2) MMS gadījumā – jaunbūvējamo vai pārtīrāmo grāvju trases, plūsmu virzieni, projektētais dziļums, informācija par plānotajiem grāvju trases platumiem, jau ielānotie risinājumi ietekmes uz vidi mazināšanai (ja tādi ir), sedimentācijas baseinu (citos avotos saukti par sedimentācijas dīķiem) vietas un teritorijas materiāla izlīdzināšanai. Visbiežāk iesnieguma stadijā ir zināmas atjaunojamās grāvju trases, līdz ar to, ļoti rekomendējams pievienot arī

vēsturiskos datus par projektētajiem meliorācijas sistēmas parametriem¹; var pievienot atzinumu par meliorācijas sistēmas stāvokli, ko sagatavojis hidromeliorācijas speciālists. Kopā ar informāciju par atjaunojamo vai jaunbūvējamo meliorācijas sistēmu uz kartes ieteicams attēlot aizsargājamus biotopus un sugu dzīvotnes; ir ieteicams pievienot informāciju par attālumu, kādā ir sagaidāms gruntsūdens līmeņa pazeminājums (ja tāda ir) (atbilstoši 4. tabulai 3. nodaļā vai pēc konkrētās vietas izvērtējuma - modelētā ietekme).

Iespējamās susināšanas ietekmes un to attālumus var novērtēt tikai tad, ja ir pieejama detalizēta informācija par paredzētās darbības tehnisko risinājumu (sevišķi attiecībā uz biotopiem un sugu dzīvotnēm, kas atkarīgi no paaugstināta mitruma). Ietekmju izvērtējumu būtu jāveic, ņemot vērā aplēsi par iespējamajiem susināšanas ietekmes attālumiem slapjās vai susinātās minerālaugsnēs un kūdras augsnēs, pēc piesardzības principa, izvēloties maksimālo iespējamo ietekmes attālumu konkrētās vietas apstākļiem (skat. 4. pielikuma 3. nodaļu). Lai gan izvērtējuma laikā parasti nav veikta tehniskā projektēšana un nav pieejami precīzi dati par plānoto ceļa un/vai meliorācijas būvju tehniskajiem parametriem, ekspertam no paredzētās darbības ierosinātāja būtu jāsaņem pietiekama informācija, lai pamatotu ietekmes vērtēšanas attālumus, ja tie ir mazāki, nekā maksimāli iespējamās ietekmes attālums.

1.2. EKSPERTU KOMPETENCE MAC UN MMS IZVĒRTĒŠANAS PROCESĀ, IZPĒTES TERITORIJAS DEFINĒŠANA

MAC un MMS dokumentācijas aprites procesā sugu un biotopu jomā sertificēto ekspertu atbildība ir sagatavot eksperta atzinumu atbilstoši normatīvo aktu prasībām (MK noteikumi Nr.925) un tā, lai VVD un DAP būtu iespējams novērtēt paredzētās darbības ietekmi uz ĪADT, ML, ĪA sugām un biotopiem, tai skaitā apsekojumu rezultātā uzrādīt ĪA sugu novērojumus un dzīvotnes, sniegt informāciju par ES nozīmes un Latvijas aizsargājamajos biotopos konstatētajām ĪA sugām, novērtēt paredzamās darbības tiešās un netiešās ietekmes (skat. 3. nodaļu).

Izpētes teritoriju paredzētās darbības ietekmes novērtēšanai parasti definē sugu un biotopu eksperti, sagatavojot atzinumus, atbilstoši paredzētās darbības veidam un pētāmo sugu ekoloģijai/biotopu raksturlielumiem. 1. tabulā sniegti ieteicamie izvērtējuma attālumi standarta gadījumos.

1. tabula. Teritorija, kurā izvērtē iespējamās ietekmes uz dabas vērtībām, atbilstoši darbības veidam un pētāmās teritorijas specifikai

Objekts	Ieteicamā izpētes zona	Mērķa sugas un biotopi
MAC	Reljefa paaugstinājumos, nabadzīgos sausieņu augšanas apstākļu tipos (Sl, Mr, Ln): Vismaz 50 m zona uz katru pusi no plānotās ceļa ass ap jaunbūvējamu MAC, pārbūves gadījumā līdz 10 m no plānotās trases malas, ja netiek būtiski mainīts ceļa šķēršprofils vai trasējums.	<u>Vaskulārie augi un sausu vai mēreni mitru apstākļu zālāju biotopi, sausu augšanas apstākļu meža biotopi (2180, 9060, 91T0)</u> Šāds izpētes koridors ietver iespējamās ceļa konfigurācijas izmaiņas, ja tādas jāveic dabas vērtību vai citu apsvērumu dēļ, kā arī ietver iespējamās tiešās ietekmes uz sugu atradnēm (koku ciršana, tehnikas pārvietošanās u.tml.), ja pieņem, ka ceļa trases platums kopā ar meža tehnikas pārvietošanās joslām gala rezultātā būs 20-30 m.

¹ Lai iepazītos ar vēsturiskajiem meliorācijas materiāliem, iespējams kontaktēties ar ZMNĪ attiecīgā reģionālā sektora vadītāju <https://www.zmni.lv/kontakti/>

Objekts	Ieteicamā izpētes zona	Mērķa sugas un biotopi
MAC	Vidēji bagātos vai bagātos sausieņu augšanas apstākļu tipos (Dm, Vr, Ln): vismaz 50 m zona uz katru pusi <u>no plānotās ceļa trases malas.</u> Izvērtējuma attālums ir <u>lielāks</u> teritorijās, kur MAC plānots caur <u>slapju vai susinātu augšanas apstākļu tipu mežiem (Gs, Vrs, Dms, Grs, Pv, Nd, Db, Lk, visi susinātie AAT)</u>, tādā gadījumā izpētes zonas minimālais platums rēķināms atbilstoši 1. a tabulā (tabula no 20.05.2015. MK noteikumiem Nr. 329 Noteikumi par Latvijas būvnormatīvu LBN 224-15 "Meliorācijas sistēmas un hidrotehniskās būves, 11. pielikums) izmantojot pusi no susinātājgrāvju attālumu lieluma kā orientējošo ietekmes attālumu, vai 1. b tabulā noteiktajam susināšanas ietekmes attālumam (izmantojot tabulās dotos attālumus kā ietekmes zonu uz katru pusi no ceļa).	Visiem <u>tekošu saldūdeņu, zālāju, purvu, mežu biotopiem un ĪA sugām atbilstoši to ekoloģiskajām prasībām</u> (piemēram, ĪA vaskulāro augu sugas ar specifiskām ekoloģiskām prasībām var būt sastopamas arī izcirtumos un jaunaudzēs, ĪA ķērpju, sūnu un sēņu sugas – mazāk ticami; eksperts var izvērtēt apsekošanas pamatotību šādās teritorijās). Ietver iespējamo malas efekta ietekmi uz mikroklimata atkarīgajām sugām. Ceļa sāngrāvju ietekmes zona atkarīga no plānotā grāvja dziļuma un ūdens noteces. Šis aspekts jāvērtē biotopiem un sugām, kuras atkarīgas no paaugstināta mitruma līmeņa. Izvērtējuma attālumu var pieņemt mazāku, ja ir pieejama tehniskā dokumentācija (gruntsūdens līmeņa izmaiņu modelētās vērtības), kurā ir izvērtēts ceļa sāngrāvju ietekmes attālums konkrētajā objektā. Biotopi, kuri atkarīgi no paaugstināta mitruma līmeņa: mežu biotopi 9010* Veci vai dabiski boreāli meži un 9050 Lakstaugiem bagāti egļu meži slapjos AAT (Dms, Vrs, Grs), 9020* Veci jaukti platlapju meži (jo bieži saistīts ar sezonālām gruntsūdens līmeņa svārstībām), 9080* Stagnāju meži, 91E0* Aluviāli meži, 91D0* Purvaini meži, 91F0 Jaukti ozolu, gobu, ošu meži gar lielām upēm; visi purvu biotopi (kodi 7xxx), biotopi 2190 Mitras starpkāpu ieplakas un 4010 Slapji virsāji, zālāju biotopi 6230* Vilkakūlas zālāji 2. un 3. variants, 6270* Sugām bagātas ganības un ganītas pļavas 3. variants, 6410 Mitri zālāji periodiski izžūstošās augsnes, 6510 Mēreni mitras pļavas 2. variants, 6430 Eitrofas augsto lakstaugu audzes 1. variants, 6450 Palieņu zālāji. Nosusināšanas ietekme jāvērtē arī situācijās, kad plānotā darbība robežojas ar ĪADT, kurai ir dabas parka vai stingrāks zonējums, jo ĪADT vispārējie aizsardzības un izmantošanas noteikumi aizliedz nosusināt purvus un mežaudzes slapjās minerālaugsnes un kūdras augsnes; tāpat šādu darbību atbilstība jāvērtē ML pierobežā (lai gan normatīvie akti nosusināšanu aizliedz veikt ML teritorijā, pēc būtības vajadzētu nodrošināt arī, ka to nerada darbības ārpus ML).
MMS	<u>Visa MMS teritorija, kā arī josla ap to atbilstoši AAT un 1. a tabulā norādītajiem attālumiem</u> (puse no lielākā iespējamā attāluma) vai 1.b tabulā norādītajiem attālumiem (1.b tabulu izmanto, ja MMS malējā grāvja projektētais dziļums ir lielāks par 1 m, kā arī izmanto potenciālās ietekmes vērtēšanai susinātajos meža tipos).	Attiecībā uz <u>mitruma atkarīgajiem biotopiem un sugām (biotopu sarakstu skat. augstāk)</u>, kā arī visiem biotopiem, kurus tieši skar grāvju trases.
MAC	<u>500 m zona ap ceļa asi</u>	<u>Putnu sugām</u>, ņemot vērā iespējamo traucējuma efektu (susināšanas ietekmi uz dzīvotnēm vērtē atbilstoši iepriekš

Objekts	Ieteicamā izpētes zona	Mērķa sugas un biotopi
		aprakstītajiem susināšanas ietekmes attālumiem).
MMS	Visa <u>MMS un 500 m zona</u> ap to	<u>Putnu sugām</u> , ņemot vērā iespējamo traucējuma efektu (susināšanas ietekmi uz dzīvotnēm vērtē atbilstoši iepriekš aprakstītajiem susināšanas ietekmes attālumiem).

1. a tabula. Iespējamie attālumi susināšanas ietekmes izvērtēšanai atbilstoši Ministru kabineta noteikumu Nr. 329 (30.06.2015.) "Noteikumi par Latvijas būvnormatīvu LBN 224-15 "Meliorācijas sistēmas un hidrotehniskās būves" 11. pielikumam (tabulā aprakstīta situācija 1 m dziļam grāvim); par ietekmes attālumu pieņem pusi no susinātājgrāvju atstatuma

Susinātājgrāvju savstarpējie atstatumi (m)

Nr.p.k.	Meža tips	Kokaudzes		Susinātājgrāvju atstatumi (m)
		bonitāte	mežaudzes tips	
1	2	3	4	5
1.	Grīnis (Gs)	V	10P	150-240
2.	Slapjais mētrājs (Mrs)	IV	10P	170-240
3.	Slapjais damaksnis (Dms)	III-IV	10P+E	
	mālsmilts augsnes			160-200
	smilšmāla augsnes			80-110
4.	Slapjais vēris (Vrs)	III-IV	10E+P	140-200
5.	Slapjā gārša (Grs)	III-IV	10E, B, A, Os	150-190
4.	Purvājs (Pv)	V	10P	100-130
5.	Niedrājs (Nd)	IV-V	10P(b)	130-170
4.	Dumbrājs (Db)	III-IV	10B(P,E)	180-240
5.	Liekņa (Lk)	I-II	10 M (Os, B)	180-241
Piezīme. Mazākos atstatumos projektē vietās, kurās iespējama spiedūdeņu pietece, ir stipri glejotas grūntis ar izteiktu rūsas(oršteina) horizontu. Lielākos ststatumus projektē ūdeni caurlaidīgās grūntīs ar labu zemes virsas slīpumu (lielāks par 2%) un augstāku mežaudžu bonitāti.				

1.b tabula. Orientējoši grāvju ietekmes attālumi* susināmajos meža tipos un tiem raksturīgajos biotopos atkarībā no grāvja dziļuma²

Meža tips**	Iespējamie mežu un purvu biotopu veidi un varianti	Grāvju ietekmes attālums (mērāms no grāvja ass) atkarībā no grāvja dziļuma Iekavās doti dziļumiem atbilstošie iespējamie grāvju nosaukumi (S – susinātājgrāvis, C – ceļa grāvis, N – novadgrāvis, K – kontūrgrāvis, M – maģistrālais kanāls, promteka)		
		1 m (S, C)	1,5 m (S, C)	2 m (C, N, K, M)
Grīnis (Gs), viršu ārenis (Av)	91D0*, 7140, 7230, 4010	75–120	132–178	178–238
Slapjais mētrājs (Mrs), viršu ārenis (Av), mētru ārenis (Am)	9010*, 91D0*	85–120	132–178	178–238
Slapjais damaksnis (Dms), šaurlapju ārenis (As), platlapju ārenis (Ap) -mālsmilts augsnes -smilšmāla augsnes	9010*, 91D0*	80–100 40–55	>100 58–82	nav zināma vērtība 77–110
Slapjais vēris (Vrs), šaurlapju ārenis (As), platlapju ārenis (Ap)	9080*, 91E0*, 91F0*, 9050_2, 9180*	70–100	116–153	155–204
Slapjā gārša (Grs), platlapju ārenis (Ap)	9050_2, 9080*, 91E0*, 9180*, 7160	75–95	108–141	144–189
Niedrājs (Nd), mētru kūdrenis (Km) (nosusinot barības vielām nabadzīgus Nd), šaurlapju kūdrenis (Ks), meliorēti zāļu purvi	91D0*, 9080*, 7160	65–85	95–129	126–172
Dumbrājs (Db), Liekņa (Lk), platlapju kūdrenis (Kp)	9080*, 91E0*, 7160, 9050_2	90–120	140–179	186–238
Purvājs (Pv)	91D0*, 7140, 7230, 7110*, 7120, 7160	50–65	78–113	104–151
Sūnu purvi, pārejas purvi, mētru kūdrenis (Km)	7120, 7110*, 7140	38–53	56–80	74–106

* Lielākos ietekmes atstatumus izmanto līdzenās platībās, spiedienūdeņu ietekmētās platībās, stipri glejotās gruntīs ar izteiktu rūsas (ortšteina) horizontu, arī cirmās un vietās, kur noteci periodiski traucē nepilnīga promteka.

** **Nosusināto mežu (āreņu un kūdreņu) iespējamais ietekmes attālums jāizvēlas pēc sākotnēji iespējamā meža tipa, dabā novērtējot konkrētā nogabala mežaudzes struktūru un veģetāciju.**

² Skaidrojumus par tabulā iekļautajiem attālumiem un to pamatojumu skat. 3.2. nodaļā

2. SUGU UN BIOTOPU EKSPERTU ATZINUMOS IEKĻAUJAMĀ INFORMĀCIJA, KAS NEPIECIEŠAMA MAC UN MMS IZVĒRTĒŠANAI

Saņemot sugu un biotopu aizsardzības jomā sertificētu ekspertu atzinumus par paredzēto darbību, DAP vērtē gan atzinuma sagatavošanas atbilstību normatīvajiem aktiem, gan atzinuma kvalitāti un saturu pēc būtības (skat. 2. tabulu).

Objektīvam paredzētās darbības ietekmes izvērtējumam, nepieciešamās informācijas trūkums ekspertu atzinumos, ir viens no galvenajiem iemesliem ilgam paredzētās darbības izvērtējuma procesam. Piemēram, kamerāli izvērtējot datus vai apsekojot teritoriju dabā, DAP speciālists nereti konstatē atzinumā neregistrētas dabas vērtības, nav informācijas par paredzētās darbības ietekmi uz sugas indivīdiem un dzīvotnēm (nepietiekami reģistrētas sugas un to dzīvotnes vai nav identificētas iespējamās ietekmes), rezultātā DAP nevar pēc būtības izvērtēt paredzētās darbības sagaidāmo ietekmi uz dabas vērtībām un sniegt pamatotu viedokli.

DAP (un VVD) skatījums uz ekspertu atzinumos iekļauto informāciju izriet no normatīvo aktu regulējuma piemērošanas, vērtējot paredzēto darbību. Lai gan no ekoloģijas viedokļa loģisks veids, kā aizsargāt dabas vērtības, būtu skatīt tās caur biotopu prizmu, Latvijas normatīvie akti viennozīmīgi neaizsargā ES nozīmes un Latvijā aizsargājamo biotopu individuālus poligonus, tie nosaka tikai nepieciešamību nodrošināt biotopu labvēlīgu aizsardzības stāvokli valsts līmenī (izņēmums ir ĪADT, uz kurām tiek attiecināti nosacījumi par to biotopu aizsardzību, kuri iekļauti pamatojumā ĪADT dibināšanai, kā arī biotopu aizsardzībai dibināti ML). Attiecīgi vairumā gadījumu paredzētās darbības atbilstība Sugu un biotopu aizsardzības likuma (SuBAL) normām tiek vērtēta ĪA sugu un to dzīvotņu aspektā. Lai nodrošinātu, ka tikai atsevišķu ĪA sugu grupu un to dzīvotņu izvērtēšanas ietvarā nepazūd informācija par ĪA biotopiem, kas parasti ir dažādu sugu grupu dzīvotne, vadlīnijās ir apsvērumi par to, kā biotopu ekspertu atzinumos iekļaut informāciju par ĪA sugu dzīvotnēm atbilstoši eksperta kompetencei (skat. 2. tabulu).

Attiecībā uz ĪA sugu traucēšanu vai iznīcināšanu/iegūšanu piemērojams SuBAL formulētais regulējums: *14.pants. Īpaši aizsargājamo sugu indivīdu iegūšanas vai traucēšanas noteikumi.*

ĪA sugu indivīdus atļauts iegūt vai traucēt izņēmuma gadījumā, ja nav pieņemamas alternatīvas un tas nekaitē attiecīgo populāciju labvēlīgai aizsardzībai to izplatības dabiskajā areālā, šādos nolūkos:

[...] 2) lai nepieļautu nopietnu kaitējumu it īpaši labībai, mājlopiem, mežiem, zivsaimniecībai un ūdeņiem, kā arī citiem īpašuma veidiem;

3) lai nodrošinātu sabiedrības veselības aizsardzības, drošības vai citas sevišķi svarīgas intereses, arī sociāla vai ekonomiska rakstura intereses, un videi primāri svarīgas labvēlīgas izmaiņas; [...]

Pie tam attiecībā uz putnu sugām nav attiecināma nepieciešamība nodrošināt sociāla vai ekonomiska rakstura intereses, bet tikai sabiedrības drošības un veselības intereses, kā arī nopietna kaitējuma novēršanai kultūruaugiem u.c.

2. tabula. Sugu un biotopu aizsardzības jomā sertificētu ekspertu atzinumos iekļaujamā informācija MAC un MMS izvērtēšanai³

Atzinuma sadaļa	Iekļaujamā informācija	Attiecināmā sugu vai biotopu grupa
Pētāmās teritorijas apsekošanas laiks un metodika	Atzinumā iespējami precīzi jānorāda izpētes teritorija (vēlams grafiski, šos datus ievieto DDPS "Ozols" slānī "Izpētes teritorijas"). Tā kā izpētes teritorijā nav iespējams apsekot katru kvadrātmetru, jāapraksta izpētes un apsekojuma pieeja, piemēram, apsektas visas pieaugušās mežaudzes, apsektas potenciāli aizsargājamiem biotopiem atbilstošās mežaudzes, kas atbilst piemēram, DMB apsekojumu vai ES biotopu inventarizācijas atlases kritērijiem ("ES nozīmes biotopu izplatības un kvalitātes apzināšanas un darbu organizācijas metodika") vai atlases kritērijiem, kas minēti 1. pielikuma 1. tabulā, apsekota 50 m plata josla izstaigājot zigzagveidā u.t.t. Var pievienot apsekojuma maršruta telpiskos datus (gpx, shp, gdb formātā). Apsekojamo teritoriju izvēlas atbilstoši Vadlīniju 1., 1.a un 1.b tabulā aprakstītajiem kritērijiem. Apsekojuma datiem vajadzētu būt ne vecākiem par 5 gadiem, tomēr atzinumā pieļaujama arī vecāku apsekojumu/novērojumu datu kombinēšana ar aktuāliem datiem. Ja atzinumā izmantoti tikai dati, kas iegūti pirms 5 vai vairāk gadiem, sniedzams pamatojums aktuālu datu trūkumam.	Visas
	Dzīvnieku sugu grupās jānorāda apsekojuma laika apstākļi un precīzs apsekojuma laiks un metodika (piemēram, putnu provocēšana ar ierakstu, kukaiņu ķeršana ar tīkliņu u.c.). Ja apsekojums veikts ārpus mērķsugām optimālās sezonas, detalizēti jāapraksta apsekojuma apstākļi, konstatējamās sugas un sugu grupas, kā arī vērtējums par mērķsugu konstatēšanas iespējamību attiecīgajos apstākļos.	Putni, bezmugurkaulnieki, citi dzīvnieki
	Prioritāri jāiegūst informācija par tādu putnu sugu sastopamību, kuru riestošanas, ligzdošanas vai barošanās apstākļus var būtiski negatīvi ietekmēt plānotā saimnieciskā darbība. Īpaša uzmanība ir pievēršama sugām, kuru ligzdošanas vietu aizsardzības nodrošināšanai var tikt veidoti ML. Optimālā situācijā būtu nepieciešama izpētes teritorijas apsekošana piemērotā sezonā ar mērķi konstatēt liela diametra (> 50 cm) ligzdas, atrašanās gadījumā jāveic to apsekošana ligzdošanas sezonas laikā, lai iegūtu informāciju par ligzdošanas sekmēm. Ja meža infrastruktūras objekta iespējamās ietekmes zonā ir potenciālas medņu riesta teritorijas, jāveic teritorijas apsekošana riesta laikā vai sugas klātbūtnes konstatēšana pēc atstātajām darbības pēdām. Vietās, kur pēc pūču un dzeņu sugu aizsardzības plānu informācijas ir definētas konkrētu sugu aizsardzībai prioritāri nozīmīgas teritorijas, jāveic teritorijas apsekošana, izmantojot	Putni

³ tabulā iekļauti arī vispārēji norādījumi par atzinuma satura atbilstību, kas nav specifiski MAC un MMS, lai nebūtu jāiegūst informācija no dažādām vadlīnijām; jāuzsver arī, ka 2017. gadā DAP publicētās vadlīnijas ekspertu atzinumu saturam bija lielā mērā vērstas uz IVN un ietekmes uz Natura 2000 teritorijām novērtējumu specifiku

Atzinuma sadaļa	Iekļaujamā informācija	Attiecināmā sugu vai biotopu grupa
	provocēšanas metodi (optimāli – vairākas reizes periodā no marta līdz jūnijam). Situācijā, ja pēc platības ievērojamā teritorijā (piemēram, MMS) eksperta atzinuma sagatavotājs nav reģistrējis nevienu īpaši aizsargājamas putnu sugas atradni ligzdošanas sezonas laikā un ietekmes novērtēšanā izmanto tikai iepriekš esošas ziņas par teritorijas ornitofaunu, atzinums ir uzskatāms par nepilnīgu un liek domāt par paredzētās darbības vietas nepilnīgu apsekotību.	
	Sūnu un ķērpju sugu grupā apsekojumu var veikt visu gadu bezsniega apstākļos. Sēņu sugu grupā apsekojums uzticamākos datus sniegs vasaras otrajā pusē-rudenī (taču auglķermeņu paliekas var konstatēt arī pavasarī). Mežu un virsāju biotopiem optimālais apsekošanas laiks ir maijs-septembris (ieskaitot), iespējams - aprīlis-oktobris (ieskaitot). Veicot apsekojumu ārpus šī laika, detalizētāk jāapraksta apsekojuma apstākļi un kādas biotopu struktūras vai procesa pazīmes un sugas ir bijis iespējams konstatēt (parasti attiecināms uz epizodiskiem papildapsekojumiem, visa objekta biotopu apsekošanu nav pieļaujams plānot ārpus veģetācijas sezonas).	Mežu un virsāju, purvu biotopi, sugu grupas: sūnas, ķērpji, sēnes
	Vaskulāro augu izpētes sezona optimālā situācijā būtu jāpielāgo teritorijā potenciāli konstatējamām sugām, piemēram, pavasara efemeriem aprīlī-maijā, orhidejām - jūnijā, kā arī konkrētā gada laikapstākļiem, kas par vairākām nedēļām var ietekmēt veģetācijas attīstību. Vaskulāro augu sugu ekspertam jāizvērtē teritorija kamerāli, lai izvēlētos piemērotāko laiku apsekošanai. Praksē bieži vien nav iespējams pielāgot apsekojumu visām teritorijā potenciāli konstatējamām sugām, sevišķi lielu un biotopu ziņā neviendabīgu objektu gadījumā, tāpēc vienmēr pastāv iespēja, ka kādas sugas indivīdi var palikt nepamanīti nepiemērotas sezonas dēļ; gan ekspertam, gan institūcijām, gan pasūtītājam jāreķinās ar iespēju, ka papildus apsekojumos ir iespējams konstatēt sugas, kuru klātbūtne var prasīt papildus izvērtējumu. Zālāju biotopu optimālā apsekošanas sezona ir maija vidus-septembra vidus (var būt reģioni, kur sezonas sākas par nedēļu-divām vēlāk), taču praksē nereti gadās atrast nepārprotami identificējamus zālāju biotopu fragmentus ārpus sezonas, veicot mežu un purvu apsekošanu. Šādas agrā pavasarī vai vēlā rudenī sagatavotas anketas var būt par pamatu biotopa iekļaušanai DDPS "Ozols", bet, ja nepieciešams detalāk plānot biotopa apsaimniekošanu vai to iekļaut LAD atbalsttiesīgo platību datubāzē, būs jāveic atkārtots apsekojums.	Vaskulārie augi, zālāju biotopi
	Saldūdeņu biotopu izpētes optimālā sezona ir jūnijs līdz augusts, kad makrofitu veģetācija ūdenstecēs un ūdenstilpēs ir pilnībā izveidojusies un ir iespējams novērtēt gan sugu sastāvu, gan segumu. Veicot apsekojumu ārpus šī laika, detalizētāk jāapraksta apsekojuma apstākļi un kādas biotopu struktūras vai procesa pazīmes un sugas ir bijis iespējams konstatēt. Apsekojumu ārpus	Saldūdeņu biotopi

Atzinuma sadaļa	Iekļaujamā informācija	Attiecināmā sugu vai biotopu grupa
	optimālās sezonas var plānot objektiem, kuru paredzamā ietekme uz biotopiem ir neliela (piemēram, atsevišķu caurteku izbūve vai pārbūve), vai arī gadījumos, kad jau sākotnēji eksperta izvērtējumā tiek noteikti pasākumi ietekmju novēršanai un biotopu paredzētā darbība neskars. Apsekojumam tekošos saldūdeņos jāizvēlas ūdens līmenis, kas ļauj novērtēt biotopa struktūru. Ar saldūdeņu dzīvotnēm saistīto bezmugurkaulnieku apsekojuma un novērtējuma nosacījumus skat. pie attiecīgās sugu grupas.	
Teritorijas statuss atbilstoši aizsargājamām dabas teritorijām noteiktajam statusam	Ja teritorija atrodas ĪADT vai ML (vai robežojas ar to), izvērtējama informācija par teritorijas dibināšanas mērķa biotopiem/sugām un tā jāsasaista ar atzinumā ietverto darbības izvērtējumu (lai būtu iespējams identificēt, ja paredzētā darbība atstās ietekmi uz kādu no dabas vērtībām, kuras aizsardzībai dibināta teritorija). Īpaši jāpievērš uzmanība gadījumiem, kad ĪADT vai ML dibināts biotopiem vai sugām, kuras negatīvi var ietekmēt hidroloģiskā režīma izmaiņas, kas ir viena no teritoriāli plašākajām MAC un MMS potenciālajām ietekmēm.	Visas
Atzinuma sniegšanas mērķis	Minimāli nepieciešamā informācija par paredzēto darbību MAC gadījumā, kura parasti ir pieejama izvērtējuma stadijā, ir MAC ceļu trašu konfigurācija un paredzamie ceļu platumi. Iespējamā ceļa trases konfigurācija jāiekļauj kartogrāfiskajā materiālā. MMS atjaunošanas vai pārbūves gadījumā var būt pieejama informācija par projektētajiem vai atjaunojamajiem grāvju dziļumiem, kā arī cita veida informācija, tādā gadījumā tā jāiekļauj atzinumā tādā apjomā, lai būtu iespējams identificēt potenciāli ietekmētās dabas vērtības darbības realizācijas gadījumā. Jārēķinās, ka VVD iesniegumam pievienotais paredzētās darbības apraksts var kādu iemeslu dēļ atšķirties no atzinumā aprakstītā, tāpēc nepietiek ar atsauci uz ārējo dokumentāciju, vismaz minimālā apjomā darbības apraksts jāiekļauj atzinumā. VVD un DAP darbiniekiem jāvar pārliecināties, ka atzinumā aprakstītā darbība sakrīt ar to, kas ir iesniegumā tehnisko noteikumu saņemšanai.	Visas
Vispārīgs pētāmās teritorijas apraksts	Aprakstam jāsniedz priekšstats par teritoriju, rēķinoties, ka atzinumu izvērtējošie speciālisti var to neapsekot dabā. Vēlams pievienot foto; kartogrāfiskajam materiālam jābūt pietiekamā detalizācijā un ar informāciju, kas raksturo teritoriju. MMS gadījumā jāraksturo apsekojuma laikā novērtētā meliorācijas sistēmas pašreizējā ietekme uz vērtētajām sugu un/vai biotopu grupām, ciktāl to iespējams identificēt pēc situācijas dabā.)	Visas
Īss piegulošās teritorijas raksturojums	Skat. par teritorijas aprakstu; piegulošā teritorija aprakstāma kontekstā ar paredzētās darbības iespējamo ietekmi, dabas vērtību koncentrāciju pētāmajā un piegulošajā teritorijā.	Visas
Konstatētās īpaši aizsargājamās sugas vai sugu grupas un to izplatības īpatnības,	Atzinumā grafiski (t.sk. iesniedzot telpiskos vektordatus vai koordinātu sarakstus; ja nav iespējams – iezīmējot kartogrāfiskajā materiālā ar mēroga precizitāti vismaz 1:10 000) jānorāda konstatēto ĪA sugu.	Visas

Atzinuma sadaļa	Iekļaujamā informācija	Attiecināmā sugu vai biotopu grupa
norādot izmantotos informācijas avotus, noteikšanas metodiku un vērtēšanas kritērijus, kā arī esošie un potenciālie (ja tos iespējams identificēt) apdraudošie faktori apsekotajā teritorijā un to ietekmes vērtējums	atradnes <u>un to dzīvotnes</u>, lai DAP varētu izvērtēt paredzētās darbības atbilstību Sugu un biotopu aizsardzības likuma normām (kurš pieļauj ĪA sugu indivīdu ieguvu/iznīcināšanu vai sugu dzīvotņu postīšanu, tikai izņēmuma gadījumos un izpildot specifiskus nosacījumus skat. sīkāk nodaļas sākumā). Vēlams pievienot arī reti sastopamo sugu un lietussargsugu (tipiskās sugas Biotopu direktīvas izpratnē) datus, ja tie raksturo teritorijas bioloģisko daudzveidību. Tā kā šo vadlīniju izstrādes laikā notiek darbs pie reto sugu izvērtējuma pēc IUCN kritērijiem un sagaidāma ĪA sugu saraksta atjaunošana, jāņem vērā, ka šobrīd ārpus ĪA sugu saraksta esošās sugas vēl darbības izvērtēšanas laikā var kļūt par ĪA sugām (un otrādi). Sugu datus iesniedzot vektoru datu formātā, izmantojama DDPS "Ozols" datu struktūra.⁴ Dzīvotne SuBAL izpratnē: noteiktu specifisku abiotisku un biotisku faktoru kopums teritorijā, kurā suga eksistē ikvienā tās bioloģiskā cikla posmā. (skat. tālāk par definīcijas pielietojumu atzinumu kontekstā) Atradnes un dzīvotnes definīcija vaskulāro augu sugu monitoringa metodikā: atradne ir relatīvi homogēna platība (laukums), kura robežas dabā ir iespējams identificēt, t. i., atradnes robežas nosaka sugas klātbūtne kombinācijā ar tai piemērotiem vides apstākļiem. Parasti atradni veido relatīvi homogēna, konkrētajai sugai piemērota dzīvotne (<u>šādu dzīvotnes definīciju var izmantot arī sūnu, kērpju un sēņu sugu grupā, identificējot sugai nepieciešamos vides apstākļus, piemēram, kritalu klātbūtni vai specifiskus mikroklimata apstākļus</u>). Tā kā plašā izpratnē sugas dzīvotne (sevišķi sugām ar augstām izplatības spējām) var būt lielāka, nekā atzinumā vērtētā teritorija, un sastāvēt no dažādām komponentēm, kā arī sugas indivīdi apsekojuma laikā var nebūt konstatējami teritorijā, kura teorētiski sugai piemērota, atzinuma sagatavošanas kontekstā var pielietot šaurāku dzīvotnes izpratni: <u>dzīvotne ir minimālā teritorija, kura konkrētajā vietā nepieciešama, lai saglabātos konstatētā sugas mikropopulācija</u>. Šāda dzīvotnes definīcija ir pietiekama, lai eksperts varētu pamatot gan iespējamās paredzētās darbības ietekmes, gan to samazināšanai plānojamos pasākumus (vai arī pamatot viedokli, ka pasākumi nav nepieciešami un pieļaujama sugas indivīdu un dzīvotnes vai tās daļas iznīcināšanas). Atradnes dati DDPS "Ozols" ĪA sugu slānī - dzīvnieku sugām nepieciešama informācija, lai aizpildītu atribūtu tabulas lauku "Atradnes veids", lai nošķirtu vairošanās, barošanās u.c. vietas no gadījuma novērojumiem. Šāda informācija iekļaujama eksperta atzinumā. Konstatējot apsekojamajā teritorijā ĪA putnu sugu, atzinumā precīzi jānorāda, kāds ir sugas novērojuma statuss šai teritorijā (pierādīta/ticama/iespējama ligzdošana vai cits statuss). Ja konstatēta pierādīta ligzdošana, jānorāda ligzdu atrašanās vietas (prioritāri sugām ar lielajām ligzdām, kurām norādāma	

⁴ Atbilstoši DDPS "Ozols" datu struktūrai <https://www.daba.gov.lv/lv/dabas-datu-veidnes>

Atzinuma sadaļa	Iekļaujamā informācija	Attiecināmā sugu vai biotopu grupa
	ligzdas atrašanās vieta, citām sugām var tikt norādīts ligzdošanas nogabals). <u>Biotops kā sugu dzīvotne:</u> lai aizsargājamo biotopu eksperts varētu korekti izvērtēt aizsargājamā biotopa kvalitāti un paredzētās darbības ietekmi uz šo biotopu, ekspertam ir jābūt pietiekamām zināšanām par biotopu raksturojošām sugām (lietussargsugām), biotopā tipiski sastopamām aizsargājamām sugām un meža biotopu gadījumā arī dabisko meža biotopu indikatorsugām un speciālistu sugām (vismaz tādā apjomā, lai varētu identificēt biežāk sastopamās sugas vismaz vienā sugu grupā). ES nozīmes aizsargājamo biotopu noteikšanas rokasgrāmatā viennozīmīgi norādīts, ka viena no meža biotopu dabiskuma pakāpi raksturojošām pazīmēm ir dabisko meža biotopu indikatorsugu un speciālistu sugu klātbūtne (Auniņš, 2013, 259-260.lpp). Līdz ar to meža biotopu ekspertam (kas visbiežāk tiek piesaistīts MAC un MMS izvērtēšanai) ir jāspēj identificēt un kartogrāfiskajā materiālā norādīt ar meža biotopiem saistīto ĪA sugu (DMB indikatorsugas un speciālistu sugas, biotopu raksturīgās sugas) atradnes un novērtēt to dzīvotnes (kas nereti sakrīt ar biotopa platību), kā arī vispārīgi novērtēt paredzētās darbības iespējamo ietekmi uz biotopu kā šo sugu dzīvotni. Līdzīga pieeja attiecināma uz ĪA sugām, kas saistītas ar aizsargājamo tekošu saldūdeņu biotopiem. Izvērtējot tekošu saldūdeņu biotopu (upes posmu) plānotās darbības paredzamās ietekmes zonā, eksperts norāda konstatētās sugas un identificē sugām piemērotās dzīvotnes platību/posma garumu. Par gadījumiem, kad ar aizsargājamajiem biotopiem saistīto bezmugurkaulnieku sugu novērtēšanai būtu piesaistāms grupas eksperts, skat. 3. pielikumā.	
Konstatētie Latvijā un Eiropas Savienībā īpaši aizsargājamie biotopi, biotopi ar specifiskām izplatības īpatnībām Latvijā un konstatēto biotopu kvalitāte, norādot izmantotos informācijas avotus, noteikšanas metodiku un vērtēšanas kritērijus, kā arī esošie un potenciālie (ja tos iespējams identificēt) apdraudošie faktori apsekotajā teritorijā un to	Biotopu eksperta atzinumā jāiekļauj telpiskie dati ar biotopu poligoniem (t.sk. vēlami telpiskie vektoru dati, vai arī atzinuma sagatavošanai jāizmanto DDPS "Ozols", kurā tiek ievadīti biotopu poligoni), kā arī ļoti vēlams aizpildīt ES nozīmes biotopu inventarizācijas un monitoringa anketas.⁵ Konstatētās aizsargājamās sugas norāda iepriekšējā sadaļā, bet ņem vērā arī biotopu kvalitātes izvērtējumā (tā kā ĪA sugu dati no biotopu inventarizācijas anketām automātiski neklūst par sugu dzīvotņu poligoniem DDPS "Ozols", tie jāiesniedz atsevišķi, skat. augstāk). No paaugstināta mitruma apstākļiem atkarīgiem biotopiem, kurus varētu ietekmēt paredzētās darbības izraisīta susināšana, novērtē pašreizējo hidroloģiskā režīma stāvokli, vadoties pēc apvidus hidroloģiskās situācijas dabā un kartogrāfiskajos datos⁶, biotopa struktūras, procesa pazīmēm, sugu sastāva, specifiskām sugām u.c.	Visi biotopi

⁵ <https://www.daba.gov.lv/lv/biotopu-kartesanas-metodikas-0>

⁶ Piem., meliorācijas kadastra dati (slānis LVM GEO), gruntsūdeņu modelis (atrodams LVM GEO zem reljefa modeļu fona kartēm)

Atzinuma sadaļa	Iekļaujamā informācija	Attiecināmā sugu vai biotopu grupa
ietekmes vērtējums	Sugu eksperti var padziļināti nevērtēt biotopus, taču vēlams sugu dzīvotņu aprakstā norādīt, ja dzīvotnes vai daļa no tām ir aizsargājamo biotopu platībās.	
Citas apsektās teritorijas bioloģiskās daudzveidības un ainavas saglabāšanai nozīmīgas vērtības, piemēram, dižkoki, veci koki, alejas, zinātniski nozīmīgas sugu atradnes	Dižkokiem iekļauj telpiskos datus (koordinātu sarakstu vai vektoru datus), t.sk. sugu, stumbra apkārtmēru vai augstumu, ja dižkoks noteikts pēc augstuma, un mērīšanas augstumu (var atzinuma sagatavošanas laikā ievadīt DDPS "Ozols"). Citas dabas vērtības attēlo kartogrāfiskajā materiālā pēc eksperta ieskatiem – piemēram, lieli akmeņi, lielu dimensiju dzīvi koki vai mirusī koksne, strauti u.c. ūdensteces, kas nav aizsargājami biotopi.	Visi
Pētāmās teritorijas aizsargājamo dabas un ainavas vērtību labvēlīga aizsardzības statusa nodrošināšanas prasības un darbības, lai uzlabotu konstatēto sugu un biotopu stāvokli un bioloģisko vērtību neatkarīgi no to aizsardzības statusa	Labvēlīga aizsardzības statusa nodrošināšanas prasības un darbības konstatēto sugu un/vai biotopu stāvokļa uzlabošanai jāapraksta gan vispārīgi (kādi būtu optimālie apstākļi konstatētajiem biotopiem un/vai sugām (ja tiek nav iekļauti iepriekšējās nodaļās pie sugu apraksta)), gan kontekstā ar nākamajā sadaļā ieteiktajiem nosacījumiem darbības vai pasākuma veikšanai - tiem jāizriet no sugu un/vai biotopu labvēlīga aizsardzības statusa nodrošināšanas prasībām un konkrētās vietas un darbības specifikas. Jārēķinās, ka atzinumu lasa valsts institūciju darbinieki, kuriem jāpieņem lēmums par konkrētu pasākumu un nosacījumu piemērošanu, tāpēc aprakstā jābūt nolasāmām labvēlīga aizsardzības statusa nodrošināšanas prioritātēm. Kā viens no pasākumiem sugu un biotopu labvēlīga aizsardzības statusa nodrošināšanai izpētes teritorijā var būt arī ML ierosināšana, ja eksperta ieskatā teritorijā konstatētās dabas vērtības ir tam atbilstošas.	Visi
Secinājumi par plānotās darbības vai pasākuma ietekmi uz konstatēto sugu un biotopu stāvokli un bioloģisko vērtību, kā arī uz piegulošo teritoriju un nosacījumi darbības vai pasākuma veikšanai	Iespējamās ietekmes un to novērtēšanas pieejas aprakstītas 3. nodaļā. Secinājumos paredzētās darbības ietekme jāapraksta gan kvantitatīvā veidā (tieši vai netieši ietekmētās biotopu platības un/vai sugu dzīvotņu platības un/vai indivīdi), gan kvalitatīvā veidā, novērtējot ietekmes kontekstā ar dabas vērtībām plašākā teritorijā. Praktiski pieejamie datu apkopojuma līmeņi ir tikai valsts līmenis vai, ja pieejams, LVM mežsaimniecības reģionu līmenis, līdz ar to precīzu datu analīzi telpiskos griezumos var veikt tikai tad, ja eksperts strādā ar ģeogrāfisko informācijas sistēmu datiem. MAC un MMS gadījumā ietekmētās sugas populāciju daļas vai biotopu platības pret kopējo daudzumu valstī parasti veido procenta daļas, tāpēc šāda līmeņa vērtējums nekad neuzrādīs būtisku ietekmi, attiecīgi ietekme jāvērtē kvalitatīvi, tai skaitā ņemot vērā iespējamās pārrāvumus sugu metapopulāciju struktūrā, ko var radīt kādas mikropopulācijas indivīdu vai dzīvotnes iznīcināšana vai degradēšana. Jānovērtē arī, kā dzīvotnes daļas vai indivīdu iznīcināšana ietekmēs konstatēto dzīvotni.	Visi
	Attiecībā uz sugām jāņem vērā SuBAL formulētās aizliegtās darbības un izņēmuma gadījumi, kādos tās pieļaujamas (skat. 2.	Sugas

Atzinuma sadaļa	Iekļaujamā informācija	Attiecināmā sugu vai biotopu grupa
	nodaļas sākumā), tai skaitā jānorāda, vai paredzētā darbība negatīvi ietekmēs sugas populāciju. Gadījumos, kad paredzams, ka darbība negatīvi ietekmēs ĪA sugas populāciju, vienīgais iespējamais nosacījums darbības veikšanai ir mainīt to tādā mērā, lai šādas ietekmes nebūtu. Ja paredzams, ka tiks iznīcināti vai traucēti sugas indivīdi, bet nebūs negatīvas ietekmes uz populāciju, var sniegt informāciju par iznīcināmo sugas indivīdu skaitu vai apjomu citās mērvienībās, lai DAP var sagatavot atļaujas veidlapu, bet ir iespējams arī piemērot kādu no ietekmi samazinošajiem pasākumiem (skat. 5. nodaļu, vai arī pēc eksperta vērtējuma citi pasākumi). Atbilstoši SuBAL 14. pantam, ja paredzētās darbības ietvaros ir nepieciešama ĪA sugu indivīdu vai to dzīvotņu iznīcināšana, DAP ir jāsaņem informācija, kas nepieciešama atļaujas sagatavošanai; šādai informācijai jābūt nolasāmai no eksperta atzinuma. <i>(3) Jebkura persona, arī valsts vai pašvaldības iestāde, kas lūdz piemērot izņēmumu šā panta pirmajā un otrajā daļā minētajos gadījumos, iesniedz Dabas aizsardzības pārvaldei informāciju, kurā norāda:</i> <i>1) sugu, uz kuru attiecas izņēmums, šā izņēmuma iemeslus, tai skaitā riska veidu, izvērtētās alternatīvas un izmantotos zinātniskos datus;</i> <i>2) līdzekļus, ierīces, paņēmienus vai pasākumus, ar kuriem plānots nonāvēt vai sagūstīt atsevišķus indivīdus, kā arī to izmantošanas iemeslus un ierobežojumus;</i> <i>3) laika un vietas apstākļus, kādos piemērojams izņēmums, kā arī citus izņēmuma piemērošanas nosacījumus.</i>	
	Attiecībā uz putnu sugām jāapraksta, vai traucējuma negatīvā ietekme paredzama tikai objekta izbūves procesā (attiecībā uz MAC), vai arī ekspluatācijas laikā (tai skaitā jānovērtē dzīvotņu fragmentācijas ietekme). Ja paredzama ietekme ekspluatācijas laikā un suga var būt jutīga pret traucējumu (piem., melnais stārķis), var paredzēt ceļa noslēgšanu ar barjeru vai rekomendēt plašākus ierobežojumus ekspluatācijai (piem., mežsaimnieciskās darbības ierobežošanu noteiktās teritorijās). Tā kā faktiski nepastāv mehānismi šādu ierobežojumu kontrolei, atzinumā jāapraksta, kāda ietekme paredzama, ja netiek realizēti rekomendētie ierobežojumi. Ja teritorijā ir putniem dibināts mikroliegums, jāvērtē paredzētās darbības attālums no ML robežas (nevis no esošās ligzdas, jo ML būtība ir nodrošināt ligzdošanai piemērotus apstākļus visā tā platībā). Tā kā vēsturiski ir tikuši dibināti konkrēto sugu ekoloģiskajām prasībām pārāk mazi mikroliegumi, arī neatbilstošās vietās (piemēram, neietverot medņu riesta centru), atzinuma ietvaros var izvirzīt priekšlikumus ML paplašināšanai vai buferzonas izveidei (nodaļā par labvēlīga aizsardzības statusa nodrošināšanu), tai skaitā sagatavojot dokumentus ML ierosinājumam. Gadījumos, kad iespējama susināšanas ietekme uz ĪA putnu sugu dzīvotnēm (visbiežāk medņa dzīvotņu gadījumā, bet arī attiecībā	Putni

Atzinuma sadaļa	Iekļaujamā informācija	Attiecināmā sugu vai biotopu grupa
	uz melnā stārķa barošanās biotopiem), ekspertam jādefinē vēlmais stāvoklis, kāds nepieciešams sugas dzīvotnei (piemēram, esošās situācijas saglabāšana noteiktās izpētes teritorijas daļās) un, no tā izejot, DAP un VVD var izvirzīt nosacījumus projektēšanai un objekta realizācijai. Tā kā ietekme uz sugas dzīvotni izpaužas caur hidroloģiskā režīma ietekmi uz biotopiem, putnu sugu eksperta kompetence var nebūt pietiekama, lai izvērtētu ietekmes un to mehānismus, tāpēc būtiski ir definēt sasniedzamo rezultātu tā, lai to varētu iestrādāt nosacījumos projektēšanai un objekta realizācijai.	
	Nosacījumus darbības veikšanai, tai skaitā pasākumus ietekmes samazināšanai (skat. 5. nodaļu) vēlams formulēt tādējādi, ka tiek identificētas saglabājamās dabas vērtību teritorijas un norādīti ar pasākumiem sasniedzamie rezultāti (piem., trases malai jāatrodas noteiktā attālumā no biotopa, jānodrošina hidroloģiskā režīma saglabāšana dzīvotnes teritorijā pašreizējā stāvoklī u.c.) Tādējādi projektēšanas un būvniecības procesā inženieri var izvēlēties piemērotāko risinājumu rezultāta sasniegšanai un tehniskā risinājuma korekcijas nav jāveic caur institūciju atzinumu apstrīdēšanu.	Visi

Visās biotopu un sugu grupās pirms apsekojumiem dabā jāizvērtē kamerāli pieejamā informācija – no DDPS “Ozols” (t.sk. sugu novērojumu slāņa dati), sugām arī portālā dabasdati.lv (tādējādi var iegūt aktuālāko informāciju par ĪA sugu novērojumiem, kuri vēl nav migrēti uz DDPS “Ozols”, jo migrācija notiek reizi ceturksnī). Nozīmīgākie kartogrāfiskie resursi, kuros iegūt informāciju par teritoriju, ir DDPS “Ozols” (t.sk. izmantojot slāni Citi dati/Izpētes teritorijas var noskaidrot, vai pētāmajā teritorijā nav iepriekš sagatavots kāds eksperta atzinums, un pastāv iespēja sazināties ar DAP un iepazīties ar attiecīgo atzinumu). Vēsturiskās topogrāfiskās kartes pieejamas servisos www.dodies.lv un <http://kartes.gisnet.lv/>, daļa no tām arī DDPS “Ozols” un <https://lvmgeo.lvm.lv/>. Būtisku informāciju apsekošanas plānošanai un izvērtējumiem var sniegt reljefa, veģetācijas augstuma un gruntsūdeņu modeļi, kas pieejami LVM GEO web versijā (vairāki modeļi zem LIDAR zemes reljefa modeļa izvēlnes).

2.1. BIOTOPU GRUPA: MEŽI (UN AR TIEM SAISTĪTĀS ĪPAŠI AIZSARGĀJAMĀS SUGAS)

Atzinumā jānorāda biotopu kvalitāte (eksperts apsekojuma laikā var pārvērtēt DDPS “Ozols” anketās atzīmētās kvalitātes klases). Atbilstību Latvijas ĪA biotopiem identificē, vadoties pēc attiecīgajos MK noteikumos⁷ dotajiem kritērijiem.

Apsekojot un vērtējot mežu biotopa kvalitāti, noteikti jānorāda konstatētās retās un aizsargājamās sugas. Lai arī ne visi biotopu eksperti vienlaikus ir kādas sugu grupas eksperti, biotopa korekta novērtēšana nav iespējama, vismaz bez daļas biotopiem specifisko, reto sugu atpazīšanas, līdz ar to visi sugu novērojumi jāiekļauj atzinumā (tāpat arī atbilstību Latvijas ĪA biotopiem nereti nosaka ĪA sugu esamība). Jāuzsver, ka tipiski meža biotops ir arī ar to saistīto sūnu, ķērpju un sēņu sugu dzīvotne un

⁷ 20.06.2017. MK noteikumi Nr. 350 "Noteikumi par īpaši aizsargājamo biotopu veidu sarakstu" <https://likumi.lv/ta/id/291790-noteikumi-par-ipasi-aizsargajamo-biotopu-veidu-sarakstu>

par šo grupu dzīvotnes platību nereti uzskatāma biotopa platība (ja nav konkrētu argumentu par dzīvotnes citu konfigurāciju). Vaskulāro augu un ar meža biotopiem saistīto bezmugurkaulnieku gadījumā identificēt sugas dzīvotni var būt sarežģītāk un šādos gadījumos, iespējams, jāpieaicina attiecīgās sugu grupas eksperts.

Apsekojot MAC vai MMS objektus un to un iespējamās ietekmes zonu, apsekojamo platību izvēlas pēc 1., 1.a un 1. b tabulā minētajiem kritērijiem. Vērtējot paredzētās darbības ietekmi, jānorāda gan tieši iznīcināmā platība, gan negatīvi ietekmētā platība – ietekmes faktorus skat. 3. nodaļā. Kā aptuvenu iespējamās ietekmes zonu mikroklimata atkarīgajiem biotipiem var pieņemt 50 m, kā arī aprēķināt jaunveidojamās malas garumu un salīdzināt ar situāciju pirms paredzētās darbības veikšanas; slapjajiem biotopiem ietekmes zona atkarīga no AAT un paredzētās melioratīvās darbības rakstura (skat. 1. a un 1.b tabulu, kā arī 3.2. nodaļu).

Ja eksperts jau ir konsultējies ar paredzētās darbības projektēšanā iesaistītajiem speciālistiem (ceļubūves vai meliorācijas inženieriem) par ietekmi samazinošo risinājumu pielietošanu, ir jānorāda izvērtētās paredzētās darbības alternatīvas (piemēram, trašu platuma samazināšana, pielāgoti tehniskie risinājumi u.c.) un iemesli, kāpēc nav iespējams paredzēto darbību veikt citā veidā. Tāpat vēlams norādīt, ja ir jau izvērtētas citas MAC trašu / MMS būvniecības alternatīvas un iemesli, kāpēc tās atzītas par nerealizējamām (ja eksperta rīcībā ir šāda informācija). Tādējādi DAP var izvērtēt iesniegumā iekļauto informāciju, pieņemot, ka apkārtnē nav iespējams objektu izvietot tādā konfigurācijā, kas atstās mazāku ietekmi uz dabas vērtībām.

2.2. BIOTOPU GRUPA: PURVI

Tā kā meža meliorācijas sistēmas tiek projektētas saimnieciski izmantotu mežaudžu susināšanai, tipiski MMS būvniecībai/pārbūvei/atjaunošanai vai MAC būvniecībai/pārbūvei (ja darbība tiek veikta ārpus ceļa nodalījuma joslas)/atjaunošanai nebūtu tieši jāskar purvu biotopu teritorijas, taču dažkārt šādas sistēmas tiek ierīkotas augsto purvu nomalē. Veicot izpēti, jānovērtē konstatēto biotopu kvalitāte kopumā (veicot apsekojumu teritorijā atbilstoši 1., 1.a un 1.b tabulā minētajiem kritērijiem). Noteikti būtu jāvērtē jau identificējamā susināšanas ietekme, kas tipiski ir pazeminātas šīs grupas biotopu kvalitātes iemesls. Iespējamā susināšanas ietekme pēc paredzētās darbības realizācijas jāvērtē, vadoties pēc pieejamās informācijas par meliorācijas sistēmas elementu parametriem (ja tāda ir), novērtējot paredzēto ietekmes attālumu gan perpendikulāri grāvjiem, gan grāvju augšteses virzienā (skat. 1.a un 1.b tabulu, grāvja augšteses virzienā, ja grāvis vai pārtīrāmais grāvja posms sākas pie biotopa robežas, jāizmanto šajās tabulās dotie attālumi).



2.1. attēls. Grāvju pārtīrīšanas ietekmes noteikšanas piemērs (biotopu teritorijā saglabājušies nepārtīrītie grāvju posmi, kas ir gandrīz aizauguši; ārpus biotopu teritorijas grāvji pārtīrīti līdz 1,5 m dziļumam). Apzīmējumi: oranžs – purvu biotopi, zaļš – mežu biotopi, sarkani šrafēts – ĪA sugu dzīvotnes, tumši zils – pārtīrītie grāvju posmi, gaiši zils – susināšanas ietekmes zona (80 m no grāvja).

Vērtējot iespējamo MAC vai MMS ietekmi uz avotu un avotu purvu biotopiem (7160, 7220), būtu jākonsultējas ar projektēšanā iesaistītajiem speciālistiem un jāiegūst informācija par teritorijā veiktajām izpētēm, kas raksturo pazemes ūdeņu plūsmas un ģeoloģisko situāciju; ja tādas nav, pirmajā tuvinājumā var izmantot LVM GEO pieejamo gruntsūdens plūsmu modeli. It īpaši saposmota reljefa apstākļos paredzētā darbība var atstāt ietekmi arī uz šķietami nesaistītām avotu un avoksnāju teritorijām, un šādu sasaisti ar MAC vai MMS darbības vietu var būt grūti identificēt, neveicot ļoti detalizētas izpētes, līdz ar to eksperta galvenais uzdevums ir sniegt informāciju par teritorijā konstatētajām dabas vērtībām un izvirzīt nosacījumus to aizsardzībai, lai projektēšanas procesā būtu iespējams plānot attiecīgus pasākumus.

2.3. BIOTOPU GRUPA: ZĀLĀJI

Ja paredzētā darbība ir MAC būvniecība un tās potenciālās ietekmes zonā ir zālāju biotopi, jāvērtē tieši iznīcināmā zālāja platība, kā arī iespējamās negatīvās ietekmes no veģetācijas izmaiņām ceļa trasē, ja tā saskaras ar zālāju (piem., invazīvo un ekspansīvo sugu izplatība); šīs izmaiņas gan parasti nav iespējams prognozēt, bet ir iespējams paredzēt pasākumus negatīvo ietekmju preventīvai novēršanai (invazīvo sugu kontrole, pļaušana). Jāatzīmē, ka uz zālāju biotopu aizsardzības stāvokli MAC būvniecība var atstāt pozitīvu ietekmi, jo tādējādi tiek nodrošināta piekļuve apsaimniekošanas vajadzībām.

MMS izbūves, pārbūves vai atjaunošanas gadījumā, kā arī ceļu trasēs, kurām paredzēts izbūvēt grāvjus, jāvērtē iespējamā ietekme uz hidroloģisko režīmu slapajos zālāju biotopos (6230* Vilkakūlas zālāji 2. un 3. variants, 6270* Sugām bagātas ganības un ganītas pļavas 3. variants, 6410 Mitri zālāji periodiski izžūstošās augsnēs, 6450 Palieņu zālāji, 6510 Mēreni mitras pļavas 2. variants) – paredzētās darbības ierosinātājam ir jāsniedz pietiekami detalizēta informācija ekspertam, lai ļautu novērtēt iespējamās ietekmes attālumu, kā arī ietekmes mērogu (applūšanas dienu skaita izmaiņas, gruntsūdens līmeņa izmaiņas u.c.). Ja šādas informācijas nav, izvērtējums jāveic pēc piesardzības principa, pieņemot, ka ietekme var sniegties vismaz 100 m attālumā. Novērtējot esošo situāciju, jāidentificē ne tikai zālāja sugu sastāvs, bet arī apsaimniekošanas iespējas – ja aizsērējušas meliorācijas sistēmas dēļ apsaimniekošana ir būtiski apgrūtināta, tad MMS vai MAC grāvju izbūve var uzlabot zālāja saglabāšanās izredzes (taču tas atkarīgs no konkrētajā projektā paredzētajām darbībām).

2.4. BIOTOPU GRUPAS: TEKOŠI SALDŪDEŅI, STĀVOŠI SALDŪDEŅI

Paredzamās ietekmes uz tekošu saldūdeņu biotopiem vērtējamās gan MAC, gan MMS būvniecības/pārbūves/atjaunošanas gadījumos. Ņemot vērā, ka biotopu inventarizācijas metodika vispārējās ES nozīmes biotopu kartēšanas ietvaros paredz apsekt salīdzinoši īsus upju posmus, uzmanība pievēršama gan ūdenstecēm, kas jau novērtētas kā ES nozīmes aizsargājamie biotopi, gan vēsturiski pārveidotām ūdenstecēm tieši paredzētās darbības ietekmētajā posmā. Atbilstoši MK noteikumiem Nr. 350 visi upju straujteču un dabiski upju posmi atbilst īpaši aizsargājamo biotopu veidam (5.12). Vērtējot iespējamo MAC ietekmi uzmanība jāpievērš tieši plānotā ūdensteces šķērsojuma vietai, kā arī posmam līdz 15-25 m augšup pa straumi un līdz 100 m posmam lejpus paredzētās darbības vietas, lai objektīvi novērtētu posmu, kuru potenciāli var ietekmēt saduļķojums būvniecības laikā.

Īpaša vērība pievēršama straujteču posmiem ar akmeņainu gultni, kas var būt dzīvotne tādām aizsargājamām sugām kā salīdzinoši bieži sastopamais upes micīšgliemezis *Ancylus fluviatilis* vai retāk sastopamai sugai biežā perlamutrene *Unio crassus*. Konstatējot sugu klātbūtni, par sugai piemērotu dzīvotni uzskatāms viss upes akmeņainās gultnes straujteces posms. Tāpat šādiem posmiem pievēršama īpaša uzmanība MMS pārbūves/atjaunošanas projektos, izvērtējot iespējamās papildu sedimentu ieneses ietekmi MMS promtekās.

Atzinuma kartogrāfiskajā materiālā jānorāda konstatētās aizsargājamās sugas punktu veidā, obligāti identificējot arī sugas dzīvotni – visu akmeņainās gultnes straujteces posmu; gadījumā, ja paredzētās darbības rezultātā tiks daļēji vai pilnībā iznīcinātas sugu atradnes, jānorāda paredzamais iznīcināmo indivīdu skaits un dzīvotnes platība.

Tāpat atzinumā sniedzams novērtējums par apsektā pārveidotā ūdensteces posma dabiskošanās pakāpi un iespējām veikt pasākumus, lai veicinātu dabiskošanās procesus un atjaunotu ūdensteces brīvu plūdumu un ekoloģisko funkciju atjaunošanu.

Stāvošu saldūdeņu biotopu gadījumā vērtējama galvenokārt MMS ietekme, kas var izpausties kā sedimentu un papildu barības vielu ienese šajās ekosistēmās.

2.5. SUGU GRUPA: VASKULĀRIE AUGI

Vaskulāro augu sugu identificēšana var būt ar atšķirīgām sekmēm arī veģetācijas sezonas ietvaros. Īpaša uzmanība pievēršama apvidiem ar platlapju koku mežiem, kuros var būt sastopamas pavasara efemeru sugas, piem., cīrulīši, kuru iespējamās konstatēšanas sezona ir ļoti īsa; sausieņu priežu mežos parasti sastopamo ĪA sugu lapas ir konstatējamas visu sezonu, bet bez ziediem indivīdi netikt pamanīti

no attāluma, piem., meža silpures; tāpat samērā īsa pilnvērtīgas uzskaites sezona ir orhidejām un citām ziedaugu sugām. Vadlīniju ietvaros analizētajos dokumentos bijuši vairāki piemēri, kur sākotnējā apsekojumā nav konstatētas lielas reto sugu atradnes (piem., lielā raganzālīte), kuru esamība paredzētās darbības teritorijā mainītu DAP sagatavotā atzinuma par paredzēto darbību saturu. Ņemot vērā praktisko apsekošanas un darbu plānošanas specifiku (objekti ietver dažādu tipu mežus, atzinums tiek pieprasīts pēc konkrētām sugām optimālās sezonas beigām), apsekojumi var notikt visas veģetācijas sezonas ietvaros, taču vēlams no kamerālajiem datiem pārlicināties, vai teritorijā varētu būt sastopamas sugas ar īsu konstatēšanas sezonu un iespēju robežās apsekojumu tām pielāgot, it sevišķi retajām sugām, kuru indivīdu konstatēšana var mainīt vērtējumu par ietekmes būtiskumu.

Atzinumā jānorāda konstatēto sugu indivīdu skaits un/vai aizņemtā platība, šī informācija sevišķi būtiska gadījumā, ja paredzēta sugas indivīdu iznīcināšana, kam jāsaņem normatīvajos aktos paredzētā atļauja.

2.6. SUGU GRUPA: PUTNI

Kamerāli vērtējot meža infrastruktūras objektu (meža autoceļu būve vai pārbūve, meža meliorācijas sistēmu atjaunošana), pirmkārt, jāņem vērā esošā informācija, kas ir pieejama DAP dabas datu pārvaldības sistēmā "Ozols".

Vērtējot iespējamo būvniecības un ekspluatācijas ietekmi paredzētās darbības vietā un tās apkārtnē (vismaz 500 m attālumā no plānotā meža infrastruktūras objekta robežas) jāpārlicinās, vai nav konstatētas "Apodziņa *Glaucidium passerinum*, bikšainā apoga *Aegolius funereus*, meža pūces *Strix aluco*, urālpūces *Strix uralensis*, ausainās pūces *Asio otus* un ūpja *Bubo bubo* aizsardzības plāns" īpaši aizsargājamo pūču sugu aizsardzībai prioritāri nozīmīgas teritorijas. Pārējos pūču sugu aizsardzības plāna izstrādes laikā definētos slāņus, kas ir pieejami DDPS "Ozols" ("Inventarizācijām", "Mākslīgo ligzdu vietas 100 ha", "Mākslīgo ligzdu vietas 400 ha") un ir attiecināti arī uz Latvijā šobrīd relatīvi bieži sastopamām pūču sugām bez noteikta aizsardzības statusa (meža pūce, ausainā pūce), meža infrastruktūras objektu izvērtēšanā var specifiski neanalizēt.

Pamatojoties uz "Mazā dzeņa *Dryobates minor*, vidējā dzeņa *Leiopicus medius*, baltmugurdzeņa *Dendrocopos leucotos*, dižraibā dzeņa *Dendrocopos major*, trīspirkstu dzeņa *Picoides tridactylus*, melnās dzilnas *Dryocopus martius* un pelēkās dzilnas *Picus canus* aizsardzības plāns" (Bergmanis u.c. 2021) ietverto informāciju, paredzētās darbības vietā un tās tiešā apkārtnē jāanalizē īpaši aizsargājamo dzeņu sugu aizsardzībai un mazajam dzenim (potenciāli īpaši aizsargājama suga) prioritāri nozīmīgas teritorijas.

Tomēr praksē regulāri ir situācijas, kur ekoloģiskās nišas analīzes modelis konkrēto teritoriju nav identificējis kā īpaši aizsargājamo pūču un dzeņu sugām prioritāri nozīmīgu teritoriju, bet šādas sugas ir sastopamas.

Teritorijas apsekošanas plānošanā ekspertam jāspēj novērtēt īpaši aizsargājamām sugām potenciāli nozīmīgas vietas. Par tādām uzskatot, piemēram, visas mežaudzes, kas ir sasniegušas atļauto ciršanas vecumu neatkarīgi no pēdējās saimnieciskās darbības veikšanas perioda un saimnieciskās darbības veida.

Nepieciešams analizēt visas Latvijā īpaši aizsargājamo putnu sugu atradnes, kas ir reģistrētas DDPS "Ozols" paredzētās darbības vietā un tās tiešā apkārtnē, īpašu uzmanību pievēršot novērojumiem un atradnēm pēdējo 5 gadu periodā. Papildus nepieciešams vērtēt arī atradnes, kas ir reģistrētas slānī "Sugu novērojumi".

Ja DDPS "Ozols" ir reģistrēta peļu klijāna ligzda vai slānī "Sugu dzīvotnes punkti" ir reģistrēta atradne ar pazīmi "Nezināma putna ligzda", nepieciešams ligzdošanas sezonas laikā apsekot konkrēto atradni un pārliecināties par ligzdas apdzīvotību. Lielo plēsīgo putnu sugas savstarpēji regulāri maina ligzdošanas vietas, kas var būt nozīmīgi, vērtējot iespējamo meža infrastruktūras ietekmi un iespējamās ietekmes mazinošos pasākumus.

Būtiska un aktuāla informācija par īpaši aizsargājamo putnu sugu atradnēm, lielu dimensiju ligzdām tiek uzkrāta dabas novērojumu portālā Dabasdati.lv. Jāņem vērā fakts, ka ne visi putnu jomā sertificēti eksperti ir Dabasdati.lv lietotāji; dažādiem lietotājiem ir atšķirīgas piekļuves iespējas, kas var liegt iespēju piekļūt dažu īpaši aizsargājamo putnu sugu novērojumu informācijai. Nepieciešams pilnveidot ekspertu zināšanas Dabasdati.lv lietošanā un nodrošināt sertificētiem ekspertiem augstāko piekļuves līmeni. Dabasdati.lv informācija tomēr kopumā jāuztver kritiski, pieņemot, ka var būt kļūdaini noteikta gan putnu suga, kļūdaini izvēlēta iespējamā ligzdošanas pazīme; kļūdaini atzīmēta novērojuma vieta. Visi dabasdati.lv reģistrētie novērojumi pirms situācijas pārbaudes dabā jāuztver kā zema ticamības līmeņa informācija.

Saskaņā ar mazā ērgļa sugas aizsardzības plāna informāciju (Bergmanis 2019), pamatojoties uz sugai specifiskās ģeotelpiskās un ligzdošanas mežaudzi raksturojošo informāciju, 400 m meža zonā no lauku malām ligzdo 90% mazo ērgļu. Bezlapu periodā prioritāri apsekojamas mežaudzes, kas pēc mežu augšanas apstākļu tiptiem ir definētas kā sugas ligzdošanai optimāli piemērotas. Tā kā liela daļa mazo ērgļu ligzdu Latvijas apstākļos ir novietotas eglēs, mežaudžu pārmeklēšana bezlapu periodā var nedot vēlamā rezultātu. Optimāli nepieciešams veikt uzskaites no lauku malas, kur noskaidrot mazo ērgļu sastopamību.

Risks visu sugu kontekstā ir fakts, ka konkrētā objekta realizācija var tikt uzsākta pat vairākus gadus pēc eksperta atzinuma sagatavošanas, kura laikā var būtiski mainīties situācija dabā (eksperta atzinuma nosacījumu daļā iekļaujama atruna, ka, ja pirms objekta realizācijas uzsākšanas tā teritorijā tiek konstatēta liela ligzda, jāpieaicina sertificēts eksperts ligzdas piederības izvērtēšanai un tālākās rīcības plānošanai).

Reģionos ar medņa potenciālu sastopamību, ekspertam padziļināti jāvērtē ietekmi uz medņa rieta vietu un medņa rieta teritoriju.

Jāvērtē mikroliegumu, īpaši aizsargājamo meža iecirkņu, saudzes kvartālu novietojums attiecībā pret plānoto meža infrastruktūras objektu. Arī situācijā, kur mikroliegums ir dibināts citas dabas vērtības aizsardzībai, kas nav putnu suga, jāņem vērā, ka teritorija ar saimnieciskās darbības ierobežojumiem var būt potenciāli nozīmīga kā īpaši aizsargājamo putnu sugu ligzdošanas vieta. Vērtējot ietekmi uz mikroliegumu, jāvērtē paredzētā objekta attālums līdz mikrolieguma robežai (nevis ligzdai), jo mikrolieguma teritorija visa paredzēta putna ligzdošanas nodrošināšanai (esošā ligzda var nokrist, un tikt izveidota jauna). Gadījumā, ja mikroliegumam ir buferzona, teorētiski ar tās platību un nosacījumiem ir jāpietiek ligzdojošās sugas aizsardzībai, bet ir gadījumi, kad kritiski jāizvērtē esošā ML izmēra un buferzonas izmēra atbilstība sugas aizsardzības prasībām.

Prioritāri jāiegulda resursi lauku apsekojumu veikšanā sugām, kuras var potenciāli būtiski negatīvi ietekmēt meža infrastruktūras objektu rezultātā radusies meža fragmentācijas intensitāte, iespējamais antropogēnas izcelsmes traucējuma pieaugums u.c.

2.7. SUGU GRUPA: BEZMUGURKAULNIEKI

Tā kā bezmugurkaulnieki ir sugu grupa, kurā ietilpstošajām sugām to dzīves ciklā var būt dažādas prasības attiecībā uz dzīves vidi, atzinuma ietvaros jādefinē, kurās dzīves cikla daļās suga izmanto

izpētes teritorijā esošās dzīvotnes un attiecīgi jāvērtē paredzētās darbības iespējamā ietekme. Svarīgi ir veikt izpēti un izvērtējumu attiecībā uz tām ĪA bezmugurkaulnieku dzīvotnēm, kuras atrodas ārpus zināmajiem aizsargājamajiem biotopiem vai citu sugu grupu (piemēram, sūnu vai ķērpju) dzīvotnēm, jo tām nekādā citā veidā nevar tikt nodrošināta aizsardzība.

Populācijas novērtējuma vienības definē atbilstoši konkrēto sugu ekoloģijai un atzinuma izpētes detalizācijai (piem., indivīdi/apdzīvotās kritālas/apdzīvotie koki), lai tās būtu salīdzināmas ar datiem valsts vai citā plašākā mērogā.

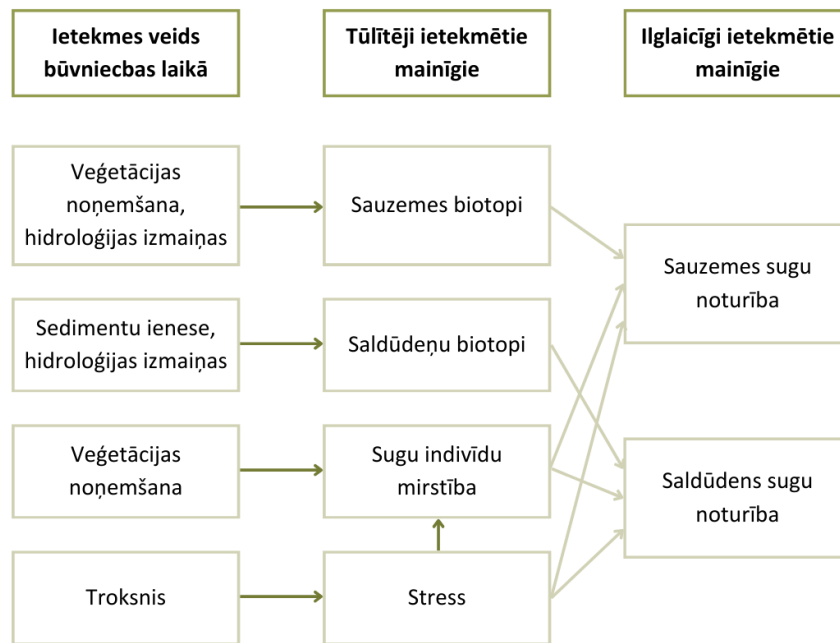
3. MAC UN MMS IETEKMJU RAKSTUROJUMS

3.1. MEŽA AUTOCEĻU (MAC) IETEKMJU RAKSTUROJUMS

MAC izbūves ietekmes var iedalīt būvniecības laikā radītajās (īslaicīgās), ceļa kā objekta radītajās (ilglaicīgās) un ceļa izmantošanas radītajās (ilglaicīgās) (Robinson et al., 2010). Katrā no ceļa izbūves posmiem var atšķirties ietekmju mehānismi un ietekmētās biotopu un organismu grupas; struktūra iespējamo ietekmju vērtēšanai (kuru var izmantot eksperta atzinuma strukturēšanai) dota, adaptējot no pētījuma *“A conceptual framework for understanding, assessing, and mitigating ecological effects of forest roads”* (Robinson et al., 2010), kas apkopo citus pētījumus attiecībā uz dažādiem ceļu ekoloģiskās ietekmes aspektiem. Saturs adaptēts Latvijas situācijai un Vadlīniju aptvertajām jomām (oriģinālajos pētījumos lielāka uzmanība pievērsta lielo zīdītāju ekoloģijai un apskatītās teritorijas ir lielāka izmēra). Ietekmju shēmas otro un trešo daļu var apvienot, ja ir jāizvērtē ietekme uz augu, ķērpju, sēņu un bezmugurkaulnieku sugām, bet būtu jānodala, ja tiek vērtētas mugurkaulnieku sugas (parasti putni, abinieki, zīdītāji) (skat. 3.1.-3.3. attēlu)

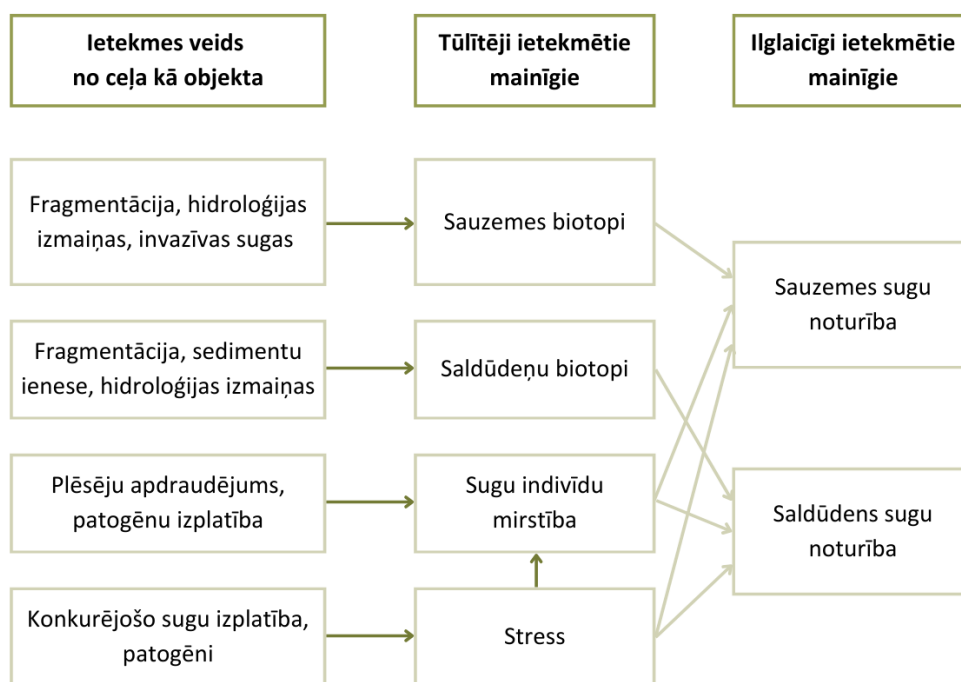
Kā redzams shēmās, izvērtētie mainīgie ir sugu (tai skaitā aizsargājamo sugu) noturība (sugas populācijas pastāvēšana konkrētajā teritorijā no kolonizācijas līdz izzušanai), kas ir optimāla pieeja arī Latvijas normatīvā regulējuma specifikai – vērtēt paredzētās darbības ietekmi uz īpaši aizsargājamām sugām, kurām likums nodrošina konkrētu aizsardzību.

Ietekmju faktori uz sugām atkarīgi no sugas ekoloģijas specifikas, iespējamie faktori apkopoti 3. tabulā.



3.1. attēls. Konceptuālā ietekmju shēma meža ceļu būvniecības laikā (pēc Robinson et al., 2010)

Praksē vērtējot meža ceļu būvniecības īslaicīgās ietekmes, parasti izvērtē aizsargājamo vaskulāro augu, sūnu un ķērpju sugu esamību ceļa trasē un darbības rezultātā iznīcināto individu vai mikrodzīvotņu (piem., apdzīvoto koku vai kritalu) apjomu; šāds vērtējums iespējams arī aizsargājamām bezmugurkaulnieku sugām, kas barojas uz konkrētiem augiem vai arī sastopamas ceļa trasē esošajā mežaudzē, piemēram, mirušajā koksne). Tāpat, veicot atmežošanu (termins šajās vadlīnijās lietots, raksturojot meža vides zaudēšanu kādā platībā pat ja atbilstoši normatīvajam regulējumam platība joprojām tiek uzskatīta par meža zemi), tiek negatīvi ietekmēta individu vitalitāte sugām, kas saistītas ar stabilu mikroklimatu un noēnojumu, bet pēc trases izciršanas atrodas meža malā, straujo vides apstākļu maiņas dēļ sugu individu var iet bojā. Pastāv iespēja arī aizsargājamo putnu sugu ligzdu iznīcināšanai vai ligzdošanas pārtraukšanai, ja darbība tiek veikta ligzdošanas laikā. Saldūdeņu biotopus un tajos mītošās sugas var ietekmēt būvniecības laikā radītais uzduļķojums, sedimentu izgulsnēšanās dzīvotnēs, dzīvotņu tieša iznīcināšana, ūdens kvalitātes pasliktināšanās barības vielu ieneses un izgaismojuma apstākļu izmaiņu rezultātā, kā arī iespējama piesārņojošo vielu noplūde. No vadlīnijās apskatāmajām sugu grupām trokšņa radītais traucējums negatīvi var ietekmēt putnus. Ceļu un grāvju būvniecības vai pārbūves rezultātā meža masīvā var tikt ienestas vai izplatītas invazīvās sugas, kuru sēklas ir būvniecībā izmantotajos materiālos vai tiek ienestas ar darbu veikšanas tehniku (tipiski – Kanādas zeltgalvītes, puķu spriganes u.c.), invazīvo sugu ieviešanās var negatīvi ietekmēt gan mežu, gan zālāju un dažkārt arī purvu biotopu grupas.



3.2. attēls. Meža ceļu būves ietekme no ceļa kā objekta eksistences (pēc Robinson et al., 2010)

Ilglaicīgās ietekmes no ceļa kā fiziska objekta eksistences (tātad ietekmes pastāv pat tad, ja ceļu neviens neizmanto) rada ceļa trases koridoru, kas jaunbūvējamās MAC parasti ir vismaz 20-22 m platumā, atsevišķos gadījumos līdz 26 m (platāks ceļa koridors tiek veidots, ja mitros apstākļos nepieciešami ceļa sāngrāvji), parasti ceļa koridora malā tiek izvietota arī josla, kur pārvietoties mežsaiņniecības tehnikai (skat. tālāk tehnoloģiskos aprakstus). Kā nozīmīgākais negatīvais faktors attiecībā uz meža ceļu tīklu minama meža audžu fragmentācija ar pastāvīgiem lineāriem koridoriem, kas var traucēt sugu indivīdu izplatību un atsevišķos gadījumos arī ģenētiskā materiāla apmaiņu starp mikropopulācijām un samazināt sugu dzīvotņu platības - gan tieši, gan samazinot platību piemērotību mikroklimata un citu raksturojošo īpašību izmaiņu dēļ. Pastāv iespēja, ka ceļu radītā fragmentācija uz meža ekosistēmu atstāj lielāku negatīvo efektu nekā kailcirsu mežsaimniecība, jo permanenti sadala viendabīgus meža masīvus un rada paliekošu malas efektu lielās mežu platībās (Reed et al., 1996).

Viens no meža ceļu (un arī meliorācijas grāvju trašu) izbūves rezultātiem ir dzīvotņu degradācija (kvalitātes pasliktināšanās vai dzīvotnes piemērotības zaudēšana) malas efekta rezultātā, kas negatīvi ietekmē no stabila vai specifiska mikroklimata atkarīgās aizsargājamās sugas. Apkopojumā par malas efektu, ko rada mežsaimnieciskā darbība (lielākoties kailcirtes) un arī meža infrastruktūras izveide, minēts, ka malas efekts ietekmē mikroklimatu meža audzē, palielinot platību, kurā ieplūst uzsildīts gaiss no atklātajām platībām, kas samazina mitrumu gaisā, nobiru slānī un zemsedzē; mikroklimatu maina arī saules radiācija, it sevišķi pret dienvidiem vērstās mežmalās. Ar laiku meža mala aizaug ar krūmiem un kokiem un tiešais malas efekts samazinās, taču arī pēc ilgāka laika ir konstatējamās atšķirības sugu kompozīcijā un daudzveidībā starp neskartu meža audzi un kādreizējo izcirtumu (Matlack and Litvaitis, 1999). Meža ceļa vai grāvja trases gadījumā, lai arī mežmalā var izveidoties krūmu un 2. stāva koku audze, kas samazinās mikroklimata negatīvos efektus, visā tā ekspluatācijas laikā saglabāsies atvēruma un attiecīgi ietekme uz mikroklimatu (tai pašā laikā sabiezinātas ceļmalas joslas izveidošanās ir negatīvs faktors purvaino mežu platībās, kas piemērotas mednim). Malas efekts var arī palielināt vēja izgāzto koku skaitu, kas, no vienas puses, vērtējams pozitīvi kā mirušās koksnes radīšanas mehānisms (ar

nosacījumu, ka kritušie koki netiek izvākti), taču vienlaikus var radīt pārrāvumu dabiskajā koku nomaiņas ciklā un var radīt pārprodukciju vai trūkumu sugām piemērotu nišu daudzumā (Robinson et al., 2010). Malas efekta attālums, mērot no meža malas, būtiski atšķiras dažādiem meža ekoloģijas aspektiem un dati par to pētījumos var būt pretrunīgi (Murcia, 1995), tāpēc, izvērtējot konkrētas sugas vai sugu grupas, jāiepazīstas ar pieejamajiem pētījumiem un attiecīgi jāizvēlas pamatots paredzamās ietekmes vērtējuma attālums. Praksē nereti tiek izmantots 50 m attālums, kurā vērtē jaunveidojamo ceļa koridoru un iespējamās ietekmes, šim attālumam ir iegūti apstiprinājumi pētījumā par ķērpju un aknu sūnu sugām (Moen and Jonsson, 2003), taču specifiskos apstākļos attālums var būt lielāks vai mazāks (piem., saposmots reljefs, ceļa malas ekspozīcija u.c.). Attiecībā uz kokaugu sastāvu un to raksturlielumiem konstatētais malas efekts var būt pat vairāk kā 100 m (Chen et al., 1992), bet ne vienmēr var identificēt šī efekta ietekmi uz citām sugu grupām. Iespējams, ceļu izbūve atstāj ietekmi arī uz skujkoku vitalitāti, kas var veicināt koku kaitēkļu, tai skaitā mizgraužu, savairošanos (Özcan et al., 2018).

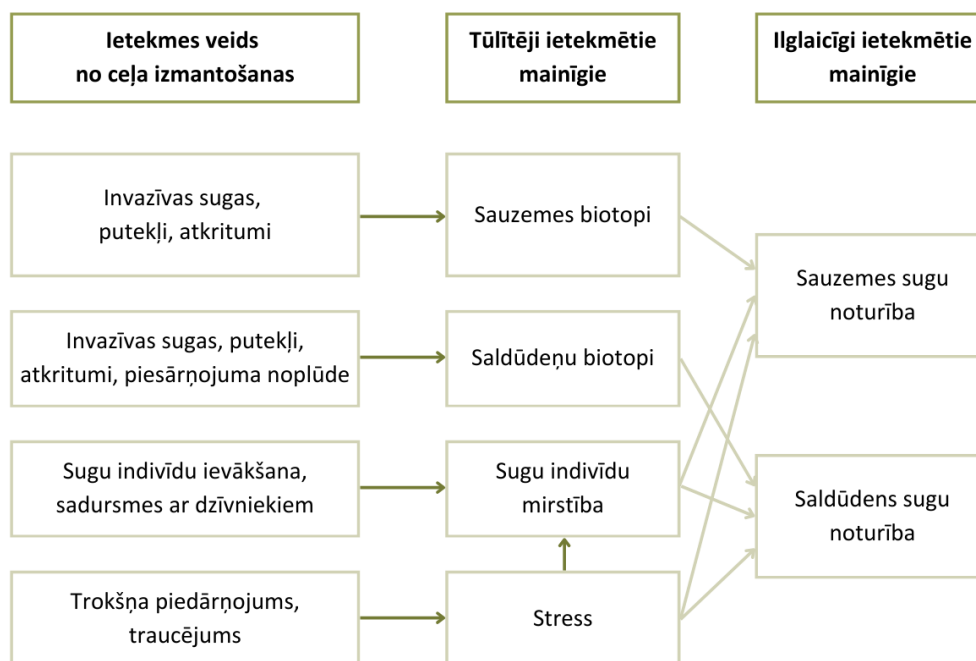
Invazīvo sugu ienākšana meža ekosistēmā bieži vien saistāma ar meža ceļiem, iespējamie pārnese veidi var būt sēkļu banka, kas tiek ieviesta ar ceļubūves materiālu (piem., Kanādas zeltgalvītes), tikpat labi sēkļu pārvietošana var notikt ar ceļubūves tehniku vai citiem transportlīdzekļiem.

Ietekmi rada meža ceļu sāngrāvji, kuru pamata funkcija ir novadīt ūdeni no ceļa klātnes, bet kuri vienlaikus var nosusināt pieguļošās mežaudzes. Tāpat ceļu sāngrāvji var radīt negatīvu ietekmi uz ūdenstecēm vai ūdenstilpēm, kurās tie novada ūdeni, radot papildu sedimentu ienesi, potenciālu piesārņojuma ienesi no ceļu tīkliem, kā arī ietekmējot hidroloģisko režīmu - īslaicīga palielināts ūdens masas pienese, kas var veidot pastiprinātu krastu izskalošanos ar papildu sedimentu ienesi.

Meža ceļu izbūve saposmota reljefa apstākļos neatgriezeniski maina dabisko reljefu, kas ietekmē arī uz reljefa formām esošo sugu dzīvotnes, mainot nogāžu slīpumu un ekspozīciju. Atsevišķos gadījumos stāvam ierakumam var būt pozitīvs efekts, ja tajā atsedzas smilts vai grants materiāls un notiek mērena erozija, kas labvēlīga traucējumatkarīgām sugām, taču šādi veidojumi var arī pastiprināt eroziju līdz nevēlamam līmenim (kuras novēršanai tiek klāts preterozijas paklājs vai uzbērtā melnzeme un sēts zālājs, tādējādi izmainot dabiskās augtenes), kā arī negatīvi ietekmēt dabisko ainavu un tajā notiekošos sugu pārvietošanās procesus.

Pētījumu apkopojumā par meža ceļu pozitīvo ietekmi uz meža ekosistēmām, ko pēc LVM pasūtījuma izstrādājis Latvijas valsts mežzinātnes institūts "Silava" (Lībiete, 2018), apkopotas iespējamās pozitīvās ietekmes no meža ceļu izbūves un ekspluatācijas. Viena no minētajām pozitīvajām ietekmēm ir meža ceļa kā koridora savienošā funkcija starp ekosistēmām; jāpiezīmē gan, ka tā var attiekties tikai uz nemeža sugām (piem., zālāju vai purvu sugām), kurām vajadzīgi no meža atšķirīgi apstākļi. Līdz ar to meža ceļu pozitīvā ietekme var būt identificējama gadījumos, ja gar to atrodas zālāju vai purvu biotopi un ceļmala vai grāvis var būt pastāvīga vai pagaidu dzīvotne šo biotopu sugām; potenciāli pozitīvs efekts ir arī ceļu izbūvei gadījumos, kad tas uzlabos piekļuvi apsaimniekojamajiem biotopiem, lielākoties zālājiem. Ja gar meža ceļa malām izveidojas veģetācija ar vietējām sugām, tad tas var kalpot arī kā nozīmīga barošanās vieta bezmugurkaulniekiem (gan kāpuru, gan pieauguša kukaiņa stadijā), atsevišķos gadījumos arī putniem. Attiecībā uz mežu sugām ceļu izbūves pozitīvais efekts var būt novērojams attiecībā uz sausiem, saulainiem augšanas apstākļiem raksturīgām sugām (smiltāja nelķe, garkāta ģipsene, meža un pļavas silpurene, retās plaušķeņu sugas u.c.), jo ceļa malā izveidojas samērā plata, labi izgaismota un tikai mēreni traucēta augsnes josla, kas piemērota šādu sugu augšanai; pozitīvs efekts var būt arī uz bezmugurkaulnieku sugām, kurām labvēlīgi šādi apstākļi (piem., lielā krāšņvabole, kuprainā celmmuša u.c.). Vienlaikus jāatzīmē, ka šādas dzīvotnes meža ceļu gadījumā var

nebūt ilglaicīgas (ja vien netiek speciāli uzturētas), jo pēc ceļa uzbūvēšanas dabiskās sukcesijas rezultātā traucējumatkarīgajām sugām piemērotās dzīvotnes aizaug un nevar pilnvērtīgi aizvietot ekoloģiskos procesus, kas notiktu dabisku traucējumu rezultātā (spēcīgi meža ugunsgrēki, piekrastes zonā – smilšu pārpūšana); pastāv arī nevēlamu sugu invāzijas risks. Dzīvotnes traucējumatkarīgajām sugām veiksmīgi nodrošina dabiskās brauktuves, stigas un takas, kurās pastāvīgi ir mērens traucējums. Līdz ar to ceļu izbūves ilgtermiņa ietekme kā mēreni pozitīva dažkārt var būt identificējama meža masīvos ar oligotrofiem priežu sausieņu mežiem, bet citos augšanas apstākļos ietekme visdrīzāk būs negatīva.



3.3. attēls. Meža ceļu būves ietekme no ceļa ekspluatācijas (pēc Robinson et al., 2010)

Kā būtiska ietekme no meža ceļa ekspluatācijas laikā parasti tiek identificēts traucējums dzīvniekiem, īpaši putniem to riesta un ligzdošanas laikā. Meža ceļu lietošanas raksturs nozīmē, ka traucējošais faktors ir ne tik daudz pastāvīgs fona trokšņa pieaugums kā cilvēku klātbūtne, kas var būt saistīta gan ar mežsaimnieciskās darbības veikšanu, gan sēņu un ogu ieguvī, medībām, makšķerēšanu un arī tūrisma aktivitātēm. Attiecībā uz sugām, kuras pakļautas individu ievākšanai, ceļa izveide var palielināt spiedienu uz šo sugu mikropopulācijām (piemēram, silpures, orhidejas, staipekņi). Sadursmju riski biežāk apdraud zīdītāju sugas, taču nav izslēgti arī putniem, tāpat sadursmju riski apdraud bezmugurkaulniekus (Munoz et al., 2014, Rao et al. 2007, Van Der Ree et al. 2015).

Viens no ceļu ekspluatācijas radītajiem efektiem ir putekļu nosēšanās uz apkārtējās veģetācijas, gan ceļa trasē, gan pieguļošajā mežaudzē. Latvijā ceļubūvē izmantotais grants materiāls nereti satur kaļķiežu (dolomīta, kaļķakmens) oļus, tāpēc putekļu nosēšanās paaugstina pH apkārtējā teritorijā. Šai parādībai var būt pozitīvs efekts, piemēram, veicinot kalcifīlu vaskulāro augu sugu saglabāšanos un izplatību ceļu trasēs, kā arī radot piemērotus apstākļus dažām retajām sugām, kam nepieciešams koku mizas substrāts ar paaugstinātu pH, taču gadījumos, kad putekļu nosēšanās ietekmē substrātus un sugas, kas pielāgojušās skābākai videi, pH izmaiņas var negatīvi ietekmēt sugu individus (Farmer, 1993). Putekļi no ceļiem negatīvi var ietekmēt arī bezmugurkaulnieku individus un to dzīvotnes (Waser

2017). Attiecīgi, iespējamās ietekmes jāvērtē, ņemot vērā paredzētās darbības vietā konstatētās sugas, sevišķi ķērpjus un sūnas, un esošās fitocenozes.

Piesārņojošo vielu noplūde no autotransporta var ietekmēt gan sauszemes biotopus un sugas, gan, ūdeņu biotopus un tiem raksturīgās sugas, ja piesārņojošās vielas noplūst ceļmalas grāvjos un pārvietojas tālāk pa ūdenstecēm.

Invazīvo sugu izplatība ceļa ekspluatācijas laikā saistīta ar cilvēku pārvietošanos, kas ar transportu, būvmateriāliem vai apģērbu var nejauši ienest teritorijā invazīvo sugu sēklas vai īpatņus (piem., gliemežu olas). Apdzīvotu vietu tuvumā invazīvo sugu izplatību var veicināt cilvēki, kuri ved mežā izgāzt dārza atkritumus; izbūvējot ceļus iepriekš neskartās teritorijās tās var tikt pakļautas šāda veida ietekmēm.

Kā vienu no argumentiem par labu meža ceļu būvniecībai min faktu, ka tādējādi var samazināt mežizstrādes tehnikas radītos zemsedzes traucējumus, pārvietojoties pa stigām un dabiskajām brauktuvēm, piem., minēts paredzētās darbības pamatojumā meža ceļa "Meža ceļš 16-9 22B17" izbūvei Lielaucē pagastā. Šāds pamatojums neatspoguļo faktu, ka, izbūvējot meža ceļu, tiek radītas pilnībā mākslīgas struktūras mežaudzē, kuras nav piemērotas lielākās daļas mežam raksturīgo sugu augšanai, savukārt, meža zemsedzes traucējumi tehnikas pārvietošanās rezultātā daļēji atdarina mežam raksturīgas atklātas augsnes teritorijas, kas veidojas, piemēram, izgāžoties koku saknēm vai dzīvnieku darbības rezultātā. Šādas, periodiski ar izbraukšanu traucētas, meža stigas un dabiskās brauktuves nereti ir aizsargājamo sugu augtenes (piem., dzegužpīrkstītes, naktsvijoles, bālziedu brūnkātes).

3. tabulā sniegta iespējamā pieeja ietekmes identificēšanai uz sugām atkarībā no sugu fizioloģijas un ekoloģijas.

3. tabula. Sugas ietekmējošie faktori meža ceļu būvniecībā un ekspluatācijā atkarībā no sugas ekoloģijas īpatnībām (pēc Robinson et al., 2010)

Sugas tips	Sugas dzīvotņu/biotopu iznīcināšana un/vai degradācija	Dzīvotņu fragmentācija	Tiešā mirstība	Stress
Meža masīvu "iekšienes" sugas	x	x	x	x
Sugas ar zemu populācijas blīvumu		x	x	x
Sugas ar zemām reprodūktīvajām sekmēm			x	x
Sugas, kam nepieciešama liela vienlaidu dzīvotnes platība		x	x	x
Sugas, kuras piesaista ceļi un mežmalas			x	
Sugas, kuras jutīgas pret konkurenci, plēsējiem, patogēniem			x	x
Sugas, kuras izvairās no ceļiem un cilvēka klātbūtnes	x	x		
Sugas, kuras apdraud indivīdu ievākšana			x	x
Sugas, kuras jutīgas pret izmaiņām ūdens kvalitātē (temperatūrā, ķīmiskajā sastāvā, sedimentu daudzumā)	x		x	x

Sugas tips	Sugas dzīvotņu/biotopu iznīcināšana un/vai degradācija	Dzīvotņu fragmentācija	Tiešā mirstība	Stress
Sugas, kuras jutīgas pret izmaiņām hidroloģiskajā režīmā (nosusināšanas intensitāte, ūdensteču hidroloģiskais režīms)	x	x	x	X

3.2. MEŽA MELIORĀCIJAS SISTĒMU (MMS) IETEKMJU RAKSTUROJUMS

Mežu meliorācija būtiski maina ne tikai hidroloģisko režīmu un koku pieaugumu nosusinātajās mežaudzēs (kas ir MMS ierīkošanas mērķis), bet arī barības vielu apriti, mežaudzes struktūru gan mikroreljefa, gan mežaudžu stāvokuma struktūras aspektā, sugu sastāvu dažādās sugu grupās un mežaudzes piemērotību retajām sugām (Laine et al., 1995; Remm et al., 2013, Ågren et al., 2024). Ilgstoši funkcionējošas meliorācijas sistēmas var tā izmainīt procesus mežaudzē, ka faktiski nav iespējams to atgriezt sākotnējā stāvoklī, piemēram, susinātos melnalkšņu staigājus (Ikauniece, 2017). Atsevišķos gadījumos susinātajās mežaudzēs joprojām saglabājas daļai ĪA sugu piemēroti augšnes un mikroklimata apstākļi vai pat susināšanas ietekmē lielākā daudzumā veidojas retām kriptogāmu sugām piemērotas struktūras (piem., pētījumā par kailo apallapi konstatēta augsta tās sastopamība vecās susinātās mežaudzēs⁸), taču kopumā slapjo un mitro augšanas apstākļu tipu mežiem pielāgojušās sugas labāku vitalitāti var sasniegt mežaudzēs ar neizmainītu vai maz izmainītu hidroloģisko režīmu (Remm et al., 2013).

Daļa no MMS ietekmēm ir fragmentācija un malas efekta radīšana mežaudzēs, kas detalizētāk aprakstīta 3.1. nodaļā, taču MMS specifiskā ietekme ir nosusināšanas efekts, kas maina gan gada vidējo gruntsūdens līmeni, gan gruntsūdens līmeņa svārstību amplitūdu.

Dažādus viedokļus un savstarpējas nesaskaņas grāvju ietekmes attālumu noteikšanā starp mežsaimniecības nozari un dabas aizsardzības nozarēm rada atšķirīgā interpretācija par nepieciešamo vai pieļaujamo nosusināšanas normu, un primāri tā pamatā ir atšķirīgi darbības mērķi. No mežsaimnieciskā viedokļa, ar nosusināšanu jāpanāk noteikts gruntsūdens līmenis (GŪL), kas nodrošina vēlamu mežaudzes augšnes aerāciju visā veģetācijas periodā (3.5. attēls). Savukārt no sugu un biotopu aizsardzības viedokļa nepiemērota nosusināšanas norma var degradēt vai iznīcināt aizsargājamus biotopus vai aizsargājamu sugu dzīvotnes. Nosusināšanas kontekstā ir svarīgi zināt GŪL tolerances intervālu. Lai gan Latvijā nav veikti sistemātiski pētījumi par GŪL dažādos biotopos vai meža tipos un antropogēna rakstura gruntsūdens līmeņa pārmaiņu ietekmi uz pārmitrajiem biotopiem un sugu dzīvotnēm pārmitros apstākļos, ir pieejami vēsturiskie izpētes dati, kas parāda ūdens līmeņa izmaiņas dažādos meža tipos un periodos dabiskā stāvoklī. Salīdzinot mežu GŪL līmeni dabiskos apstākļos ar nosusināšanas normu mežsaimniecības vajadzībām (3.5. attēls), redzams, ka nosusināšanas norma pārsniedz GŪL, kāds mežaudzēm raksturīgs dabiskos apstākļos (3.4. attēls). Rezultātā mežaudze tiek pārsusināta, kas var degradēt vai iznīcināt tajās pastāvošos aizsargājamus biotopus un aizsargājamās sugas un to dzīvotnes.

⁸ https://www.lvm.lv/images/lvm/Petijumi_un_publicijas/Petijumi/nodevumi-2021/gala-parskats-apallape.pdf

Gruntsūdens līmeņa novērojumi periodā no 1954. gada līdz 1958. gadam (J. Kļaviņa dati)																	
Nr. p. k.	Meža augšanas apstākļu tips	Audžu bonitāte	Vidējais gruntsūdens līmeņu dziļums no zemes virsas (cm)														
			maijā			jūnijā			jūlijā			augustā			septembrī		
			10.	20.	30.	10.	20.	30.	10.	20.	30.	10.	20.	30.	10.	20.	30.
1.	Slapjais mētrājs	IV	-14	-10	-18	-27	-45	-51	-62	-58	-51	-58	-47	-40	-38	-28	-30
2.	Slapjais damaksnis	III	0	-8	-18	-25	-35	-40	-47	-49	-50	-49	-48	-39	-34	-25	-26
3.	Slapjais vēris	III	+2	-10	-20	-33	-41	-47	-44	-33	-33	-25	-21	-19	-24	-16	-19
4.	Slapjā gārša	III-II	-	-14	-17	-34	-35	-42	-33	-14	-30	-21	-14	-19	-22	-7	-6
5.	Nosusināms sūnu purvs	Va-Vb	-	-15	-18	-25	-30	-31	-32	-28	-25	-22	-16	-21	-20	-22	-29
6.	Purvājs	V	+3	-18	-22	-27	-26	-26	-29	-28	-25	-25	-23	-22	-23	-17	-22
7.	Riests	IV	-	-17	-21	-30	-38	-38	-49	-48	-41	-42	-41	-31	-33	-27	-27
8.	Niedrājs	IV-V	-1	-7	-14	-23	-29	-29	-36	-37	-37	-34	-30	-28	-27	-20	-23
9.	Dumbrājs	III-IV	+1	-5	-12	-28	-23	-35	-41	-33	-36	-33	-30	-23	-28	-18	-19

Piezīme. Ar + apzīmēts gruntsūdens līmenis augstāk par zemes virsu.

3.4. attēls. Pārmitro mežu dabiskais GŪL režīms, balstoties uz piecu gadu datiem⁵.

Nosusināšanas norma atšķirīgos mežaudzes tipos (Zālītis 2006)		
Mežaudzes tips	Nosusināšanas norma, cm	Tekošā bonitāte 15 m attālumā no grāvja
Priežu viršu kūdrenis	30 25	II,2-II,6
Priežu mētru kūdrenis	38 28	I,5-II,1
Priežu šaurlapju kūdrenis	40 28	I ^a ,6-I,4
Egļu šaurlapju kūdrenis	43 28?	I ^a ,3-I ^a ,5
Egļu platlapju kūdrenis	46 ?	I ^b ,6-I ^a ,6
Priežu mētru ārenis	60 42	I ^a ,6-II,2

25-mežaudzes tipam raksturīgais GŪL no maija līdz septembrim dabiskos apstākļos (autoru papildinājums pēc J.Kļaviņa pēt.)

3.5 attēls. Salīdzinājums starp nosusināšanas normu mežsaimniecības vajadzībām un vidējais GŪL, kāds raksturīgs mežaudzēm dabiskā stāvoklī.

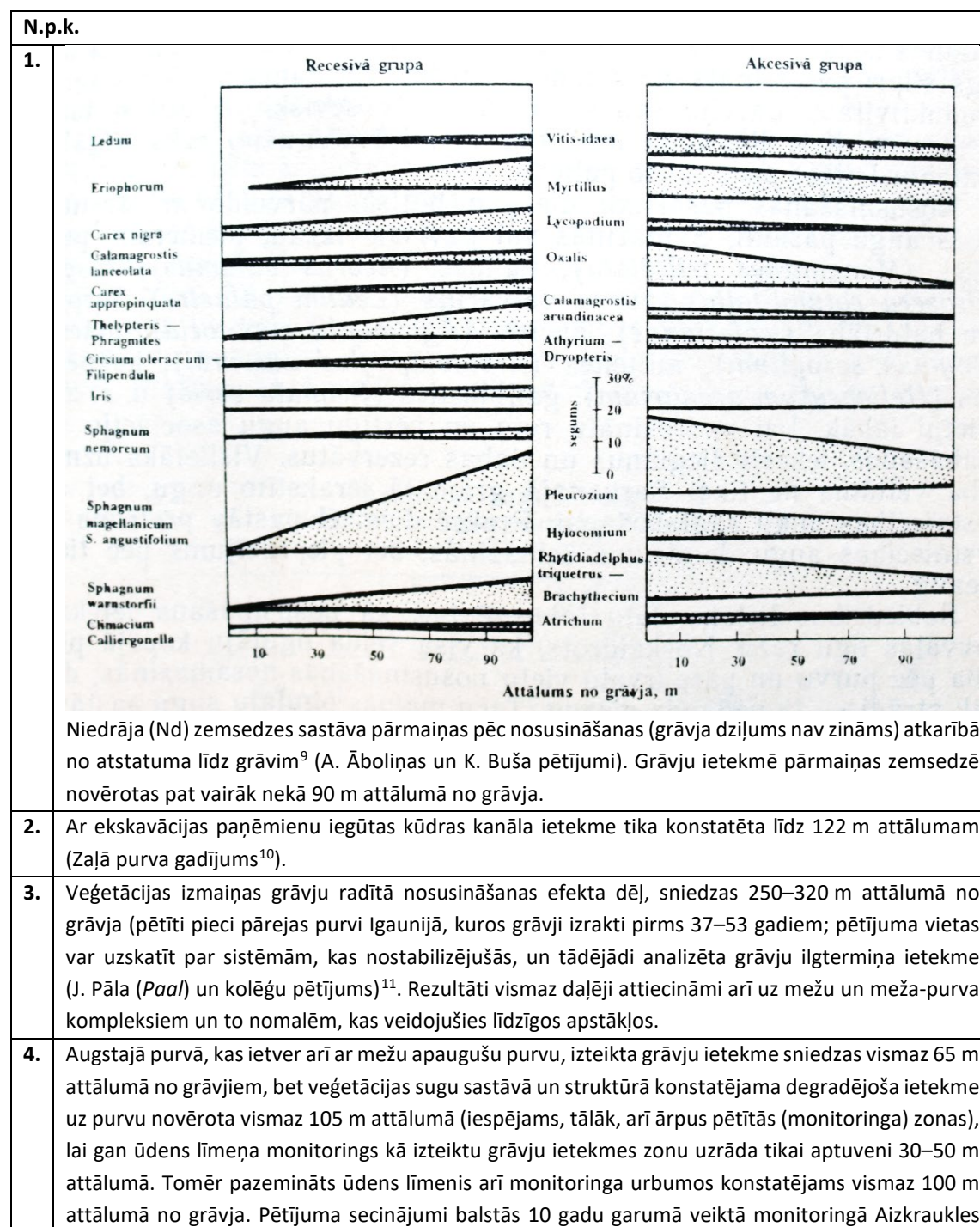
Citi vērā ņemami nosusināšanas ietekmes aspekti:

- Nosusināšanas ietekme vienmēr jāvērtē **kompleksi**, ne tikai koncentrējoties uz ietekmes attālumu saistībā ar biotopu vai sugu kā nosacīti izolētu objektu (analizējot tikai vienkāršu lineāru sakarību). Nosusināšana rada tālejošas pārmaiņas meža ekosistēmā, kas vienmēr jāvērtē ne tikai kā īstermiņa, bet ilgtermiņa ietekme (t. i., patieso ietekmi iespējams izmērīt tikai ilgtermiņā), ņemot vērā, ka līdz ar meža autoceļu un meliorācijas sistēmu izbūvi, neizbēgami ietekme ainavas līmenī summējas, tai skaitā ietekmējot augsnes, mikrodzīvotņu, mikroklimata u. c. aspektos.
- Nosusināšana **var negatīvi ietekmēt arī sausieņu mežus, izmainot to mikroklimatu**, – paaugstinātu gaisa mitruma režīmu, kas ir vitāli svarīgs mitrumatkarīgo sugu (biežāk epifītu un koksnes sēņu) eksistencei.
- Vietās, kur meliorācijas sistēma izteik dabiskos upju posmos (retāk – stāvošos saldūdeņos), pastāv risks liela sedimentu apjoma nonākšanai dabiskās un mazpārveidotās ūdenstecēs un ūdenstilpēs, negatīvi ietekmējot to funkcionalitāti un bioloģisko daudzveidību. ekspertam jāizvērtē

nepieciešamība noteikt papildus sedimentācijas baseinu vai pārgāžņu projektēšanu, lai mazinātu sedimentu izgulsnēšanos upēs.

- **Nosusināšanas ietekmi** (mākslīgi izraisītu GŪL pazemināšanu) **var radīt arī beznoteces sistēmas**, piemēram, ugunsdzēsības dīķi; papildus susināšanas ietekmi var radīt arī sedimentācijas dīķi, ja tie ir būtiski platāki, nekā grāvis, uz kura ierīkoti. **Ceļu būvniecība** var mainīt dabisko gruntsūdeņu un virsūdeņu plūsmas virzienus – lai arī cauri ceļa konstrukcijai notiek daļēja ūdens filtrācija, pat ceļa būvniecība bez sāngrāvjiem var atstāt negatīvu ietekmi uz biotopiem, kas atkarīgi no paaugstināta GŪL.
- **Atbērtnes aluviālos mežos**, kuros ūdens pieplūdi nodrošina pali blakusesošās ūdenstecēs, var ierobežot ūdens ieplūšanu un izplūšanu no meža, tādējādi vai nu samazinot dabiski raksturīgo applūšanas biežumu vai, tieši pretēji, noturot virsūdeņus mežā ilgāk, nekā tas notiktu dabiskos apstākļos.

4. tabula. Piemēri no pētījumiem par grāvju ietekmes attālumiem, kas ņem vērā susināšanas ilgtermiņa ietekmi un ekoloģiskos aspektus.



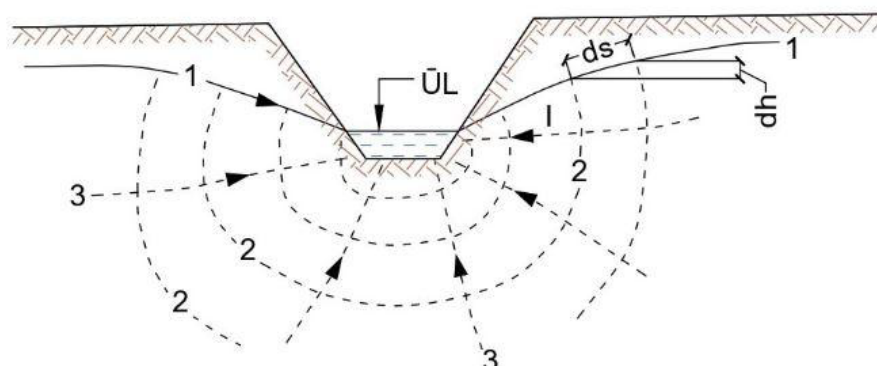
⁹ Šķiņķis C. 1992. Hidromeliorācijas ietekme uz dabu. Zinātne, Rīga.

¹⁰ Purmalis O., Grinfelde I., Valujeva K., Burlakovs J. 2016. The Abandoned Block-Cut Peat Extraction Field Influence on the Natural Raised Bog Hydrological Regime. Research for Rural Development 1: 236–241.

¹¹ Paal J., Jürjendal I., Suija A., Kull A. 2016. Impact of drainage on vegetation of transition mires in Estonia. Mires and Peat 18: Article 02, 1–19, <http://www.mires-and-peat.net/>.

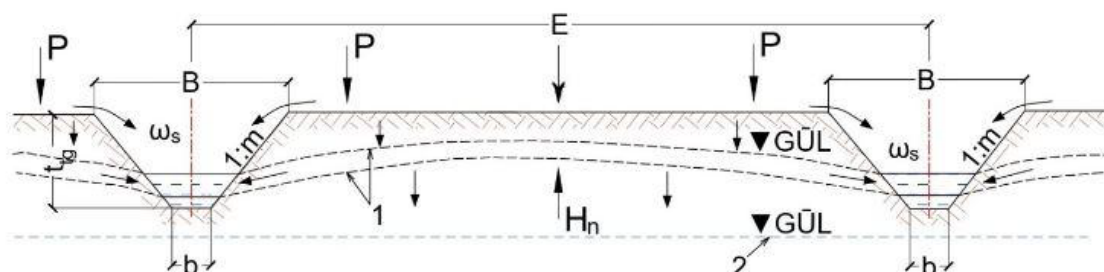
purvā 30 parauglaukumos 6 transektēs dažādās purva daļās; grāvji pastāv vismaz 10–70 gadus, vērtēta gan īstermiņa, gan ilgtermiņa ietekme¹².
--

3.6. attēlā atspoguļota principiālā gruntsūdeņu plūsmas shēma susinātājgrāvju sistēmā un projektēšanā izmantotie termini. 5. tabulā doti attālumi starp susinātājgrāvjiem atbilstoši MK noteikumiem par Latvijas būvnormatīvu LBN 224-15 "Meliorācijas sistēmas un hidrotehniskās būves". 6. tabulā apkopoti iespējamie grāvju ietekmes attālumi pēc grāvja dziļuma un meža augšanas apstākļu tipa, kas izmantojami detalizētākai potenciālās ietekmes vērtēšanai.



1 – gruntsūdens līmenis (depresijas līkne), 2 – vienāda piezometriskā spiediena līnijas (ekvipotenciāles),
3 – ūdens plūsmas līnijas, dh – piezometriskā spiediena augstuma pieaugums,
 ds – plūsmas ceļa pieaugums, $I = dh/ds$.

5.att. Gruntsūdens pieplūdes hidrodinamiskā shēma



1 – GUL pie augstākā un zemākā ūdens līmeņa grāvjos, 2 – GUL sausā veģetācijas periodā,
 H_n – gruntsūdens dziļums, P – nokrišņi, ω_s – grāvja šķērsgriezuma laukums, m^2 , B – grāvja virsplatums,
 b – grāvja dibena platums, t_g – grāvja dziļums, E – atstatums starp grāvjiem, m – nogāzes slīpuma koeficients

6.att. Nosusināšanas grāvji ūdens novadīšanas režīmā

3.6. attēls. Gruntsūdens pieplūdes shēmas susinātājgrāvju sistēmā, ja sprostslnāis atrodas dziļi zem susinātājgrāvja

5. tabulā doti attālumi starp susinātājgrāvjiem atbilstoši MK noteikumiem par Latvijas būvnormatīvu LBN 224-15 "Meliorācijas sistēmas un hidrotehniskās būves". Jāņem vērā, ka tabula izstrādāta, lai plānotu optimālu nosusinātājgrāvju tīklu, kā arī aprēķināta 1 m dziļiem grāvjiem. Tabulas pamatā ir J. Kļaviņa izstrādātā metode,¹³ pēc kuras aprēķināti ietekmju attālumi arī dziļākiem grāvjiem un dotas to

¹² Priede A. 2022. Botāniskais monitoringa potenciālo purva biotopu izmaiņu noteikšanai kūdras ieguves teritorijas buferjoslā Aizkraukles (Aklajā) purvā. Atskaite par 2014.–2022. gada novērojumu periodu, <https://www.daba.gov.lv/lv/media/17322/download?attachment>.

¹³ Šo metožu pilnīgs izklāsts atrodams grāmatās: Odiņš J., Bušs K., Kļaviņš J., Maike P. 1960. Mežu nosusināšana. LVI, Rīga; Odiņš J. 1971. Meža zemju hidrotehniskā meliorācija. Zvaigzne, Rīga.

vērtības pie dažādiem augšanas apstākļu tiem un ES nozīmes aizsargājamo biotopu veidiem (skat. 6. tabulu). (Tabulas dublē 1.a un 1.b tabulu, lai atvieglotu attiecīgo nodaļu lasīšanu).

5. tabula. Regulējošais tīkls atbilstoši MK noteikumi par Latvijas būvnormatīvu LBN 224-15 "Meliorācijas sistēmas un hidrotehniskās būves" 11. pielikums 1. tabula.

Susinātājgrāvju savstarpējie atstatumi (m)

Nr.p.k.	Meža tips	Kokaudzes		Susinātājgrāvju atstatumi (m)
		bonitāte	mežaudzes tips	
1	2	3	4	5
1.	Grīnis (Gs)	V	10P	150-240
2.	Slapjais mētrājs (Mrs)	IV	10P	170-240
3.	Slapjais damaksnis (Dms)	III-IV	10P+E	
	mālsmilts augsnes			160-200
	smilšmāla augsnes			80-110
4.	Slapjais vēris (Vrs)	III-IV	10E+P	140-200
5.	Slapjā gārša (Grs)	III-IV	10E, B, A, Os	150-190
4.	Purvājs (Pv)	V	10P	100-130
5.	Niedrājs (Nd)	IV-V	10P(b)	130-170
4.	Dumbrājs (Db)	III-IV	10B(P,E)	180-240
5.	Liekņa (Lk)	I-II	10 M (Os, B)	180-241
Piezīme . Mazākos atstatumos projektē vietās, kurās iespējama spiedu pietece, ir stipri glejotas grūntis ar izteiktu rūsas(oršteina) horizontu. Lielākos ststatumus projektē ūdeni caurlaidīgās grūntīs ar labu zemes virsas slīpumu (lielāks par 2%) un augstāku mežaudžu bonitāti.				

5. vai 6. tabula atkarībā no pieejamās informācijas detalizācijas izmantojamas gan apsekojamās teritorijas plānošanai, kurā tiek inventarizētas dabas vērtības, gan paredzētās darbības ietekmes novērtēšanai. Faktiskais grāvju (arī ceļa sāngrāvju) ietekmes attālums var būt atšķirīgs no tabulās dotajiem attālumiem, ja teritorijā ir sarežģīti reljefa apstākļi, ietekme ceļa sāngrāvju gadījumā atkarīga arī no pieslēguma esošajām meliorācijas sistēmām, taču precīzos ietekmes attālumus iespējams noteikt tikai projektēšanas fāzē, tāpēc eksperta atzinumā jāvadās pēc piesardzības principa un ietekme jāvērtē pēc sliktākā scenārija. Ietekmes pakāpe samazinās līdz ar attālumu no grāvja (skat. 3.6. attēlā gruntsūdeņu līmeņa līkni), tās izpausmes apsekojuma laikā iespējams novērtēt dabā pēc mikroreljefa, veģetācijas sastāva un arī kriptogāmu (sūnu un ķērpju) sugu sastopamības, līdz ar to iespējams, ka ietekmes zonas no grāvja tālākajā daļā susināšanas ietekme attieksies tikai uz jutīgākajām sugām (līdz ar to jāvērtē šādu ĪA sugu sastopamība izpētes teritorijā).

6. tabula. Orientējoši grāvju ietekmes attālumi* susināmajos meža tipos un tiem raksturīgajos biotopos atkarībā no grāvja dziļuma

Meža tips**	Iespējamie mežu un purvu biotopu veidi un varianti	Grāvju ietekmes attālums (mērāms no grāvja ass) atkarībā no grāvja dziļuma Iekavās doti dziļumiem atbilstošie iespējamie grāvju nosaukumi (S – susinātājgrāvis, C – ceļa grāvis, N – novadgrāvis, K – kontūrgrāvis, M – maģistrālais kanāls, promteka)		
		1 m (S, C)	1,5 m (S, C)	2 m (C, N, K, M)
Grīnis (Gs), viršu ārenis (Av)	91D0*, 7140, 7230, 4010	75–120	132–178	178–238
Slapjais mētrājs (Mrs), viršu ārenis (Av), mētru ārenis (Am)	9010*, 91D0*	85–120	132–178	178–238
Slapjais damaksnis (Dms), šaurlapju ārenis (As), platlapju ārenis (Ap) -mālsmilts augsnes -smilšmāla augsnes	9010*, 91D0*	80–100 40–55	>100 58–82	nav zināma vērtība 77–110
Slapjais vēris (Vrs), šaurlapju ārenis (As), platlapju ārenis (Ap)	9080*, 91E0*, 91F0*, 9050_2, 9180*	70–100	116–153	155–204
Slapjā gārša (Grs), platlapju ārenis (Ap)	9050_2, 9080*, 91E0*, 9180*, 7160	75–95	108–141	144–189
Niedrājs (Nd), mētru kūdrenis (Km) (nosusinot barības vielām nabadzīgus Nd), šaurlapju kūdrenis (Ks), meliorēti zāļu purvi	91D0*, 9080*, 7160	65–85	95–129	126–172
Dumbrājs (Db), Liekņa (Lk), platlapju kūdrenis (Kp)	9080*, 91E0*, 7160, 9050_2	90–120	140–179	186–238
Purvājs (Pv)	91D0*, 7140, 7230, 7110*, 7120, 7160	50–65	78–113	104–151
Sūnu purvi, pārejas purvi, mētru kūdrenis (Km)	7120, 7110*, 7140	38–53	56–80	74–106

* Lielākos ietekmes atstatumus izmanto līdzenās platībās, spiedienūdeņu ietekmētās platībās, stipri glejotās gruntīs ar izteiktu rūsas (ortšteina) horizontu, arī cirmās un vietās, kur noteci periodiski traucē nepilnīga promteka.

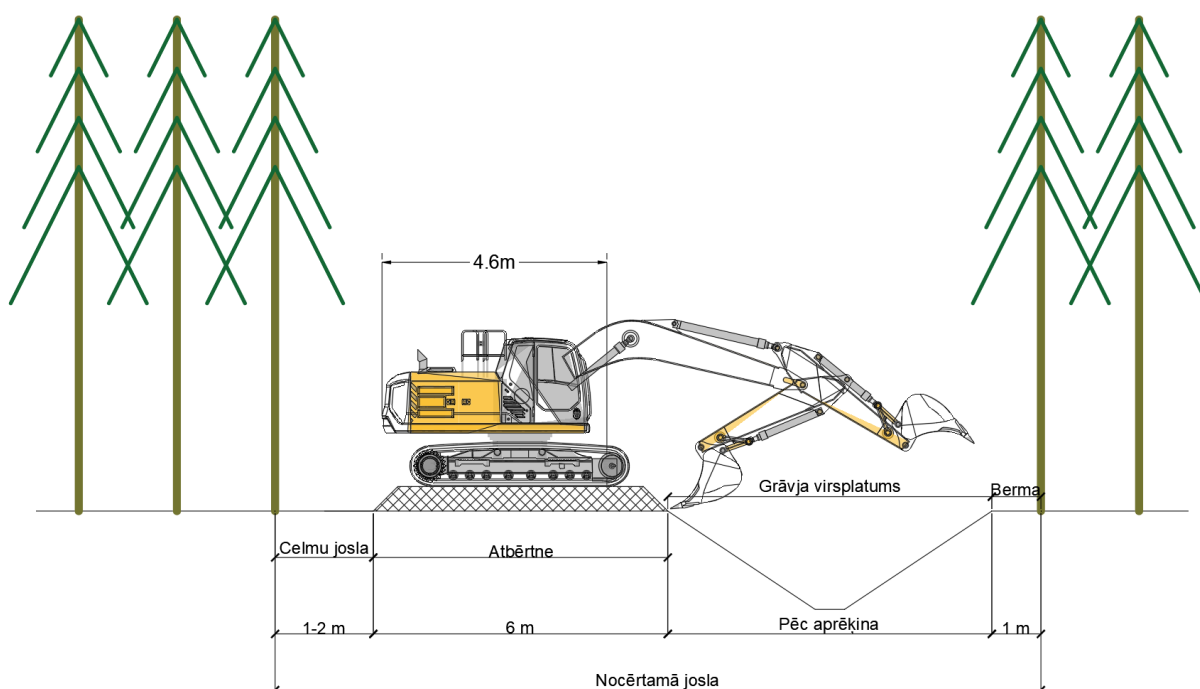
** **Nosusināto mežu (āreņu un kūdreņu) iespējamais ietekmes attālums jāizvēlas pēc sākotnēji iespējamā meža tipa, dabā novērtējot konkrētā nogabala mežaudzes struktūru un veģetāciju.**

Nosusināšanas ietekme attiecas ne tikai uz aizsargājamajiem biotopiem un no paaugstināta mitruma atkarīgām vaskulāro augu, sūnu, ķērpju un sēņu sugām, bet arī medņu dzīvotnēm. Susināšanas ietekmē palielinās mežaudzes augstums un biežība, izmaiņot augšanas apstākļus arī zemsedzes sugām, tostarp mednim ļoti svarīgajai mellenei. Meliorācijas grāvju klātbūtne būtiski ietekmē visus medņa rieta dzīvotnei svarīgos zemsedzes augus — vaivariņu, viršu un zīleņu projektīvais segums ir pozitīvi atkarīgs no grāvju klātbūtnes (t.i. jo grāvis tuvāk, jo šo augu projektīvais segums ir lielāks un veģetācija augstāka), kamēr mellenājus, spilves un klajās platības kopumā grāvji ietekmē negatīvi. Arī publikācijā par medņu populācijas stāvokli un aizsardzību Baltijas valstīs meliorācija ir uzsvērtā kā visbūtiskākais medņu riestus negatīvi ietekmējošais faktors (Löhmus 2016).

Papildus nosusināšanas efektam MMS ietekmi uz aizsargājamām dabas vērtībām nosaka arī to izbūves process (traucējums putnu ligzdošanas laikā, iespējamā sedimentu ienese ūdenstecēs un ūdenstilpēs) un izbūvei nepieciešamās grāvju trases, kas tāpat kā ceļu koridori pastiprina fragmentāciju un rada papildu malas efekta zonas. 3.7. attēlā parādīts tipiskais meliorācijas grāvja trases šķērsgriezums, papildus dažādi trašu platumi un darbu scenāriji atspoguļoti 1. pielikumā.

Tehnisko koridoru (turpmāk tekstā trasi) meža meliorācijas sistēmas atjaunošanai/ pārbūvei/ jaunbūvei, sastāda 4 galvenās zonas:

- Grāvis
- Berma
- Atbērtne
- Celmu josla



3.7. attēls. MMS grāvja tehniskā koridora (trases) shēma, rokot no viena krasta

Grāvja izmērs ir galvenais kopējo trases platumu ietekmējošais faktors, kas viena grāvja ietvaros var būt ļoti mainīgs. Ja nav pieejami dati par projektētajiem grāvju platumiem un dabā grāvji ir tiktāl

aizsērējuši, ka nav iespējams noteikt to virsplatumu, iespējams izdarīt aprēķinus atbilstoši ticamākajam dziļumam, skat. tālāk aprēķinu metodiku.

Grāvja izmērus raksturojošie lielumi ir tā dziļums, gultnes platums un projektētā nogāžu attiecība:

- Nogāžu attiecība meža meliorācijas sistēmās tiek projektēta 1:1,5 neatkarīgi no grunts sastāva objektā. Lauksaimniecībā izmantojamās zemēs nogāžu attiecība tiek projektēta robežās no 1:1.5 līdz 1:3, atkarībā no objektā esošā grunts sastāva, bet galvenokārt tā tiek projektēta attiecībā 1:2.
- Gultnes platums tiek noteikts atbilstoši hidroloģiskajiem un hidrauliskajiem aprēķiniem, un ievērtējot objektā esošo grunts sastāvu. Kā minimālais grāvju platums meža meliorācijas sistēmu pārbūves vai atjaunošanas projektos ir 0.6m, grāvju jaunbūves gadījumā susinātājgrāvim pieļaujams veidot 0.4m platu gultni.
- Grāvja dziļums ir atkarīgs no vairākiem faktoriem, kā galvenos norādot:
 - Lietošanas mērķa - susinātājgrāvis, novadgrāvis, u.c.
 - Reljefa apstākļiem – piemēram, paugurainā reljefā nodrošinot optimālu hidroloģisko režīmu reljefa ieplakās, reljefa paaugstinājumos reizēm nākas veikt salīdzinoši lielus grunts pārrakumus, lai nodrošinātu nepieciešamo gultnes garenkritumu
 - Grunts sastāva – piemēram, susinātājgrāvjus kūdrainās gruntīs projektē dziļāk nekā minerālgruntī
 - Novadāmā ūdens apjoma – atbilstoši LBN-224-15, ūdensnotekām un novadgrāvjiem jāspēj novadīt vasaras – rudens plūdu maksimālais caurplūdums ar pārsniegšanas varbūtību 10%, bez pieguļošo platību applūšanas.

Nogāžu attiecība 1:1,5 nozīmē, ka grāvja dziļums ir 1 vienība, bet atstatums no grāvja dibena malas līdz grāvja nogāzes malai – 1,5 vienības.

Piemērs: Veicot projektēšanu novadgrāvī, kura dziļums ir 2m, gultnes platums 0.8m un nogāžu attiecība ir 1:1.5, grāvja virsplatums sastāda 6.8m. Susinātājgrāvī ar dziļumu 1.2m, gultnes platumu 0.6m un nogāžu attiecību 1:1.5, grāvja virsplatums sastāda 4.2m. Ticamākajos scenārijos, kas jāizvērtē MMS pārbūves vai atjaunošanas gadījumā un izmantojot 3.7. attēlā doto shēmu, var pieņemt šādus trašu platumus (grāvja virsplatums kopā ar atbērtni):

- susinātājgrāvjiem 12-15 m (virsplatums ir no 3,5 m (1 m dziļam grāvim) līdz 5,1 m (1,5 m dziļam grāvim)),

- novadgrāvjiem 15-18 m (grāvja virsplatums ir no 5,1 m (1,5 m dziļam grāvim) līdz 8.3 m (2,5 m dziļam grāvim)).

Berma ir josla atbērtnei pretējā grāvja krastā, kas tiek atmežota, lai ekspluatācijas laikā sekmētu meliorācijas sistēmas ilgtermiņa darbību. Šo joslu nepieciešams atmežot, lai mazinātu kritalu apjomu, kas ekspluatācijas laikā nonāk grāvī un var pasliktināt tā ūdens novadīšanas spējas. Piemēram, veicot grāvja pārtīrīšanu MMS atjaunošanas ietvaros, un nenovācot bermu, liela iespēja, ka veicot darbus, ar ekskavatora kausu tiks bojāti koku stumbri un bojāta koka sakņu sistēma, kas var radīt koka atmiršanu un potenciālu tā nokļūšanu grāvī.

Celmu josla ir paredzēta trasē izrauto celmu novietošanai. Celmu josla atbilstoši LVM MIO 2021 paredzama 2m plata.

Atbērtne – tehnikas pārvietošanās zona, kurā tiek izlīdzināta no grāvjiem izraktā grunts. Meža meliorācijas sistēmu darbos minimālais atbērtnes platums atbilstoši LVM MIO 2021 noteikts 6m platumā. Praksē visbiežāk arī tiek projektēta atbērtnes josla 6m platumā. Atbērtne tiek izmantota kā rakšanas tehniskas pārvietošanās koridors, veicot grāvju pārtīrīšanu, (sistēmas atjaunošana) un

eksploatācijas laikā kā pārvietošanās koridors meža tehnikai. No eksploatācijas viedokļa atbērti ir vēlams veidot pēc iespējas plašākā zonā, lai samazinātu izlīdzinātās grunts slāņa biezumu. Piemēram, lai izlīdzinātu 2.5m³ grunts, atbērtes slāņa biezums 6m joslā sastādīs aptuveni 40-50cm.

Nozīmīgākās MMS negatīvās ietekmes uz ūdens kvalitāti un pakārtoti uz ūdeņu biotopiem un sugu dzīvotnēm ir saistītas ar suspendēto cieto daļiņu (minerālas vai organiskas izcelsmes), papildu barības vielu (pamatā slāpekļa (N), mazākos apjomos arī fosfora (P)) transportu uz ūdensobjektiem MMS atjaunošanas laikā un pēc tās. Suspendēto daļiņu ienese ūdenstecēs galvenokārt negatīvu ietekmi atstāj uz straujteču dzīvotnēm, kurās esošie akmeņu, oļu sakopojumu vai rupjas grants gultnes posmi nodrošina dzīvotnes sugām, kas pielāgojušās labi aerētu ūdeņu dzīvotnēm ar stabilu gultnes struktūru (piem., upes micīšgliemene, biežajā perlamutrene, kā arī lašveidīgo zivju nārsta vietas). Sedimentācijas procesi (suspendēto cieto daļiņu izgulsnēšanās uz akmeņiem, grunts un starpakmeņu spraugās) būtiski pasliktina vai pilnībā iznīcina šāda veida dzīvotnes. Līdzīga negatīva ietekme var būt uz dzīvotnēm ūdenstilpēs, kur papildu suspendēto daļiņu ieneses rezultātā uz gultnes var veidoties uzslāņojums, kas padara šīs ūdenstilpes nepiemērotas vai mazāk piemērotas tādām ĪA sugām kā gludsporu ezerene vai Dortmaņa lobēlija. Līdzīgu negatīvu ietekmi, kas izraisa pakāpenisku dzīvotņu kvalitātes pasliktināšanos, rada papildu barības vielu ienese ūdeņu ekosistēmās, kas ilgākā laika posmā pastiprina eutrofikāciju un ar to saistītos nevēlamos ekoloģiskos procesus. Negatīva ietekme var būt neatbilstoša diametra vai konstrukcijas caurtekas izveidei – pareizi projektētai caurteikai jānodrošina gan ūdens caurplūde palu laikā, lai neveidotos stāvoša ūdens uzpludinājums, gan jānodrošina bezmugurkaulnieku sugu pārvietošanās mazūdens periodā. Vērtējot potenciālo MMS izbūves, pārbūves vai atjaunošanas ietekmi uz ūdenstecēm vai ūdenstilpēm, kurās plānots novadīt MMS savāktos ūdeņus, jāņem vērā arī bebru darbība, kas var būt gan ar negatīvu ietekmi (appludina straujteces), gan pozitīvu (izveidotajos dīķos dabiski uzkrājas sedimenti).

4. PAREDZĒTĀS DARBĪBAS IETEKMJU NOVĒRTĒŠANAS PIEEJAS

Nenoliedzami, detalizētākais un pilnvērtīgākais veids, kā objektīvi novērtēt meža infrastruktūras objektu paredzamo ietekmi uz aizsargājamajām dabas vērtībām atbilstoši likumā *Par ietekmes uz vidi novērtējumu* formulētajam principam, kas paredz aizliegumu mākslīgi sadalīt darbību, kas ierobežo iespēju pienācīgi novērtēt paredzētās darbības kopīgo ietekmi, būtu veikt IVN procedūru visām pārskatāmā nākotnē (līdz 5 gadu laikā) paredzētajām objektu izbūvēm vai pārbūvēm lielākā telpiskā vienībā (piemēram, meža masīvā vai reģionālajā mežsaimniecībā), tādējādi vienlaikus ievācot kvalitatīvu informāciju par dabas vērtībām, novērtējot tās kontekstā ar sugu populāciju un biotopu platību aizsardzību valsts līmenī un pieņemot informētu lēmumu par darbību īstenošanu pilnā vai daļējā apjomā un kompleksiem negatīvu ietekmi uz vidi mazinošiem pasākumiem. Tā kā šāda procedūra līdz šim nav veikta un nav veikts arī stratēģiskais ietekmes uz vidi novērtējums plānošanas dokumentiem, objekti tiek vērtēti individuāli, katram piesaistot sugu un biotopu aizsardzības jomā sertificētus ekspertus, kuriem var nebūt informācijas par kopējo situāciju infrastruktūras izbūvē un plānošanā, kā arī var nebūt rīku kvantitatīvai ietekmju indikatoru novērtēšanai plašākā mērogā. Tomēr šajā nodaļā sniegti arī apsvērumi par kumulatīvo ietekmju vērtēšanu, kurus katrs eksperts var iespēju robežās izmantot, vērtējot paredzamās darbības ietekmi uz konstatētajām dabas vērtībām plašākā mērogā, tai skaitā vērtējot iespējamo ietekmi uz ĪA sugu populācijām.

4.1. IETEKMJU BŪTISKUMA NOVĒRTĒŠANA ATBILSTOŠI MK NOTEIKUMIEM NR.213 (27.03.2007.) "NOTEIKUMI PAR KRITĒRIJIEM, KURUS IZMANTO, NOVĒRTĒJOT ĪPAŠI AIZSARGĀJAMĀM SUGĀM VAI ĪPAŠI AIZSARGĀJAMIEM BIOTOPIEM NODARĪTĀ KAITĒJUMA IETEKMES BŪTISKUMU", APSVĒRUMI PRAKTISKAJĀ PIELIETOJUMĀ

2. Būtiskas nelabvēlīgas izmaiņas salīdzinājumā ar pamatstāvokli sugām nosaka, izmantojot skaitliskus datus, tai skaitā:

2.1. sugas indivīdu - savvaļas dzīvnieku, augu, sēņu un ķērpju skaitu, to blīvumu un apdzīvotās vai aizņemtas teritorijas platību;

2.2. kaitējuma skarto atsevišķo sugas indivīdu nozīmi attiecīgās sugas saglabāšanā un dabiskā izplatībā, sugas jutību un sastopamības biežumu (to novērtē vietējās pašvaldības, valsts, Eiropas Savienībā ietilpstošā boreālā (ziemeļu) reģiona un Eiropas Savienības līmenī);

2.3. sugas vairošanās spēju vai vairošanās sekmes (atbilstoši pieejamajai informācijai par attiecīgajai sugai vai attiecīgajai populācijai piemītošo dinamiku un periodiskumu), tās dzīvotspēju;

2.4. sugas spēju īsā laikā bez iejaukšanās (izņemot dabas aizsardzības pasākumu pastiprināšanu) atjaunoties pēc kaitējuma līdz stāvoklim, kas, ņemot vērā sugas dinamiku, sasniedz par pamatstāvokli labāku vai tam līdzvērtīgu līmeni.

MK noteikumu Nr.213 formulējums

Skaitliski ir iespējams novērtēt (un sugu un biotopu jomas ekspertu atzinumos ir jāiekļauj šis novērtējums) paredzētās darbības tieši skarto (iznīcināto vai paredzami nākotnē iznīkstošo) sugas indivīdu vai citu mērvienību skaitu (mērvienības atbilstoši katras sugas vai sugu grupas specifikai), kā arī to sugas indivīdu vai citu mērvienību skaitu, kuru paredzētā darbība var negatīvi ietekmēt tādējādi, ka nākotnē tā samazināsies. Skaitliski parasti nav iespējams novērtēt negatīvi ietekmētās populācijas attiecību pret populāciju ĪADT, valstī, reģionā u.t.t., jo daudzām sugām (izņemot Biotopu Direktīvas II pielikuma sugas un putnu sugas) nav veikti populāciju novērtējumi valsts mērogā. Tomēr tiek rekomendēts veikt novērtējumu, izmantojot pieejamos datus, aprakstot datus un to izmantošanas metodiku/pieeju, skaidri norādot informāciju par izmantoto datu telpisko tvērumu, aktualitāti un kvalitāti.

Praksē atzinumos mēdz lietot šādus ietekmes mēroga līmeņus: lokāli, reģionāli (parasti ar to saprotot vēsturisko novadu, piemēram, Kurzeme, Vidzeme), valsts mērogā, boreālā reģiona mērogā; šāds dalījums ir loģiskāks par vietējās pašvaldības -> valsts u.t.t. līmeni, kas paredzēts MK noteikumos Nr. 213 (27.03.2007.). Sagatavojot eksperta atzinumu, katrā konkrētā gadījumā izmantojot mēroga līmeņu dalījumu, kas atšķiras no normatīvajos aktos noteiktā, eksperts pamato izvēlēto mēroga līmeņu dalījumu, kas var būt saistīts ar pieejamo informāciju par populāciju novērtējumu.

Lai gan formāli normatīvajos aktos visas ĪA sugas tiek aizsargātas vienlīdzīgi, praksē sugu aizsardzība izriet no tā, vai paredzētās darbības novērtējumā tiks konstatēts, ka atsevišķu sugas indivīdu/dzīvotnes vai tās daļas iznīcināšana atstās negatīvu ietekmi uz sugas populāciju (ja negatīvas ietekmes nebūs, ir pieļaujama indivīdu vai dzīvotnes iznīcināšana, pamatojoties ar ekonomiskiem apsvērumiem). Līdz ar to ekspertam, atzinumā vērtējot konkrētas sugas, jābūt vismaz aptuvenam priekšstatam par populācijas apmēru un izplatību Latvijā, kā arī citiem populācijas noturību¹⁴ ietekmējošiem faktoriem (skat. iepriekš formulējumu no MK noteikumiem Nr. 213 (27.03.2007.)). Paredzams, ka labāki dati šādu

¹⁴ Populācijas noturība (species persistence) – sugas populācijas vai indivīdu spēja pielāgoties/adaptēties ietekmei, ko rada kāds traucējums (piem., MAC). Sugas populācijas noturību veido kombinācija no konkrētās sugas uzvedības īpašībām (piem., jutība pret ceļu radīto traucējumu, izvairīšanās no meža ceļiem, ceļu izmantošana, kas var palielināt mirstību u.tml.) un ceļu infrastruktūras/sistēmas raksturlielumiem (piem., ceļa lielums, ceļu blīvums, satiksmes apjoms un ātrums).

izvērtējumu veikšanai būs pieejami līdz ar sagatavošanā esošo atjaunotās Sarkanās grāmatas izdevumu un sugu novērtējumiem atbilstoši IUCN kritērijiem¹⁵. Sevišķa uzmanība pievēršama ne tikai sugām, kuras novērtētas kā kritiski apdraudētas (CR), apdraudētas (EN), jutīgas (VU) vai gandrīz apdraudētas (NT), bet arī faktoriem, kas ietekmējuši vērtējumu, piemēram, izplatībai (iznīcinot kādu no atradnēm areāla malā, sugas IUCN novērtējums var mainīties, jo mainījies areāls Latvijā). Šobrīd vienīgais dalījums īpaši aizsargājamām sugām formulēts 14.11.2000. MK noteikumu Nr.396 "Noteikumi par īpaši aizsargājamo sugu un ierobežoti izmantojamo īpaši aizsargājamo sugu sarakstu" dalījums 1. pielikuma (īpaši aizsargājamās sugas) un 2. pielikuma (ierobežoti izmantojamās aizsargājamās sugas) sarakstos, kas neraksturo sugu retumu vai apdraudētību, bet ir priekšnosacījums noteiktu sugu ierobežotai saimnieciskai izmantošanai. Cits aizsargājamo sugu dalījums pēc to apdraudētības formulēts kā Sarkanās grāmatas kategorijas, kuru dalījums daudzām sugām ir novecojis, tāpēc izmantojamās piesardzīgi. Aizsargājamo sugu apdraudējuma iedalījums tiks aktualizēts līdz ar sagatavošanā esošo atjaunotās Sarkanās grāmatas izdevumu un sugu novērtējumiem atbilstoši IUCN kritērijiem.

3. Būtiskas nelabvēlīgas izmaiņas salīdzinājumā ar pamatstāvokli biotopiem nosaka, izmantojot izmērāmus datus, tai skaitā:

3.1. kaitējuma skartās platības nozīmi attiecīgā biotopa saglabāšanā un dabiskā izplatībā, biotopa jutību un sastopamības biežumu (to novērtē vietējās pašvaldības, valsts, Eiropas Savienībā ietilpstošā boreālā (ziemeļu) reģiona un Eiropas Savienības līmenī);

3.2. biotopa dabiskās reģenerācijas spēju (saskaņā ar dinamiku, kas piemīt biotopa raksturīgajām sugām vai populācijām);

3.3. biotopa spēju īsā laikā bez iejaukšanās (izņemot dabas aizsardzības pasākumu pastiprināšanu) atjaunoties pēc kaitējuma līdz stāvoklim, kas, ņemot vērā biotopa dinamiku, sasniedz par pamatstāvokli labāku vai tam līdzvērtīgu līmeni.

MK noteikumu Nr.213 formulējums

Kartogrāfiski aprēķina paredzamo (ekspertam attiecīgā novērtējuma brīdī pieejamās informācijas ietvaros definējamo) tieši negatīvi ietekmētā (iznīcinātā) biotopa platību, kā arī potenciāli negatīvi ietekmētā biotopa platību (par potenciālās ietekmes teritorijām skat. 1. un 2. nodaļu)

Praksē atzinumos mēdz lietot šādus ietekmes mēroga līmeņus: lokāli, reģionāli (parasti ar to saprotot vēsturisko novadu, piemēram, Kurzeme, Vidzeme), valsts mērogā, boreālā reģiona mērogā; šāds dalījums ir loģiskāks par vietējās pašvaldības -> valsts u.t.t. līmeni, kas paredzēts MK noteikumos. MAC un MMS izvērtējumos iespējams un vēlams kā lokālo līmeni lietot izpētes teritoriju un piegulošo meža masīvu.

4. Kaitējumu, kas izraisījis arī nelabvēlīgu ietekmi uz cilvēku veselību, klasificē kā būtisku kaitējumu.

MK noteikumu Nr.213 formulējums

Šāds novērtējums ir ārpus šajās Vadlīnijās izskatāmo jautājumu loka, piemērojams jau nodarīta kaitējuma vērtējumam.

5. Par būtisku kaitējumu neuzskata:

5.1. tādas attiecīgo sugu vai biotopa negatīvas pārmaiņas, kas saskaņā ar pieejamo informāciju ir normālas un ir mazākas nekā dabiskās svārstības;

¹⁵ <https://portals.iucn.org/library/node/10315>

5.2. attiecīgo sugu vai biotopu negatīvas pārmaiņas dabisku iemeslu dēļ;
5.3. negatīvas pārmaiņas, kas rodas, iejaucoties teritoriju apsaimniekošanā saskaņā ar sugu un biotopu aizsardzības plānu vai īpaši aizsargājamās dabas teritorijas dabas aizsardzības plānu;
5.4. kaitējumu, pēc kura sugas vai biotopi īsā laikā bez iejaukšanās atjaunojas līdz pamatstāvoklim vai līdz stāvoklim, kas, ņemot vērā attiecīgās sugas vai biotopa atjaunošanās dinamiku, ir līdzvērtīgs pamatstāvoklim vai ir labāks par to.
<i>MK noteikumu Nr.213 formulējums</i>

Par visām aizsargājamajām sugām un biotopiem nav skaitlisku datu par dabiskajām svārstībām un pārmaiņām dabisku iemeslu dēļ, tās var vērtēt atbilstoši eksperta kompetencei un pieredzei, vienlaikus nodrošinot piesardzības principa ievērošanu.

7. tabula. Ietekmes novērtējuma pieeja, ko izmanto ietekmes uz vidi novērtējuma procesā, apsvērumi praktiskajā pielietojumā

Ietekme	Raksturojums
Nebūtiska ietekme	Nav paredzamas kvalitatīvi vai kvantitatīvi novērtējamas izmaiņas vides stāvoklī.
Neliela nelabvēlīga ietekme	Paredzamas kvalitatīvi vai kvantitatīvi izmērāmas neliela apjoma un/vai īslaicīgas negatīvas izmaiņas resursu patēriņa līmenī vai vides stāvoklī, kas kopumā neliedz sasniegt normatīvajos aktos noteiktos vides kvalitātes mērķlielumus vai robežlielumus.
Vērā ņemama nelabvēlīga ietekme	Paredzamas kvalitatīvi vai kvantitatīvi izmērāmas nozīmīga apjoma vai mēroga negatīvas izmaiņas resursu patēriņa līmenī vai vides stāvoklī, kā rezultātā netiks sasniegti normatīvajos aktos un vadlīnijās noteiktie vides kvalitātes mērķlielumi vai vadlīnijas.
Būtiska nelabvēlīga ietekme	Tiks pārkāpti normatīvajos aktos noteiktie vides kvalitātes robežlielumi vai normatīvo aktu prasības vides jomā; šāda ietekme ir vērtējama kā izslēdzošs faktors.
Neliela labvēlīga ietekme	Iespējama pozitīva ietekme uz vides stāvokli, tomēr tā ir salīdzinoši neliela un/vai īslaicīga.
Vērā ņemama labvēlīga ietekme	Paredzētās darbības rezultātā tiks novēroti kvantitatīvi vai kvalitatīvi izmērāmi uzlabojumi resursu patēriņa līmenī vai vides kvalitātē, salīdzinot ar pamatstāvokli.
Būtiska labvēlīga ietekme	Paredzētās darbības rezultātā tiks novēroti būtiski kvantitatīvi vai kvalitatīvi izmērāmi uzlabojumi resursu patēriņa līmenī vai vides kvalitātē; tiks sasniegti normatīvajos aktos un vadlīnijās noteiktie vides kvalitātes mērķlielumi.

Šis ietekmes novērtējuma apraksts drīzāk izmantojams tādu ietekmju novērtēšanai, kurām ir kvantitatīvi aprakstīti robežlielumi (piemēram, gaisa piesārņojums). Sugu un biotopu gadījumā kā robežlieluma pārsniegšana varētu tikt definētas izmaiņas platībā vai populācijā, kuru rezultātā tiek negatīvi ietekmēti sugas vai biotopa aizsardzības stāvoklis Latvijā. Šādi gadījumi praksē būs reti un attiecināmi tikai uz ļoti retām sugām vai biotopiem, kuru populācija vai platība Latvijā ir ļoti maza.

4.2. MEŽA CEĻU UN MELIORĀCIJAS SISTĒMU RADĪTĀ FRAGMENTĀCIJAS IETEKME MEŽA MASĪVĀ, KUMULATĪVĀS IETEKMES

Primārais veids, kā MAC un MMS izvērtējumu procesā tiek nodrošināta atbilstība dabas aizsardzības normatīvajiem aktiem, ir novērtējums, vai paredzētā darbība nav pretrunā normatīvajam regulējumam, kas nosaka ĪADT un ML aizsardzību, kā arī Sugu un biotopu aizsardzības likumu (skat. 2. nodaļā); informāciju par paredzamo ietekmi uz minētajām dabas vērtībām nodrošina sertificētu sugu un biotopu aizsardzības jomas ekspertu atzinumi. Taču var būt gadījumi, kad ir nepieciešams izvērtēt

paredzētās darbības ietekmi plašākā kontekstā, tai skaitā lemjot par to, vai Dabas aizsardzības pārvaldes atzinumā par paredzēto darbību ieteikt piemērot ietekmes uz vidi novērtējuma procedūru. Optimālā gadījumā šo novērtējumu veiktu paredzētās darbības ierosinātājs un iesniegtu attiecīgu dokumentāciju, taču praksē izvērtējumu var nākties veikt DAP darbiniekiem, izmantojot ekspertu atzinumus iekļauto informāciju un citu pieejamo informāciju.

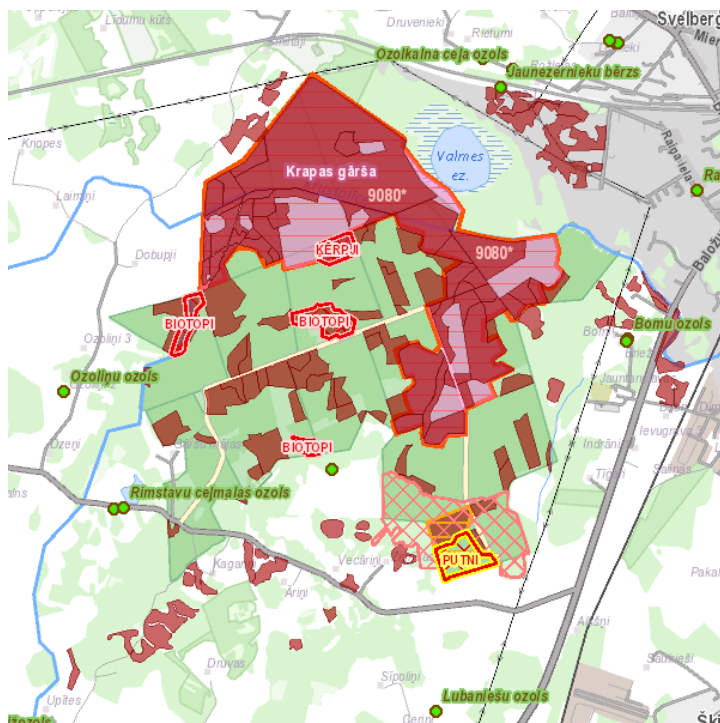
Kā norādīts pētījumos un apskatos par meža infrastruktūras ekoloģisko ietekmi (Halpern and Fujita, 2013; Matlack and Litvaitis, 1999; McGarigal et al., 2001; Nitschke, 2008; Reed et al., 1996), tās vērtēšana jāveic ne tikai lokālā, bet arī ainavas līmenī, izmantojot telpisko datu kopas un to analīzes rīkus. Ticami, ka ne katra sugu un biotopu jomas eksperta rīcībā, kurš sagatavo atzinumu par paredzēto darbību, ir nepieciešamie dati un analīzes rīki, taču šādu izvērtējumu varētu veikt DAP speciālisti, adaptējot pieejamos datus ietekmju aspektiem, kas uzskaitīti 2. nodaļā, un izmantojot sugu un biotopu ekspertu atzinumos sniegto informāciju. Kā iespējama ietekmju izvērtējuma līmenis varētu būt meža masīvs, kuru telpiski norobežo dabiski vai mākslīgi atvērumi/pārtraukumi meža ainavā. Atsevišķos reģionos šādus masīvus identificēt ir vienkārši, bet mežainās ainavās uzdevums ir sarežģīts (skat. 4.1. un 4.2. attēlu).

Kvantitatīvie rādītāji, kuri kā ietekmju (tai skaitā fragmentācijas) indikatori identificējami no pētījumiem un praktiskās pieejas, kas izmantota sugu un biotopu jomas ekspertu atzinumos, atspoguļoti 8. tabulā.

8. tabula. Indikatori būtiskas ietekmes uz vidi konstatēšanai

Indikators vai indikatoru grupa	Piezīmes
Iznīcināmā biotopu platība, iznīcināmo aizsargājamo sugu indivīdu (vai citu piemērotu mērvienību) skaits, atradnes vai dzīvotnes platība	Iznīcināto platību aprēķina pēc paredzētās darbības (ceļa vai grāvja trase) telpiskajiem datiem, pārklājot tos ar aizsargājamo biotopu un sugu atradņu datiem. Ja biotopā ir konstatētas aizsargājamās sugas un tas uzskatāms par šo sugu dzīvotni, pie ietekmes uz aizsargājamajām sugām jānorāda arī iznīcināmā dzīvotnes platība. Problēma – attiecinot uz biotopu un sugu platībām/populāciju/dzīvotnes platībām valstī, šādu objektu iznīcinātā platība vienmēr būs niecīgas procenta daļas, tāpēc obligāti jāvērtē arī negatīvi ietekmētās platības, kā arī jāpievērš uzmanība ietekmes vērtējumam lokālā (meža masīva) un reģionālā līmenī.
Negatīvi ietekmētās biotopu un sugu dzīvotņu platības	Iespējams aprēķināt malas efekta skarto biotopa vai dzīvotnes perimetra garumu, malas efekta ietekmēto platību (izvēloties ietekmes attālumu atkarībā no biotopa un sugas ekoloģijas), iespējamo susināšanas ietekmēto platību. Šādas platības var jau veidot vismaz procenta desmitdaļas no aizsargājama biotopa veida platības Latvijā, kas neliela objekta radītai ietekmes gadījumā jau būtu vērtējama kā vērā ņemama vai būtiska negatīva ietekme atkarībā no konteksta (aizsargājamās sugas populācijas lielums un populācija izmaiņu tendences, aizsargājamā biotopa veida platība valstī vai lokāli u.tml.).
Negatīvi ietekmēto putnu sugu skaits, ligzdojošo pāru skaits, traucējuma potenciāli skartā ligzdošanas iecirkņa platība vai dzīvotnes platība plašākā izpratnē	Izvērtē un apraksta atbilstoši sastopamajām sugām un situācijai, piem., ja paredzams, ka MAC izbūves rezultātā pieaugs apmeklētāju slodze, tad aprēķina potenciāli ietekmēto dzīvotnes platību/ligzdojošo putnu skaitu u.c. atbilstoši sugas ekoloģijai.
Atdalītu laukumu skaits, vidējā laukumu platība, vidējā malas efekta skartā platība, vidējā malas efekta neskartā platība, vidējais laukuma perimetrs,	Atdalīts laukums – lineāra koridora (ceļa vai attīrītas grāvja trases) nodalīta platība meža masīvā. Rādītājus iespējams salīdzināt situācijai pirms un pēc objekta būvniecības, vai arī salīdzināt ar līdzīgas platības teritoriju, piem., ĪADT, kur ir ierobežota mežsaimnieciskā darbība un infrastruktūras objektu būvniecība.

Indikators vai indikatoru grupa	Piezīmes
kopējais perimetrs (Reed et al., 1996) – ietekmes vērtēšanai plašākā kontekstā	Rādītājus iespējams summēt, vērtējot vairākas darbības meža masīvā, vai arī analizēt to izmaiņas par pieejamu laika periodu (arī uz nākotni, ja ir informācija par nākotnē projektējamajiem objektiem). Ticami, ka šādas ģeotelpisko datu analīzes jāveic DAP speciālistiem, izmantojot iestādes rīcībā esošos datus.
Fragmentācijas ietekmi raksturojošie indikatori (Robinson et al., 2010) – ceļu blīvums (km/km^2); attālums līdz ceļam (m vai km); neskarto laukumu skaits, izmērs un forma; koku vainagu saslēguma pakāpe virs ceļa; ceļa trases platums; satiksmes intensitāte; malas blīvums (km/km^2)	Tāds rādītājs kā ceļu kopgarums uz meža masīva platību var tikt izmantots, lai novērtētu kopējo traucējuma pieaugumu uz, piemēram, ĪA putnu sugām; neskarto laukumu skaits un izmērs var raksturot pieejamās dzīvotnes sugām, kas neuzturas mežu malās.
Traucējuma ietekmi raksturojošie indikatori (Robinson et al., 2010) – invazīvo sugu klātbūtne; apmeklētāju daudzums.	Kvantitatīvi traucējumu var novērtēt tikai objekta ekspluatācijas laikā, pirms būvniecības var izteikt pieņēmumus par riskiem (piem., apdzīvotu vietu tuvumā traucējuma palielināšanās būs lielāka, nekā mazapdzīvotā teritorijā).



4.1. attēls. Dabiski telpiski norobežots meža masīvs pie Gulbenes (ekrānšāviņš no LVM GEO)

Nereti vērtējumi par MAC izbūvi ietver pieņēmumu, ka pēc MAC izbūves notiks intensīvāka mežu izciršana konkrētajā masīvā. Lai gan šis apgalvojums daļēji ir pamatots (ērtāka piebraukšana samazina iegūstamās koksnes izmaksas), tomēr mežistrādes intensitāti būtiski ietekmē arī citi faktori (mežaudžu atbilstība plānotajam koksnes sortimentam, pieprasījums pēc koksnes tirgū, saimnieciskās darbības aprobežojumu esamība/neesamība u.c.), tāpat viens no MAC izbūves ekonomiskajiem pamatojumiem ir meža apsaimniekošanas un atjaunošanas izmaksas ilgtermiņā.

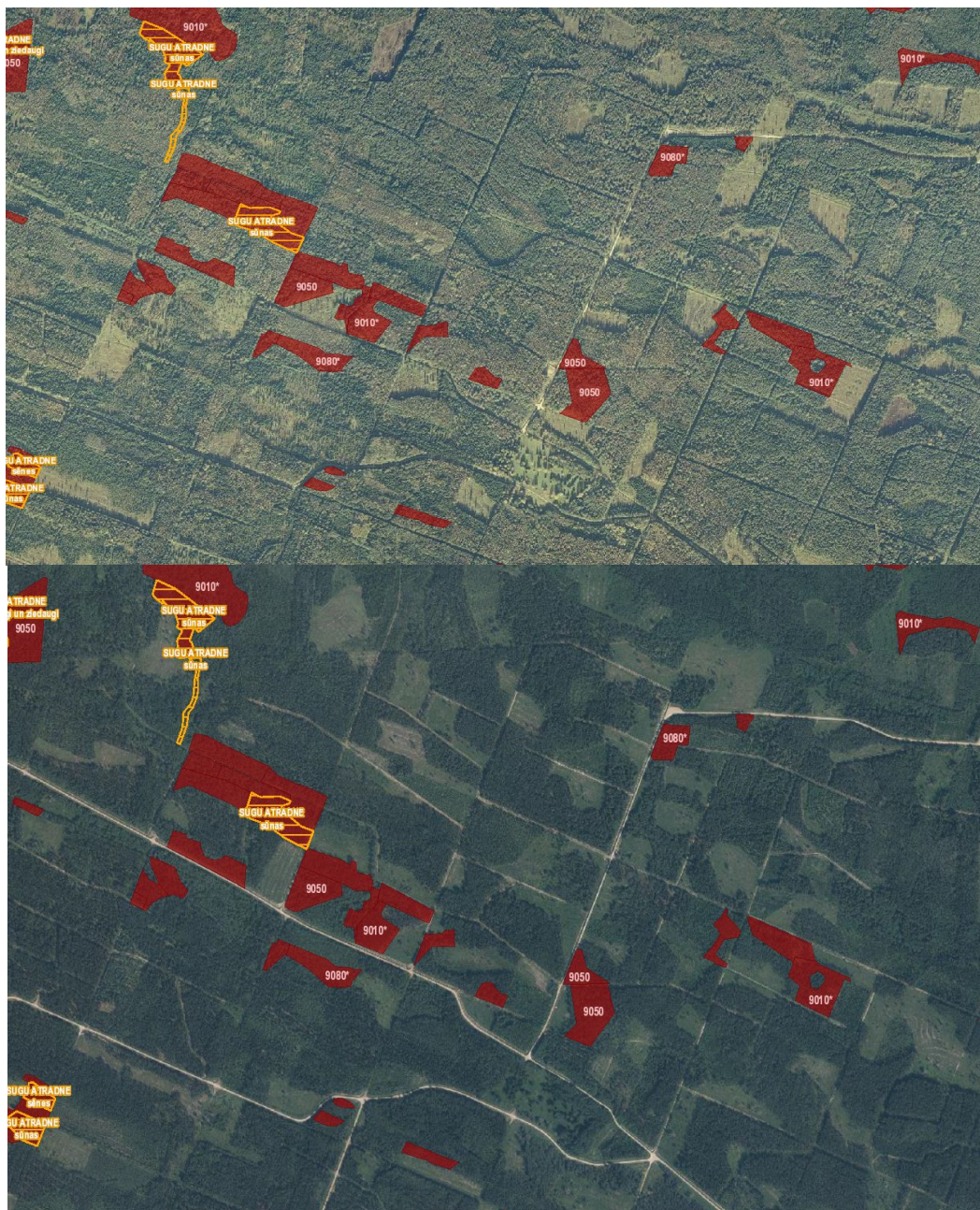
Telpiskās kumulatīvās ietekmes aprēķinam uz aizsargājamajiem biotopiem var izmantot datus par iznīcinātajiem biotopiem, piemēram, augsta šādu biotopu koncentrācija ir MPS apsaimniekotajā teritorijā pie Jelgavas (skat. 4.3. attēlu), kur plānoti arī divi MAC. Viens no tiem (attēlā vairāk uz dienvidiem esošais) iesniegumā tehnisko noteikumu saņemšanai tika uzrādīts kā piegulošs biotopam 9010*, bet faktiski biotops iesnieguma sagatavošanas brīdī jau bija iznīcināts (nocirsts). Tāpat diezgan vienkārši iespējams izmērīt un aprēķināt biotopu perimetru garumus, kuri pakļauti malas efektam esošo infrastruktūras objektu un kailciršu rezultātā, un aprēķināt ietekmētā perimetra pieaugumu paredzētās darbības rezultātā.



4.3. attēls. ES nozīmes biotopi (zaļi), iznīcinātie ES nozīmes biotopi (rūti) un paredzētie MAC (violetas līnijas) MPS apsaimniekotā masīvā pie Jelgavas. Ekrānšāviņš no DDPS "Ozols", 18.01.2024.

Dažādu ietekmējošo faktoru kumulatīvās ietekmes novērtēšanai jāizmanto 3. nodaļā apkopotā informācija par vērtējamajām ietekmēm. Tā kā ekspertu rīcībā parasti nav informācijas par meža masīvā vai plašākā teritorijā nākotnē plānojamajiem objektiem, jāvadās pēc jau konstatētajām

ietekmēm (piem., situācijas novērtējums kartogrāfiskajā materiālā, dati no citu objektu IVSI vai IVN procesiem) un tās jāskata kopā ar paredzēto darbību. Visbiežāk kumulatīvu ietekmi veido esošais mežsaimnieciskās darbības fons ar susināšanas ietekmi (šie faktori kā būtiskākie atzīmēti arī literatūrā (Remm et al., 2013), kuru papildina meža ceļu ilglaicīgās ietekmes. Vizuāli šādas ietekmes var novērtēt, salīdzinot ortofoto kartes par ilgāku laika periodu, skat. 4.4. attēlu. Detalizētai un kvantitatīvai kumulatīvo ietekmju novērtēšanai, izmantojot ĪA sugu ekoloģiskās prasības un tās ietekmējošos faktoros, sugu un biotopu jomas eksperta atzinuma un paredzētās darbības dokumentācijas ietekmēšanas ietvaros nebūs pietiekami datu, laika un resursu, tāpēc izmantojams vispārīgāks novērtējums, kas iespēju robežās pamatojams ar pielietotās pieejas aprakstu un izmantoto informāciju.



4.4. attēls. Meliorācijas sistēmu atjaunošanas ietvaros pārtīrītās meliorācijas sistēmu trases, no jauna ierīkotas meža ceļu trases un izcirstie nogabali meža masīvā pie Popes, ortofoto kartes no 2003.-2005. gada cikla un 2022. gada. Ekrānšāviņš no LVM GEO.

5. PASĀKUMI PAREDZĒTĀS DARBĪBAS IETEKMJU SAMAZINĀŠANAI

5.1. IESPĒJAMO PASĀKUMU KOPSAVILKUMS UN APSVĒRUMI PAR IZPILDES KONTROLI

Paredzot pasākumus ietekmes uz vidi samazināšanai jāņem vērā, ka iespējas kontrolēt pasākumu izpildi ir tikai tādiem pasākumiem, kas realizējami projektēšanas ietvaros un līdz objekta nodošanai ekspluatācijā. Pēc VVD tehnisko noteikumu saņemšanas iesniedzējs sagatavo dokumentāciju iesniegšanai būvniecības informācijas sistēmā (BIS), kur to var pārbaudīt VVD speciālisti; objekta izbūves laikā parasti darbiem neseko līdzī ne DAP, ne VVD darbinieki; VVD speciālisti var piedalīties objekta pieņemšanā ekspluatācijā. Pēc objekta nodošanas ekspluatācijā faktiski nav mehānismu, kā var uzraudzīt jebkādu pasākumu veikšanu (piemēram, ja ir paredzēts pārstādīt aizsargājamās sugas, tad pārstādīšanas sekmju uzraudzību – pasākumiem parasti paredz monitoringu, taču samērā īsam periodam, kā arī paredzētā darbība netiek atcelta vai mainīga, ja pārstādīšanas sekmes ir negatīvas). Rekomendētie ietekmes samazinošie pasākumi kā ceļu noslēgšana ar barjeru putnu ligzdošanas laikā, biotehnisko pasākumu veikšana u.c. balstās uz objekta apsaimniekotāja labo gribu un nav praktiski kontrolējami (taču tos var iekļaut nosacījumos kā vēlamās darbības; pastāv arī iespēja, ka nākotnē var tikt radīti normatīvie mehānismi šādu darbību kontrolei). Praksē, pat ja kā ietekmi samazinošie pasākumi tiek paredzēti sugu indivīdu pārstādīšana, mikrodzīvotņu pārvietošana, biotehniskie pasākumi dzīvotņu kompensēšanai u.c., DAP darbību vērtē kā sugas indivīdu iznīcināšanu, jo nav garantijas, ka minētie pasākumi būs veiksmīgi.

9. tabulā sniegts kopsavilkums par ietekmju un pasākumu grupām, kas parasti tiek piemērotas MAC un MMS izbūvei, un apsvērumi par to pielietošanas gadījumiem un efektivitāti. Detalizētāks apraksts par iespējamajiem pasākumiem sniegts 5.2.-5.3. nodaļā. Jāuzsver, ka eksperta atzinuma primārais mērķis ir identificēt dabas vērtības.

9. tabula. Galvenās negatīvo ietekmju grupas un biežāk izmantojamie nosacījumi paredzētās darbības veikšanai MAC un MMS objektos

Ietekmes	Pasākumi	Piezīmes
	Pasākumi, kuri īstenojami projektēšanas ietvaros un kuru ieviešanu iestādēm ir iespējams kontrolēt	
ĪA sugu indivīdu un dzīvotņu iznīcināšana tādā apjomā, kas negatīvi ietekmē to populācijas, negatīvas ietekmes uz ĪADT un ML un tajās esošajām ĪA sugām un biotopiem, būtisks traucējums ĪA putnu ligzdošanai.	MAC izbūve īsākā posmā vai būtiski mainītā konfigurācijā, nekā sākotnēji plānots - piemēro gadījumos, kad konstatējams, ka paredzētā darbība tās aprakstītajā apjomā negatīvi ietekmēs ĪADT, ML vai aizsargājamo sugu dzīvotnes SuBAL 11. vai 12. panta izpratnē un paredzētie ietekmi samazinošie pasākumi nav pietiekami negatīvās ietekmes novēršanai.	Praksē pielieto gadījumos, kad paredzama negatīva ietekme uz retām, pret dzīvotnes izmaiņām jutīgām sugām, tā nav novēršama ar mazākiem pasākumiem (piemēram, ceļa trasi nevar atvērīt no sugas dzīvotnes tādā attālumā, lai to neietekmētu), ceļa trasē ir salīdzinoši ar fona situāciju konstatēta paaugstināta aizsargājamo sugu koncentrācija vai ceļa trase šķērso lokālu ĪA sugas dzīvotni no kuras ietekmēšanas nav tehniski iespējams izvairīties. Attiecībā uz putnu sugām - ir konstatēta retu, pret dzīvotnes izmaiņām jutīgu sugu ligzdošana tādā attālumā, ka ceļa izbūve eksperta vērtējumā var ietekmēt sugas ligzdošanas sekmes turpmāk.
ĪA sugu indivīdu un dzīvotņu iznīcināšana tādā apjomā, kas negatīvi ietekmē to populācijas, negatīva ietekme uz ĪADT un ML un tajos esošām ĪA sugām un biotopiem (susināšanas un fragmentācijas ietekme), negatīva ietekme uz ĪA sugu dzīvotnēm (pamatā no mitruma atkarīgās kriptogāmu un	MMS izbūves, pārbūves vai atjaunošanas (pārtīrīšanas) veikšana tikai daļā plānotās MMS platības.	Pielieto gadījumos, kad ietekmes zonā atrodas augsta dabas vērtību koncentrācija, nav iespējams novērst susināšanas ietekmi, tikai ierobežojot darbības konkrētos grāvju posmos. Veiksmīgi pielietojama MMS daļās, kurās ir susinātājgrāvji un novadgrāvji ar neredzām pietiekām; problemātiski – ja neatjaunošanas (nepārtīrīšanas) rezultātā tiek ietekmēta lielākā daļa MMS, ja applūst privātpašnieku zemes vai samazinās VNŪ funkcionalitāte.

Ietekmes	Pasākumi	Piezīmes
vaskulāro augu sugas, bet arī medņu dzīvotnes)		
ĪA sugu individu vai dzīvotņu, aizsargājamo biotopu tieša iznīcināšana, malas efekta radīšana mikroklimata atkarīgajos biotopos	MAC konfigurācijas maiņa aptuveni 100 m koridora robežās, atvīzot no sugu atradnēm un biotopiem, ceļa izbūve minimālajā tehniski nepieciešamajā platumā.	Jāņem vērā, ka ceļa izbūve minimālajā tehniski nepieciešamajā platumā sausos apstākļos ir 10-12 m plata trase, bet slapjos apstākļos vairāk (vismaz 14-16m). Platums ir samazināms, neveidojot celmu joslu un meža tehnikas pārvietošanās joslu, sausos apstākļos ir iespējams izveidot ceļu tikai klātnes platumā, taču ne tad, ja tam ir asi pagriezieni, jo tādā gadījumā nebūs iespējama kravas transportlīdzekļu pārvietošanās, slapjos apstākļos īsos posmos iespējams veidot ceļu bez sāngrāvjiem, to uzberot (taču tādā gadījumā palielināsies ceļa uzbūvēšanas platums). Ja ceļam ir nosakāmi tik stingri ierobežojumi, ka lielāko daļu nav iespējams izbūvēt pilnā platumā, tad iespējams, ka nosacījumi faktiski nozīmēs ceļa saīsināšanu vai neizbūvēšanu (mežistrādes veikšanai var izmantot pagaidu koka vairogu ceļus).
Susināšanas ietekme uz pārmitrajiem biotopiem un ĪA sugu dzīvotnēm	Ceļu tehniskie risinājumi no mitruma atkarīgo biotopu šķērsošanai – ceļa klātnes paaugstināšana ar uzbēršanas paņēmienu bez grāvjiem, atbērtnu izveidošana grāvja meža pusē virszemes noteces ierobežošanai, sāngrāvju noteces ierobežošana	Lai iespējami objektīvi novērtētu ietekmes attālumus un iespējamās negatīvās ietekmes samazināšanas risinājumus, jau atzinuma sagatavošanas procesā nepieciešams izvērtēt pieejamo informāciju, kas iespēju robežās ļauj izdarīt secinājumus par ceļa sāngrāvju provizorisko ietekmes zonu skartajā meža platībā (skat. 1a un 1b tabulu). Jārēķinās, ka ceļš pēc tā izbūves var darboties kā pazemes vai virszemes ūdeņu plūsmas aizturētājs un samazināt ūdens pieplūdi biotopos, tādā gadījumā var rekomendēt caurteku izveidi (pamatā aluviālos mežos, kas applūst palu laikā).

Ietekmes	Pasākumi	Piezīmes
		MAC izbūves gadījumā ekspertam nepieciešama informācija vai ceļam pieguļošie grāvji kalpos tikai kā ceļa klātnes nosusinoši, vai papildus tie tiek plānoti kā nosusināšanas sistēmas arī blakusesošās mežaudzes, kā arī vai ceļu sāngrāvji tiks savienoti kā daļa no lielāka meliorācijas grāvju tīkla un kalpos ūdens novadīšanai no meliorācijas sistēmas (ja šādas informācijas nav, var pasākumus rekomendēt, pieņemot maksimālo negatīvās ietekmes attālumu).
Susināšanas ietekme uz pārmitrajiem biotopiem un ĪA sugu dzīvotnēm	MMS ietekmes ierobežošana tās daļās – <u>regulatoru izbūve uz grāvjiem</u>, kas susina ĪA sugu dzīvotnes un biotopus, grāvju posmu neatjaunošana (nepārtīrīšana). <u>Regulatoru izbūve</u> var nodrošināt optimāla mitruma režīma uzturēšanu plašākās teritorijās, neietekmējot meliorācijas efektivitāti grāvju sistēmā lejpus regulatora. Priekšroka dodama tādām regulatora risinājumam, kurā ūdens līmeņa regulēšana tiek veikta automātiski, bez nepieciešamības regulāri veikt ūdens līmeņa korekcijas. <u>Grāvju posmu neatjaunošana (nepārtīrīšana)</u> aizsargājamu biotopu teritorijās nozīmē, ka meliorācijas sistēmas efektivitāte augšpus biotopa teritorijas netiek atjaunota vai uzlabota, savukārt atjaunošana (pārtīrīšana) tieši lejpus biotopa robežas nozīmē, ka susināšanas ietekme joprojām skars biotopu. Būtu jāievēro atjaunošanas (pārtīrīšanas) aizliegums vismaz tādā attālumā, kāds noteikts susinātājgrāvju efektivitātes aprēķinos (1a un 1b tabulu). <u>Grāvju sistēmas atjaunošana (pārtīrīšana) minimālajā tehniski iespējamajā platumā</u> var samazināt grāvja trases atvēruma fragmentējošo ietekmi, bet minimālais platums faktiski ir tikai par metru-diviem šaurāks, nekā standarta trases platums. <u>Atbērtnes vaļņa izveide biotopa pusē</u> var samazināt virszemes noteci no biotopa platības, taču jāreķinās, ka, īstenojot šādu pasākumu, tiks zaudēta daļa biotopa platības, ja atbērtnes tajā līdz šim nebija vai tā ierīkota sen un uz tās izveidojusies mežaudze, kas ekoloģiski funkcionē kā biotopa platības daļa. Šāds risinājums var nederēt aluviāliem mežiem,	Pasākumu definēšanai optimālā gadījumā būtu nepieciešams iespējami detalizēts darbības un tās ietekmju apraksts no hidromeliorācijas speciālista – plūsmu virzieni, grāvju šķērsprofili un garenprofili, caurteku risinājumi, paredzamais susināšanas ietekmes attālums utt. Tā kā šāda informācija parasti tiek sagatavota tikai projektēšanas stadijā, <u>ekspertam atzinumā jānorāda teritorijas, kurās jāsamazina vai jānovērš susināšanas ietekme</u> un detalizētus risinājumus var izstrādāt hidromeliorācijas speciālisti. Būtu lietderīgi paredzēt biotopu apsaimniekošanas efektivitātes monitoringu, salīdzinot situāciju pirms un pēc ietekmi samazinošu pasākumu ieviešanas (piemēram, gruntsūdens līmeņa monitorings).

Ietekmes	Pasākumi	Piezīmes
	kam svarīgi saglabāt iespēju ūdenim uzplūst un aizplūst, kā arī nenovērš gruntsūdens filtrāciju. <u>Bentonītmāla aizkara iestrādāšana gar grāvi</u> biotopa pusē – risinājums, kas visefektīvāk ļauj novērst gruntsūdeņu filtrāciju, taču ir samērā dārgs un tā iestrādāšanai jāizrok tranšeja, tātad nepieciešama platāka atbērtnes josla. Var izmantot gadījumos, kad gar grāvi atrodas nozīmīgas no paaugstināta mitruma atkarīgas dabas vērtības, taču grāvi nepieciešams atjaunot pārējās meliorācijas sistēmas funkciju nodrošināšanai (detalizētāk skat. 3. pielikumā).	
Traucējums ĪA putnu sugu rīstam un ligzdošanai ceļa izbūves laikā	Terminierobežojumi darbu veikšanai MAC un MMS objektiem traucējuma novēršanai uz ĪA putnu sugām: • Standarta termiņš gadījumos, kad konstatētas ĪA sugas, kurām nav nepieciešami citi termiņi: 1. marts - 30. jūnijs. • Vēlu ligzdojošajām sugām vai sugām ar ilgu inkubācijas periodu (mazais ērglis, melnais stārķis): 1. marts - 31. augusts. • Kīķim – 1. maijs – 31. augusts • Jūras ērgļa mikroliegumu buferzonās un 500 metrus ap ligzdošanas vietu, ja nav noteikts ML un buferzona - no 1. februāra līdz 30. oktobrim. • Vistu vanaga ML buferzonā vai 500 m ap ligzdu - 1. marts - 30. jūlijs. • Ūpja ML vai konstatēta ligzdošanas iecirkņa buferzonā 1. februāris - 31. augusts • Pārējām pūču sugām 1. marts – 30. jūnijs, ja nav pierādīta ligzdošana; ja ir pierādīta ligzdošana, tad atbilstoši sugu aizsardzības plānā norādītajam (apodziņam no 1. marta līdz 31. augustam, bīkšainajam apogam, urālpūcei - no 1. februāra līdz 31. augustam).	Stingrāki termiņi piemērojami objektiem, kur paredzēta trašu atmežošana, mazākus termiņus var piemērot būvdarbiem, bet ne mazāk kā 1. aprīlis - 30. jūnijs. Garos MAC objektos un liela izmēra MMS terminierobežojumiem jākonkrētizē ceļa posms vai MMS daļa, atbilstoši eksperta atzinumā iekļautajai informācijai par sugu dzīvotnēm.

Ietekmes	Pasākumi	Piezīmes
Ietekme uz ūdensteces nepārtrauktību jaunu MAC posmu izbūves gadījumā	Nosacījumi ūdensteces šķērsojuma tehniskajam risinājumam. Paredzama tādu caurteku ierīkošana, kas novērš šķērsojuma negatīvo ietekmi uz plūsmas ātrumu, ūdensteces gultnes platumu un grunts substrāta izmaiņas. Tilta izbūves risinājuma izvēle augstas vērtības dzīvotņu gadījumā - konstatētas ĪA sugas, kuru ūdens dzīvotnes saglabājamās praktiski nepārveidotas. Iegremdētu caurteku (piemēru skat. 5.10., 5.11. attēlos) ierīkošanas nosacījums, lai saglabātu neizmainītu ūdens plūsmas un dziļuma raksturu, kā arī nodrošinātu ūdens organismiem piemērotu substrātu caurtekā novirzītajā ūdensteces posmā.	Paredzamā risinājuma izvēli nepieciešamas pamatot ar objektā sastopamo sugu dzīvotņu saglabāšanas mērķiem vai ūdensteču ekoloģisko funkciju, piemēram, migrācijas vai pārvietošanās koridoru nodrošināšana, saglabāšana.
Īslaicīga vai ilgstoša ietekme uz ūdens kvalitāti	Plānojot MMS, kas ieplūst aizsargājamu tekošu saldūdeņu biotopu posmos vai stāvošu saldūdeņu biotopos, paredzama <u>īslaicīga</u> vai <u>pastāvīga sedimentācijas baseinu</u> ierīkošana. <u>Īslaicīgo sedimentācijas baseinu</u> izveide plānojama, lai uztvertu MMS izbūves/rekonstrukcijas/atjaunošanas procesā radīto sedimentu uztveršanu. Sedimentācijas baseinu izveides vietas izvēlē jāreķinās, ka baseina platība veidos gan papildu nosusinošo efektu piegulošajās platībās, gan arī palielinātu atvērumu mežaudzēs. Jārēķinās, ka īslaicīgi atmežojamo platību veidos gan sedimentācijas baseina laukums, kas parasti ir platāks nekā ieplūstošais meliorācijas sistēmas grāvis, gan platība, kas būs nepieciešama sedimentācijas baseinā uzkrātā materiāla izlīdzināšanai nodrošinot izlīdzinātā materiāla krautnes drošus raksturlielumus (nogāzes slīpums, krautnes augstums, tehnikas pārvietošanās zona u.tml.). <u>Pastāvīgu sedimentācijas/barības vielu uztveršanas baseinu izveide plānojama gruntīs ar augstu daļiņu migrācijas potenciālu, kā arī, lai uztvertu barības vielas, kuru iznese paredzama no augsnēm nosusinātajās meža platībās. Pastāvīgu sedimentācijas baseinu ierīkošanas gadījumā, jāparedz pastāvīgi saglabājams un uzturams tehnikas piekļuves koridors, kas būs nepieciešams regulārai baseina funkcionalitātes atjaunošanai.</u>	Paredzot nosacījumu ierīkot sedimentācijas baseinus, kuru uzdevums ir uztvert sedimentu plūsmu, kas veidojas MMS darbības laikā, nepieciešams paredzēt to periodisku uzturēšanu (optimāli 1x gadā). Tomēr jāņem vērā, ka šī nosacījuma izpildes kontrole nebūs iespējama un pasākuma pilnvērtīga īstenošana būs saistīta ar sistēmas apsaimniekotāja iniciatīvu. Jāparedz vieta, kur izlīdzināt iztīrīto materiālu (atbērtne tam var nebūt pietiekami liela).

Ietekmes	Pasākumi	Piezīmes
	Jāņem vērā potenciālā susināšanas ietekme no sedimentācijas baseiniem, attiecīgi izvēloties vietu to ierīkošanai.	
Ūdensteču krastu pārveidojumi	Atjaunojot (pārtīrot) vai rekonstruējot MMS daļas, kas vienlaikus ir pārveidoti dabisko ūdensteču posmi (neatbilst aizsargājama tekošos saldūdeņu biotopa izdalīšanas nosacījumiem), paredzami nosacījumi par ūdensteču krastu dabisko elementu saglabāšanu vai krastu dabiskošanu. Tāpat visās MMS daļās paredzami arī variējoši grāvju gultnes dziļumi, ik pa gabalam veidojot bedrītes, kurās ūdens var saglabāties ilgāk. Krasta nogāzes stabilo koku (piemēram, melnalkšņu, vītulu, u.c. noturīgo koku) saglabāšana, nodrošinot dzīvotnes un slēptuves ūdens organismiem. Fragmentētu ūdensteču krastu posmu apauguma saglabāšana, lai nodrošinātu optimālu ūdensteču noēnojuma režīmu.	Pasākumu plānošanas iespējas un īstenošanu var ietekmēt bebru populācijas ietekme objektā. Saglabājot ūdensteču fragmentāru posmu krastu dabisku apaugumu ar kokiem vai krūmiem, pastāv liela iespēja bebru darbībai, kas var būtiski negatīvi ietekmēt paredzēto ūdensnoteku funkcionēšanu.
Fragmentācijas ietekme uz biotopiem, sugu dzīvotnēm, ekosistēmām, reljefu	Lai mazinātu meža fragmentācijas ietekmi uz meža bioloģisko daudzveidību, izskatīt iespēju veikt autoceļa būvniecību minimālajā tehniski iespējamajā platumā, kur ceļu veido tikai brauktuve un nepieciešamības gadījumā ievalkas, vai nelieli sāngrāvji, kā arī būtiski nepārveidojot reljefu.	Standarta nosacījums, ko izmanto eksperti un DAP reģionālās administrācijas savos nosacījumos. Kā rekomendējošu viedokli visdrīzāk neņems vērā, kā arī minimālais tehniski iespējamais platums ceļam ar sāngrāvjiem nozīmē ļoti nelielu samazinājumu (detalizēti skat. 5.2. nodaļā). Ja ir konkrēti ceļa posmi ar paredzamu ietekmi uz ĪA sugām un biotopiem, ir pamats šajos posmos samazinātu ceļa platumu noteikt kā obligātu un projektēšanā iekļaujamu nosacījumu, norādot konkrētus posmus.
	Papildu pasākumi objekta izbūves laikā, kurus ir sarežģīti iekļaut projektēšanas materiālos un efektīvi kontrolēt	
ĪA sugu indivīdu vai to mikrodzīvotņu iznīcināšana	Augu sugu indivīdu pārstādīšana, mikrodzīvotņu (kritalu, sausokņu, nozāģētu lielo koku) pārvietošana. Ir iespējams pielietot, taču pasākums nevar aizvietot iepriekšējā tabulas sadaļā minētos pasākumus, jo 1) nav garantijas, ka pārstādītie vai	Praksē ir pielietota ūdens gliemeņu pārvietošana (bet vēl nav pieejami dati par sekmēm), ir zināms par vaskulāro augu sugu pārstādīšanu, bet trūkst publiski pieejamas dokumentācijas par rezultātiem.

letekmes	Pasākumi	Piezīmes
	pārvietotie sugu indivīdi izdzīvos; 2) nav drošu mehānismu pasākumu īstenošanas kontrolei.	Ja tiek plānoti šādi pasākumi, vēlams paredzēt arī sekmju monitoringu, ko paredzētās darbības īstenoātājs veic un iesniedz rezultātus DAP. Tikai balstoties uz vairāku pierādīti veiksmīgu pasākumu rezultātiem, šādus pasākumus turpmāk var paredzēt plašākā mērogā un uzskatīt, ka pārvietošanas rezultātā sugu indivīdi netiks iznīcināti.
ĪA sugu indivīdu vai to dzīvotņu iznīcināšana vai traucējums ligzdojošām ĪA putnu sugām.	Ja, veicot meža autoceļa projektēšanu/būvniecību, tiek konstatētas īpaši aizsargājamas putnu sugas un to dzīvotnes, tad darbība veicama saskaņā ar Sugu un biotopu aizsardzības likumā noteikto. Ja tiek konstatēta liela ligzda (diametrā >50 cm), jāpieaicina sugu un biotopu aizsardzības jomā sertificēts putnu eksperts; konstatējot īpaši aizsargājamas sugas ligzdošanu, darbība veicama saskaņā ar Sugu un biotopu aizsardzības likumā noteikto.	VVD ieskatā faktiski nav kontrolējama izpilde, bet nav arī iemeslu neatstāt šādu formulējumu nosacījumos. Jāparedz rīcība gadījumos, kad tiek atrasta liela ligzda, jo tāda var tikt uzbūvēta laikā starp dokumentācijas sagatavošanu un darbības uzsākšanu.
ĪA sugām piemērotu augtņu eitrifikācija	Nav vēlama ceļmalu labiekārtošana ar no ārpuses pievestu melnzemi un sētu zālāju. Kā obligātu šo nosacījumu var paredzēt vietās, kur paredzētā darbība robežojas ar aizsargājamo vaskulāro augu sugu augtenēm, sevišķi nabadzīgo augšanas apstākļu sugām. Jārēķinās, ka tādā gadījumā erozijas ierobežošanai ir jāplāno lēzenākas uzbērums malas un jāatmežo lielāka platība, kā arī ceļu būvnieks negarantē nogāžu noturību (un izskalojumu rezultātā palielinās sedimentu apjoms grāvjos). Citos gadījumos var paredzēt nosacījumu, ka ceļmalu labiekārtošanā netiek izmantotas zālāju sēklu šķirnes, bet gan pamatsugas (skat. piezīmēs); nabadzīgo augšanas apstākļu teritorijās kā vēlamās zāliena sugas var minēt sarkano auzeni <i>Festuca rubra</i> un aitu auzeni <i>Festuca ovina</i> , kuras atbilst dabiskajās fitocenozes sastopamajām sugām.	Rekomendējot pasākumus, kuru VVD nevar kā obligātu iekļaut tehniskajos noteikumos. Praksē ievestu melnzemi praktiski neizmanto, tikai uz vietas iegūto auglīgo zemes virskārtu. Sētā zālāja izmantošana tiek praktizēta erozijas samazināšanai; ja ir konstatētas ĪA sugu dzīvotnes, tad var melnzemes un zālāja sēšanas ierobežojumu izvirzīt kā obligātus konkrētos posmos. LVM meža autoceļu būvdarbu specifikācijā kā vēlamās zālāju maisījuma sugas norādītas: <i>Agrostis gigantea</i> , <i>Festuca ovina</i> , <i>Festuca rubra rubra</i> , <i>Festuca rubra commutata</i> , <i>Festuca rubra trichophylla</i> , <i>Lolium perenne</i> , <i>Poa trivialis</i> .
Invasīvo sugu izplatība dabiskajos biotopos un ĪA sugu dzīvotnēs	Veicot ceļa būvniecības materiāla piegādi, jānodrošina, lai tā tiktu vesta no atradnēm, kurās nav sastopamas invazīvās un ekspansīvās augu sugas, kuras nākotnē var izplatīties MAC izbūves teritorijās un apdraudēt gan aizsargājamo biotopu platības, gan dabiskas ekosistēmas kopumā, nereti	Faktiski nav iespējams kontrolēt, bet var atstāt kā standarta nosacījumu gadījumam, ja nākotnē tiktu ieviesta efektīva invadēto karjeru uzraudzība (tam nepieciešamas arī izmaiņas normatīvajos aktos par invazīvo sugu sarakstu).

letekmes	Pasākumi	Piezīmes
	radot arī ekonomiskus zaudējumus, kas saistīti ar invazīvo sugu ierobežošanas pasākumu veikšanu.	
	Ekspluatācijas laikā veicami pasākumi, kurus nav iespējams efektīvi kontrolēt	
Traucējums ĪA putnu sugu rīstam un ligzdošanai, aizsargājamo augu sugu izplūkšana	Ceļu vai to posmu noslēgšana ar barjeru noteiktā laika posmā.	Nav iespējas kontrolēt pasākuma izpildi, daļa apmeklētāju tik un tā pārvietosies teritorijā ar kājām (bet ir iespējams samazināt autotransporta plūsmu un daļēji arī gājēju daudzumu, kuri izvēlēsies citus ceļus). Barjeru slēgšana jau tiek praktizēta gan atkritumu ierobežošanas, gan ceļu saudzēšanas un putnu rīsta vai ligzdošanas vietu aizsardzības dēļ.
ĪA sugu dzīvotņu degradācija	Biotehniskie pasākumi dzīvotņu uzturēšanai – traucējuma nodrošināšana no tā atkarīgām augu sugām, mirušās koksnes daudzuma palielināšana, speciāls pļaušanas režīms bezmugurkaulniekiem nepieciešamo augu sugu saglabāšanai u.tml.	Pasākumu veikšanas izpildi nav iespējams efektīvi kontrolēt (gan normatīvā regulējuma, gan iestāžu kapacitātes trūkuma dēļ), nav arī īstenotāja atbildības, ja pasākumi netiek veikti, tos var veikt paredzētās darbības īstenotājs pēc savas labās gribas. Kopumā biotehnisko pasākumu veikšanu kā standarta uzturēšanas pasākumu kompleksu vietās ar ĪA sugu dzīvotnēm var rekomendēt un veidot priekšstatu par to kā par labo praksi, ko ievērot ikdienas apsaimniekošanā. Vēlams sekmju monitorings, uz kura pamatojoties turpmāk var piemērot vai nepiemērot šāda rakstura pasākumus.
Ūdens kvalitātes pasliktināšanās	Pastāvīgo sedimentācijas/barības vielu uztveršanas baseinu funkcijas uzturēšana.	Pasākuma optimālu īstenošanu nav iespējams efektīvi kontrolēt, to var veikt paredzētās darbības īstenotājs pēc savas labās gribas.

5.2. IESPĒJAMIE RISINĀJUMI MAC BŪVNICĪBAS IETEKMJU SAMAZINĀŠANAI UZ DABAS VĒRTĪBĀM, TO NOVĒRTĒJUMS NO AUTOCEĻU PROJEKTĒTĀJU UN BŪVNIĒKU SKATPUNKTA

Tipiskie MAC ietekmju samazināšanas pasākumi ir vai nu būtiskas izmaiņas būvniecības iecerē (ceļa garuma saīsināšana, trases novietojuma maiņa), vai arī konkrētu tehnisko risinājumu izmantošana īsākos ceļa posmos.

Trases saīsināšana vai maiņa tiek paredzēta, ja daļa trases skar dabas vērtību koncentrācijas vietas (aizsargājamus biotopus ĪADT vai ML teritorijās, ĪA sugu atradnes (t.sk. biotopus, kuri ir ĪA sugu atradnes), putnu ligzdošanas iecirkņus). Trases konfigurācijas maiņa parasti tiek pielietota, lai izvairītos no sugu dzīvotņu teritoriju vai biotopu šķērsošanas vai atvērītu trasi no tiem. Ja ir korekti apsekota vismaz 50 m josla ap plānotā ceļa trasi, bieži ir iespējams pārplānot ceļa trasi, neskarot dabas vērtības. Tomēr alternatīvajai ceļa trasei var nākt klāt jauna ietekmes zona, kas iepriekš nebūs tikusi ņemta vērā. MAC novietojuma izvēlei optimāli būtu veicama dažādu novietojumu alternatīvu izvērtēšana. Šādas alternatīvas var tikt plānotas pirms apsekošanas un eksperts viena apsekojuma ietvaros veic dažādu alternatīvu novietojumu izvērtējumu. Tāpat iespējama alternatīvu plānošana pēc sākotnējā MAC novietojuma apsekojuma un novērtējuma, ja tiek identificēta sākotnējā novietojuma paredzama negatīva ietekme uz dabas vērtībām, tomēr jāreķinās, ka šāda pieeja var būtiski pagarināt MAC novērtējuma un plānošanas procesu.

Ietekmi samazinošie pasākumi susināšanas ietekmes novēršanai nereti tiek noteikti slapjo biotopu/no paaugstināta mitruma atkarīgo sugu dzīvotņu tuvumā, lai neietekmētu hidroloģisko režīmu. Atzinumos parasti to formulē kā “nav pieļaujama susināšanas ietekme uz biotopu”, “ceļa posmu vēlams veidot bez sāngrāvjiem” vai “projektējamā grāvja dibena atzīme nedrīkst pārsniegt biotopa zemes virsas atzīmi”, u.c.

Meža autoceļa konstrukcijas veida izbūvi nosaka ceļa trases novietojums reljefā, hidroģeoloģiskie apstākļi un Meža infrastruktūras objektu projektēšanas tehniskie noteikumi, kā arī citi ceļu būvniecību regulējoši normatīvie akti. Ceļa projekts ir visu iepriekš minēto apstākļu kompromiss un visi apstākļi jāskata kopā. Meža autoceļu izbūve slapjās vietās vienmēr ir darbietilpīgāka, un tie ir problēmposmi gan projektēšanā, gan būvniecības procesā. Tie ir posmi, kur visgrūtāk nodrošināt, lai ceļa konstrukcija nepārmitrinātos.

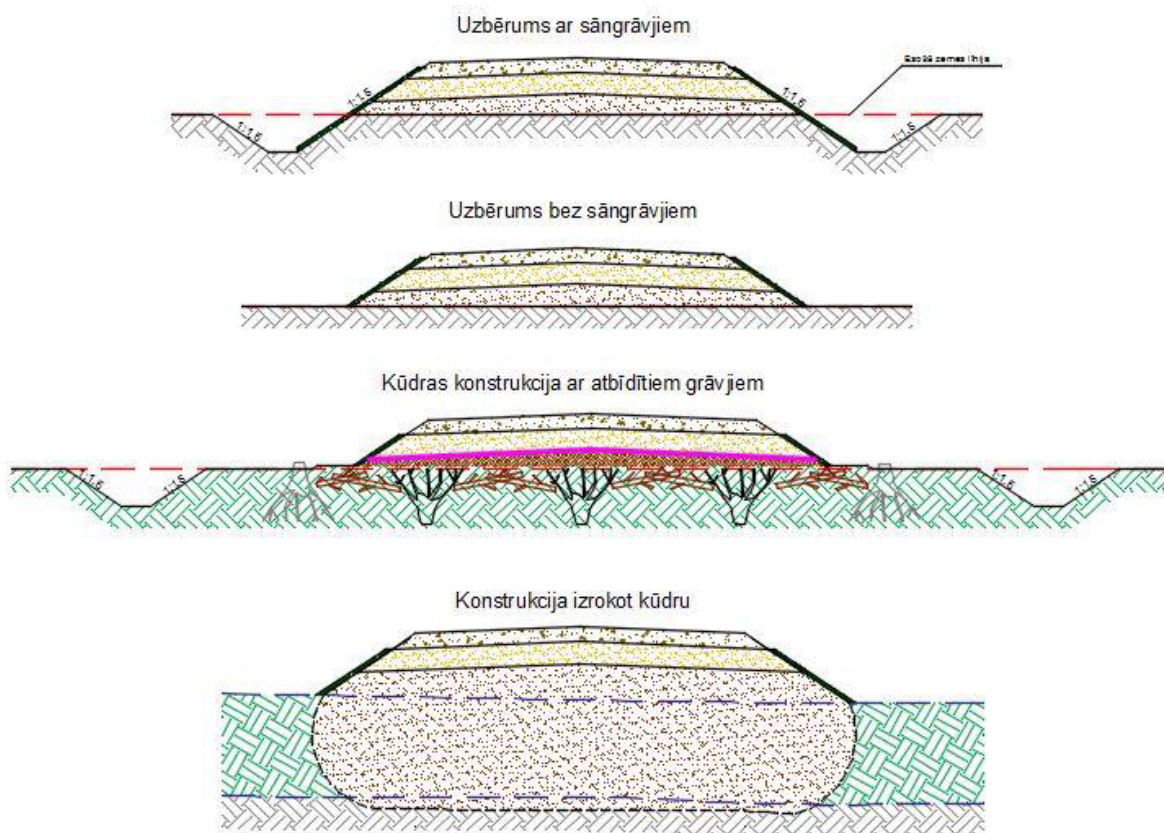
Projektējot trases novietojumu, no šādām vietām cenšas izvairīties. Trases novietojuma maiņa gan ir ierobežota, jo jāieklaujas vides ekspertu apsekotās teritorijās un lielas atkāpes nav iespējamās. Ja tomēr sākotnējais risinājums ir tehniski-ekonomiski nepamatots un nepieciešams būtiski novirzīties no sākotnēji plānotās trases, atkārtoti tiek sūtīti vides eksperti apsekot jaunās teritorijas, taču atkarībā no gadalaika, tas var būtiski aizkavēt kopējo projektēšanas (un tam sekojoši arī būvniecības) procesu. Līdz ar ko reizēm pasūtītājs izvēlas darbietilpīgāku (un dārgāku), bet ātrāku risinājumu.

Slapjo vietu šķērsojumos iespējamās dažādas ģeoloģiskās situācijas, kas prasīs atšķirīgus pielietotos risinājumus. Slapjajās vietās bieži sastopami biežāki augšnes vai kūdras slāņi, kas atbilstoši esošajai situācijai un pieejamajiem materiāliem tiek izrakti (grunts nomaiņa) vai tiek veidota “peldoša kūdras konstrukcija”, kas tiek pastiprināta ar celmiem, ciršanas atliekām, mazvērtīgo koksni, koka pāļu konstrukciju un citiem tehniskiem risinājumiem kombinācijā ar ģeosintētiskajiem materiāliem. Tipiskākās konstrukcijas slapjo vietu šķērsošanai parādītas 5.1. attēlā. Risinājums ar uzbūrtu ceļu bez sāngrāvjiem iespējams tikai īsā posmā, jo prasa lielāku daudzumu grunts, kuru pie tam jāiegūst ārpus šī ceļa posma (parasti grunti ceļu būvei iegūst, rokot sāngrāvjus), kā arī paceltajam ceļa posmam jābūt garākam, nekā

tikai ietekmes samazināšanai noteiktajā posmā, jo veidojas stāvāks ceļa garenprofila slīpums. Līdz ar to jārēķinās, ka, nosakot šādu pasākumu, citur ceļa trasē tiks iegūts vairāk grunts (tāpēc precīzi kartogrāfiskajā materiālā jānorāda visas dabas vērtības, kuras nav pieļaujams iznīcināt, lai grunts ieguves procesā neskartu sākotnēji ceļa trasē neiekļautas teritorijas ar ĪA sugām vai biotopiem).

Pielietoto risinājumu slapjās teritorijās nosaka:

- ūdens atvades risinājums pirms un pēc slapjās vietas šķērsojuma;
- esošie hidroģeoloģiskie apstākļi, augsnes/kūdras biezums un tās nestspēja;
- slapjās vietas ūdens atvades iespējas;
- caurteku izbūves nepieciešamība;



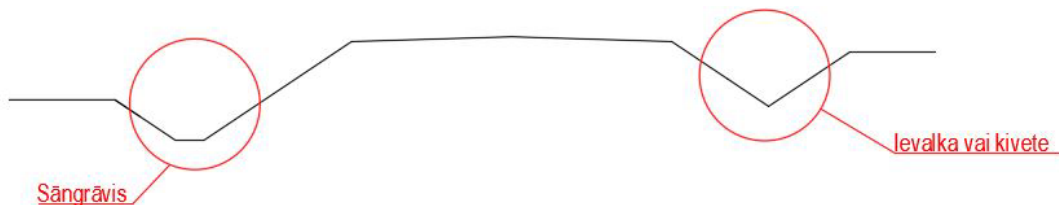
5.1. attēls. Tipiskās ceļu konstrukcijas mitro vietu šķērsošanai

Meža autoceļam sāngrāvju izbūve pamatā paredzēta tikai, lai novadītu no autoceļa klātnes savākto ūdeni un novērstu piegulošo teritoriju un ceļa segas konstrukcijas pārmitrināšanos. Tomēr tas neizslēdz grāvja nosusinošo ietekmi arī uz ceļa sāngrāvim piegulošo mežaudžu platībām. Veicot projektēšanu, cenšas saglabāt esošo hidroģeoloģisko režīmu un nepārrakt esošās ūdensteces uz citu vietu. Atsevišķās vietās sāngrāvju darbība pārklājas ar meliorācijas sistēmām. Slapjās teritorijās grāvju izbūve atkarīga no:

- reljefa;
- ūdens atvades risinājuma visā objektā;
- esošiem hidroģeoloģiskiem apstākļiem;

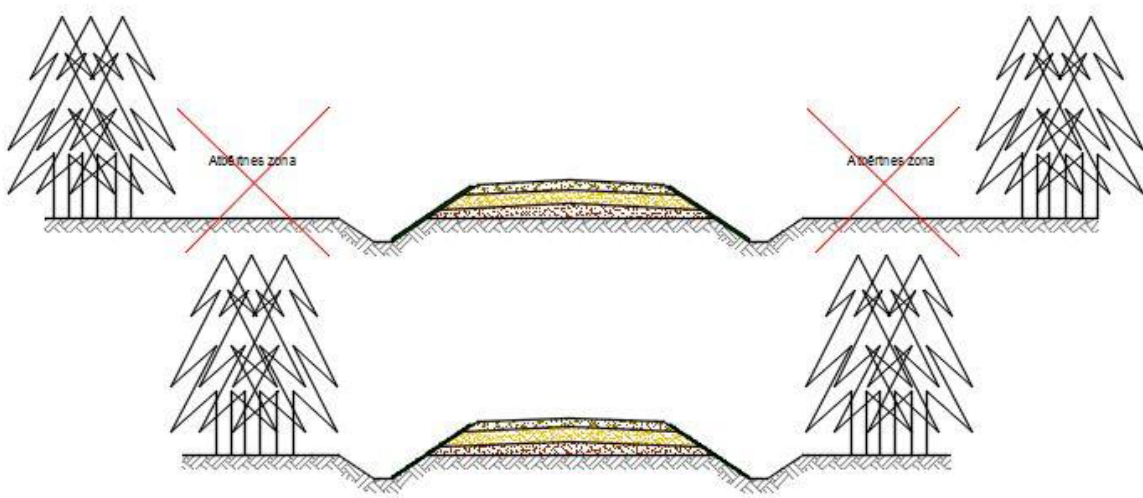
- slapjās vietas ūdens atvades iespējas;
- vides prasību norādījumiem.

Meža autoceļu projektēšanas tehniskie noteikumi paredz, ka meža autoceļš projektējams, pēc iespējas ekonomiskāk veicot grunts pārvietošanu. Dziļu sāngrāvju rakšana nav vēlama un par optimālu sāngrāvja dziļumu (līdzenos apstākļos) uzskata grāvi, kas ir robežās 0.8 – 1.2m no projektētās ceļa atzīmes (pārrēķinot no esošās zemes virsas atzīmes tas būtu 0.4- 0.8m). Reizēm vides noteikumos tiek izvirzīta prasība ūdens novadīšanai veidot ievalkās (kivetes), nevis rakt sāngrāvjus. Ievalka atbilstoši LVM meža infrastruktūras objektu projektēšanas tehniskajiem noteikumiem ir “sekls ceļa sāngrāvis bez noteikta platuma, visbiežāk ovālteknes formā”, tā dziļumu tik un tā paredz tik dziļu, lai no zemākajām ceļam piegulošajām vietām varētu novadīt ūdeni; rezultātā faktiskais ieguvums ir tikai līdz 40 cm (grāvja dibena platuma tiesa). Formāli noteikumi ir ievēroti, projekts tiek saskaņots, bet no ceļubūves viedokļa optimālāk būtu tur rakt parastu sāngrāvi tādā pašā dziļumā un arī no potenciālā susināšanas ietekmes viedokļa ieguvums ir nenožīmīgs, jo susināšanas pakāpi vairāk nosaka grāvja dziļums.



5.2. attēls. Sāngrāvja un ievalkas (kivetes) shematiska atšķirība

Risinājumi ceļa platuma samazināšanai (atzinumos parasti formulē kā veikt ceļa izbūvi minimāli tehniski iespējamajā platumā), izmantojami teritorijās, kur ceļš šķērso vai robežojas ar aizsargājamiem biotopiem un/vai sugu dzīvotnēm. Minimāli tehniski iespējamais platums ceļu projektētāju izpratnē ir platums, kas nepieciešams visu minimāli nepieciešamo ceļa konstruktīvo elementu izbūvei, lai ceļš varētu veikt savu funkciju un atbilstu Meža infrastruktūras projektēšanas tehnisko noteikumu prasībām. Katrā situācijā šis platums atšķiras un norādīt vienu minimālo platumu nav iespējams. Efektīvākais veids platuma samazināšanai ir šajās teritorijās neveidot celmu joslas aiz ceļa konstrukcijas un neveikt nederīgās grunts izlīdzināšanu, kas aizņem lielu daļu no tipveida šķērsprofila. Aizņemtā platība visiem ceļa konstrukcijas veidiem ir līdzīga un uz kopējo platumu izvēlētas konstrukcijas veidam lielas ietekmes nav. Taču jāņem vērā arī apstākļi, ka atbērtnes zonas pēc tam tiek izmantotas nocirsto zāgmateriālu pārvietošanai (meža tehnika, izvedot nocirstos kokus, pārvietoja tikai pa stīgām un atbērtnēm), līdz ar to nav iespējams šādus posmus “minimāli tehniski iespējamā platumā” projektēt pārāk garus, citādāk uzbūvētā meža ceļa lietderība saimnieciskajām vajadzībām būs minimāla. Atsevišķās vietās, kur to ļauj hidroloģiskie apstākļi, dabas vērtību aizsardzībai var noteikt konkrētu maksimālo trases platumu (ne mazāk par 5,0 m), taču jāņem vērā arī ceļa konfigurācija – ja ceļš ir likumains, šāda platuma trasi tehniski nebūs iespējams izmantot smagajām automašīnām, tāpēc būs nepieciešama vai nu trases taisnošana vai platāka ceļa trase.



5.3. attēls. Ceļa šķēršprofils ar atbērtnes zonu un bez.



5.4. attēls. Ceļa trase minimālajā tehniski iespējamajā platumā sausos apstākļos, trase ~10-11 m plata. MAC "Atzars uz Krojām"



5.5. attēls. Ceļa trase minimālajā tehniski iespējamajā platumā slapjos apstākļos, ceļa klātne 3,5 m, trase ~12 m. MAC "Aizkraukles purva ceļš"

Pasākumi ceļa labiekārtošanas posmā parasti tiek noteikti vaskulāro augu sugu un bezmugurkaulnieku dzīvotņu aizsardzībai, lielākoties saistīti ar atklātas augsnes saglabāšanu un eutrofikācijas novēršanu priežu

sausieņu mežos, bet var attiekties arī uz citām situācijām, kur teritorijā konstatētas, piemēram, orhidejas vai citas vāji konkurējošas sugas, kas labprāt kolonizē atsegtu neauglīgu augsni. Tipiski ietekmi samazinošais pasākums ir rekomendācija neizmantot melnzemi un sēto zālāju ceļa labiekārtošanā. No ceļubūves un uzturēšanas viedokļa, jaunizbūvētajām ceļa nogāzēm pirmajos gados pēc autoceļa būvdarbu pabeigšanas pastāv erozijas riski, kas ne tikai rada izbūvētās konstrukcijas bojājumus, bet arī var radīt apdraudējumu satiksmes drošībai. Lai visefektīvāk nodrošinātos pret nesaistīto grunts daļiņu nonākšanu objektam piegulošajās teritorijās vēja un ūdens erozijas ietekmē, nogāzes nepieciešams nostiprināt ar 5-10 cm biezu augsnes slāni, to apsējot ar zālāja sēklām. Nostiprināšanai izmanto objektā iegūtu augsni. Papildus preterozijas paklāju izmantošana tiek paredzēta tikai garām nogāzēm ar augstu erozijas risku.

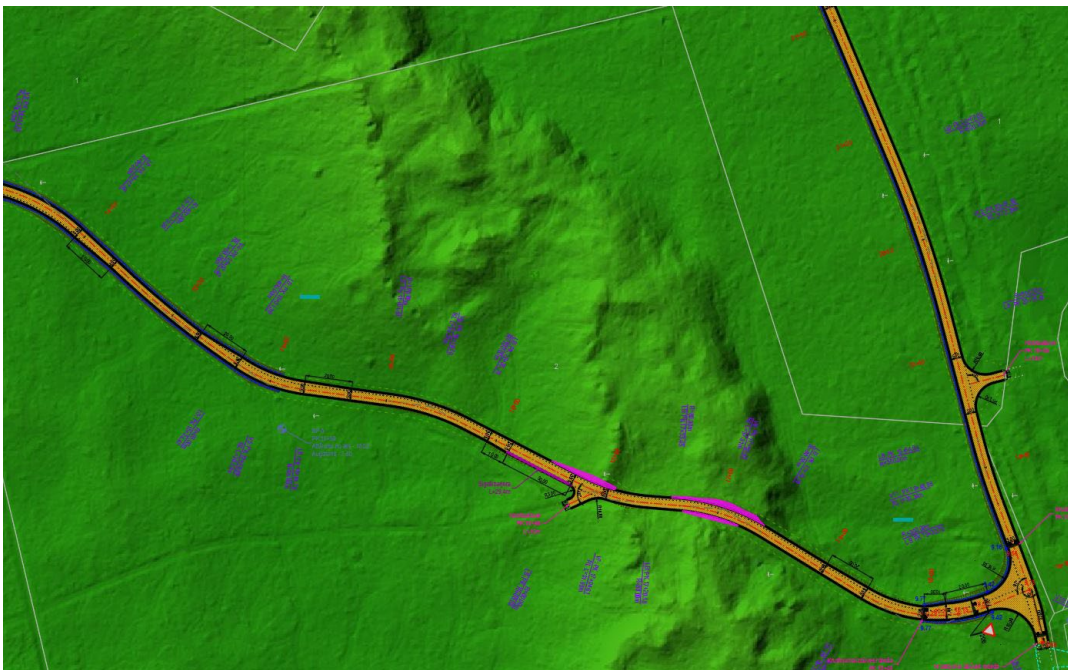
Ņemot vērā esošās klimatiskās tendences ar mainīgiem laikapstākļiem un gāzienveida nokrišņiem, obligāta nogāžu nostiprināšana ar augsni jāveic ceļa nogāzēm. Atsevišķi jāizskata visu skarto nogāžu nostiprināšana smilšainās gruntīs. Pārsvārā visos gadījumos paredz lietot objektā iegūtu augsni. Ļoti retos gadījumos praktizē augsnes pievešanu, kad augšņu tipu dēļ iegūt auglīgu augsni uz vietas objektā nav iespējams. Jārēķinās, ka, nenostiprinot nogāzes, no tām izskalotajam materiālam nonākot piegulošajās meliorācijas sistēmās, notiek to paātrināta aizsērēšana, vēja erozijas ietekmē piegulošajās platības nonāk tām “nepiederošas” grunts daļiņas. MAC būvē iesaistītie speciālisti uzskatā, ka noteikumus pietiktu ar prasību nostiprināt nogāzes ar vietējo materiālu vai, pievedot materiālu no karjera, jābūt nodrošinātai prasībai par invazīvo sugu neesamību materiālā. No specifisku vaskulāro augu un arī bezmugurkaulnieku sugu dzīvotņu aizsardzības viedokļa, ir gadījumi, kad ir pamatoti noteikt prasību saglabāt atsegtu augsni bez auglīgās kārtas un sēta zālāja. Tādos gadījumos bez melnzemes var būt no ceļa tālākā sāngrāvja puse, kura attiecīgi tiek veidota ar mazāku slīpumu (jārēķinās, ka tādējādi palielinās ceļa trases platums).





5.6. attēls. Nogāžu un sāngrāvju gultņu izskalojumi meža ceļos

Risinājumi ietekmes samazināšanai uz kāpu vai osu reljefu ir iespējami, veidojot trasi šaurā leņķī pret kāpas vai osa virsotni un tādējādi samazinot izmaiņas dabiskajā reljefā. Jāvērtē šī pasākuma pamatotība konkrētajā objektā, izpētot teritorijā sastopamās ĪA sugas un biotopus, jo slīpi veidota ceļa trase būs garāka un ietekmēs lielāku meža platību.



5.7. attēls. Kāpas šķērsojums šaurā leņķī pret kāpas muguru

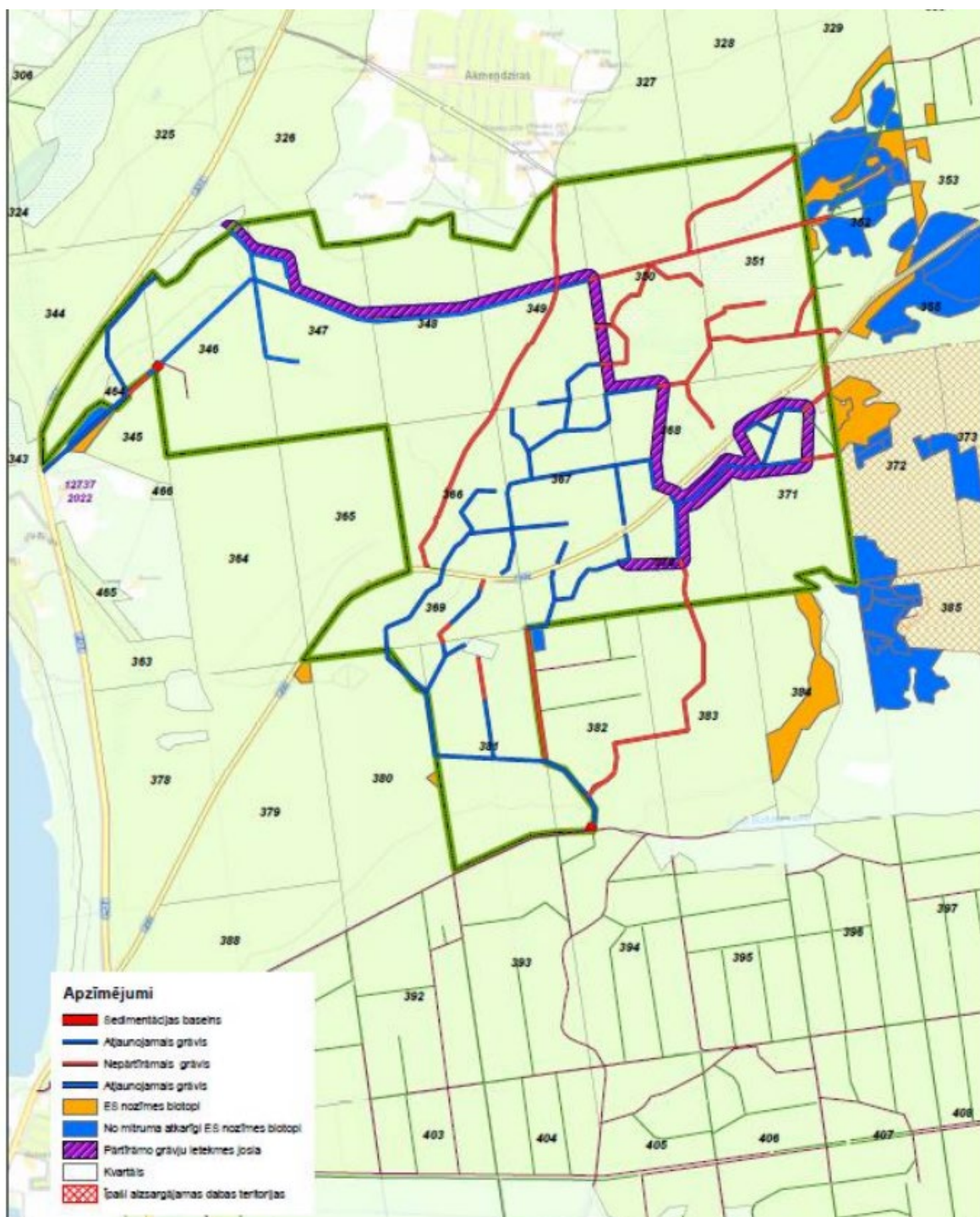
5.3. IESPĒJAMIE RISINĀJUMI MMS IETEKMES SAMAZINĀŠANAI, TO NOVĒRTĒJUMS NO MELIORĀCIJAS SPECIĀLISTU SKATPUNKTA

Ietekmi samazinošie pasākumi iedalāmi 2 grupās: daļas MMS pārbūves/atjaunošanas atcelšana, vai arī lokālie risinājumi ietekmes samazināšanai uz konkrētu biotopu vai sugu dzīvotnēm.

Pasākumi, kas faktiski paredz MMS pārbūves/atjaunošanas neveikšanu vai tās ietekmes samazināšanu, attiecināmi uz teritorijām, kurās ir augsta no hidroloģiskā režīma un mitra mikroklimata atkarīgu biotopu

un sugu dzīvotņu koncentrācija, kā arī teritorijās, kas atrodas vai robežojas ar ĪADT (piemēram, meliorācijas sistēma DL "Klāņu purvs" piegulošajā teritorijā, kurā tika noteikta plaša zona ar grāvju sistēmu atjaunošanas (pārtīrīšanas) aizliegumu (skat. 5.8. attēlu), meliorācijas sistēma Žūkļa-Rozes masīvā, kur valsts ūdensnoteka skar DP "Kuja" teritoriju un meliorācijas sistēmas teritorijā ir augsta dabas vērtību koncentrācija, līdz ar to tika piemērota IVN procedūra, skat. 5.9. attēlu). Sagatavojot sugu un biotopu jomas ekspertu atzinumus par MMS pārbūves un atjaunošanas ietekmi Žūkļa-Rozes masīvā, tika rekomendēti pasākumi – konkrētu grāvju neatjaunošana (nepārtīrīšana) biotopu teritorijās un atjaunošana (pārtīrīšana) minimāli tehniski iespējamajā platumā vietās, kuras svarīgas ceļu infrastruktūras uzturēšanai vai kopējai MMS funkcionalitātei. DAP ieskatā tomēr šādā gadījumā būtu sagaidāma fragmentācijas ietekme uz biotopu platībām, tai skaitā lielākiem biotopu poligoniem, kas aptver blakus esošus nogabalus (jo nav iespējams pārvietoties pa grāvja atbērti, to neizcērtot); lai gan masīvā dominējošais biotopu veids ir 9010* Veci vai dabiski boreāli meži un 9020* Veci jaukti platlapju meži, apsekojumos konstatētās sugas liecina par paaugstināta mitruma līmeņa (gan gruntsūdens, gan gaisa mikroklimata) nozīmi aizsargājamu biotopu un sugu dzīvotņu uzturēšanai. Iespējams, IVN ietvaros būtu iespējams precīzāk aprēķināt un izvērtēt dažādus MMS funkcionalitātes scenārijus pie konkrētu grāvju posmu neatjaunošanas (nepārtīrīšanas).

Kopumā, paredzot pasākumus MMS ietekmes samazināšanai, jārēķinās, ka tie vienkāršāk realizējami attiecībā uz susinātājgrāvjiem un novadgrāvju augšteci, bet novadgrāvju lejtes vai valsts nozīmes ūdensnoteku teritorijā jebkurš pasākums ietekmē kopējo MMS funkcionalitāti un, iespējams, arī blakus esošos īpašumus, līdz ar to var nonākt konfliktā ar normatīvajos aktos paredzētajām prasībām meliorācijas sistēmas uzturēšanai (taču jāatceras par to, ka sugu un biotopu aizsardzības regulējums ir speciālā norma, tātad prevalē pār vispārējo). Precīzai pasākumu ietekmes izvērtēšanai paredzētās darbības iesniegumā nepieciešama iespējami detalizētāka MMS shēma ar grāvju kategorijām, plūsmas virzieniem, plānotajiem šķērsprofiliem un garenprofiliem, susināšanas ietekmēto platību vai zonu izvietojums, kā arī eksperta un DAP darbinieku iedziļināšanās projekta tehniskajā informācijā.



5.8. attēls. *Nepārtīrāmie grāvji (ar sarkanu) MMS “Akmeņdziras”, kas robežojas ar DL “Klāņu” purvs un ārpus tā esošiem ES nozīmes biotopu kompleksiem, t.sk. no mitruma atkarīgajiem (zilie laukumi). Attēls no “Ietekmes uz Eiropas nozīmes aizsargājamo dabas teritoriju Natura 2000 novērtējums meža meliorācijas sistēmas “Akmeņdziras” Ventspils novadā, Tārgales pagastā pārbūvei”*



5.9. attēls. MMS “Žūkļa masīvs” un “Rozes masīvs” (apvilkta ar dzeltenu), kuru pārbūvei un atjaunošanai piemērota IVN procedūra (ekrānšāviņš no LVM GEO)

Pasākumi lokālai susināšanas ietekmes samazināšanai ir iespējami, ja plānotā grāvja trase šķērso vai robežojas ar aizsargājamo biotopu vai sugas dzīvotni, kam svarīgi nodrošināt paaugstinātu mitruma režīmu. Faktiski vienīgais veids, kā MMS gadījumā to veikt, ir grāvja atbērtnes veidošana biotopa pusē, neveidojot noteces vagas/ievalkas un tādējādi samazinot virsūdeņu noplūdi grāvja virzienā. Šādu pasākumu veicot MMS atjaunošanas vai pārbūves gadījumā, var būt jāiznīcina daļa biotopa platības (jo jāveido atbērtne), kā arī jānoņem kūdras slānis, ja tāds ir, pirms atbērtnes veidošanas (ja atbērtne tiek veidota gar tādiem biotopiem kā 9080* Stagnāju meži vai 91E0* Aluviāli meži, pretējā gadījumā pa kūdras slāni zem atbērtnes var turpināties virsūdeņu noplūde). Būtiski identificēt gadījumus, kad jā saglabā atbilstošs hidroloģiskais režīms biotopam 91E0* Aluviāli meži (reizēm arī 9020* Veci jaukti platlapju meži, 91F0* Jaukti ozolu, gobu, ošu meži gar lielām upēm), kam raksturīga sezonāla palu ūdeņu pieplūde un atplūde. Šādā gadījumā vēlams veidot ievalkus atbērtnē, ļaujot palu ūdeņiem ieplūst biotopā un no tā izplūst.

Augsto purvu un purvainu mežu kompleksos (biotopi 7110* Aktīvi augstie purvi, 7120 Degradēti augstie purvi, kuros iespējama vai noris dabiskā atjaunošanās, 91D0* Purvaini meži) atbērtnes parasti veido no kūdras, kā susināšanas ietekmi samazinošu pasākumu var rekomendēt kūdras blietēšanu, kas samazina noteci no biotopa. Šādā situācijā ievalku veidošana grāvja atbērtnē nav pieļaujama.

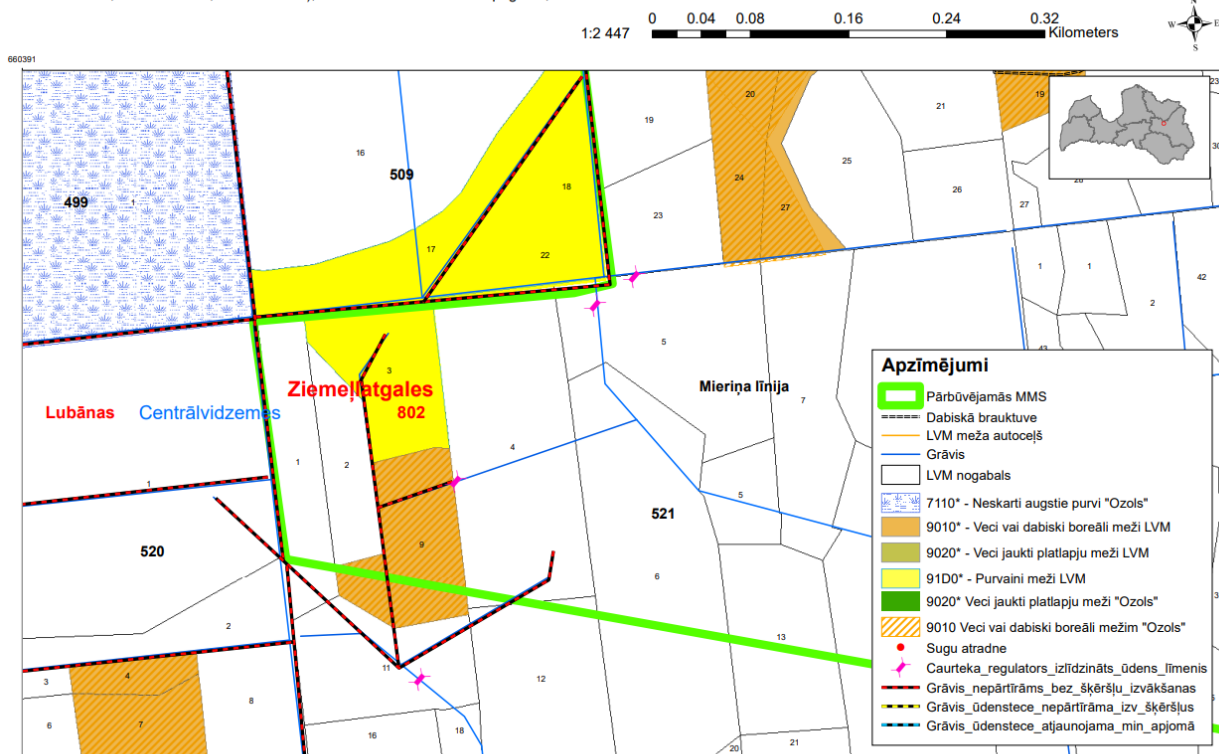
Viens no risinājumiem hidroloģiskā režīma saglabāšanai lielākās platībās ir regulatoru izbūvēšana uz grāvjiem, kas ļauj uzturēt ūdens līmeņa starpību augšpus un lejpus regulatora, šāds risinājums ir izmantots praksē ūdens novadīšanai no autoceļa malām, un tiek arī rekomendēts MMS ietekmes samazināšanai (skat. 5.10.-5.11. attēlus).



5.10. attēls. Regulators ūdens līmeņa uzturēšanai teritorijā, kurā nav pieļaujama nosusināšana. Foto: U.Bergmanis, no atzinuma UB/2016/4 "Par autoceļa P62 Krāslava – Preiļi – Madona (Atašiene – Ļūmāni) pārbūves ietekmi uz dabas lieguma "Eiduku purvs" un Teiču dabas rezervāta Eiropas Savienības nozīmes prioritārajiem biotopiem

Pārbūvējamās meža meliorācijas sistēmas (MMS) "Mieriņa līnija" novietojuma shēma AS "Latvijas valsts meži" (LVM) Ziemeļlatgales reģiona Lubānas meža iecirkņā 802. kvartālu apgabala 500., 501., 503., 504., 505., 509.-114., 520.-526, 733. kvartālos (nekustamā īpašuma zemes vienības kadastra apzīmējumi Nr. 70580100098; 70580100155; 70580100097; 70580110116), Madonas novada Indrānu pagastā, Centrālvidzemes virsmežniecībā

Pielikums Nr. 4 eksperta atzinumam Nr. UB/2024/1
(ūdens regulatoru ievietošanas vietas
Eiropas Savienības nozīmes biotopiem
raksturīgās hidroloģijas saglabāšanai)



DOKUMENTS IR ELEKTRONISKI PARAKSTĪTS AR DROŠU ELEKTRONISKO PARAKSTU UN SATUR LAIKA ZĪMOGU
Shēmu sagatavoja: sugu un biotopu aizsardzības jomā sertificēts eksperts Uģis Bergmanis, koordinātu sistēma LKS-92, kartogrāfiskā pamatne: Topokarte 1:10000 ar reljefa ēnojumu

© AS "Latvijas valsts meži"

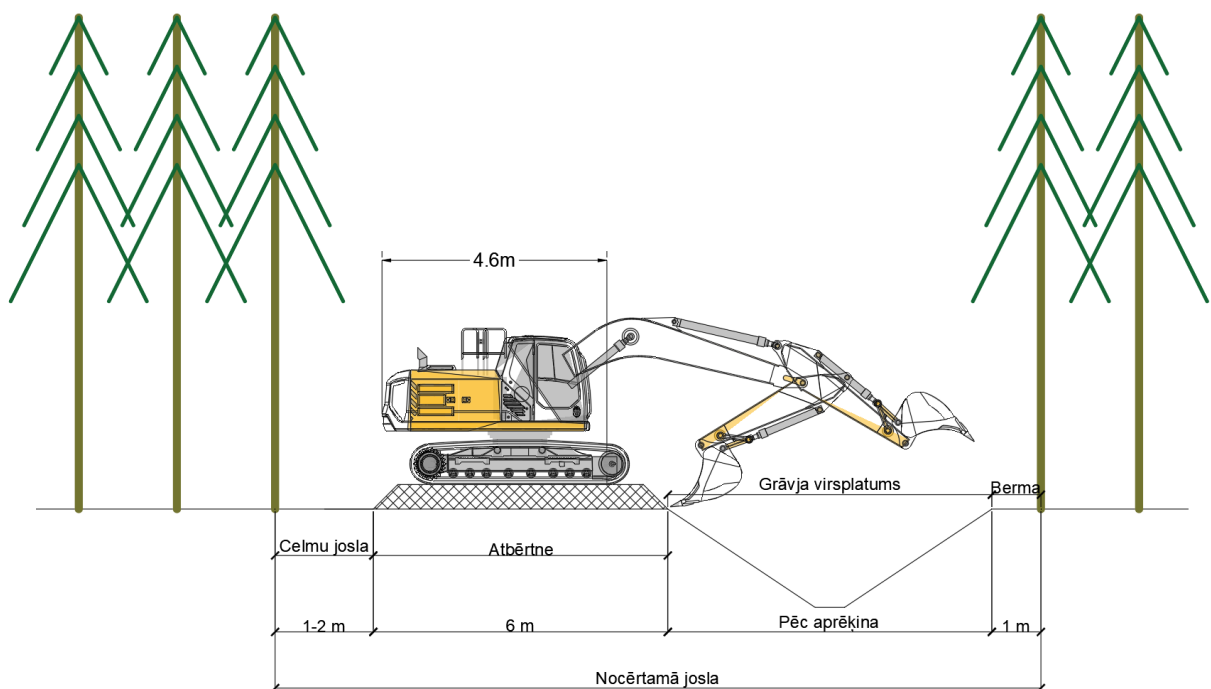
5.11. attēls. Plānotie regulatori MMS atjaunošanas izvērtējumā (U.Bergmaņa atzinums Nr. UB/2024/1 par MMS "Mieriņa līnija")

Ja tiek identificēti grāvji, kas tiks veidoti vai atjaunoti (pārtīrīti) lepus aizsargājamā biotopa teritorijas (ja biotops ir no hidroloģiskā režīma un/vai mikroklimata atkarīgs), ietekmes samazināšanai būtu jāievēro vismaz tāds attālums no biotopa malas līdz pārtīrāmā/pārbūvējamā/jaunbūvējamā grāvja sākumam, kāds norādīts 1.b. tabulā, bet ietekmes attālums var būt arī lielāks, atkarībā no grāvja garenprofila – informācija par ietekmju attālumiem sugu un biotopu jomas ekspertam jāiegūst no projektētājiem, veicot atzinuma sagatavošanu vai jāizmanto piesardzības princips, pieņemot lielāko iespējamo attālumu.

Viens no tehniskajiem risinājumiem virsūdens noteces un gruntsūdens filtrācijas samazināšanai no biotopu vai sugu dzīvotņu teritorijas ir bentonītmāla aizkara iestrādāšana (detalizētus scenārijus skat. 3. pielikumā); šis risinājums var pilnībā novērst grāvju ietekmi uz hidroloģisko režīmu, taču īstenošanai vajadzīga vismaz 5 m plata tehnoloģiskā josla gar grāvi; risinājums ir samērā dārgs, tāpēc visdrīzāk izmantojams atsevišķos grāvju posmos, kur nav piemērojami citi risinājumi.

Gadījumos, kad uz atjaunošanu/pārbūvi atjaunojamais (pārtīrāmais) grāvis šķērso vai robežojas ar biotopiem, iespējams samazināt kopējo tehniskā koridora platumu, lai maksimāli samazinātu ietekmi uz biotopa kopējo teritoriju. Galvenie samazinājumi trases platumā veicami, neveidojot celmu joslu un samazinot atbērtnes platumu. Bermas atmežošana ir būtiska sistēmas ekspluatācijas ilgmūžības nodrošināšanai, savukārt grāvja izmēru iespējamais samazinājums (dziļums) vērtējams tikai pie sagatavota garenprofila, ar zināmiem grāvja gultnes garenkritumiem.

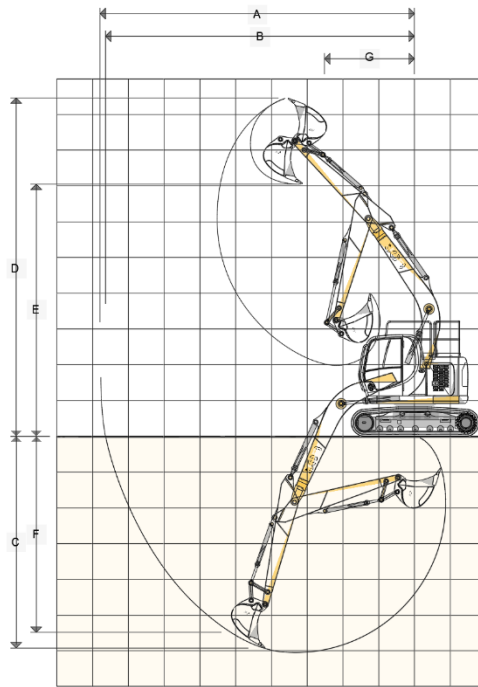
Tehniski šaurākā iespējamā atbērtnes josla, ja nav svarīgs izlīdzinātās atbērtnes slāņa biezums, un atbērtnes pusē netiek paredzēta celmu josla, ir **5 m**. Šāds joslas platums nepieciešams, ja rakšanas darbi tiek veikti ar praksē visbiežāk izmantoto 21 tonnu smagu ekskavatoru, kāds norādīts 5.12. attēlā. Šāds atbērtnes platuma samazinājums pieļaujams tikai gadījumos, kad rakšanas darbi tiek veikti no aizsargājamā biotopa platības puses (piemēram, ja nepieciešams veidot atbērtni pārmitro biotopu norobežošanai no grāvja), un mērķis ir maksimāli samazināt darbu rezultātā skarto teritoriju. Kopējais ieguvums ir atbērtnes samazinājuma par 1 m un, neveidojot celmu joslu, trases kopējais platums tiek samazināts par 3 m. Tomēr ekskavatora darbība zona būs ļoti šaura, un darbi būs jāveic piesardzīgi, lai netraumētu saglabājamus kokus aizsargājamā biotopa platībā.



5.12. attēls. Standarta grāvju trases rakšana ar 21 tonnu smagu ekskavatoru.

Ja kādas dabas vērtības saglabāšanai ir būtiski samazināt atbērtnes platumu vēl šaurāku, to ir iespējams samazināt uz **4 m**, izmantojot mazāka izmēra ekskavatorus, piemēram 16 tonnu, ar samazinātu ekskavatora aizmugurējās pārkāres daļu, kā norādīts 5.13. attēlā.

Svarīgi uzsvērt, ka līdz ar ekskavatora izmēra samazinājumu tiek būtiski samazināts arī tā kausa aizsniegšanas attālums, piemēram, ar attēlā Nr. 5.13. attēloto ekskavatoru maksimāli iespējamais pārtīrāmā grāvja dziļums pie nogāžu attiecības 1:1,5 un gultnes platuma 0,6, būtu 1,5-2 m. No tā izriet, ka šāds risinājums būtu pieļaujams, piemēram, susinātājgrāvju izbūvei, bet var nederēt novadgrāvju izbūvei.



5.13. attēls. 16 tonnu smaga ekskavatora ar samazinātu pārkari maksimālās aizsniegšanas iespējas

5.4. IESPĒJAMIE RISINĀJUMI MMS UN MAC IETEKMES SAMAZINĀŠANAI UZ ŪDENSTECĒM

Lai samazinātu iespējamo negatīvo ietekmi uz biodaudzveidību ūdenstecēs iespējami dažādi labo prakšu risinājumi.

Biežāk lietotie pasākumi (Finér, 2021) ir:

- Nepārtīrīti grāvji un grāvju posmi - šādu nepārtīrītu grāvju un to sekciju funkcija ir ūdens plūsmas ātruma samazināšana, kas samazina arī suspendēto daļiņu transportu. Tāpat nepārtīrīti grāvju posmi samazina nosusināšanas ietekmi uz grāvim piegulošajām platībām;
- Sedimentācijas bedrītes - sedimentācijas bedrītes var aizturēt rupjākās augsnes daļiņas MMS renovācijas laikā un pēc tās;
- Gultnes dambji - dambju izveides mērķis ir grāvja gultnes garenslīpuma samazināšana. Rezultātā samazinās arī ūdens plūsmas ātrums, kas nozīmē mazāku erozijas risku un labākas iespējas suspendētajām daļiņām nosēsties grāvja dibenā, novēršot to tālāku transportu;
- Maksimālās caurplūdes kontroles struktūras - struktūru mērķis ir samazināt ūdens plūsmas ātrumu sistēmā maksimālās noteces periodos, tajā pašā laikā neietekmējot koku augšanu un platības nosusināšanu veģetācijas periodā. Struktūru uzdevums ir novērst un/vai samazināt augsnes eroziju MMS platībās un pastiprinātu barības vielu iznesi no šīm platībām;
- Virszemes filtrācijas platības – šādu platību uzdevums ir sadalīt ūdens plūsmu no grāvjiem un novadīt to uz mitrzemi pirms ietekas ūdenstecē vai ūdenstilpē ar mērķi aizturēt barības vielu ienesi;

- Sedimentācijas baseini - to funkcija balstās uz to spēju samazināt ieplūstošās ūdens plūsmas ātrumu, tādējādi veicinot suspendēto cieta daļiņu sedimentāciju dīķa dibenā, šādā veidā samazinot suspendēto daļiņu un tām piesaistīto barības elementu transportu;
- Kontrolētās nosusināšanas un ūdens aiztures struktūras – struktūru uzdevums ir samazināt nosusināšanas ietekmi platībās, kur tā nav vēlama vai nav pieļaujama, kā arī samazināt barības vielu izskalošanos, kas saistīta ar organisko augšņu oksidēšanos nosusināšanas rezultātā.

Samērā nesen ieviests risinājums ir ģeotekstila aizkaru izveidošana pārtīrāmo posmu lejtecē, ja ir jānovērš materiāla ieplūšana ūdenstecēs vai ūdenstilpēs; šāds risinājums prasa vairākkārtēju materiāla savākšanu, taču nodrošina lejtecē esošo ūdensobjektu aizsardzību (sīkāk skat. 3. pielikumā).

Izvirzot nosacījumus sedimentācijas baseinu ierīkošanai, ekspertam primāri jādefinē teritorija, uz kuru jānovērš sedimentu pieplūde, kā arī teritorijas, kurās nav pieļaujama sedimentācijas baseinu ierīkošana. Tādējādi projektēšanas laikā iespējams atrast no visiem viedokļiem piemērotāku vietu sedimentācijas baseinam (ja eksperts norāda konkrētu novietni, kuru nav iespējams izmantot inženiertehnisku ierobežojumu dēļ, novietnes maiņai var būt nepieciešams garš saskaņošanas process).

Kā piemērs, attiecībā uz meža meliorācijas sistēmas pārbūvi, izvilkums no LVM tehnisko noteikumu pieprasījuma - BIS-BL-384571-4257 meža meliorācijas projektam Žūkļa masīvā (vides nosacījumi):

- Ūdensnotekas šķērsošanas vietu un tehniskos risinājumus izvēlas tādus, lai veidotu pēc iespējas mazākus uzbērumus un ierakumus ūdensnotekas krastos, ievērojot maksimāli pieļaujamos garenslīpuma parametrus.
- Autoceļam šķērsojot ūdensnoteku, nodrošina ūdensnotekas funkcionalitāti – brīvu ūdens plūsmu bez migrācijas barjerām.
- Straujteses gultnē saglabā akmeņus un atjauno akmeņainas gultnes posmus.
- Ja iespējams, ūdensnotekas atjaunošanu (pārtīršanu) veic virzienā pret straumi.
- Gar ūdensnotekas krastu saglabā atsevišķus augošus kokus, kuru $D > 30$ cm, un to grupas, kā arī akmeņus, ja tādi ir un būtiski netraucē darba izpildei.
- Saglabā ūdensnotekas līkumus.
- Saglabā lokālas bedres ūdensnotekas gultnē.
- Novadot ūdeni uz ūdensnotekām, ja atjaunojamo (pārtīrāmo) grāvju kopgarums ir vismaz 0,8 km, pirms ieteces ūdensnotekā, izveido nosēdbedri (sedimentācijas baseinu) sanešu uzkrāšanai, attālumu no ūdensnotekas izvēloties tādu, lai izslēgtu ūdens ieplūšanu no ūdensnotekas nosēdbedrē. Nosēdbedri izrok pirms grāvju atjaunošanas (pārtīršanas) darbu uzsākšanas un pēc to pabeigšanas pārtīra.
- Novadot ūdeni uz ūdensnotekām, ja atjaunojamo (pārtīrāmo) grāvju kopgarums ir vismaz 0,8 km, pirms ieteces ūdensnotekā, izveido filtrācijas lauku, neveicot grāvja atjaunošanu (pārtīršanu) pirms ietekas.
- Novadot ūdeni uz ūdensnotekām, ja atjaunojamo (pārtīrāmo) grāvju kopgarums ir vismaz 0,8 km, pirms ieteces ūdensnotekā, neatjauno (nepārtīra) grāvja posmu, ja pirms ietekas ūdensnotekā, ne tālāk kā 80 m attālumā no tās, grāvim ir pietiekošs garenslīpums, kurš nodrošina netraucētu ūdens plūsmu līdz ūdensnotekai.
- Ūdensnoteku, ūdenstilpu aizsargjoslās ārpus meža autoceļa vai grāvja trases nepārvieto ar tehniku, izņemot gadījumus, lai nokļūtu paredzētās darbības vietā vai aizkļūtu no tās, ja nav citas alternatīvas.

- Ūdensnoteku, ūdenstilpju aizsargjoslās ārpus meža autoceļa vai grāvja trases nenovieto celmus, grunti vai citus ar darbu izpildi saistītus materiālus, izņemot liela diametra akmeņus (vidējais $D > 1\text{m}$), koku stumbrus un kritālas ($D > 30\text{cm}$).
- Ūdensnoteku, ūdenstilpju aizsargjoslās ārpus meža autoceļa vai grāvja trases neveido tehnikas novietnes/stāvvietas.

Rekomendācijas caurteku izbūvei gan tekošo saldūdeņu biotopos, gan citās ūdenstecēs

Rekomendācijas un izmantotie risinājumi caurteku izbūvē un pārbūvē atkarīgi no konkrētās vietas specifikas, ūdensteces raksturparametriem un atbilstības tekošu saldūdens biotopu statusam. Salīdzinoši vienkāršāka pieeja izmantojama caurtekām uz susinātājgrāvjiem un meliorētās ūdenstecēs, kuras neatbilst biotopa statusam, kā arī tajās nav novērojamas dabiskošanās pazīmes vai sagaidāms, ka tās kādreiz varētu sasniegt biotopam atbilstošu stāvokli. Pamatdoma, kas jāievēro un ko jātiecas sasniegt, lai caurtekas izbūve saglabātu esošās ūdensteces dabiskos apstākļus un sugu pārvietošanās iespējas, nesašaurinot gultnes platumu un nepalielinot straumes ātrumu caurtekā.

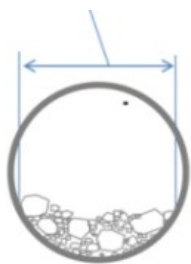
Susinātājgrāvju gadījumā galvenā rekomendācija būtu caurteku iegremdēt vismaz 20 % no caurtekas augstuma, bet ne mazāk kā 20 cm dziļumā.

Pārveidoto, lēni tekošo ūdensteču gadījumā, papildus atbilstošai caurtekas iegrimēi, nepieciešams izmantot esošajam gultnes platumam atbilstoša platuma caurteku, pie 20 % iegrimē. Jeb caurteku ar diametru (vai platumu saplacinātām caurtekām), kas ir 1,25 reizes lielāks nekā ūdensteces gultnes platums. Caurtekas brīvībai daļai jābūt vismaz 50 % vai vismaz 1,2 m lielākām caurtekām, lai paaugstināta ūdenslīmeņa laikā nodrošinātu, ka caurteka netiek aizsprostota. Par caurtekas brīvo daļu uzskatāms attālums starp gultnes substrātu un caurtekas augšmalu.

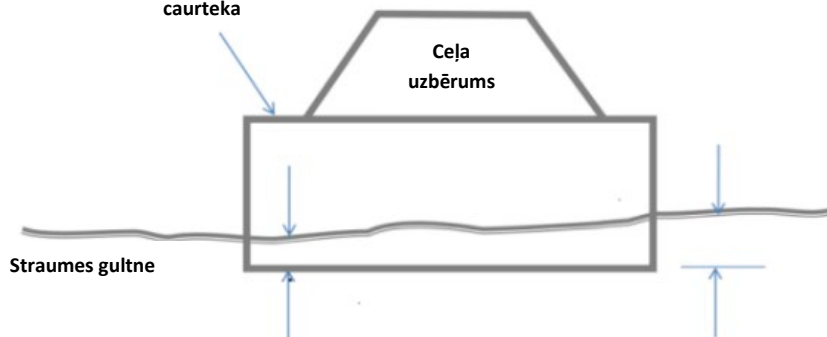
Izbūvējot vai pārbūvējot caurteku, kas šķērso tekošiem saldūdens biotopiem atbilstošas vai potenciāli atbilstošas ūdensteces, papildus iepriekš minētajam, ievēro sekojošo:

- gultnes aizpildījums caurtekā veido no smilts, grants, oļiem un laukakmeņiem;
- gultnes aizpildījums caurtekā veido "V" veida formā, lai arī mazūdens periodā saglabātos izteikta gultne, ar atbilstošu ūdens dziļumu;
- ūdenstecēs, kuru gultnes substrātā dominē smilts, dūņas vai kūdra caurtekas aizpildījumu var veidot ar pieskalosanu, t.i. iegremdējot caurteku un ļaujot tai dabiski piesērēt;
- ja iespējams, caurtekas sānos paredz sauszemes vai seklūdens zonu, kuru dažādi dzīvie organismi var izmantot kā pārvietošanās koridoru;
- būvniecības laikā ūdenstecē nepārtraukti nodrošina caurplūdumu un darbus veic tā, lai rastos pēc iespējas mazāks uzduļķojums (Barnard et al., 2013).

2. Caurtekas gultnes platums vienāds ar ūdensteces gultnes platumu



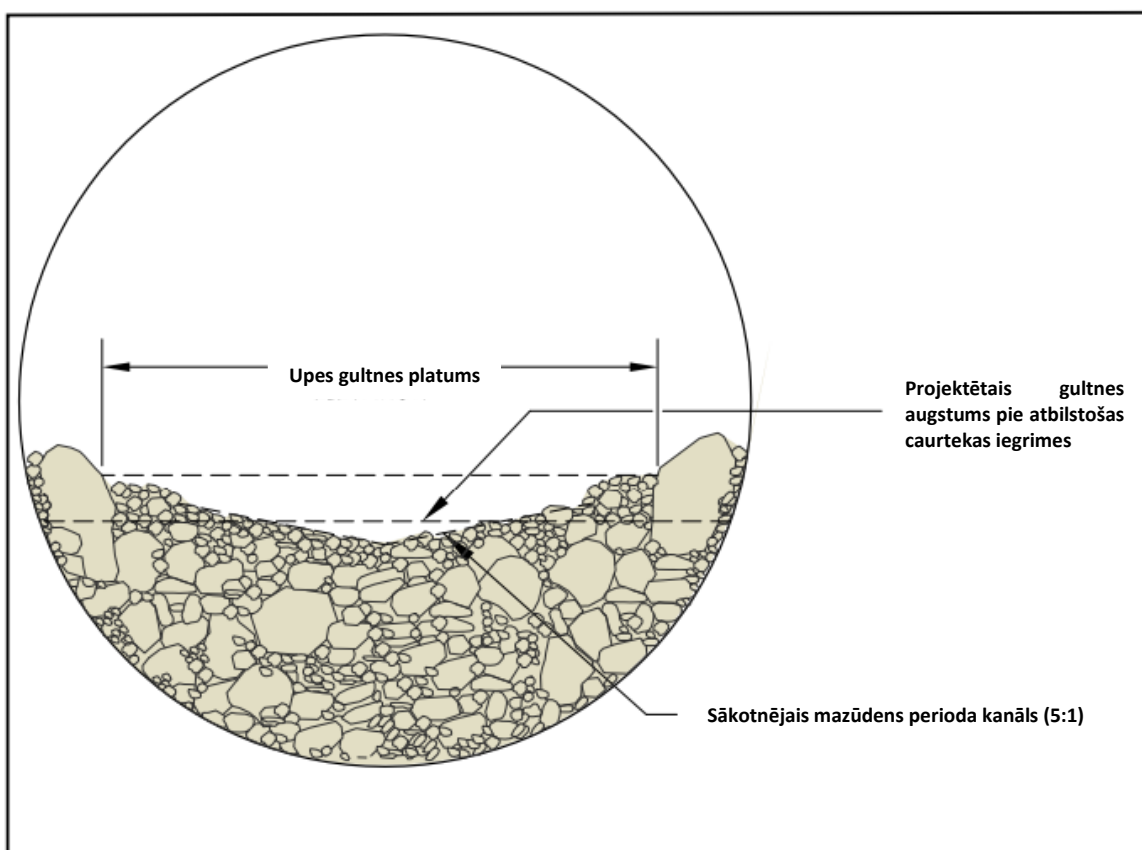
1. Nolīmeņota caurteka



3. Minimālā lejtecies iegrimē 20% no caurtekas augstuma

4. Maksimālā augštecies iegrimē 40% no caurtekas augstuma

5.14. attēls. Caurtekas shēma ar četrām galvenajām dizaina sastāvdaļām (Barnard et al., 2013)



5.15. attēls. Gultnes šķēsgriezuma formas shēma (Forest Service., 2008)

IZMANTOTĀ LITERATŪRA

Avotiņš jun. A. 2019. Apodziņa *Glaucidium passerinum*, bikšainā apoga *Aegolius funereus*, meža pūces *Strix aluco*, urālpūces *Strix uralensis*, ausainās pūces *Asio otus* un ūpja *Bubo bubo* aizsardzības plāns. Latvijas Ornitoloģijas biedrība, Rīga.

Bergmanis M., Priednieks J., Avotiņš A., Priedniece I. 2021. Mazā dzeņa *Dryobates minor*, vidējā dzeņa *Leiopicus medius*, baltmugurdzeņa *Dendrocopos leucotos*, dižraibā dzeņa *Dendrocopos major*, trīspirkstu dzeņa *Picoides tridactylus*, melnās dzilnas *Dryocopus martius* un pelēkās dzilnas *Picus canus* aizsardzības plāns. Latvijas Ornitoloģijas biedrība, Rīga.

Bergmanis U. 2019. Mazā ērgļa *Clanga pomarina* aizsardzības plāns Latvijā. Latvijas Dabas fonds, Rīga.

Chen J., Franklin J.F., Spies T.A. 1992. Vegetation responses to edge environments in old-growth Douglas-fir forests. *Ecological Applications* 2, 387–396.

Donis J. 2022. Analīze par saimnieciskās darbības ietekmi uz melnā stārķa ligzdošanas sekmēm 2021. gadā. Latvijas Valsts mežzinātnes institūts „Silava”. Salaspils.

Donners M., van Grunsven R.H.A., Groenendijk D., van Langevelde F., Bikker J.W., Longcore T. et al. 2018. Colors of attraction: Modeling insect flight to light behavior. *Journal of Experimental Zoology, Part A, Ecological and Integrative Physiology* 329-8,9, 434–440. <https://doi.org/10.1002/jez.2188>

Farmer A.M. 1993. The effects of dust on vegetation - a review. *Environmental Pollution* 79, 63–75.

Finér L., Härkönen L., Jämsén J., Joensuu S., Leinonen A., Andersson E., Ågren A., Čiuldienė D., Lībiere Z., Lomander A., Pierzgałski E., Ring E., Sikström U. 2021. Rokasgrāmata ūdens kvalitātes aizsardzības struktūru izveidošanai meža meliorācijas sistēmu rekonstrukcijas laikā un ūdens aizturēšanai mežā. Latvijas Valsts mežzinātnes institūts „Silava”, Salaspils.

Gál B., András W., János F., Schmera D. 2019. The effects of road crossings on stream macro-invertebrate diversity. *Biodiversity and Conservation* 29, 729–745.

Halpern B.S., Fujita R. 2013. Assumptions, challenges, and future directions in cumulative impact analysis. *Ecosphere* 4, 1–11. <https://doi.org/10.1890/ES13-00181.1>

<https://doi.org/10.1002/9781118568170>

Ikaunieca S. (Ed.), 2017. Aizsargājamo biotopu saglabāšanas vadlīnijas Latvijā. 6. sējums. Meži. Dabas aizsardzības pārvalde, Sigulda.

Laine J., Vasander H., Sallantausta T. 1995. Ecological effects of peatland drainage for forestry. *Environmental Reviews* 3, 286–303. <https://doi.org/10.1139/a95-015>

Lībiere Z. 2018. Meža autoceļu būvniecības un meža meliorācijas sistēmu atjaunošanas pozitīvie vides aspekti. Zinātniski informatīvs materiāls. Salaspils, 15 lpp.

Lind O., Henze M.J., Kelber A., Osorio D. 2017. Coevolution of coloration and colour vision? *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences* 372. <https://doi.org/10.1098/rstb.2016.0338>.

Linden B., Foord S., Horta-Lacueva Q.J.B., Taylor P.J. 2020. Bridging the gap: How to design canopy bridges for arboreal guenons to mitigate road collisions. *Biological Conservation* 246. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2020.108560>.

Lõhmus A. et al. 2016. The Capercaillie (*Tetrao urogallus*): an iconic focal species for knowledge based integrative management and conservation of Baltic forests. *Biodiversity and Conservation* 26-1 <https://doi.org/10.1007/s10531-016-1223-6>

Madadi H., Moradi H., Soffianian A., Salmanmahiny A., Senn J., Geneletti D. 2017. Degradation of natural habitats by roads: comparing land-take and noise effect zone. *Environmental Impact Assessment Review* 65, 147–155. <https://doi.org/10.1016/j.eiar.2017.05.003>

Matlack G.R., Litvaitis J.A. 1999. Forest edges. Hunter, M.L. (Ed.), *Maintaining Biodiversity in Forest Ecosystems*. Cambridge University Press, 210–233. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511613029.008>

McGarigal K., Romme W.H., Crist M., Roworth E. 2001. Cumulative effects of roads and logging on landscape structure in the San Juan Mountains, Colorado USA. *Landscape Ecology* 16, 327–349. <https://doi.org/10.1023/A:1011185409347>

Moen J., Jonsson B.G. 2003. Edge Effects on Liverworts and Lichens in Forest Patches in a Mosaic of Boreal Forest and Wetland. *Conservation Biology* 17, 380–388. <https://doi.org/10.1046/j.1523-1739.2003.00406.x>

Munoz P.T., Torres F.P., Megias A.G. 2014. Effects of roads on insects: a review. *Biodiversity and Conservation* 24-3, 659-682. <https://doi.org/10.1007/s10531-014-0831-2>

Murcia C., 1995. Edge effects in fragmented forests: implications for conservation. *Trends in Ecology & Evolution* 10, 58–62. [https://doi.org/10.1016/S0169-5347\(00\)88977-6](https://doi.org/10.1016/S0169-5347(00)88977-6)

Nitschke C.R. 2008. The cumulative effects of resource development on biodiversity and ecological integrity in the Peace-Moberly region of Northeast British Columbia, Canada. *Biodiversity and Conservation* 17, 1715–1740. <https://doi.org/10.1007/s10531-008-9376-6>

Odiņš J. 1971. *Meža zemju hidrotehniskā meliorācija*. Zvaigzne, Rīga. 386 lpp.

Odiņš J., Bušs K., Kļaviņš J., Maike P. 1960. *Mežu nosusināšana*. LVI, Rīga. 283 lpp.

Oleksa A., Tyszkochmielowiec P. 2012. Transport infrastructure as green infrastructure: tree-lined roads as habitats and ecological corridors for Hermit Beetle and other organisms. IENE 2012 International Conference, Berlin-Potsdam, Germany. Swedish Biodiversity Centre. ISBN 978-91-89232-80-8. <http://iene2012.iene.info/wp-content/uploads/2013/07/>

Owens A.C.S., Cochard P., Durrant J., Farnworth B., Perkin E., Seymoure B. 2019. Light pollution is a driver of insect declines. *Biological Conservation* 241. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2019.108259>

Paal J., Jürjendal I., Suija A., Kull A. 2016. Impact of drainage on vegetation of transition mires in Estonia. *Mires and Peat* 18-02, 1–19. <http://www.mires-and-peat.net/>

Pfister H.P., Keller V., Reck H., Georgii B. 1997. Bio-ökologische Wirksamkeit von Grünbrücken über Verkehrswege [Bio-ecological effectiveness of green bridges across transport infrastructure]. *Forschung Strassenbau und Strassenverkehrstechnik* 756. German Federal Ministry of Transport.

Priede A. 2022. Botāniskais monitorings potenciālo purva biotopu izmaiņu noteikšanai kūdras ieguves teritorijas buferjoslā Aizkraukles (Aklajā) purvā. Atskaite par 2014.–2022. gada novērojumu periodu. <https://www.daba.gov.lv/lv/media/17322/download?attachment>

Purmalis O., Grinfelde I., Valujeva K., Burlakovs J. 2016. The Abandoned Block-Cut Peat Extraction Field Influence on the Natural Raised Bog Hydrological Regime. *Research for Rural Development* 1, 236–241.

Rao R.S.P., Girish M.K.S. 2007. Road kills: Assessing insect casualties using flagship taxon. *Current Science* 92-6, 830–837.

Reck H., van der Ree R. 2015. Insects, snails and spiders: the role of invertebrates. In *Handbook of Road Ecology* (van der Ree R., Smith D.J., Grilo C.). 247–257. Oxford, Wiley Blackwell. <https://doi.org/10.1002/9781118568170.ch29>

Reed R.A., Johnson-Barnard J., Baker W.L. 1996. Contribution of Roads to Forest Fragmentation in the Rocky Mountains. *Conservation Biology* 10-4, 1098–1106. <https://doi.org/10.1046/j.1523-1739.1996.10041098.x>

Remm L., Lõhmus P., Leis M., Lõhmus A. 2013. Long-Term Impacts of Forest Ditching on Non-Aquatic Biodiversity: Conservation Perspectives for a Novel Ecosystem. *PLoS ONE* 8-4. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0063086>

Robinson C., Duinker P.N., Beazley K.F. 2010. A conceptual framework for understanding, assessing, and mitigating ecological effects of forest roads. *Environmental Reviews* 18, 61–86. <https://doi.org/10.1139/A10-002>

Roloff A. 2012. Aktuelle Fragen der Baumpflege, Planung, Wertschätzung und Wirkung von Stadtbäumen. Tagungsband, Dresdner StadtBaumtage in Dresden, Tharandt [Current questions on maintenance, planning, valuation and effects of urban trees. Proceedings of the Dresdner town tree conference]. *Forstwissenschaftliche Beiträge Tharandt Beiheft* 13. Institut für Dendrochronologie Baumpflege und Gehölzmanagement, Tharandt.

Šķiņķis C. 1992. Hidromeliorācijas ietekme uz dabu. Zinātne, Rīga. 286 lpp.

Strazds M. 2005. Melnā stārķa *Ciconia nigra* aizsardzības plāns Latvijā. Rīga.

Strazds M. 2006. Mežsaimnieciskās darbības ietekme uz melnā stārķa ligzdošanas sekmēm. Zinātniskā pētījuma atskaite. Latvijas Ornitoloģijas biedrība. Rīga.

Strazds M. 2011. Melnā stārķa saglabāšanas ekoloģija. Disertācijas kopsavilkums. Rīga.

Strazds M., Ķerus V. 2017. Mežirbes (*Bonasa bonasia*) aizsardzības plāns 2017.–2026. gadam. Latvijas Ornitoloģijas biedrība, Rīga.

van der Ree R., Smith D. J., Grilo C. 2015. Handbook of Road Ecology.

Venier L.A., Walton R., Brandt J.P. 2021. Scientific considerations and challenges for addressing cumulative effects in forest landscapes in Canada. *Environmental Reviews* 29, 1–22. <https://doi.org/10.1139/er-2019-0072>

Waser N.M., Price M.V., Casco G., Diaz M., Morales A.S., Solverson J. 2016. Effects of road dust on the pollination and reproduction of wildflowers. *International Journal of Plant Sciences* 178-2, 85–93. <https://doi.org/10.1086/689282>

Zīverts A. 2001. Pazemes ūdeņu hidroloģija. Mācību palīgīdzeklis vides un ūdenssaimniecības specialitātes studentiem. LLU, Jelgava, 81 lpp.