

BESKRIVELSE AF METODER TIL FAGLIG KVALITETSSIKRING AF DATAEMNER I NOVANA NATUR-RAPPORTERING VERSION: 1

Notat fra DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi

Dato: 28. juni 2019

Bettina Nygaard, Ole Roland Therkildsen, Rasmus Due Nielsen og Thomas Eske Holm

Institut for Bioscience

Rekvirent:
Miljøstyrelsen
Antal sider: 24

Faglig kommentering:
Flemming Skov
Kvalitetssikring, centret:
Jesper Fredshavn



AARHUS
UNIVERSITET

DCE - NATIONALT CENTER FOR MILJØ OG ENERGI

Tel.: +45 8715 0000
E-mail: dce@au.dk
<http://dce.au.dk>

Indhold

1. Indledning	3
2. Generelt om FDCs kvalitetssikring	4
2.1 Data i Naturdatabasen	4
2.2 Data fra øvrige platforme	5
2.3 Kvalitetsmærkning af de enkelte dataemner	5
3. Dataemner omfattet af FDC-kvalitetssikring	6
4. Fremgangsmåde ved den faglige kvalitetssikring af de enkelte dataemner	8
4.1 Habitatarter, kontrolovervågning	9
4.2 Habitatarter, levestedskortlægning	10
4.3 Ynglefugle, kontrolovervågning	11
4.4 Ynglefugle, levestedskortlægning	12
4.5 Trækfugle	13
4.6 Naturtyper, kontrolovervågning	15
4.7 Naturtyper, kortlægning	17
4.8 Naturtyper, småbiotopovervågning	19
4.9 Naturtyper, effektovervågning	21
5. Oversigt over revisioner	23
6. Referencer	24

1. Indledning

Dette notat giver en beskrivelse af den kvalitetssikring af data Fagdatacenter for Terrestrisk Natur og Biodiversitet (FDC-Bio) foretager i forbindelse med rapporteringen af NOVANAs delprogram for naturtyper og arter. Notatet omfatter ikke øvrig kvalitetssikring i forbindelse med anvendelse af NOVANA data i andre sammenhænge, eksempelvis i forbindelse med videnskabelig publicering.

For hovedparten af data er Miljøstyrelsen (MST) ansvarlig for indsamling og indlæggelse af data i Naturdatabasen. MST foretager kontrol af, at de aftalte data er tilgængelige i Naturdatabasen (leverancekontrol) og at der er foretaget en kvalitetssikring af data som beskrevet i den datatekniske anvisning (Fredshavn m.fl. 2018). MST's kvalitetssikring af egne data er en forudsætning for den kvalitetssikring som FDC foretager. For de data FDC er ansvarlig for indsamling og lagring af, foretages hele kvalitetssikringen af FDC, hvilket vil fremgå af beskrivelsen af de pågældende dataemner.

Nærværende beskrivelse af FDCs kvalitetssikring findes på FDCs hjemmeside: <http://bios.au.dk/raadgivning/fagdatacentre/biodiversitet/tekniske-anvisninger/>.

Beskrivelsen af MSTs kvalitetssikring i datatekniske anvisninger findes på FDCs hjemmeside (http://bios.au.dk/fileadmin/bioscience/Fagdatacentre/DN01_Miljoestyrelsens_data_i_Naturdatabasen.pdf.)

2. Generelt om FDCs kvalitetssikring

FDC-Bio's faglige kvalitetssikring er garanteret for at data, der rapporteres i bl.a. NOVANA-rapporterne, som minimum er valide på det niveau (ofte landsdækkende), hvor de benyttes. Afhængig af datasættens art, omfang og anvendelsesformål gennemføres kvalitetssikringen med forskellig metode og intensitet bl.a. ved visuelle vurderinger af grafiske fremstillinger, statistiske analyser, analyse af tidlige variationer og tværgående analyse af parametrene (se afsnit 4).

2.1 Data i Naturdatabasen

Fagdatacentrets kvalitetskontrol foretages på grundlag af et udtræk fra en kopi af Naturdatabasen, FDC har rådighed over. Kopien af Naturdatabasen skal være oprettet efter det tidspunkt MST har meddelt at alle ændringer fra MST's kontrol er foretaget. Det er dette udtræk alle følgende korrektioner og dataanalyser foretages på. Ændringer i Naturdatabasen efter dette tidspunkt vil kun undtagelsesvis få indflydelse på analysen af årets resultater. Alle korrektioner af data meddeles MST, således at fejlbehæftede data rettes eller slettes i Naturdatabasen.

FDC-Bio's kvalitetssikring af data i Naturdatabasen forudsætter, at MST har gennemført en faglig/visuel kontrol af data og dokumenteret dette i form af en kvalitetsmærkning. Det forudsættes endvidere, at alle procedurer i forbindelse med dataindsamling og analyse har fulgt gældende tekniske anvisninger og at kvalitetssikringsprocedurerne i den datatekniske anvisning (DN01, Fredshavn m.fl. 2018) er opfyldt.

I forbindelse med udarbejdelsen af NOVANA-rapporterne, gennemgås alle data, der er indrapporteret i Naturdatabasen i det eller de forløbne år. Da overvågningen af de enkelte arter foregår over en 6-årig periode, vil et givet års data ofte blive analyseret og afrapporteret et eller flere år efter MSTs indrapportering.

Der foregår også en faglig kvalitetssikring i forbindelse med tematiske rapporter og analyser af data i forsknings- og rådgivningsprojekter, så det til enhver tid sikres, at de anvendte data er kvalitetssikrede til det formål, hvortil de anvendes. Her vil det ofte være muligt at se på overordnede mønstre i data (data fra mange år, steder og undersøgelser), som kan sandsynliggøre, hvilke data der kan være fejlbehæftede. Denne kvalitetssikring er ikke beskrevet i nærværende dokument, men hvis der findes systematiske fejl i forbindelse med sådanne dataanalyser, indgår dette i den løbende dialog mellem FDC-Bio og MST med henblik på forbedringer af kvalitetssikringsprocedurer.

Hvis FDC ved kvalitetssikringen finder mistænkelige data, kontaktes MST, for at afklare, om der er tale om fejl, eller der er anden forklaring på, at data er afvigende. Hvis MST ikke kan finde årsagen til den mistænkelige værdi afgør FDC ud fra en konkret vurdering, om data skal forkastes eller indgå i rapporteringen.

2.2 Data fra øvrige platforme

Optællinger af trækfugle under NOVANA, efterfølgende dataindsamling og kvalitetssikring foretages af DCE. Der er til formålet oprettet en hjemmeside (www.fugledata.dk), hvor optællinger af trækfugle under NOVANA-programmet kan indtastes. Data suppleres herefter med data fra DOFbasen i varierende omfang. Data fra DOFbasen der medtages i den endelige afrapportering i NOVANA-rapporten uploades med det fulde datasæt indsamlet af DCE til Naturdatabasen.

FDC er ansvarlig for indsamling og koordinering af optællinger af trækfugle. Rå-data indsamles i en til formålet designet database hos FDC. Herefter kvalitetssikres data og afrapporteres i de relevante NOVANA-rapporter. Efter endt afrapportering overføres data til Naturdatabasen som beskrevet i detaljer i TA-A187 og TA-A188.

2.3 Kvalitetsmærkning af de enkelte dataemner

FDC-Bio har ikke rettigheder til at ændre kvalitetsmærkning af data i Naturdatabasen, og informationer om mistænkelige data fremsendes pr mail til Miljøstyrelsen.

Der sker ingen kvalitetsmærkning af data i DCE's databaser, som indeholder data vedrørende indsamling og lagring af fugledata.

3. Dataemner omfattet af FDC-kvalitetssikring

Beskrivelse af hvilke dataemner der indgår i FDC-kvalitetssikring:

- Dataemner i Naturdatabasen overført fra fagsystemer (Tabel 1)
- Dataemner i andre fagsystemer, hvorfra FDC kan udtrække data, og hvor data fra fagsystemet ikke overføres til Naturdatabasen (Tabel 1)
- Data fra eksterne leverandører (Tabel 2)
- Dataemner, underemner og parametre (se Tabel 3).

FDC kvalitetssikrer dataemner, der er indsamlet i NOVANA programmet og lagret i Naturdatabasen eller fagsystemer, hvis data ikke er overført til Naturdatabasen og hvorfra fagdatacentret har adgang til at udtrække data (Tabel 1).

FDC-Bio's kvalitetssikring af data i Naturdatabasen forudsætter, at alle procedurer i forbindelse med dataindsamling og analyse har fulgt gældende tekniske anvisninger og at kvalitetssikringsprocedurer i den datatekniske anvisning er opfyldt (DN01, Fredshavn m.fl. 2018).

Tabel 1. Dataemner i FDC-kvalitetssikring i underliggende fagsystemer eller andre databaser.

Dataemne	Fagsystem/database	I Naturdatabasen (ja/nej)
Habitatarter, kontrolovervågning		ja
Habitatarter, levestedskortlægning		Ja
Ynglefugle, kontrolovervågning		Ja
Ynglefugle, levestedskortlægning		Ja
Trækfugle	DOFbasen.dk, Fugledata.dk	Data i NOVANA rapporteringen overføres hertil
Naturtyper, kontrolovervågning		Ja
Naturtyper, kortlægning		Ja
Naturtyper, agerlandets småbiotoper		Ja
Naturtyper, effektovervågning		Ja

Dataemner, der leveres fra ekstern leverandør er oplistet i tabel 2.

Tabel 2. Dataemner fra eksterne leverandører.

Dataemne	Ekstern leverandør	Fagsystem/database
Trækfugledata	DOF	DOFbasen

Opdelingen af de enkelte dataemner i underemner og parametre eller undersøgelser inden for de enkelte underemner er vist i tabel 2. Der er på nuværende tidspunkt kun indsamlet data i levestedskortlægningen af ynglefugle og der er hverken foretaget analyser eller afrapportering af data. Programaktiviteten indgår på nuværende tidspunkt ikke i en data-teknisk anvisning og en beskrivelse af kvalitetssikringen vil derfor først fremgå af næste version af denne metodebeskrivelse.

Helt generelt er det vanskeligt at identificere taxonomiske afvigelser i form af fejlbestemmelse. Der er ikke et generelt krav om at dokumentere forekomster af de arter, der er omfattet af overvågningen. Med undtagelse af ganske få

arter i artsovervågningen tages der ikke belæg eller fotodokumentation, hvorfor det heller ikke er muligt efterfølgende at verificere data. Fejlbestemmelse af almindeligt forekommende arter i mindre antal er særligt svære at detektere og det er ikke umiddelbart muligt at opdage fejl med mindre det drejer sig om sjældne arter (regionalt som nationalt) eller høje antal, der er registreret uden for de kendte forekomster eller hvis arten optræder uden for dens normale forekomstmråde.

Tabel 3. Dataemner opdelt i underemner, hver indeholdende en eller flere parametre/ undersøgelser

Emne	Underemne	Parameter/undersøgelse
Habitatarter, kontrol- overvågning	Artsregistrering	Undersøgelse for forekomst af arten på lokaliteten, evt. opgørelse af bestandsstørrelse i form af antal eller areal afhængigt af den pågældende art.
Habitatarter, levesteds- kortlægning	Indsamling af levestedsparametre	Registrering af fx artsindikatorer, vegetationens dækningsgrad, levestedets type, størrelse og struktur samt evt. påvirkning af levested fra omgivelserne.
Ynglefugle, kontrol- overvågning	Optælling af ynglefugle	Art, dato, lokalitet, antal, min, maks
Træfugle	Optælling af træfugle	Antal og fordeling af de overvågede arter.
	Naturtypebestemmelse	Naturtypebestemmelse
	Artssammensætning	Pinpoint-analyse i prøvefelt, artsliste i dokumentationscirkel, skovindikatorarter
Naturtyper, kontrol- overvågning	Vegetationsstruktur	Vegetationshøjde og dækningsgradsvurderinger af vedplanter, invasive arter, dværgbuske m.m.
	Skovstruktur	Opmåling af rumfang af dødt ved, opmålinger af træer, registrering af hulheder og råd, kronedækning m.m.
	Jord-, vand- og planteprøver	pH, C/N-forhold, N og P i løvet
Naturtyper, kortlægning	Afgrænsning og naturtypebestemmelse	Grænsedragning, mosaikforekomster, naturtypebestemmelse
	Artssammensætning Vegetationsstruktur	Artsliste i dokumentationscirkel og fra arealet Dækningsgradsvurderinger af vedplanter, invasive arter, dværgbuske m.m.
Naturtyper, agerlandets småbiotoper	Luffototolkning og kortlægning af arealkategorier	Afgrænsning af arealtyper, landskabelementer og biotoper ud fra luffotos
	Artssammensætning	Artsliste i prøvefelt og dokumentationscirkel
	Vegetationsstruktur	Vegetationshøjde og dækningsgradsvurderinger af vedplanter, invasive arter, dværgbuske mm
Naturtyper, effekt- overvågning	Lokalitetsudvælgelse	Lokalitetsudvælgelse
	Naturtypebestemmelse	Naturtypebestemmelse
	Artssammensætning	Artsliste i dokumentationscirkel
	Vegetationsstruktur	Dækningsgradsvurderinger af vedplanter, invasive arter, dværgbuske mm
	Jord-, og planteprøver	pH, N og P i løvet

4. Fremgangsmåde ved den faglige kvalitets- sikring af de enkelte dataemner

På de flg. sider (*kvalitetssikringsblade*) beskrives for de enkelte dataemner den overordnede strategi, den konkrete fremgangsmåde og kriterie for FDCs faglige godkendelse.

4.1 Habitatarter, kontrolovervågning

Dataemne: Kontrolovervågning af habitatarter
Tekniske anvisninger: TA-A01 til TA-A41
Parametre: Der indsamles information om artsudbredelse og bestandsstørrelse, idet disse parametre udgør centrale elementer i Habitatdirektivets definition af gunstig bevaringsstatus.
Den overordnede strategi: Fejlkilder ved dataindsamlingen i denne programaktivitet vil typisk være: <ul style="list-style-type: none">• artsbestemmelse (fx flagermus og vindelsnegle),• udbredelse, og• opgørelse af antal individer.
Den konkrete fremgangsmåde: FDC undersøger de potentielle fejlkilder ved dataindsamlingen i denne programaktivitet ved at evaluere følgende for det samlede datagrundlag: <ul style="list-style-type: none">• taxonomiske afvigelser i form af fejlbestemmelser og forveksling med lignende arter. Som udgangspunkt er der ikke krav om at dokumentere forekomster af de arter, der er omfattet af overvågningen, men for visse arter/artsgrupper kan dog kræves dokumentation i form af belæg, fx stellas mosskorpion, lydfiler fra flagermus og fotos af fx hasselmusreder til efterfølgende verificering. For udvalgte arter bliver der dog indsamlet dokumentation for artsbestemmelserne. For flagermus' vedkommende tjener lyd- og i et vist omfang billedoptagelser dog som dokumentation og danner efterfølgende grundlag for verificering af artsbestemmelsen.• arternes udbredelse ved grafisk afbildning og en rumlig analyse, der tager højde for, om arten er registreret uden for det kendte udbredelsesområde eller i et antal, der afviger fra tidligere registreringer.• ekstreme værdier (outliers). Numeriske parametre tjekkes dels ved plots og dels ved procedurer, der udtrækker ekstremer og tester normalfordelinger. Der udarbejdes et grafisk materiale, som tjekkes visuelt og data sammenstilles med henblik på at undersøge eventuelle afvigende mønstre, som kan skyldes enkeltobservationer eller systematiske afvigelser. <p>Det samlede datagrundlag indgår i analyserne, der udføres i SAS, hvor en række statistiske værktøjer er til rådighed for identifikation af afvigende datapunkter, som dermed ikke er repræsentative for den generelle trend i datasættet.</p>

4.2 Habitatarter, levestedskortlægning

Dataemne: Kortlægning af levesteder for habitatarter
Tekniske anvisninger: Levestedsvurdering af eremit (TA-A207) og levestedsvurdering af padder (herunder klokkefrø og stor vandsalamander), og kortlægning af sønaturtyper (TA-A217).
Parametre: Der indsamles oplysninger om levestedsparametre, som er specifikke for den enkelte art eller artsgruppe. Disse er beskrevet i den tekniske anvisning for levestedskortlægningen, eksempelvis relevante artsindikatorer, vegetationens dækningsgrad, levestedets type, størrelse og struktur. Desuden kan indsamles oplysninger om omgivelserne, herunder deres påvirkning af levestedet i form af fx forurening med næringsstoffer, m.v. Endelig foretages en kortlægning af sønaturtyper.
Den overordnede strategi: Fejlkilder ved dataindsamlingen i denne programaktivitet vil typisk være: <ul style="list-style-type: none">• artsbestemmelse af vandplanter,• sønaturtypebestemmelsen i levestedskortlægning af stor vandsalamander og klokkefrø (TA-A217), idet der ligger en vis grad af tolkning ud fra habitatnøglen og -beskrivelserne (Miljøstyrelsen 2016 a og b),• vurdering af dækningsgraden af strukturparametrene (fx dækningen af søvegetation i TA-A217) i relativt grove arealkategorier gør det vanskeligt at detektere trends, og• optælling af egnede værtstræer (i TA-A207), der baseres på et skøn af træernes krogethed,
Den konkrete fremgangsmåde: FDC undersøger de potentielle fejlkilder ved kortlægningen i denne programaktivitet ved: <ul style="list-style-type: none">• at udarbejde et grafisk materiale, som tjekkes visuelt og data sammenstilles med henblik på at undersøge eventuelle afvigende mønstre, som kan skyldes enkeltregistreringer eller systematiske afvigelser. Det samlede datagrundlag indgår i analysen.• at evaluere udbredelsen af levestedet ved grafisk afbildning og en rumlig analyse baseret på foregående års registreringer,• at detektere ekstreme værdier (outliers) ved at tjekkes numeriske parametre ved plots og ved hjælp af procedurer, der udtrækker ekstremer og evt. tester om data har de forventede fordelinger (typisk normalfordeling). Analyserne udføres i SAS, hvor en række statistiske værktøjer er til rådighed for identifikation af datapunkter, der er afvigende og dermed ikke repræsentative for denne generelle trend i datasættet.

4.3 Ynglefugle, kontrolovervågning

Dataemne: Kontrolovervågning af ynglefugle
Tekniske anvisninger: TA-A103 til TA-A184
Parametre: Art, dato, lokalitet, antal individer (min, maks).
Den overordnede strategi: Fejlkilder ved dataindsamlingen i denne programaktivitet vil typisk være: <ul style="list-style-type: none">• artsbestemmelse,• udbredelse, og• opgørelse af antal individer
Den konkrete fremgangsmåde: FDC undersøger de potentielle fejlkilder ved dataindsamlingen i denne programaktivitet ved at evaluere følgende for det samlede datagrundlag: <ul style="list-style-type: none">• om arten er registreret uden for deres kendte udbredelsesområder. Udbredelsen evalueres ved grafisk afbildning og en rumlig analyse, der tager højde for, om arten er registreret uden for det kendte udbredelsesområde baseret på foregående års dataindsamling.• ekstreme værdier i antal individer. For at lokalisere afvigelser sammenholdes data, hvis det er muligt, med data fra foregående års dataindsamling. For at detektere ekstreme værdier, dvs. outliers, tjekkes numeriske parametre dels ved plots og dels ved en manuel gennemgang af data, således at ekstreme værdier kan identificeres og valideres.

4.4 Ynglefugle, levestedskortlægning

Afventer.

4.5 Trækfugle

Dataemne: Overvågning af trækfugle
Tekniske anvisninger: TA-A187 og TA-A188
Parametre: Antal og fordeling af de overvågede arter.
Den overordnede strategi: Trækfugleovervågningen består af data fra tre forskellige platforme, hvortil, der knytter sig forskellige kvalitetssikringsprocedurer: <ul style="list-style-type: none">• database med data fra landtællingsprogrammet (fugledata.dk),• database indeholdende data fra flytællingsprogrammet (intern DCE database), og• DOFbasen (dofbasen.dk) Overordnet set gennemgås data for tydelige fejlindtastninger, fejlbestemmelser, geografiske afvigelser (regionalt, som nationalt), dobbeltregistreringer og ekstreme værdier (typisk store antal individer). Data undersøges for: <ul style="list-style-type: none">• programafvigelser i form af manglende dækning i enkelte optællingsområder. Optælling af vandfugle i områder, der bliver optalt fra fly, kan besværliggøres af dårligt vejr, aktive skydeområder, tidevand og lign. Optællinger i f.eks. Vadehavet besværliggøres ofte af en række faktorer og i fald en tælling ikke kan gennemføres fra fly kan det være nødvendigt at bruge antallet af fugle optalt fra land. I andre områder vil en ikke gennemført tælling som oftest udsættes til det efterfølgende år.• metodeafvigelser i form af optællinger foretaget fra land i stedet fra fly. Der vil altid være knyttet en kommentar til sådanne afvigelser og en vurdering af, hvordan det påvirker det samlede antal fugle.• taxonomiske afvigelser i form sjældne og usædvanlige arter (regionalt som nationalt), registrering af arter uden for deres normale forekomstmråder og høje antal individer.
Den konkrete fremgangsmåde: FDC undersøger de potentielle fejlkilder ved prøvetagningen i denne programaktivitet ved en række aktiviteter: <ul style="list-style-type: none">• Data fra flytællingsprogrammet kvalitetssikres i forbindelse med den efterfølgende databehandling, hvor artsammensætning og de totale antal gennemgås. Eventuelle afvigelser i forekomstbillede, totale antal eller artsammensætning gennemgås og eventuelle fejl rettes. Kvalitetssikringen foregår ved at tjekke udtræk af total artliste og deres totale antal for hver optælling. Fordelingen af hver enkelt art tjekkes i ArcMap.• Data fra landtællingsprogrammet undergår allerede under indtastning på Fugledata en indledende kvalitetssikring. Her valideres formatet af artsnavne, datoer og antal automatisk. Indtastningsmodulet tillader en løbende kvalitetssikring, da de foreløbige resulta-

ter vises på et kort og eventuelle fejlindtastninger kan derfor udbedres med det samme de opdages. Ud fra viden om arternes normale forekomstmønster og antal kan eventuelle usædvanlige observationer detekteres og kvalitetssikres ved enten at kontakte observatør eller ved åbenlyse fejl at data korrigeres med det samme. I forbindelse med databearbejdningen tjekkes data desuden for fejlindtastninger. Data fra landtællingsprogrammet udtrækkes fra Fugledata i forbindelse med den årlige afrapportering af NOVANA-data og disse kvalitetssikres.

- Data fra landtællingsprogrammet udtrækkes i forbindelse med den årlige afrapportering af NOVANA-data og disse kvalitetssikres. Under indtastning af data valideres artsnavne, datoer og antal automatisk. Indtastningsmodulet tillader en løbende kvalitetssikring, da de foreløbige resultater vises på et kort og eventuelle fejlindtastninger kan derfor udbedres med det samme de opdages. Eventuelle usædvanlige observationer kvalitetssikres ved enten at kontakte observatør eller ved åbenlyse fejl at data korrigeres med det samme. I forbindelse med databearbejdningen tjekkes data desuden for fejlindtastninger.
- En mere detaljeret gennemgang af kvalitetssikringen kan ses i den datatekniske anvisning for trækfugle (Nielsen m.fl. in press).
- Data fra DOFbasen udtrækkes som et supplement til det samlede datasæt fra optællinger fra fly og fra land (detaljeret forklaring kan ses i TA-187). Kvalitetssikringen af DOFbase-data forløber på samme måde som data fra landtællingen.

4.6 Naturtyper, kontrolovervågning

Dataemne: Kontrolovervågning af terrestriske naturtyper
Tekniske anvisninger: TA-N01
Underemne: Naturtypebestemmelse, artssammensætning i vegetationen, vegetationsstruktur, skovstruktur samt jord-, vand- og planteprøver. Parametre: <ul style="list-style-type: none">• Naturtypebestemmelse• Pinpoint-analyse i prøvefelt, artslister fra 5 og 15 m cirkler, skovindikatorarter• Vurdering af dækningen af vedplanter, dværgbuske, mosser mv.,• Opmåling af rumfang af dødt ved, opmålinger af træer, forekomst af hulheder og råd, kronedækning mm• pH, C og N i jordprøver• pH i vandprøver• N og P i planteprøver
Den overordnede strategi Inden for dette dataemne er de mest betydende faktorer og største potentielle kilder til fejl og variation i dataserier: <ul style="list-style-type: none">• naturtypebestemmelsen, idet der i grænsetilfælde og hvor tilstanden er ringe, ligger en vis grad af tolkning ud fra habitatnøglen og -beskrivelserne (Miljøstyrelsen 2016a og b),• artsbestemmelsen eller fejl i indtastning af artsnavne,• indtastning af strukturdata, hvor det kan være svært at se om der er anvendt de rigtige enheder (fx ved dækning af vedplanter),• udtagning af jord-, vand- og planteprøver. Der kan være forskel på oprensningen af jordprøverne, forekomme en opblanding af grundvand og overfladevand ved udtagningen af vandprøver (fx efter regnskyl), og planteprøverne kan være sparsomme på nedbidte, græssede lokaliteter og i tørre perioder, ligesom der kan være forskel på hvilke dele af planterne der indsamles,• opbevaring og hastigheden i fremsendelsen af planteprøver til laboratoriet, og• lokaliseringen af prøvefeltet, idet GPS usikkerheden betyder at prøvefeltet flytter sig fra gang til gang, hvilket gør det vanskeligere at detektere trends.
Den konkrete fremgangsmåde: FDC undersøger de potentielle fejlkilder ved prøvetagningen i denne programaktivitet ved at evaluere følgende for det samlede datagrundlag: <ul style="list-style-type: none">• at foretage statistiske analyser af parametrenes ændringer over tid på de enkelte overvågningsstationer.

- at analysere ekstreme værdier ved sammenligning med andre parametre (fx artssammensætningen eller planteprøveart).
- at evaluere naturtypebestemmelsen ved grafisk afbildning (fx om naturtypen er registreret uden for det kendte udbredelsesområde), sammenligning med foregående års bestemmelser. Når udviklingen i naturtypernes tilstand rapporteres, foretages også analyser af artslisterne ved brug af floristiske klassifikationsmodeller (fx mosemodellen i Nygaard m.fl. 2009).
- at evaluere artsbestemmelser af alle registreringer af rødlistede arter, typisk i forbindelse med opdatering af HNV- og biodiversitet-skortene.
- at evaluere fejlbestemmelser af karplanter og mosser. Fejlindtastninger og artsbestemmelser kan dog være vanskelige at detektere og FDC-Bio har ikke umiddelbart mulighed for opdage fejl med mindre det drejer sig om nye, specielle eller meget sjældne arter, der er registreret uden for de kendte forekomster eller arter, der forekommer på usandsynlige levesteder. I nogle analyser af artssammensætningen, eksempelvis ved beregning af gennemsnitlige Ellenberg-værdier og artsindeks, tages højde for at det taxonomiske niveau kan variere mellem prøverne og over tid (ved at tildele de samme indikatorværdier og scorer).

4.7 Naturtyper, kortlægning

Dataemne: Kortlægning af terrestriske naturtyper
Tekniske anvisninger: TA-N03
Parametre: Naturtypebestemmelse, afgrænsning af det kortlagte areal, artssammensætning i vegetationen, strukturelle indikatorer.
Den overordnede strategi: Inden for dette dataemne er de mest betydende faktorer og største potentielle kilder til fejl og variation i dataserier: <ul style="list-style-type: none">• afgrænsningen af det kortlagte areal• naturtypebestemmelsen, idet der ligger en vis grad af tolkning ud fra habitatnøglen og -beskrivelserne (Miljøstyrelsen 2016a og b),• vurdering af mosaikandele, der er forbundet med nogen usikkerhed, især i store og heterogene polygoner,• vurdering af dækningsgraden af strukturparametrene (fx dækningen af vedplanter og invasive arter) i relativt grove arealkategorier gør det vanskeligt at detektere trends,• indtastning af strukturdata, hvor fejl kan være vanskelige at detektere, da datafelterne ikke er obligatoriske, og det derfor ikke kan afgøres om data mangler fordi indikatoren er irrelevant (fx kystsikring på indlandslokaliteter) eller den er glemmt. Der er dog indført "0"-kategorier for at minimere denne usikkerhed.• udlægning af dokumentationscirklen i den bedst udviklede og mindst påvirkede del af forekomsten kan være vanskelig, især på store eller svært overskuelige lokaliteter,• lokaliseringen af dokumentationscirklen, idet GPS usikkerheden betyder at prøvefeltet flytter sig fra gang til gang, hvilket gør det vanskeligere at sammenligne artslisterne over tid,• artsbestemmelsen eller fejl i indtastning af artsnavne.
Den konkrete fremgangsmåde: FDC undersøger de potentielle fejlkilder ved prøvetagningen i denne programaktivitet ved at evaluere følgende for det samlede datagrundlag: <ul style="list-style-type: none">• at evaluere parametrenes ændringer over tid, herunder de beregnede arts- og strukturindeks• at evaluere naturtypebestemmelsen ved grafisk afbildning (fx om naturtypen er registreret uden for det kendte udbredelsesområde), lave opgørelse på forskellige geografiske skalaer (fx habitatområdeniveau, biogeografiske regioner) og sammenligne med foregående års bestemmelser.• at evaluere artsbestemmelser af rødlistede arter ud fra ekspertviden om arternes udbredelse (i forbindelse med opdatering af HNV- og biodiversitetskortene).• at evaluere fejlbestemmelser af karplanter og mosser. Fejlindtastninger og artsbestemmelser kan dog være vanskelige at detektere

og FDC-Bio har ikke umiddelbart mulighed for opdage fejl med mindre det drejer sig om nye, specielle eller meget sjældne arter, der er registreret uden for de kendte forekomster eller arter, der forekommer på usandsynlige levesteder. I nogle analyser af artssammensætningen, eksempelvis ved beregning af gennemsnitlige Ellenberg-værdier og artsindeks, tages højde for at det taxonomiske niveau kan variere mellem prøverne og over tid (ved at tildele de samme indikatorværdier og scorer).

4.8 Naturtyper, småbiotopovervågning

Dataemne: Overvågning af agerlandets småbiotoper
Tekniske anvisninger: TA-N02
Underemne: Luftfototolkning og kortlægning af arealkategorier, artssammensætning i vegetationen og vegetationsstruktur. Parametre: <ul style="list-style-type: none">• Afgrænsning af arealtyper, landskabselementer og biotopyper ud fra luftfotos• Artslister fra prøvefelter og 5 m cirkler,• Dækning af vedplanter, dværgbuske, mosser mv.
Den overordnede strategi Inden for dette dataemne er de mest betydende faktorer og største potentielle kilder til fejl og variation i dataserier: <ul style="list-style-type: none">• luftfototolkning og kortlægning, hvor der typisk opstår klassifikationsfejl, geometriske fejl, fejl i forbindelse med håndtering af overlappende polygoner,• lokaliseringen af prøvefeltet, hvor GPS usikkerheden betyder at prøvefeltet flytter sig fra gang til gang, hvilket gør det vanskeligere at detektere trends (særligt i linjeformede biotopstyper),• biotopbestemmelsen, særligt langs fugtighedsgradienter,• artsbestemmelsen eller fejl i indtastning af artsnavne,• indtastning af strukturdata, hvor det kan være svært at se om der er anvendt de rigtige enheder (fx ved dækning af vedplanter, mm).
Den konkrete fremgangsmåde: FDC undersøger de potentielle fejlkilder ved prøvetagningen i denne programaktivitet ved at evaluere følgende for det samlede datagrundlag: <ul style="list-style-type: none">• at evaluere ændringer i de kortlagte arealtyper (fx dyrkede og udyrkede arealer), landskabselementer (fx linjeformede arealer) og biotopyper (fx levende hegn og søer) over tid,• at foretage statistiske analyser af overvågningsparametrenes ændringer over tid på de enkelte lokaliteter, og• at evaluere artsbestemmelser af alle registrerede rødlistede arter ud fra ekspertviden om arternes udbredelse (i forbindelse med opdatering af HNV- og biodiversitetskortene).• at evaluere fejlbestemmelser af karplanter og mosser. Fejlindtastninger og artsbestemmelser kan dog være vanskelige at detektere og FDC-Bio har ikke umiddelbart mulighed for opdage fejl med mindre det drejer sig om nye, specielle eller meget sjældne arter, der er registreret uden for de kendte forekomster eller arter, der forekommer på usandsynlige levesteder. I nogle analyser af artssammensætningen, eksempelvis ved beregning af gennemsnitlige Ellenberg-værdier og artsindeks, tages højde for at det taxonomiske

niveau kan variere mellem prøverne og over tid (ved at tildele de samme indikatorværdier og scorer).

4.9 Naturtyper, effektovervågning

Dataemne: Effektovervågning af terrestriske naturtyper
Tekniske anvisninger: TA-N07
Underemne: Lokalitetsudvælgelse, naturtypebestemmelse, artssammensætning, vegetationsstruktur, jord- og planteprøver. Parametre: <ul style="list-style-type: none">• Lokalitetsudvælgelse• Naturtypebestemmelse• Artslister fra dokumentationscirkler,• Dækning af vedplanter, dværgbuske, mosser mv.,• pH i jordprøver• N og P i planteprøver
Den overordnede strategi Inden for dette dataemne er de mest betydende faktorer og største potentielle kilder til fejl og variation i dataserier: <ul style="list-style-type: none">• Lokalitetsudvælgelsen, der afhænger af præcisionen af datalag for forvaltningsindsatser og den vejledende § 3-registrering,• naturtypebestemmelsen, idet der er forskel på præcisionen i den vejledende § 3-registrering og feltvurderingerne af hvilken retning de ikke-beskyttede arealer udvikler sig i,• udlægning af dokumentationscirklen i den bedst udviklede og mindst påvirkede del af forekomsten kan være vanskelig, især på store eller svært overskuelige lokaliteter,• vurdering af dækningsgraden af strukturparametrene (fx dækningen af vedplanter og invasive arter) i relativt grove arealkategorier gør det vanskeligt at detektere trends,• indtastning af strukturdata, hvor fejl kan være vanskelige at detektere for datafelter, der ikke er obligatoriske (gælder artsangivelsen af invasive arter), hvor det kan være vanskeligt at afgøre om data mangler fordi indikatoren er irrelevant eller den er glemt.• lokaliseringen af prøvefeltet, hvor GPS usikkerheden betyder at prøvefeltet flytter sig fra gang til gang, hvilket gør det vanskeligere at detektere trends,• artsbestemmelsen eller fejl i indtastning af artsnavne,• udtagning af jord-, og planteprøver. Der kan være forskel på oprensningen af jordprøverne og planteprøverne kan være vanskelige at udtage på græssede lokaliteter og i tørre perioder, ligesom der kan være forskel på hvilke dele af planterne der indsamles.• opbevaring og hastigheden i fremsendelsen af planteprøver til laboratoriet.

Den konkrete fremgangsmåde:

FDC undersøger de potentielle fejlkilder ved prøvetagningen i denne programaktivitet ved at evaluere følgende for det samlede datagrundlag:

- at foretage statistiske analyser af parametrenes ændringer over tid på de enkelte overvågningsstationer.
- at analysere ekstreme værdier ved sammenligning med andre parametre (fx artssammensætningen eller planteprøveart).
- at evaluere naturtypebestemmelsen ved grafisk afbildning (fx om naturtypen er registreret uden for det kendte udbredelsesområde), sammenligning med foregående års bestemmelser og lejlighedsvis også ved analyser af artslisterne ved brug af floristiske klassifikationsmodeller (fx mosemodellen i Nygaard m.fl. 2009).
- at evaluere artsbestemmelser af rødlistede arter ud fra ekspertviden om arternes udbredelse (i forbindelse med opdatering af HNV- og biodiversitetskortene).
- at evaluere fejlbestemmelser af karplanter og mosser. Fejlindtastninger og artsbestemmelser kan dog være vanskelige at detektere og FDC-Bio har ikke umiddelbart mulighed for opdage fejl med mindre det drejer sig om nye, specielle eller meget sjældne arter, der er registreret uden for de kendte forekomster eller arter, der forekommer på usandsynlige levesteder. I nogle analyser af artssammensætningen, eksempelvis ved beregning af gennemsnitlige Ellenberg-værdier og artsindeks, tages højde for at det taxonomiske niveau kan variere mellem prøverne og over tid (ved at tildele de samme indikatorværdier og scorer).

5. Oversigt over revisioner

Version nr.	Dato	Ændring (afsnit og kort beskrivelse af ændring)

6. Referencer

Fredshavn, J.R., Nygaard, B., Therkildsen, O.R., Nielsen, K.E., Bladt, J., Wi-berg-Larsen, P., Johansson, L.S., Dahl, K., Hansen, J.E.L., Mortensen, S.M., Ja-kobsen, T.S. & Kjeldsen, K.H., 2018. Miljøstyrelsens data i Naturdatabasen. Datateknisk anvisning, DN-01 vers. 2.1. [http://bios.au.dk/fileadmin/biosci-ence/Fagdatacentre/DN01_Miljoestyrelsens_data_i_Naturdatabasen.pdf](http://bios.au.dk/fileadmin/bioscience/Fagdatacentre/DN01_Miljoestyrelsens_data_i_Naturdatabasen.pdf)

Miljøstyrelsen. 2016a. Nøgle til identifikation af danske naturtyper på habi-tatdirektivet. http://mst.dk/media/128610/habitat-key-ver105_opdatering-2016.pdf

Miljøstyrelsen. 2016b. Habitatbeskrivelser, årgang 2016. Beskrivelse af danske naturtyper omfattet af habitatdirektivet (NATURA 2000 typer). <http://mst.dk/media/128611/habitatbeskrivelser-2016-ver-105.pdf>

Nielsen, R.D., Clausen, P., Petersen, I.K. 2019. Datateknisk anvisning for træk-fugle, DN-02 vers. 1.1. <http://bios.au.dk/fileadmin/bioscience/Fagdatacen-tre>. Under udarbejdelse.

Nygaard, B., Ejrnæs, R., Baattrup-Pedersen, A. & Fredshavn, J.R. 2009: Danske plantesamfund i moser og enge – vegetation, økologi, sårbarhed og beskyt-telse. Danmarks Miljøundersøgelser, Aarhus Universitet. 144 s. – Faglig rap-port fra DMU nr. 728. <http://www.dmu.dk/Pub/FR728.pdf>.