**Īpaši aizsargājamo biotopu platību izmaiņu uzraudzība, izmantojot attālās izpētes datus un valsts reģistrus**

Sagatavoja:  
Ainārs Auniņš  
Viesturs Lārmanis



Latvijas Dabas fonds  
2013

*Saskaņā ar līguma Nr. 7.7/169/2013-P tehnisko specifikāciju.*

Saturs

[1. Kādam nolūkam kalpo attālā platību izmaiņu uzraudzība? 3](#_Toc379995504)

[2. Cik bieži ir jāveic platību uzraudzība? 3](#_Toc379995505)

[2.1. Uzraudzības biežums saistībā ar ziņojumu sagatavošanu EK 3](#_Toc379995506)

[2.2. Uzraudzības biežums, ja tā tiek kombinēta ar citu uzdevumu izpildi 4](#_Toc379995507)

[3. Vai ir jēga veikt uzraudzību, ja biotopu kartējumi ir tikai daļēji? 5](#_Toc379995508)

[4. Datu avoti 5](#_Toc379995509)

[5. Darba norise 6](#_Toc379995510)

[5.1. Datu analīze pa soļiem 6](#_Toc379995511)

[5.1.1. Ortofoto un satelīta atēlu analīze 6](#_Toc379995512)

[5.1.2. Valsts reģistru datu analīze 7](#_Toc379995513)

[5.1.3. Dabas aizsardzības plānu, ekspertu atzinumu un citas sniegtās informācijas pārbaude 7](#_Toc379995514)

[5.1.4. Vietu pārbaude dabā 7](#_Toc379995515)

[5.1.5. Īsa un gara termiņa pārmaiņu pārbaudes atšķirības 8](#_Toc379995516)

[5.1.1. Datu koriģēšana 8](#_Toc379995517)

[5.1.2. Kopsavilkuma uzturēšana 9](#_Toc379995518)

[6. Kurš ir atbildošākais darba izpildītājs: institūcija un kvalifikācija? 10](#_Toc379995519)

[7. Darba un izmaksu apjoms 10](#_Toc379995520)

# Kādam nolūkam kalpo attālā platību izmaiņu uzraudzība?

Biotopu platību izmaiņu uzraudzība ir pamata elements biotopu labvēlīga aizsardzības stāvokļa noskaidrošanai, kas izriet no Biotopu Direktīvas pirmā apakš nosacījuma, kur biotopa stāvoklis tiek uzskatīts par labvēlīgu tikai tad, ja biotopa platības ir stabilas vai palielinās. Tas attiecināms gan uz ikviena biotopa stāvokli valstī kopumā (A17 ziņojums), gan arī uz ikviena biotopa stāvoli katrā Natura 2000 teritorijā atsevišķi (Datu formas informācijas aktualizēšanai). Tātad uzraugot platību izmaiņas, Direktīvas un tai saistošo oficiālo ziņojumu kontekstā uzzinām vai biotopa platības ir „stabilas vai paplašinās”. Taču platību uzraudzība dod vēl citu noderīgu informāciju. Vairākos gadījumos biotops vai arī vairāku biotopu kombinācija sakrīt ar kādas īpaši aizsargājamas sugas dzīvotni. Arī par sugu dzīvotnēm A17 ziņojumā jāziņo vai platības ir „stabilas vai paplašinās”. Vēl viena nozīme platību uzraudzībai saistās ar gadījumiem, kad biotopa platības paplašinās. Katram ES nozīmes biotopam jānosaka t.s. Mērķa platība (kritiskais platības kopapjoma minimums no ekoloģiskā skatpunkta) un, ja sākotnēji esošās platības ir mazākas nekā Mērķa platība, tad platību izmaiņu (pieauguma) uzraudzīšana ilustrē, cik sekmīgi notiek tuvināšanās Mērķa platībai. Platību uzraudzībai var būt nozīme arī kā metodei, ar kuru īpaši aizsargājamās teritorijās tiek konstatētas neatļautas darbības, piemēram, zonā, kur meža biotopa aizsardzībai aizliegta galvenā cirte, konstatējot izcirtumu. Līdz šim biotopu platību attālā uzraudzība ir bijusi ieteikta tikai Natura 2000 teritoriju monitoringa metodikā, jo fona monitoringa metodikas vēl nav izstrādātas. Taču, kā redzams pēc iepriekš minētā, tās pielietojums ir plašāks un ir loģiski, ka tās praktiskā izpilde notiek vienlaikus aptverot gan Natura 2000, gan valsts kopainas uzraudzību.

Kopumā var uzskaitīt šādus praktiskus jautājumus uz ko atbild platību izmaiņu uzraudzība:

1. A17 ziņojuma un virzībai uz Direktīvas ieviešanu vajadzībām:
   1. vai biotopa platības ir stabilas vai paplašinās,
   2. kāds ir progress platību tuvināšanā Mērķa platībai,
   3. ja biotops vai to kombinācija sakrīt ar A17 sugas dzīvotni, tad – vai sugas dzīvotnes platības ir stabilas vai paplašinās,
2. N2000 vietu Datu formas aktualizēšanai,
3. Pastāvīgai izmaiņu uzraudzīšanai ar nolūku pieņemt ikdienas taktiskos lēmumus Direktīvas ieviešanā un neatļautu darbību konstatēšanai īpaši aizsargājamās dabas teritorijās.

# Cik bieži ir jāveic platību uzraudzība?

## Uzraudzības biežums saistībā ar ziņojumu sagatavošanu EK

BDMP uzdevumu kontekstā biotopu platību izmaiņu pārbaudi un datu aktualizāciju veic vienu reizi ziņošanas periodā, t.i., reizi sešos gados. Salīdzinājumu ieteicams izdarīt, izmantojot datus, kas attiecas uz perioda pēdējo gadu, taču, ja tas nav iespējams, jāizmanto nākamie tuvākie dati pēdējam gadam. Pašu salīdzinājuma darbību var veikt ziņojuma gatavošanas gadā, īpaši tādēļ, ka daļa no valsts reģistru datiem par pēdējo perioda gadu parasti kļūst pieejami tikai nākamā gada sākumā. Tomēr, izvēloties salīdzinājuma izdarīšanas brīdi, jāņem vērā arī tas, ka pārāk vēlas darbības var kavēt ziņojumu savlaicīgu iesniegšanu EK un mazāks kavējuma risks ir, savlaicīgi strādājot ar perioda priekšpēdējā gada datiem.

Izdarot stāvokļu salīdzinājumu, vienmēr obligāti jāsalīdzina pašreizējais ar iepriekšējo periodu, bet, ja pieejami dati, tad jāsalīdzina arī senāku periodu stāvoklis: pirms 12 un 24 gadiem, kas sakrīt ar A17 vadlīnijās norādītajiem īstermiņa un ilgtermiņa laikposmiem, kuros vērtējamas biotopa stāvokļa attīstības tendences.

## Uzraudzības biežums, ja tā tiek kombinēta ar citu uzdevumu izpildi

Izpildes biežums būs citāds, ja uzraudzībai tiks noteikti vēl kādi papildus uzdevumi, ne tikai datu sagatavošana par ziņošanas periodu A17 ziņojumam un N2000 datu formu atjaunošanai. Piemēram, uzraudzību var izmantot, lai nepārtraukti sekotu līdzi Direktīvas ieviešanas progresam arī ziņošanas cikla ietvaros, kā arī neatļautu darbību konstatēšanai vai tml.. Šādā gadījumā lielākoties pareizākais būtu pārbaudi veikt ikreiz, kad tiek atjaunoti izejas dati – piemēram, sagatavoti jauni aerofoto, aktualizēta informācija kādā valsts reģistrā u.tml.. Tas nodrošinās savlaicīgu reaģēšanas iespēju uz gadījumiem, kad tāda vajadzīga.

Datu atjaunināšana atkarībā no datu avota notiek ar dažādu regularitāti – jauni ortofoto tiek izgatavoti reizi dažos gados, valsts reģistros var būt tā, ka informāciju atjauno reizi gadā (piemēram LAD dati) vai tml.. Jāpatur prātā, ka savlaicīga vai nokavēta biotopu kartogrāfiskā slāņa atjaunošana ietekmē arī citus monitoringa procesus. Piemēram, var gadīties, ka, savlaicīgi nepiereģistrējot informāciju par biotopa izzušanu kādā poligonā, biotopu kvalitātes monitoringā tiek ieplānots transekts vietā, kur biotopa vairs nav. Tas nozīmē, ka monitoringa speciālists nevajadzīgi apmeklēs šo vietu un radīsies lieki izdevumi. No šāda viedokļa jo savlaicīgāk tiek pārbaudītas izmaiņas datu avotos, jo labāk. Kopumā ieteicamais pārbaužu biežums varētu būt šāds:

* tūlīt pēc kārtējās datu atjaunošanas – jauni ortofoto (reizi vairākos gados),
* tūlīt pēc kārtējās datu atjaunošanas – valsts reģistri (MVR, LAD) (reizi gadā vai biežāk),
* tūlīt pēc kārtējās datu atjaunošanas – Dabas aizsardzības plānu atjaunotā informācija, ekspertu atzinumi, ekspertu atbilstoši noformēti iesniegumi (atbilstoši konkrētā dokumenta iesniegšanas termiņam),
* ne retāk kā reizi gadā – regulārie satelīta attēli (uzņemšanas biežums līdz reizei divās nedēļas).

# Vai ir jēga veikt uzraudzību, ja biotopu kartējumi ir tikai daļēji?

Šobrīd pilnvērtīgs biotopu kartējums pēc aktuālās biotopu noteikšanas metodikas ir veikts tikai 89 (no 332) N2000 teritorijās un mazā daļā pārējās Latvijas. Valsī kopumā biotopu kartējuma vairāk nav, nekā ir. Var šķist, ka uz tik fragmentāras informācijas pamata veikt platību uzraudzības darbības var nebūt praktiskas jēgas. Tomēr ir vairāki jautājumi, ko var uzraudzīt arī pie daļēja kartējuma. Piemēram, jebkurā gadījumā ir nozīmīgi reģistrēt ikvienu biotopa izzušanas gadījumu. Pat tad, ja tas ir pamanīts caur daļēji pabeigtu kartogrāfisko slāni, tas var liecināt par būtisku biotopa platību samazināšanos kādā konkrētā N2000 vietā (atkarībā no konteksta mēroga, kādā tas noticis), vai pie lielāka šādu gadījumu kopskaita arī par plašākām norisēm. Tātad tas var būt pamats gan N2000 datu formu izmaiņām, gan arī dažkārt liecināt par notikumiem plašākā kopainā un tikt izmantots A17 ziņojumā.

# Datu avoti

1. Pamata slānis, kas tiek pārsegts citiem informācijas avotiem, ir biotopu kartogrāfiskais slānis no datu bāzes OZOLS (pieņemot, ka tajā savlaicīgi tiek reģistrēti visi citi kartējumi, piemēram, BVZ kartējums) un LVM kartēto biotopu slānis, no kā tiek izveidots viens datu slānis, tā lai poligoni savstarpēji nedublētos. Biotopu datu slānim ir jāsaglabā iepriekšējās versijas pirms katras nākamā platību salīdzinājuma.
2. Natura 2000 teritoriju robežu slānis, lai varētu atsevišķi analizēt Natura 2000 vietas.
3. Pēdējais jaunākais valstī pieejamais ortorektificētais aerofoto.
4. Iepriekšējā analīzē izmantotais ortorektificētais aerofoto.
5. Landsat TM vai OLI (vai līdzvērtīgs/labāks) attēls no attiecīgās vai iepriekšējās veģetācijas sezonas, bet, ja tāds nav pieejams, tad no cita atskaites perioda gada veģetācijas sezonas.
6. Iepriekšējā analīzē izmantotais Landsat TM vai OLI attēls.
7. Vēlami arī visi pieejamie ortofoto vai satelītattēli, kuri uzņemti agrāk nekā jaunākais un vēlāk nekā iepriekšējā analīzē izmantotais.
8. LAD lauku slānis ar atzīmēm par laukos esošajām aktuālajām kultūrām.
9. Mežu Valsts Reģistrs
10. Pirmoreiz vai atjaunoti izstrādāto Dabas aizsardzības plānu biotopu kartējumu slāņi.
11. Ekspertu atzinumi, ekspertu atbilstoši noformēti iesniegumi, ja tie nav iereģistrēti OZOLĀ.

# Darba norise

Biotopu platību izmaiņu novērtējums galvenokārt balstās uz vizuālu attālās izpētes datu pārbaudi un salīdzinājumu ar agrākiem attālās izpētes datiem un pēdējiem biotopu kartēšanas rezultātiem. Darba veicējam jābūt sagatavotam attālās izpētes datu vizuālā interpretācijā.

## Datu analīze pa soļiem

### Ortofoto un satelīta atēlu analīze

1. Izveido ES Biotopu Direktīvas 1. pielikuma biotopu ĢIS slāņa kopiju, tās nosaukumā lietojot analīzes veikšanas datumu. Šis slānis (turpmāk biotopu slānis) tiks turpmāk izmantots notikušo izmaiņu reģistrēšanai, ja tādas bijušas, kā arī tas tiks saglabāts, lai raksturotu biotopu izplatību analīzes gadā.
2. Ja par analizējamo teritoriju NAV pieejami jaunāki attālās izpētes dati (ortofoto vai satelītattēli) par tiem, kuri tika izmantoti biotopu kartēšanā, tiek uzskatīts, ka izmaiņas biotopu platībās nav notikušas, biotopu slānī izmaiņas izdarītas netiek un biotopu platības ir tādas pašas kā iepriekšējā ziņojumā.
3. Ja par analizējamo teritoriju IR pieejami jaunāki attālās izpētes dati (ortofoto vai satelītattēli) par tiem, kuri tika izmantoti biotopu kartēšanā, atbilstošā ĢIS programmatūrā sagatavo vizualizēšanai iepriekš uzskaitītos attālās izpētes un biotopu izplatības datus par analizējamo teritoriju. Landsat satelītattēlu vizualizācijai izmanto 4, 5, 3 joslu kombināciju RGB telpā.
4. Vizuāli salīdzina ortofoto un satelītattēlu pārus, izmantojot, ja pieejami, arī starp salīdzināmajiem attēliem uzņemtos attēlus, un identificē, iespējams, notikušo izmaiņu vietas. Vizuāli inspicējot attēlus, jāpievērš uzmanība relatīvajām izmaiņām pikseļu vērtībās un attēla tekstūrā. Jāņem vērā, ka dažādos gados un dažādos veģetācijas sezonas periodos uzņemtiem attēliem var būt atšķirīgs kontrasts un kvalitāte, tādēļ atšķirības attēlu kontrastā vai izšķirtspējā nav uzskatāmas par notikušām izmaiņām. Izmaiņām ir jābūt lokālam, t.i. jābūt lokalizētām nelielā attēla daļā, nevis globālam, kas skar visu attēlu.
5. Pārklāj attēlus ar biotopu slāni. Pārbauda, vai notikušās iespējamās izmaiņas skar šos biotopus. Ja konstatētās iespējamās izmaiņas neskar ES Biotopu Direktīvas 1. Pielikuma biotopus, tiek uzskatīts, ka izmaiņas biotopu platībās nav notikušas, biotopu slānī izmaiņas izdarītas netiek, un biotopu platības ir tādas pašas kā iepriekšējā ziņojumā.
6. Ja konstatētās iespējamās izmaiņas skar ES Biotopu Direktīvas 1. pielikuma biotopus, tiek izdarītas korekcijas biotopu slānī tā, lai izmaiņu (platības samazinājuma vai pieauguma) vietas tiktu raksturotas ar atsevišķiem poligoniem.

### Valsts reģistru datu analīze

Līdzīgi kā iepriekš aprakstītajā attēlu analīzē tiek salīdzināti iepriekšējās reizes dati ar jaunākajiem datiem, tos pārklājot ar biotopu slāni. Mežu gadījumā jāpārbauda vietas, kurās reģistrētas cirtes, LAD lauku slānī jāpārbauda vietas, kur zālāju nomainījusi kāda lauksaimniecības kultūra.

### Dabas aizsardzības plānu, ekspertu atzinumu un citas sniegtās informācijas pārbaude

Ekspertu atzinumu vai cita noteiktā formā iesniegta informācija, vai Dabas aizsardzības plānu izstrādes rezultātā reģistrētā informācija par biotopu atrašanās vai izzušanas vietām jāsalīdzina ar datu bāzē iepriekš reģistrētajiem datiem un secinājumi jāizdara tāpat kā par atšķirībām, kas konstatētas kartogrāfiskajos attēlos vai valsts reģistros.

### Vietu pārbaude dabā

No A17 ziņojuma un N2000 Datu atjaunināšanas viedokļa konstatēto iespējamo izmaiņu vietas apsekojamas dabā tuvākajā lauka sezonā, lai noskaidrotu izmaiņu raksturu, iemeslus un izmainītās platības atbilstību attiecīgā biotopa definīcijai. Šī darba veikšanai var būt nepieciešams speciāls projekts, kas paredzētu konstatēto iespējamo izmaiņu vietu apsekošanu un konstatēto izmaiņu analīzi, kā arī nepieciešamos labojumus Biotopu slānī. Pabeidzot biotopu platību izmaiņu konstatēšanas kamerālo fāzi, tiek novērtēts nepieciešamais darba apjoms (cilvēklaiks un izmaksas), lai apsekotu visu konstatēto izmaiņu vietu apsekošanu attiecīgajā sezonā. Lauka pārbaudi N2000 vietās var arī apvienot ar regulārā N2000 monitoringa veikšanu (t.i. viens un tas pats eksperts vienā un tajā pašā ekspedīcijā veic gan monitoringu, gan apseko izmaiņu vietas), attiecīgi palielinot teritorijai veltāmo cilvēklaiku.

Ņemot vērā, ka izmaiņas visbiežāk tiks konstatētas, tad, kad ir nocirsts mežs vai uzarts zālājs (jo to visvieglāk pamanīt attēlos vai reģistros), lauka pārbaudē nav vajadzīgs uzreiz iesaistīt sertificētu ekspertu, jo meža nociršanas vai lauka uzaršanas fakts ir vienkārši konstatējama pazīme, kas automātiski nozīmē biotopa izzušanu konkrētajā poligonā. Eksperts būtu jāiesaista tikai tad, ja gadījums izrādās sarežģīti interpretējams. Izmaksu taupīšanas ziņā efektīvāk būtu vispirms veikt vienkāršotu vietu pārbaudi, ko varētu darīt vietai tuvāk strādājošie Dabas aizsardzības pārvaldes darbinieki. Pēc šī sākotnējā apsekojuma vēlreiz jāizvērtē, cik daudz ir „sarežģīto” gadījumu, kur nepieciešams sertificēta eksperta atzinums (skatīt arī nākamo nodaļu). Atkarībā no īpaši pārbaudāmo vietu skaita, iespējams, ka darba apjoms izrādīsies pietiekami mazs, lai iztiktu ar atsevišķu ekspertu pieaicināšanu, iepriekš minēto apsekošanas projektu nemaz neuzsākot.

### Īsa un gara termiņa pārmaiņu pārbaudes atšķirības

Tādas pārmaiņas kā meža nociršanu vai lauka uzaršanu ir iespējams vienkārši konstatēt, salīdzinot datus jau starp diviem sekojošiem gadiem. Grūtāk ir ar tādu pārmaiņu konstatēšanu, kas notiek relatīvi lēni un pakāpeniski, piemēram, pamesta zālāja vai nosusināšanas ietekmēta purva aizaugšana ar krūmiem un kokiem.

Lai to konstatētu, pirmkārt jāpārbauda MVR dati. Ja jau biotopa uzkartēšanas brīdī tas bijis pārsegts ar meža nogabala poligonu, tad tas nedod skaidru atbildi par vietas pašreizējo stāvokli – iespējams tas jau kartēšanas brīdī ir bijis sliktā stāvoklī esošs biotops, kas joprojām atbilst biotopa minimālajiem kritērijiem. Uz šādām vietām lauka pārbaudi nevajadzētu organizēt, to atstājot plašāku pārkartēšanas projektu ziņā. Taču, ja vieta, kas biotopa kartēšanas laikā vēl nav bijusi atzīmēta kā mežs, bet tagad, piemēram, pēc desmit gadiem, jau ir reģistrēta kā kokaudze, to ir ieteicams pārbaudīt, jo, iespējams, ir notikusi vietas strauja aizaugšana.

Pārkrūmošanos un apmežošanos iespējams konstatēt arī ja salīdzina satelīta vai aerofoto attēlus, taču tad parasti vajadzīgs lielāks laika intervāls. Zinot, ka pirmie ES nozīmes biotopu kartējumi uzsākti tikai divtūkstošo gadu sākumā, šobrīd šāda analīze vēl ir maz pielietojama, taču nākotnē tai var būt aizvien lielāka nozīme. A17 ziņojuma vadlīnijās norādītais ilgtermiņa periods tendenču vērtējumam ir 24 gadi. Tātad arī datu salīdzināšana šādā laika intervālā ir aktuāla.

Vietas, par kurām kamerāli konstatētas aizdomas par biotopa pārmaiņām, kas notikušas ilgtermiņā, atšķirībā no iepriekšējā nodaļā ieteiktā būtu ieteicams dabā jau uzreiz apsekot biotopu ekspertiem. Tādēļ, ka robeža starp aizaugušu vēl biotopam atbilstošu vietu un aizaugušu biotopa minimālajiem kritērijiem vairs neatbilstošu vietu ir diezgan sarežģīti nosakāma.

### Datu koriģēšana

Pēc lauka sezonas, iegūtie dati par konstatēto iespējamo izmaiņu vietām tiek izmantoti, lai precizētu Biotopu slāni.

1. Ja apsekošanas gaitā konstatēts, ka apsekotais iespējamo izmaiņu poligons vairs neatbilst neviena ES Biotopu Direktīvas 1. pielikuma biotopa definīcijai, tas tiek izdzēsts. Izdzēstais poligons iekļaujams citā slānī (notikušo izmaiņu reģistrā), kur papildus atribūtu tabulā tiek norādīts notikušo izmaiņu laiks (kaut vai aptuvens) un iemesli.
2. Ja apsekošanas gaitā konstatēts, ka apsekotais iespējamo izmaiņu poligons aizvien atbilst tā biotopa definīcijai, kam tajā jāatrodas saskaņā ar iepriekšējo Biotopu izplatības ĢIS slāņa versiju, tas tiek saglabāts ar atbilstošo biotopa kodu un nepieciešamības gadījumā sapludinot to ar blakusesošo tā paša biotopa poligonu, no kura tas iepriekš ticis izdalīts.
3. Ja apsekošanas gaitā konstatēts, ka apsekotais iespējamo izmaiņu poligons atbilst cita ES Biotopu Direktīvas 1. pielikuma biotopa definīcijai vai šis biotops izveidojies vietā, kur iepriekš ES nozīmes biotopa nav bijis, tā kods tiek aizstāts ar tā biotopa kodu, kuram tas atbilst. Ja ar šo poligonu robežojas cits poligons ar identisku kodu, abi poligoni sapludināmi vienā. Izmaiņu poligons arī iekļaujams citā slānī (notikušo izmaiņu reģistrā), kur papildus atribūtu tabulā tiek norādīts notikušo izmaiņu laiks (kaut vai aptuvens) un iemesli. Biotopu slānis pēc iepriekš uzskaitīto korekciju izdarīšanas uzskatāms par aktuālo biotopu izplatības slāni un tiek izmantots ES Biotopu Direktīvas 1. pielikuma biotopu platību ziņošanai un platību salīdzināšanai starp atskaites periodiem.

### Kopsavilkuma uzturēšana

Biotopu platību un to izmaņu ilustrēšanai ieteicams pastāvīgi uzturēt kopsavilkumu vai arī ātra kopsavilkuma izveidošanas formu attiecīgajā datorprogrammā. Pastāvīgi jābūt pieejamiem datiem par sākotnējo vērtēto katra biotopa daudzumu valstī un katrā N2000 vietā, kam blakus liekami no kartējumiem iegūtie dati, attiecīgajā gadā konstatētie biotopu platību samazināšanās vai paplašinās apjomi u.tml.. Kopsavilkuma mērķis ir pastāvīgi būt informētiem par biotopu stāvokli, kartēšanas progresu notiekošajām izmaiņām, izplatības kartēm u.tml.. Šāds kopsavilkums noder konstruktīva dialoga veidošanā satiekoties ar dažādām interešu grupām u.tml., ideālā gadījumā šāds labi sakārtots kopsavilkums, īpaši ja tajā integrē arī biotopu kvalitātes aspektus, faktiski ir pastāvīgi pabeigts A17 ziņojums, kuru, pienākot ziņošanas brīdim, ir „tikai jāizdrukā”.

# Kurš ir atbildošākais darba izpildītājs: institūcija un kvalifikācija?

Biotopu platību izmaiņu uzraudzības darba izpilde ir organizējama nošķirti no dažādajiem esošajiem un vēl sagaidāmajiem biotopu kvalitātes monitoringiem. Šī darba rezultāti ar pārējiem monitoringiem saplūst tikai A17 ziņojuma sastādīšanas vai N2000 datu formas atjaunošanas brīdī, kad tiek apkopota un interpretēta visa pieejamā informācija. Ņemot vērā, ka platību uzraudzības nodrošināšanai vajadzīgs pastāvīgi uzturēt datu apmaiņu ar valsts iestādēm, kā arī to, ka tā var tikt izmantota taktiskajai Direktīvas ieviešanas plānošanai ikdienā un to var būt lietderīgi apvienot ar pārkāpumu uzraudzību (vajadzīga bieža komunikācija ar inspektoriem u.tml.), visatbilstošāk šo darbu būtu organizēt Dabas aizsardzības pārvaldes ietvaros.

Kvalifikācija: darba veicējam jāprot strādāt ar universālu ģeogrāfiskās informācijas sistēmas (ĢIS) programmatūru, kas atbalsta gan vektora, gan rastra datus, piemēram ESRI ArcGIS. Jāprot rediģēt vektora datu slāņus un veikt elementāras analīzes operācijas ar vektorslāņiem (*Clip*, *Intersect* u.c.). Jāprot strādāt ar rastra attēliem, izmantojot tos kā kartes pamatni un veikt to vizuālas manipulācijas, lai izceltu attēlos redzamos objektus. Lai strādātu ar satelītattēliem, ir jāpārzina to izvēlēšanās un iegūšanas process no NASA interneta vietnes, kā arī to procesēšana, lai sagatavotu darbam. Tā kā darbā jāizmanto arī dažādu valsts reģistru datu bāžu informācija, darba veicējam jāsaprot datu bāžu veidošanas pamatprincipi un to sasaistīšana ar kartogrāfiskajiem datiem.

# Darba un izmaksu apjoms

Darba apjoms lielā mērā atkarīgs no tā, kāds ir precizētu darba uzdevumu saturs, kas pašlaik nav zināms. T.i. būtu jāzina, vai tas ir darbs tikai ziņojumu sagatavošanai reizi sešos gados vai arī uzdevumiem tiek pievienota ikdienas uzraudzība.

Attiecībā uz datu analīzi tikai ziņojumiem EK dažas ieskicējošas norādes par iespējamo darba apjomu var izrēķināt no izmantojamo datu avotu skaita un līdzšinējās pieredzes līdzīgu darbu veikšanā citos projektos. Var pieņemt, ka noteiktu laiku aizņems komunikācija ar iestādēm-datu avotu turētājām. T.sk. komunikācija par datu apmaiņu, formālo dokumentu sagatavošana, iespējams, būs nepieciešama piedalīšanās starpinstitūciju darba grupās risinot šo datu avotu attīstības jautājumus, uzturot pastāvīgu sadarbību, u.tml.. Pieņemot, ka mijiedarbība ar katru institūciju-datu devēju varētu aizņemt 5 darba dienas datu analīzes gadā, tam kopā būtu vajadzīgas ap (1 LĢIA, 2 LAD, 3 VMD, 4 LVM, 5 citi) 25 darba dienas. Datu analīzei, pārsedzot viena veida pamatslāni (ortofoto, satelītattēlus, LAD un VMD datus) ar biotopu kartējumu, tos vizuāli inspicējot atbilstošā mērogā un veicot biotopu kartējuma slānī nepieciešamās korekcijas, nepieciešamais darba apjoms variē atkarībā no veicamo izmaiņu daudzuma, tomēr tam nevajadzētu pārsniegt 3 darba dienas. Darba apjoms strādājot ar visiem 4. nodaļā norādītajiem datu avotiem, ir attiecīgi lielāks, bet kopā tam nevajadzētu pārsniegt 12 darba dienas (drīzāk ievērojami mazāk). Lai iegūtu jaunākos satelītattēlus, varētu būt vajadzīgas vēl ne vairāk kā 3 darba dienas šo datu izvēlei, lejupielādei un pirmsapstrādei, sagatavojot tos darbam. Šāds darba apjoms neietver darba veicēja datora sagatavošanu darbam (nepieciešamās programmatūras instalāciju) un darba veicēja apmācību darbam ar GIS. Vērtējot darba apjomu, pieņemts, ka darbu veic cilvēks, kas atbilst 6. nodaļā aprakstītajai kvalifikācijai.

Papildus kamerālajam darbam pie datora, var būt nepieciešamas *ad-hoc* vizītes dabā, lai pārbaudītu notikušās izmaiņas un precizētu to raksturu. Tā kā nevar prognozēt sagaidāmo izmaiņu dabā daudzumu, nav iespējams prognozēt arī vizīšu skaitu, tajās pavadāmo laiku un ceļa izdevumus. Pēdējie atkarīgi arī no maršruta sākumpunkta. Lai optimizētu izdevumus šim mērķim, nepieciešams tos apvienot ar citiem plānotajiem braucieniem attiecīgo teritoriju tuvumā. Tomēr, lai izmaksu aprēķins būtu iespējams, pieņemts, ka dabā jāpārbauda līdz 1% no biotopu kopapjoma un uz vienu darba dienu tiek nobraukti 150 km. Izmaksas mainās, ja mainās šie pieņēmumi.

Izmaksas kopā:

1. kamerālie darbi 25+12+3cd=40cd\*8h\*12EUR=3840 EUR
2. lauka darbi, rēķinot uz pašlaik uzkartēto biotopu kopplatību 243957 ha, kur 1%=2439ha, un pieņemot, ka vienā dienā apseko 16 ha (8 atsevišķi objekti 2 ha vidēji katrs), sanāk 152cd lauka darbu. 152cd\*8h\*12EUR=14637EUR,
3. ceļa izdevumi lauka darbiem 152cd\*150km=22870km\*0,12EUR=2744EUR.
4. Kopā: 3840+14637+2744=**21221**EUR.