

Statusrapport fra den nationale overvågning af ulv (*Canis lupus*) i Danmark - 1. kvartal 2019

Notat fra DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi
og
Naturhistorisk Museum, Aarhus

Dato: 1. juli 2019

Kent Olsen¹, Peter Sunde², Christina Vedel-Smith¹, Michael Møller Hansen² og Philip Francis Thomsen²

¹Naturhistorisk Museum, Aarhus

²Institut for Bioscience, Aarhus Universitet

Rekvirent:
Miljøstyrelsen
Antal sider: 20

Faglig kommentering:
Aksel Bo Madsen
Kvalitetssikring, centret:
Jesper R. Fredshavn

Indhold

Baggrund	3
Materialer og metoder	3
Datakrav og verifikationsprocedurer	3
DNA-spor og DNA-analyser til arts- og individniveau	3
Kortlægning af individuelle ulves oprindelse, indvandringshistorier og optræden i Danmark	4
Resultater	5
DNA-analyser på ekskrementprøver	5
DNA-analyser på spytp prøver fra nedlagte husdyr	6
DNA-analyser på hår indsamlet efter påkørsel	7
Aktiv og passiv overvågning	7
Identificerede strejfende enkeltindivider	8
Identificerede ulvepar	10
Observationsmønstre og rumlig fordeling af Ulfborg- koblet	11
Antal ulve i Danmark i 1. kvartal 2019	13
Taksigelser	13
Referencer	13
Bilag 1.	15
Bilag 2.	20

Baggrund

I henhold til den kontrakt Miljøstyrelsen har indgået med det videnskabelige konsortium mellem Naturhistorisk Museum i Aarhus og DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi ved Aarhus Universitet om overvågning af ulv i Danmark, skal konsortiet udarbejde en kvartalsvis aktivitets- og resultatrapport.

I dette notat gives en kort status på afrapportering af aktiviteter og resultater under den nationale overvågning af ulv i Danmark under Miljøstyrelsen i perioden 1. januar-31. marts 2019.

Materialer og metoder

Datakrav og verifikationsprocedurer

Hver gang et muligt ulvefund registreres, valideres det i henhold til SCALP-kriterierne, der gør det muligt på en standardiseret måde at klassificere fund i henhold til den underliggende dokumentation (Reinhardt m.fl., 2015).

De anvendte kategorier omfatter kort beskrevet:

- C1 for sikker forekomst, der baseret på konkrete beviser (ex. gode billeder, DNA-spor, telemetrisporing, indfangede eller døde dyr),
- C2 for bekræftet observation baseret på indirekte tegn (ex. sporforløb),
- C3a for ubekræftede observationer, der ikke imødekommer standarderne for C1 eller C2, men som efter alt at dømme omhandler ulv og derfor regnes som sandsynlig forekomst,
- C3b for ubekræftede observationer, der regnes som mulige, da der godt kan være tale om ulv, men hvor hund eller andet større rovdyr ikke kan udelukkes, og
- C3c når der formentlig er tale om hund eller lignende, men hvor ulv ikke kan udelukkes.

For mere udtømmende beskrivelse af SCALP-kriterierne henvises til www.ulveatlas.dk og Sunde & Olsen (2018).

DNA-spor og DNA-analyser til arts- og individniveau

Overordnet set er der i alle pattedyrceller to typer af DNA: DNA fra cellens mitokondrier (mtDNA) i hundredvis af kopier per celle og DNA fra cellekernen i to kopier (én kopi fra hvert kromosom) i hver enkelt celle. Kerne-DNA nedarves fra begge forældre og hvert kromosom er således tilstede i 2 varianter – én fra hver forælder, mens mtDNA kun nedarves fra moderen (Ballard & Whitlock 2004, Olsen m.fl. 2019b).

DNA-spor ekstraheres typisk fra væv, hår, ekskrementer, urin eller blodspor fra ulv eller spytpåvæksler fra nyligt nedlagt bytte hvor ulv mistænkes (typisk husdyr og hjortevildt). Prøver indsamlet i forbindelse med angreb på husdyr foretages af Naturstyrelsen på vegne af Miljøstyrelsen. Som alle andre spor-tegn fra ulv og formodet ulv registreres alle prøver med DNA-spor fra ulv af Naturhistorisk Museum, Aarhus med oplysninger om prøvetype, indsender, indsamlingsdato og georeference.

Ved de DNA-analyser, der anvendes i overvågningen af ulve i Danmark, foretages først en bestemmelse af art og haplotype (variant af mitokondrie-DNA) på basis af mtDNA med mindst to og op til fire gentagelser (replikater). På den måde bruges DNA-spor i første omgang til at fastslå, om en prøve

overhovedet indeholder spor efter ulv, og derved kan tælle som en sikker ulveobservation (C1). Hvis minimum to replikater viser ulv, accepteres prøven som værende fra ulv, med mindre de øvrige replikater antyder andre rovdyr (ex. ræv, guldsjakkal eller hund). Grunden til at der kan være uoverensstemmelse mellem replikater skyldes bl.a., at der til tider detekteres DNA fra ulvens føde frem for ulven selv eller prøven kan være blevet forurennet ved at et andet dyr har efterladt DNA på indsamlingsstedet forud for prøven indsamles (Olsen m.fl. 2018a, Olsen m.fl. 2018b).

Hvis prøver indeholder DNA fra ulv, forsøges dyrets køn og individidentitet fastslået ud fra DNA fra cellekerner. Bestemmelse af køn og individ foretages ved hjælp af henholdsvis to kønsmarkører (X- og Y-kromosom) og 13 mikrosatellitmarkører, som hver især udviser genetisk variation og som på tværs af alle markører udgør en unik DNA-profil (genotype), som identificerer individer. Mikrosatellitter er korte DNA-sekvenser i kernegenomet bestående af motiver på ca. 2-6 basepar gentaget efter hinanden. Længden af hele mikrosatellitten varierer ofte mellem individer, og det er denne variation i længder på tværs af flere forskellige mikrosatellitmarkører, som anvendes til at identificere et ulve-individ. Analyse af mikrosatellitter og kønsmarkører foretages i tre forskellige PCR-reaktioner (multiplex) hver foretaget i fire replikater per prøve. Hvis minimum to ud af de fire analyser viser en troværdig og veldefineret profil, vil den blive accepteret.

Da det er de samme genetiske markører, som anvendes til analyse foretaget på Senckenberg Research Institutet i Tyskland og Institut for Bioscience på Aarhus Universitet, kan det identificerede individ spores i det Centraleuropæiske ulveregister, hvorved oprindelse (fx fødested og tidligere forekomster) og slægtskab med andre ulve (fx forældre eller søskende) kan kortlægges (Olsen m.fl. 2018a, Olsen m.fl. 2018b, Olsen m.fl. 2019a).

I Danmark er der til dato registreret 15 forskellige ulveindivider med kendt genotype: Otte er indvandret fra Tyskland (*GW051m*, *GW259*, *GW373m*, *GW473*, *GW491m*, *GW675f*, *GW781m* og *GW1101m*) og syv er danskfødte (*GW900m*, *GW923f*, *GW924m*, *GW930f*, *GW931f*, *GW932m* og *GW1238m*) (Sunde & Olsen 2018, Olsen & Sunde 2018a, Olsen & Sunde 2018b, Olsen m.fl. 2018a, Olsen m.fl. 2018b, Olsen m.fl. 2019a). Her er det helt konkret deres genetiske profiler baseret på de 13 mikrosatellitmarkører, der har gjort det muligt, at kortlægge deres familiære tilhørsforhold i den Centraleuropæiske lavlandsbestand, og for de syv voksne ulveindividers vedkommende, at følge dem på deres vandring fra Tyskland til Danmark og tilsvarende følge fem af de danskfødte ulvehvalpes vandring fra deres fødested til Tyskland. Såfremt en ulv forlader Danmark, kan registrerede fund syd for grænsen fortsat følges i det Centraleuropæiske ulveregister.

Kortlægning af individuelle ulves oprindelse, indvandringshistorier og optræden i Danmark

Forekomsthistorie for de ulve, som ud fra deres DNA-profil kan identificeres til individ, kortlægges ved at sammenholde alle fund for det pågældende individ i det centraleuropæiske ulveregister.

I forbindelse med sammenstyknings af individers forekomst, er der i tillæg til sikker evidens for forekomst, i form af fastslået DNA-profil også anvendt sammenfaldende sikre (C1), bekræftede (C2), sandsynlige (C3a) og mulige (C3b) fund uden individidentifikation, men som med overvejende sandsynlighed drejede sig om det samme individ.

Resultater

DNA-analyser på ekskrementprøver

Siden seneste statusrapport (Olsen m.fl. 2019a) er 64 ekskrementprøver, som formodes at stamme fra danske ulve, blevet analyseret til arts- og haplotype-niveau ud fra mtDNA-markører. Disse analyser viste, at 56 prøver indeholdte DNA fra ulv, mens én stammede fra grævling (*Meles meles*) (UV653), tre fra ræv (*Vulpes vulpes*) (UV0615, UV0617 og UV0725) og fire fra hund (*Canis lupus familiaris*) (UV0671, UV0721, UV0722 og UV0728) (Bilag 1).

Ud af de 56 bekræftede ulveprøver er 45 blevet fuldt analyseret i forhold til køns- og individbestemmelse, mens de øvrige 11 ulveprøver stadig er under analyse i forhold til køns- og individbestemmelse (Bilag 1).

Fem ud af de 45 fuldt analyserede prøver (UV0561, UV0611, UV0647, UV0662 og UV0678) var ikke af en sådan kvalitet, at en køns- og individbestemmelse kunne foretages (PCR virkede ikke), mens yderligere 13 (UV0606, UV0634, UV0651, UV0657, UV0659, UV0661, UV0676, UV0677, UV0699, UV0723, UV0724, UV0726, UV0727) gav profiler med mere end 2 manglende markører, hvorved vi ikke foretager en endelig genotypning. Ud af de resterende 27 ulveprøver med sikker profil er én indsamlet i Nørlund-reviret i Midtjylland, én i Råbjerg-reviret i Nordjylland og 25 i Ulfborg-reviret i Vestjylland. Prøverne indsamlet uden for Ulfborg-reviret repræsenterede DNA-profiler fra henholdsvis den tidligere kendte midtjyske hanulv *GW373m* i Nørlund-reviret (UV0637: 12. marts 2017) og den nordjyske hanulv *GW781* i Råbjerg-reviret (UV0656: 21. oktober 2018). For to øvrige prøver fra Råbjerg-reviret (UV0657: 2. april 2018 og UV0651: 16. september 2018) viste analysen utydeligt signal på flere mikrosatellitmarkører, hvorfor bestemmelsen ikke kan betragtes som sikker. Dog kan det nævnes, at der i de markører, der gav tilstrækkeligt klart signal, ikke sås resultater, der ikke var forenelige med *GW781*. Det er derfor nærliggende at tro, at prøverne stammer fra den eneste aktuelt kendte hanulv i Nordjylland selvom det ikke kan siges med fuld sikkerhed.

Ud af de 25 prøver indsamlet i Ulfborg-reviret og som gav sikker profil, repræsenterede 18 prøver DNA-profiler fra henholdsvis begge forældre (*GW675f* og *GW491m*) i det første Ulfborgpar (etableret i efteråret 2016) og begge forældre (*GW930f* og *GW1101m*) i det nye Ulfborgpar (etableret i november 2018). Tre af de fire ulve er oprindeligt immigranter fra den tyske del af den centraleuropæiske ulvebestand, mens *GW930f* er en af de (mindst otte) hvalpe det første Ulfborgpar fik i 2017 (Sunde & Olsen 2018). Det er værd at tilføje, at *GW930f* har været udvandret i en kort periode til Tyskland, hvor den blev fundet i ét tilfælde 13. maj 2018 i Ditmarsken i Slesvig-Holsten nord for Hamborg. Siden er den vendt tilbage til Ulfborg-reviret.

De 18 prøver omhandler følgende fund: *GW675f* (UV0642: 9. juni 2017), *GW491m* (UV0640: 9. juni 2017, UV0681: 25. november 2017 og UV0636: 29. november 2017), *GW930f* (UV0594: 20. februar 2018, UV0680: 2. juli 2018, UV0607: 8. juli 2018, UV0621: 19. august 2018, UV0622: 19. august 2018, UV0618: 8. september 2019, UV0626: 22. september 2018, UV0682: 5. december 2018, UV0703: 15. februar 2019 og UV0715: 22. februar 2019), *GW1101m* (UV0631: 28. november 2018, UV0698: 26. januar 2019, UV0720: 26. januar 2019) og UV0710: 21. februar 2019 (Bilag 1).

I tillæg til de 18 prøver med DNA-profiler på de to ulvepar, viste analysen i otte andre prøver DNA-spor fra formentlig tre af de samme ulve. Men da der manglede signal på flere af de 13 mikrosatellitmarkører, er bestemmelserne forbundet med usikkerhed. Det omhandler følgende fund: *GW675f* (UV0606: 12. maj 2017), *GW930f* (UV0676: 2. december 2017, UV0724: 9. marts 2019 og UV0726: 9. marts 2019) og *GW1101m* (UV0659: 11. december 2018, UV0699: 27. januar 2019, UV0723: 9. marts 2019 og UV0727: 9. marts 2019) (Bilag 1).

De øvrige syv prøver indsamlet i Ulfborg-reviret repræsenterede DNA-profiler på fire andre end *GW930f* af de (mindst otte) hvalpe det første Ulfborgpar fik i 2017 (Sunde & Olsen 2018). De omhandler følgende registreringer: *GW923f* (UV638: 20. oktober 2017 og UV0679: 2. december 2017), *GW924m* (UV643: 19. november 2017 og UV635: 9. marts 2018), *GW932m* (UV663: 29. marts 2018) samt *GW1238m* (UV639: 20. oktober 2017 og UV0675: 2. december 2017) (Bilag 1). Det er værd at fremhæve *GW1238m*, som ikke tidligere har været registreret og hvor de to prøver repræsenterer de eneste kendte fund i det centraleuropæiske ulveregister. Hermed kendes den unikke DNA-profil på syv forskellige hvalpe ud af de minimum otte hvalpe Ulfborgparret fik i foråret 2017 i Vestjylland (Sunde & Olsen 2018). I tillæg til de syv prøver med sikre DNA-profiler på de fire ovenstående individer, viste analysen i tre andre prøver DNA-spor fra formentlig *GW932m* (UV677: 2. december 2017, UV0661: 28. januar 2018 og UV634: 9. marts 2018). Men da der manglede signal på flere af de 13 mikrosatellitmarkører, er bestemmelserne forbundet med usikkerhed.

DNA-analyser på spytp prøver fra nedlagte husdyr

I forbindelse med angreb på husdyr har Miljøstyrelsen ønsket at få be- eller afkræftet, om der i de konkrete tilfælde kan findes DNA-spor fra ulv. I de tilfælde, hvor der kan konstateres DNA fra ulv, er der i tillæg til artsbestemmelsen ønsket identifikation til individ og køn, såfremt det er muligt. Dette arbejde er udført på Senckenberg Institutet i Tyskland.

I materialet fra perioden 1. januar-31. marts 2019 indgår tre spytp prøver udtaget fra bidmærker på kalve i Jylland (Tabel 1 & Bilag 2).

Tabel 1. Oversigt med resultater af DNA-analyser på indsendte spytp prøver fra nedlagte byttedyr i perioden 1. januar-31. marts 2019 (se Bilag 2 for resultatet af de enkelte prøver). Dette arbejde er udført på Senckenberg Institutet i Tyskland.

Resultat	Får	Lam	Kalv	Total
Art kan ikke bestemmes	-	-	1	1
DNA fra dyr tilhørende hundefamilien (nærmere analyse ikke mulig)	-	-	-	-
DNA ikke fundet	-	-	1	1
Guldsjakal (<i>Canis aureus</i>)	-	-	-	-
DNA fra guldsjakal (ingen videre analyse)	-	-	-	-
Hund (<i>Canis familiaris</i>)	-	-	1	1
DNA fra hund (ingen videre analyse)	-	-	1	1
Ulv (<i>Canis lupus</i>)	-	-	1	1
DNA fra ulv (køns- og individbestemmelse ikke mulig)	-	-	-	-
DNA fra ulv (køns- og individbestemmelse mulig)	-	-	1	1
Total	-	-	3	3

I ét tilfælde (03/2019) viste analyserne ingen DNA-spor i spytpøven, mens de øvrige to prøver havde en kvalitet, som muliggjorde artsbestemmelse. I det ene tilfælde viste resultatet hund (05/2019), men den anden viste ulv (08A/2019). Ulveprøven havde en kvalitet som tillod køns- og individbestemmelse. Her kunne det konstateres, at der var tale om hanulven GW1101m fra det nye Ulfborgpar, der etableredes i november 2018 (Olsen m.fl. 2019a).

DNA-analyser på hår indsamlet efter påkørsel

I forbindelse med en påkørsel af en formodet ulv om aftenen 3. februar 2019 i Sønderjylland har Miljøstyrelsen ønsket at få be- eller afkræftet, om der i det konkrete tilfælde kunne findes DNA-spor fra ulv i hår indsamlet på bilens kofanger. I det tilfælde, at der kunne konstateres DNA fra ulv, er der i tillæg til artsbestemmelsen ønsket identifikation til individ og køn, såfremt det er muligt. Dette arbejde er udført på Senckenberg Institutet i Tyskland.

Hårprøven havde en kvalitet, som gjorde det muligt at bekræfte, at de stammede fra en ulv (Bilag 2). Men da DNA-sporene var begrænsede, har det ikke været muligt at foretage en køns- og individbestemmelse. Det kan derfor ikke afgøres om det en ulv tidligere kendt fra Danmark eller et nyt individ indvandret fra Tyskland. Det er første gang en ulv er bekræftet påkørt i Danmark.

Aktiv og passiv overvågning

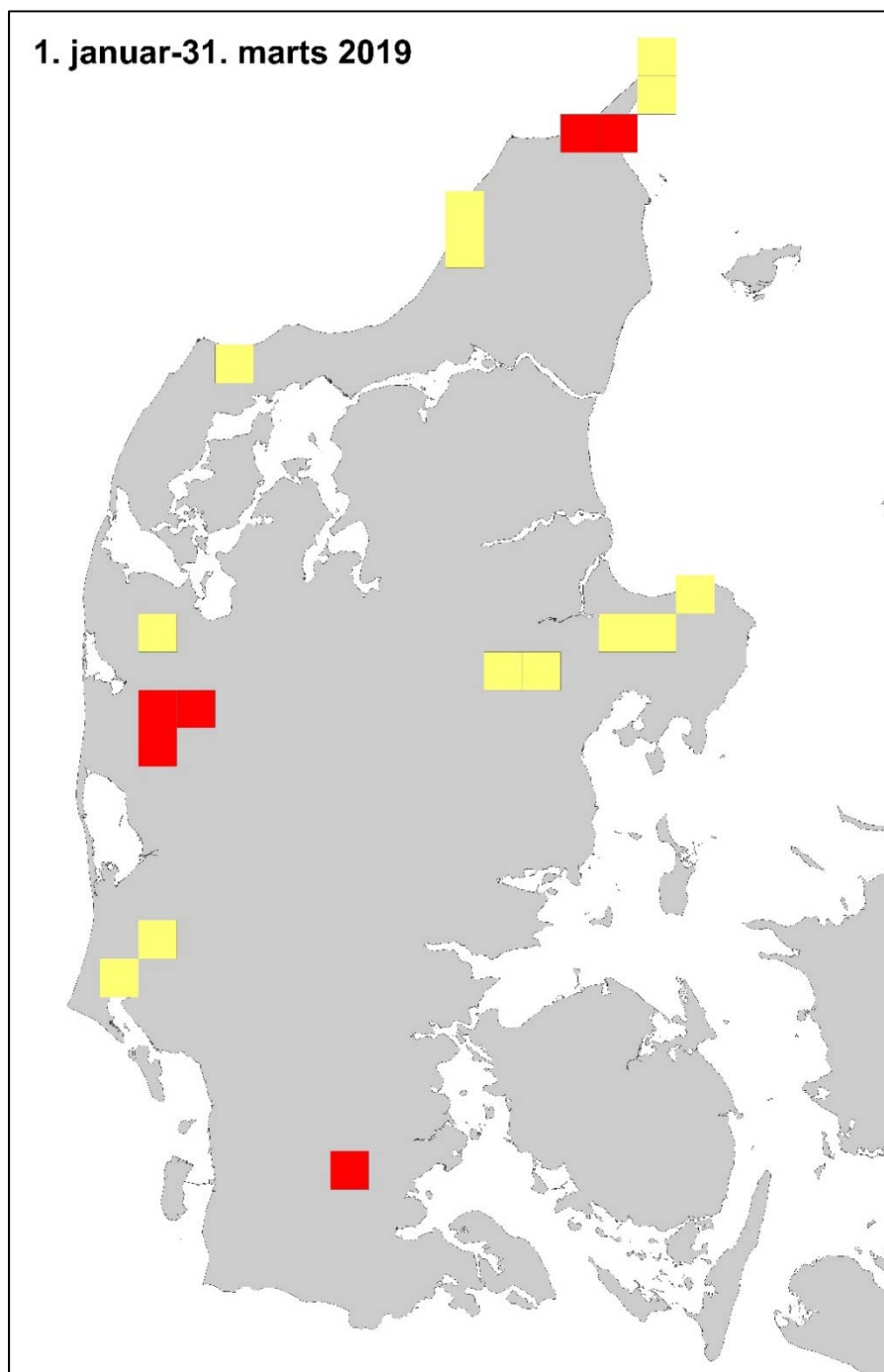
121 fund af ulv eller formodet ulv fra perioden 1. januar-31. marts 2019 er blevet tilføjet i den nationale database, der kureres af Naturhistorisk Museum, Aarhus. Fundene er resultatet af den aktive monitoring med brug af vildtkameraer, registrering af sporforløb, eftersøgning efter DNA-spor i form af hår, ekskrementer, urin, blodspor og spytpøver fra nyligt nedlagt bytte i kombination med den passive monitoring med registrering af oplysninger fra offentligheden og netværket af frivillige privatpersoner. De 121 fund omhandler 54 sikre og bekræftede fund (C1 og C2), 21 sandsynlige fund (C3a), og 46 mulige fund (C3b) (Tabel 2 & Fig. 1). Derudover foreligger endnu nogle protokoller fra samme periode, men som endnu ikke er indført i databasen, da dokumentationen endnu ikke er komplet.

Tabel 2. Sikre (C1), bekræftede (C2), sandsynlige (C3a) og mulige (C3b) fund af ulv i Danmark, i 2019, opdelt efter kvartal og hvorvidt fundene er gjort uden for eller inden for den aktuelle ulvezone i Vestjylland. Tal i parentes angiver antal ikke-sammenfaldende observationer (forskellig dato og georeference), som ligger til grund for beregning af tilsyneladende leveområder (Fig. 3).

Periode	Inden for ulvezonen					Uden for ulvezonen				
	C1	C2	C3a	C3b	Total	C1	C2	C3a	C3b	Total
Januar-Marts	32 (32)	19 (14)	18 (16)	29 (26)	98 (88)	2	1	3	17	23
April-Juni	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Juli-September	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Oktober-December	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hele 2019 (så langt):	32 (32)	19 (14)	18 (16)	29 (26)	98 (88)	2	1	3	17	23

Som supplement til den passive overvågning er der i den aktive overvågning gjort brug af netværket af frivillige privatpersoner, der har besøgt flere findesteder, kort efter en iagttagelse er gjort med henblik på at bekræfte stedet og forsøge at supplere en iagttagelse med registreringer af støtteinformationer. Besigtigelser med standardiseret registrering af fx sporforløb er med til at validiteten af et fund kan øges og det dermed kan klassificeres med bedre SCALP-værdi.

Figur 1. Geografisk fordeling af sikre og bekræftede (C1 og C2: rød), sandsynlige (C3a: orange) og mulige (C3b: gul) fund af ulv i Danmark, fra 1. januar 2019 til 31. marts 2019.



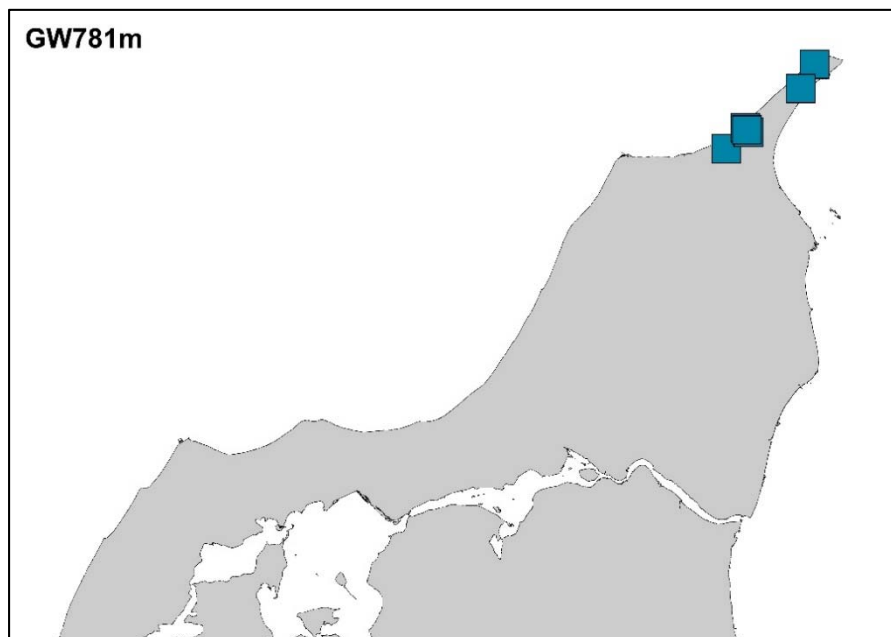
Identificerede strejfende enkeltindivider

Den nordjyske hanulv *GW781m*

Den passive og aktive overvågning har ført til ni nye fund af ulv eller formodet ulv i Råbjerg-reviret i Nordjylland i perioden 1. januar-31. marts 2019. De omhandler to sikre og bekræftede fund af ulv (C1 og C2) foruden tre sandsynlige (C3a) og fire mulige (C3b) fund med utilstrækkelig dokumentation til, at det kan regnes som bekræftet (Fig. 1). Men fundene har en rumlig og tidsmæssig kronologi, som i forhold til fund i det nordlige Vendsyssel i de forudgående kvartaler (Olsen & Sunde 2018a, Olsen & Sunde 2018b, Olsen m.fl. 2018a, Olsen m.fl. 2018b, Olsen m.fl. 2019a) giver anledning til at konkludere, at de med stor sandsynlighed omhandler den nordjyske hanulv *GW781m*, der

flere gange siden efteråret 2018 formodes at have bevæget sig rundt i det nordlige Vendsyssel (Olsen m.fl. 2018b, Olsen m.fl. 2019a). Det tilsyneladende regelmæssige vandringmønster kunne tyde på at *GW781m* nu afpatruljerer et fast revir, hvor Råbjerg-området er centralt (Fig. 2).

Figur 2. Den nordjyske hanulvs formodede fundsteder i perioden 1. januar-31. marts 2019. Fundene har en rumlig og tidsmæssig kronologi, som giver anledning til at konkludere, at de med stor sandsynlighed stammer fra samme individ (*GW781m*). Registreringerne omhandler to bekræftede (C1 og C2) fund af ulv foruden tre sandsynlige (C3a) og fire mulige (C3b) fund med utilstrækkelig dokumentation til at de kan regnes som bekræftet (se Fig. 1).



Den djurslandske hanulv *GW900m*

Den passive og aktive overvågning har ført til tre nye fund af ulv eller formodet ulv umiddelbart vest for Djursland i perioden 1. januar-31. marts 2019. Det omhandler tre mulige fund (C3b) med utilstrækkelig dokumentation til, at de kan regnes som bekræftede (Figur 1). Fundene er gjort syd for Randers i de første dage af året og følger efter det bekræftede fund, der blev gjort 22. december 2018 i forbindelse med et nedlagt får sydøst for Randers, hvor en analyse af DNA-spor har vist, at der er tale om den danskfødte hanulv *GW900m* (Olsen m.fl. 2019a). Samme individ blev kort efter fundet i Tyskland cirka 275 km syd for det seneste sikre danske findested, idet DNA-spor fra *GW900m* blev fundet 12. januar 2019 lige syd for Rendsburg i det centrale Slesvig-Holsten.

Det kan ikke siges med sikkerhed, at *GW900m* står bag de tre mulige østjyske fund. Men de har en rumlig og tidsmæssig kronologi, som giver anledning til at formode, at det omhandler samme individ set i dagen umiddelbart inden den udvandrede til Tyskland, hvor den med regelmæssighed på baggrund af DNA-spor er blevet konstateret i Slesvig-Holsten i resten af indeværende periode.

Øvrige hvalpe fra Ulfborgparret i 2017

Én af fem ulvehvalpe, der udvandrede til Tyskland, og hvoraf fire fortsat regnes som værende i live (Olsen m.fl. 2018a, Olsen m.fl. 2018b, Olsen m.fl. 2019a), er med regelmæssighed blevet konstateret i Slesvig-Holsten i hele indeværende periode på baggrund af DNA-spor fra nedlagte får. Ulvens identitet og oprindelse er blevet sporet ved at matche dens DNA-profil med det centraleuropæiske ulveregister. Herved har det kunne det fastslås, at der er tale om hanulven *GW924m*, der er afkom af Ulfborgparret i 2017 (Olsen m.fl. 2018a).

Ud over hanulven *GW924m* omhandler de fire tidligere fund af danskfødte ulvehvalpe i Tyskland henholdsvis hanulven *GW900m* (DNA-spor i Tyskland: 12. januar-22. marts 2019), hunulven *GW930f* (DNA-spor i Tyskland: 13. maj 2018), hunulven *GW931f* (fundet påkørt og dræbt af en bil i Tyskland 12. maj 2018) og hanulven *GW932m* (DNA-spor i Tyskland: 6. maj-27. august 2018) (Olsen m.fl. 2018a). *GW930f* er siden vendt tilbage til Ulfborg-reviret i Vestjylland, hvor første bekræftede fund blev gjort 2. juli 2018 ud fra DNA-spor i en afføringsprøve (Bilag 1).

Ud over de fem hvalpe, der udvandrede til Tyskland, og hvorfra kun én er vendt tilbage (*GW930f*), så kendes yderligere to hvalpe (*GW923f* og *GW1238m*) ud af de minimum otte hvalpe fra 2017. *GW923f* blev skudt og dræbt 16. april 2018 i det vestjyske fødeterritorium, mens *GW1238m* kun kendes fra to DNA-spor fra afføringsprøver fundet i Ulfborg-reviret (20. oktober 2017 og 2. december 2017) (Bilag 1).

Der er således mulighed for at én danskfødte ulvehvalpe fra 2017, der endnu ikke er registreret med genetisk individkode, ligeledes fortsat kan opholde sig i Danmark, men efterhånden som tiden går og antallet af øvrige DNA-analyser stiger uden den konstateres, bliver sandsynligheden for dens fortsatte tilstedeværelse mindre. Eftersom der ikke foreligger tilgængelig dokumentation i form af billeder eller video, der bekræfter alle otte hvalpe andet end da de som små hvalpe begyndte at bevæge sig rundt i territoriet, kan det ikke udelukkes, at den sidste modsat de øvrige syv hvalpe ikke har overlevet frem til dens første vinter.

Øvrige fund

Som en del af den aktive overvågning har netværket af frivillige privatpersoner udført flere målrettede eftersøgninger som en systematisk opfølgning på informationer om mulig ulveforekomst andre steder i Jylland. Der er dog ikke fundet spor, der dokumenterer, at der i indeværende periode med sikkerhed har været ulv andre steder end i Vestjylland (Ulfborgparret), i Nordjylland (*GW781m*), på Djursland (*GW900m* indtil den udvandrede til Tyskland) og Sønderjylland (den påkørte ulv) (Fig. 1).

Identificerede ulvepar

Ulfborgparret

Det kan hermed endeligt konkluderes, at det oprindelige ulvepar bestående af hunulven *GW675f* og hanulven *GW491m*, og som sammen fik minimum otte hvalpe i det vestjyske Ulfborg-revir i 2017, er forsvundet fra reviret og seneste sikre fund ligger henholdsvis 9. juni 2017 og 25. marts 2018 (DNA-profiler fra flere prøver indsamlet efterfølgende er fortsat under analyse).

Til gengæld har et nyt ulvepar bestående af hunulven *GW930f* og hanulven *GW1101m* siden november 2018 etableret sig i præcis det samme vestjyske område som det første par. DNA-spor i afføringsprøver har bekræftet, at *GW930f* efter et kort besøg i Tyskland i maj 2018 senest 2. juli 2018 er vendt tilbage til reviret hvor den blev født af det oprindelige ulvepar i 2017, og hvor den siden har opholdt sig. Det er dog plausibelt, at *GW930f* allerede var tilbage i området i maj, da der fra og med 25. maj 2018 jævnligt er registreret en enlig ulv på vildtkameraerne i Ulfborg-reviret. *GW1101m* er indvandret fra Tyskland, hvor sidste fund er 15 km syd for grænsen Slesvig-Holsten 11. november 2018. Seks dage senere, 17. november 2018, foreligger den første vildtkamera-observation af et ulvepar i Ulfborgterritoriet, og første sikre DNA-spor findes 28. november

2018. Det betyder, at *GW1101m* fandt vej til Ulfborg-reviret og dannede par med *GW930f* inden for seks døgn efter at have krydset landegrænsen.

Siden den første observation af to ulve sammen på vildtkamera den 17. november 2018 er der til og med hele indeværende periode registreret 27 fund af to ulve sammen, herunder videoer, som viser parret urinmarkere, som kun et etableret par vil gøre det. Observationsområdet er for nuværende præcist det samme som for det gamle Ulfborgpar. Ud fra det observerede fundmønster og ulveparrets adfærd tyder alt på, at ulveparret er veletableret. Selv om det nye par er etableret ret sent på året i 2018, betragtes det som overvejende sandsynligt, at de vil få hvalpe allerede i år.

Observationsmønstre og rumlig fordeling af Ulfborg-koblet

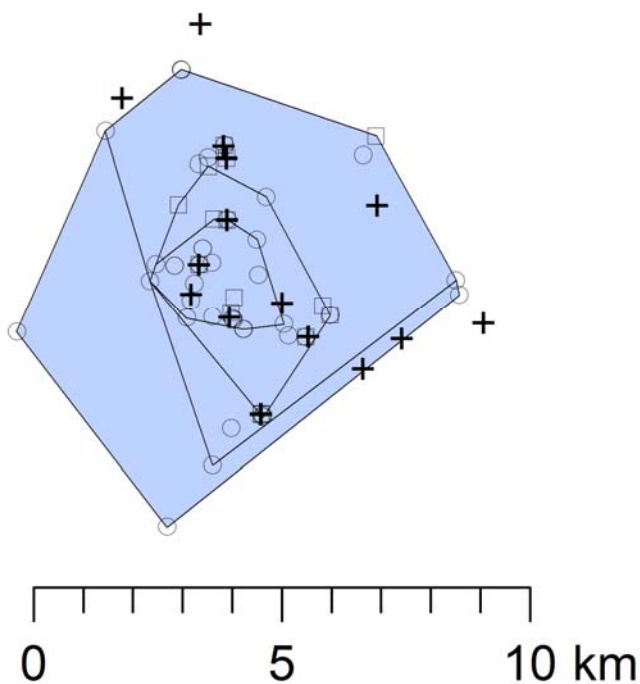
I 1. kvartal 2019, er der i området omkring Ulfborg registreret 62 unikke C1, C2 eller C3a-observationer, dækkende et areal (100% minimum konveks polygon) på 49 km² (Fig. 3). Hvis 26 unikke C3b-observationer inkluderes i analysen, havde observationsområdet en samlet udstrækning på 54 km² (Fig. 3).

Udstrækning af observationsområdet i 1. kvartal 2019 ligger inden for observationsområdet for hele 2018 og overlappede fuldstændigt med observationsområdet for 4. kvartal 2018 (Fig. 4).

Tabel 3. Areal af tilsyneladende aktivitetsområder for Ulfborgreviret i 2018 og 2019, delt på kvartal. Der opereres med betegnelsen 'tilsyneladende' aktivitetsområdet, da den rumlige fordeling af fund ikke nødvendigvis afspejler den 'sande' rumlige fordeling af ulveaktivitet i området (fordi registreringen af ulveobservation også beror på registreringsindsatsen, fx opsætning af vildtkameraer, indsamling af afføringsprøver eller tilstedeværelsen af nedlagte husdyr).

År	Periode	Antal fund (C1-C3a)	Areal (km ²): Minimum konveks polygoner			
			100%	95%	75%	50%
2019	Januar-Marts	62	49	32	10	4,0
2018	Januar-Marts	89	193	151	8,7	2,3
	April-Juni	38	77	13	4,7	1,7
	Juli-September	34	28	27	5,3	0,9
	Oktober-December	38	20	12	4,1	0,4
	Hele 2018	199	219	140	9,1	3,5

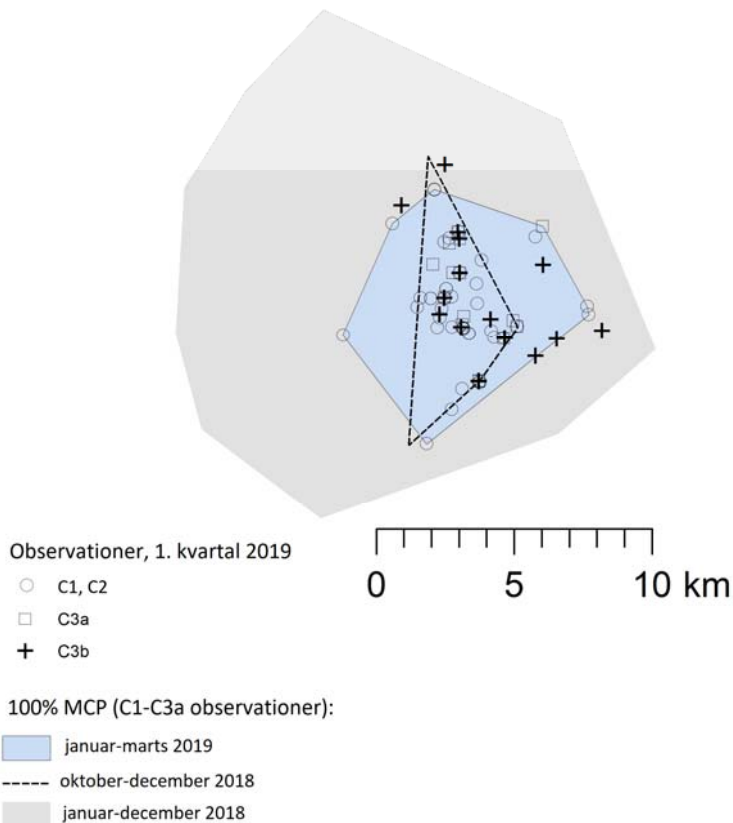
Figur 3. Rumlig fordeling af sikre (C1 og C2), sandsynlige (C3a) og mulige (C3b) fund af ulv i området omkring Ulfborg-koblets kerneområde i januar-marts 2019. De indlejrede polygoner angiver arealet omkranset af 100%, 95%, 75 og 50% af alle C1-, C2 og C3a-fund. (I Tabel 3 er angivet hvor store arealer som er dækket).



Observationer, 1. kvartal 2019

- C1, C2
- C3a
- + C3b

Figur 4. Rumlig fordeling af sikre (C1 og C2), sandsynlige (C3a) og mulige (C3b) fund af ulv i området omkring Ulfborg-koblets kerneområde i januar-marts 2019. Polygone er angivet for det totale observationsområde (C1-C3a-fund) i henholdsvis 1. kvartal 2019, 4. kvartal 2018, samt hele 2018 (Arealstørrelser er angivet i Tabel 3).



Observationer, 1. kvartal 2019

- C1, C2
- C3a
- + C3b

100% MCP (C1-C3a observationer):

- januar-marts 2019
- oktober-december 2018
- januar-december 2018

Antal ulve i Danmark i 1. kvartal 2019

Samlet vurderes, at der i løbet af 1. kvartal har befundet sig fem ulve i Danmark, hvoraf den ene (*GW900m*) antages at have udvandret i første halvdel af januar. De resterende fire dyr, som alle vides eller antages at have befundet sig i landet ved udgangen af 1. kvartal, er det nye ulvepar i Ulfborg-reviret i Vestjylland, hanulven i Råbjerg-reviret i Nordjylland, samt den påkørte, uidentificerede ulv i Sønderjylland.

Det faktiske antal ulve ved udgangen af 1. kvartal kan være både højere og lavere end det estimerede, idet kendte individer principielt kan være udvandret eller være døde uden at være registreret forsvundne endnu, ligesom der kan optræde ulve i form af enten nye individer eller tidligere udvandrede individer, der er vendt tilbage uden de endnu er registreret.

Taksigelser

Vi takker Trine Bech Søgaard (Institut for Bioscience, Aarhus Universitet) for det genetiske analysearbejde i laboratoriet. Tak til Carsten Nowak (Senckenberg Research Institute) for analyser af spytpåv og samarbejde om det genetiske analysearbejde. Tak til Jens Matzen (Coordinator of Schleswig-Holstein Wolf-Managers) for oplysninger om ulve i Slesvig-Holsten.

Til sidst en særlig stor tak til de mange personer, der rapporterer deres observationer til www.ulveatlas.dk og dermed er med til at skabe grundlaget for den passive overvågning. Den største tak skal rettes til de frivillige privatpersoner, der indgår som partnere under www.ulveatlas.dk.

Referencer

Ballard, J. W. O. & Whitlock, M. C. (2004). The incomplete natural history of mitochondria. – *Molecular Ecology* 13: 729-744

Olsen, K. & Sunde, P. (2018a). Statusrapport fra den nationale overvågning af ulv (*Canis lupus*) i Danmark - 4. kvartal 2017. 10 s. 14. april 2018. – Notat fra DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi & Naturhistorisk Museum Aarhus. http://dce.au.dk/fileadmin/dce.au.dk/Udgivelser/Notater_2018/Statusrapport_ulv_4kvar_2017.pdf

Olsen, K. & Sunde, P. (2018b). Statusrapport fra den nationale overvågning af ulv (*Canis lupus*) i Danmark - 1. kvartal 2018. 11 s. 23. april 2018. – Notat fra DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi & Naturhistorisk Museum Aarhus. http://dce.au.dk/fileadmin/dce.au.dk/Udgivelser/Notater_2018/Statusrapport_ulv_1kvar_2018_.pdf

Olsen, K., Sunde, P., Hansen, M. M. & Thomsen, P. F. (2018a). Statusrapport fra den nationale overvågning af ulv (*Canis lupus*) i Danmark - 2. kvartal 2018. 19 s. 2. november 2018. – Notat fra DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi & Naturhistorisk Museum Aarhus. http://dce.au.dk/fileadmin/dce.au.dk/Udgivelser/Notater_2018/Statusnotat_ulv_2kvar_2018.pdf

Olsen, K., Sunde, P., Hansen, M. M. & Thomsen, P. F. (2018b). Statusrapport fra den nationale overvågning af ulv (*Canis lupus*) i Danmark - 3. kvartal 2018. 16 s. 30. november 2018. – Notat fra DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi & Naturhistorisk Museum Aarhus.

http://dce.au.dk/fileadmin/dce.au.dk/Udgivelser/Notater_2018/Statusnotat_ulv_3kvar_2018.pdf

Olsen, K., Sunde, P., Hansen, M. M. & Thomsen, P. F. (2019a). Statusrapport fra den nationale overvågning af ulv (*Canis lupus*) i Danmark - 4. kvartal 2018. 16 s. 30. marts 2019. – Notat fra DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi & Naturhistorisk Museum Aarhus.

http://dce.au.dk/fileadmin/dce.au.dk/Udgivelser/Notater_2019/Statusnotat_ulv_4kvar_2018.pdf

Olsen, K., Sunde, P., Hansen, M. M., Thomsen, P. F. & Hansen, A. J. (2019b). DNA-analyser og beskrivelse af den Centraleuropæiske ulvebestand, herunder identifikation af ulve og ulvehybrider. 15 s. 24. januar 2019. – Notat fra DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi & Naturhistorisk Museum Aarhus.

http://dce.au.dk/fileadmin/dce.au.dk/Udgivelser/Notater_2019/DNA_analyser_Centraleuropæisk_ulvebestand.pdf

Reinhardt, I., Kluth, G., Pieruzek-Nowak, S. & Mysłajek, R. W. (2015). Standards for the monitoring of the Central European wolf population in Germany and Poland. – BfN Federal Agency for Nature Conservation.

http://www.polskiwilk.org.pl/download/2015_Joint%20Wolf%20Monitoring%20Standards%20DE&PL_BfNSkript398.pdf

Sunde, P. & Olsen, K. (2018). Ulve (*Canis lupus*) i Danmark 2012-2017. Oversigt og analyse af tilgængelig bestandsinformation. – Videnskabelig rapport fra DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet, nr. 258. 52 sider. <http://dce2.au.dk/pub/SR258.pdf>

Bilag 1.

Resultater af DNA-analyser foretaget på ekskrementprøver fra Danmark. Analyser foretages af Institut for Bioscience, Aarhus Universitet. Artsanalyse (Art_mtDNA) og bestemmelse af haplotype (mtDNA-varianter) baseres på DNA fra cellens mitokondrier (mtDNA) og foretages med mindst én af to forskellige mtDNA-markører (generel pattedyr: H16498/L15995 og specifik for hundefamilien: WDloopH254/WDloopL) i hver to gentagelser (replikater). Hvis minimum to analyser viser ulv, accepteres prøven som værende fra ulv, med mindre de øvrige analyser antyder andre rovdyr eller hund. Bestemmelse af individ og køn baseres på DNA fra cellens kerne og foretages ved hjælp af henholdsvis 13 autosomale mikrosatellit-markører og to kønsmarkører (X- og Y-kromosom), der anvendes i tre forskellige PCR-reaktioner (multiplex) foretaget i fire replikater per prøve. Hvis minimum to ud af de fire analyser viser en troværdig og veldefineret profil, vil den blive accepteret. n.a.: ikke tilgængelig og n.b.: ikke bestemt. (?): bestemmelsen af køn og individ er usikker da flere markører mangler, men den mest sandsynlige individprofil angives. Analyser af DNA-sekvenser foretages i Geneious version 10.2.2.

Resultat	1. svar	2. svar	Landsdel	Dato	Sample ID	DNA oprensning	Lab ID	Type	Art_mtDNA	Haplotype	Køn	Individ	Info_KernDNA
DNA fra hund (ingen videre analyse)	1. kvartal 2019	1. kvartal 2019	Nordjylland	01-06-2016	UV0671	1. oprensning	WDK0070	Ekskrement	<i>Canis lupus familiaris</i>	n,a,	n,b,	n,b,	n,b,
DNA fra hund (ingen videre analyse)	1. kvartal 2019	1. kvartal 2019	Nordjylland	01-06-2016	UV0671	2. oprensning	WDK0071	Ekskrement	<i>Canis lupus familiaris</i>	n,a,	n,b,	n,b,	n,b,
DNA fra ulv (køns- og individbestemmelse ikke mulig)	1. kvartal 2019	1. kvartal 2019	Vestjylland	12-05-2017	UV0606	1. oprensning	WDK0038	Ekskrement	<i>Canis lupus lupus</i>	HW01	female(?)	GW675f(?)	n,a,
DNA fra ulv (køns- og individbestemmelse mulig)	1. kvartal 2019	1. kvartal 2019	Østjylland	12-03-2017	UV0637	1. oprensning	WDK0053	Ekskrement	<i>Canis lupus lupus</i>	HW01	male	GW373m	Hvalp af Annaburger Heide-parret
DNA fra ulv (køns- og individbestemmelse mulig)	1. kvartal 2019	1. kvartal 2019	Vestjylland	09-06-2017	UV0640	1. oprensning	WDK0057	Ekskrement	<i>Canis lupus lupus</i>	HW01	male	GW491m	Hvalp af Grünhaus-parret
DNA fra ulv (køns- og individbestemmelse mulig)	1. kvartal 2019	1. kvartal 2019	Vestjylland	09-06-2017	UV0642	1. oprensning	WDK0058	Ekskrement	<i>Canis lupus lupus</i>	HW01	female	GW675f	Hunnen i Ulfborg-parret
DNA fra grævling (ingen videre analyse)	1. kvartal 2019	1. kvartal 2019	Vestjylland	19-10-2017	UV0653	1. oprensning	WDK0063	Ekskrement	<i>Meles meles</i>	n,a,	n,b,	n,b,	n,b,
DNA fra ulv (køns- og individbestemmelse mulig)	1. kvartal 2019	1. kvartal 2019	Vestjylland	20-10-2017	UV0638	1. oprensning	WDK0054	Ekskrement	<i>Canis lupus lupus</i>	HW01	female	GW923f	Hvalp af Ulfborg-parret
DNA fra ulv (køns- og individbestemmelse mulig)	1. kvartal 2019	1. kvartal 2019	Vestjylland	20-10-2017	UV0639	1. oprensning	WDK0055	Ekskrement	<i>Canis lupus lupus</i>	HW01	male	GW1238m	Hvalp af Ulfborg-parret
DNA ikke fundet	1. kvartal 2019	1. kvartal 2019	Vestjylland	20-10-2017	UV0639	2. oprensning	WDK0056	Ekskrement	n,a,	n,a,	n,b,	n,b,	n,b,
DNA fra ulv (køns- og individbestemmelse mulig)	1. kvartal 2019	1. kvartal 2019	Vestjylland	19-11-2017	UV0643	1. oprensning	WDK0059	Ekskrement	<i>Canis lupus lupus</i>	HW01	Male	GW924m	Hvalp af Ulfborg-parret
DNA fra ulv (køns- og individbestemmelse uafsluttet)	1. kvartal 2019	2. kvartal 2019	Vestjylland	19-11-2017	UV0737	1. oprensning	WDK0110	Ekskrement	<i>Canis lupus lupus</i>	HW01	<i>in process</i>	<i>in process</i>	<i>in process</i>
DNA fra ulv (køns- og individbestemmelse mulig)	1. kvartal 2019	1. kvartal 2019	Vestjylland	25-11-2017	UV0681	1. oprensning	WDK0079	Ekskrement	<i>Canis lupus lupus</i>	HW01	male	GW491m	Hvalp af Grünhaus-parret

DNA fra ulv (køns- og individbestemmelse mulig)	1. kvartal 2019	1. kvartal 2019	Vestjylland 29-11-2017	UV0636	1. oprensning	WDK0052	Ekskrement	<i>Canis lupus lupus</i>	HW01	male	GW491m	Hvalp af Grünhaus-parret
DNA fra ulv (køns- og individbestemmelse mulig)	1. kvartal 2019	1. kvartal 2019	Vestjylland 02-12-2017	UV0675	1. oprensning	WDK0072	Ekskrement	<i>Canis lupus lupus</i>	HW01	male	GW1238m	Hvalp af Ulfborg-parret
DNA fra ulv (køns- og individbestemmelse ikke mulig)	1. kvartal 2019	1. kvartal 2019	Vestjylland 02-12-2017	UV0676	1. oprensning	WDK0073	Ekskrement	<i>Canis lupus lupus</i>	HW01	female(?)	GW930f(?)	n.a.
DNA fra ulv (køns- og individbestemmelse ikke mulig)	1. kvartal 2019	1. kvartal 2019	Vestjylland 02-12-2017	UV0677	1. oprensning	WDK0074	Ekskrement	<i>Canis lupus lupus</i>	HW01	male(?)	GW932m(?)	n.a.
DNA fra ulv (køns- og individbestemmelse ikke mulig)	1. kvartal 2019	1. kvartal 2019	Vestjylland 02-12-2017	UV0678	1. oprensning	WDK0075	Ekskrement	<i>Canis lupus lupus</i>	HW01	n,a,	n,a,	n,a,
DNA fra ulv (køns- og individbestemmelse mulig)	1. kvartal 2019	1. kvartal 2019	Vestjylland 02-12-2017	UV0679	1. oprensning	WDK0076	Ekskrement	<i>Canis lupus lupus</i>	HW01	female	GW923f	Hvalp af Ulfborg-parret
DNA fra ulv (ingen videre analyse)	1. kvartal 2019	1. kvartal 2019	Vestjylland 02-12-2017	UV0679	2. oprensning	WDK0077	Ekskrement	<i>Canis lupus lupus</i>	HW01	n,b,	n,b,	n,b,
DNA fra ulv (køns- og individbestemmelse ikke mulig)	1. kvartal 2019	1. kvartal 2019	Vestjylland 14-01-2018	UV0561	1. oprensning	WDK0036	Ekskrement	<i>Canis lupus lupus</i>	HW01	n,a,	n,a,	n,a,
DNA fra ulv (køns- og individbestemmelse uafsluttet)	1. kvartal 2019	2. kvartal 2019	Vestjylland 25-01-2018	UV0739	1. oprensning	WDK0111	Ekskrement	<i>Canis lupus lupus</i>	HW01	<i>in process</i>	<i>in process</i>	<i>in process</i>
DNA fra ulv (køns- og individbestemmelse uafsluttet)	1. kvartal 2019	2. kvartal 2019	Vestjylland 25-01-2018	UV0739	2. oprensning	WDK0112	Ekskrement	<i>Canis lupus lupus</i>	HW01	<i>in process</i>	<i>in process</i>	<i>in process</i>
DNA fra ulv (køns- og individbestemmelse uafsluttet)	1. kvartal 2019	2. kvartal 2019	Vestjylland 25-01-2018	UV0743	1. oprensning	WDK0108	Ekskrement	<i>Canis lupus lupus</i>	HW01	<i>in process</i>	<i>in process</i>	<i>in process</i>
DNA fra ulv (køns- og individbestemmelse ikke mulig)	1. kvartal 2019	1. kvartal 2019	Vestjylland 28-01-2018	UV0661	1. oprensning	WDK0067	Ekskrement	<i>Canis lupus lupus</i>	HW01	male(?)	GW932m(?)	n,a,
DNA fra ulv (køns- og individbestemmelse ikke mulig)	1. kvartal 2019	1. kvartal 2019	Vestjylland 28-01-2018	UV0662	1. oprensning	WDK0068	Ekskrement	<i>Canis lupus lupus</i>	HW01	n,a,	n,a,	n,a,
DNA fra ulv (køns- og individbestemmelse uafsluttet)	1. kvartal 2019	2. kvartal 2019	Vestjylland 05-02-2018	UV0736	1. oprensning	WDK0102	Ekskrement	<i>Canis lupus lupus</i>	HW01	<i>in process</i>	<i>in process</i>	<i>in process</i>
DNA fra ulv (køns- og individbestemmelse mulig)	1. kvartal 2019	1. kvartal 2019	Vestjylland 20-02-2018	UV0594	1. oprensning	WDK0037	Ekskrement	<i>Canis lupus lupus</i>	HW01	female	GW930f	Hvalp af Ulfborg-parret
DNA fra ulv (køns- og individbestemmelse uafsluttet)	1. kvartal 2019	2. kvartal 2019	Vestjylland 28-02-2018	UV0741	1. oprensning	WDK0105	Ekskrement	<i>Canis lupus lupus</i>	HW01	<i>in process</i>	<i>in process</i>	<i>in process</i>
DNA ikke fundet	1. kvartal 2019	1. kvartal 2019	Vestjylland 28-02-2018	UV0741	2. oprensning	WDK0106	Ekskrement	n,a,	n,a,	n,b,	n,b,	n,b,

DNA fra ulv (køns- og individbestemmelse ikke mulig)	1. kvartal 2019	1. kvartal 2019	Vestjylland 09-03-2018	UV0634	1. oprensning	WDK0050	Ekskrement	<i>Canis lupus lupus</i>	HW01	male(?)	GW932m(?)	n.a.
DNA fra ulv (køns- og individbestemmelse mulig)	1. kvartal 2019	1. kvartal 2019	Vestjylland 09-03-2018	UV0635	1. oprensning	WDK0051	Ekskrement	<i>Canis lupus lupus</i>	HW01	male	GW924m	Hvalp af Ulfborg-parret
DNA fra ulv (køns- og individbestemmelse uafsluttet)	1. kvartal 2019	2. kvartal 2019	Vestjylland 27-03-2018	UV0738	1. oprensning	WDK0103	Ekskrement	<i>Canis lupus lupus</i>	HW01	<i>in process</i>	<i>in process</i>	<i>in process</i>
DNA fra ulv (køns- og individbestemmelse uafsluttet)	1. kvartal 2019	2. kvartal 2019	Vestjylland 27-03-2018	UV0742	1. oprensning	WDK0107	Ekskrement	<i>Canis lupus lupus</i>	HW01	<i>in process</i>	<i>in process</i>	<i>in process</i>
DNA fra ulv (køns- og individbestemmelse mulig)	1. kvartal 2019	1. kvartal 2019	Vestjylland 29-03-2018	UV0663	1. oprensning	WDK0069	Ekskrement	<i>Canis lupus lupus</i>	HW01	male	GW932m	Hvalp af Ulfborg-parret
DNA fra ulv (køns- og individbestemmelse ikke mulig)	1. kvartal 2019	1. kvartal 2019	Nordjylland 02-04-2018	UV0657	1. oprensning	WDK0065	Ekskrement	<i>Canis lupus lupus</i>	HW01	male(?)	GW781m(?)	n.a.
DNA fra ulv (køns- og individbestemmelse mulig)	1. kvartal 2019	1. kvartal 2019	Vestjylland 02-07-2018	UV0680	1. oprensning	WDK0078	Ekskrement	<i>Canis lupus lupus</i>	HW01	female	GW930f	Hvalp af Ulfborg-parret
DNA fra ulv (køns- og individbestemmelse mulig)	1. kvartal 2019	1. kvartal 2019	Vestjylland 08-07-2018	UV0607	1. oprensning	WDK0039	Ekskrement	<i>Canis lupus lupus</i>	HW01	female	GW930f	Hvalp af Ulfborg-parret
DNA fra ræv (ingen videre analyse)	1. kvartal 2019	1. kvartal 2019	Vestjylland 20-07-2018	UV0615	1. oprensning	WDK0042	Ekskrement	<i>Vulpes vulpes</i>	n,a,	n,b,	n,b,	n,b,
DNA fra ulv (køns- og individbestemmelse ikke mulig)	1. kvartal 2019	1. kvartal 2019	Nordjylland 08-08-2018	UV0647	1. oprensning	WDK0060	Ekskrement	<i>Canis lupus lupus</i>	HW01	n,a,	n,a,	n,a,
DNA fra ulv (køns- og individbestemmelse mulig)	1. kvartal 2019	1. kvartal 2019	Vestjylland 19-08-2018	UV0621	1. oprensning	WDK0045	Ekskrement	<i>Canis lupus lupus</i>	HW01	female	GW930f	Hvalp af Ulfborg-parret
DNA fra ulv (køns- og individbestemmelse mulig)	1. kvartal 2019	1. kvartal 2019	Vestjylland 19-08-2018	UV0622	1. oprensning	WDK0046	Ekskrement	<i>Canis lupus lupus</i>	HW01	female	GW930f	Hvalp af Ulfborg-parret
DNA fra ulv (ingen videre analyse)	1. kvartal 2019	1. kvartal 2019	Vestjylland 19-08-2018	UV0622	2. oprensning	WDK0047	Ekskrement	<i>Canis lupus lupus</i>	HW01	n,b,	n,b,	n,b,
DNA fra ræv (ingen videre analyse)	1. kvartal 2019	1. kvartal 2019	Vestjylland 08-09-2018	UV0617	1. oprensning	WDK0043	Ekskrement	<i>Vulpes vulpes</i>	n,a,	n,b,	n,b,	n,b,
DNA fra ulv (køns- og individbestemmelse mulig)	1. kvartal 2019	1. kvartal 2019	Vestjylland 08-09-2018	UV0618	1. oprensning	WDK0044	Ekskrement	<i>Canis lupus lupus</i>	HW01	female	GW930f	Hvalp af Ulfborg-parret
DNA fra ulv (køns- og individbestemmelse ikke mulig)	1. kvartal 2019	1. kvartal 2019	Nordjylland 16-09-2018	UV0651	1. oprensning	WDK0061	Ekskrement	<i>Canis lupus lupus</i>	HW01	male(?)	GW781m(?)	n.a.
DNA fra ulv (ingen videre analyse)	1. kvartal 2019	1. kvartal 2019	Nordjylland 16-09-2018	UV0651	2. oprensning	WDK0062	Ekskrement	<i>Canis lupus lupus</i>	HW01	n,b,	n,b,	n,b,
DNA fra ulv (køns- og individbestemmelse mulig)	1. kvartal 2019	1. kvartal 2019	Vestjylland 22-09-2018	UV0626	1. oprensning	WDK0048	Ekskrement	<i>Canis lupus lupus</i>	HW01	female	GW930f	Hvalp af Ulfborg-parret

DNA fra hund (ingen videre analyse)	1. kvartal 2019	1. kvartal 2019	Vestjylland 07-10-2018	UV0728	1. oprensning	WDK0109	Ekskrement	<i>Canis lupus familiaris</i>	n,a,	n,b,	n,b,	n,b,
DNA fra ulv (køns- og individbestemmelse mulig)	1. kvartal 2019	1. kvartal 2019	Nordjylland 21-10-2018	UV0656	1. oprensning	WDK0064	Ekskrement	<i>Canis lupus lupus</i>	HW01	male	GW781m	Hvalp af Lübtheen-parret
DNA fra ulv (køns- og individbestemmelse mulig)	1. kvartal 2019	1. kvartal 2019	Vestjylland 28-11-2018	UV0631	1. oprensning	WDK0049	Ekskrement	<i>Canis lupus lupus</i>	HW01	male	GW1101m	Han indvandret fra Tyskland
DNA fra ulv (køns- og individbestemmelse ikke mulig)	1. kvartal 2019	1. kvartal 2019	Vestjylland 01-12-2018	UV0611	1. oprensning	WDK0040	Ekskrement	<i>Canis lupus lupus</i>	HW01	n,a,	n,a,	n,a,
DNA fra ulv (ingen videre analyse)	1. kvartal 2019	1. kvartal 2019	Vestjylland 01-12-2018	UV0611	2. oprensning	WDK0041	Ekskrement	<i>Canis lupus lupus</i>	HW01	n,b,	n,b,	n,b,
DNA fra ulv (køns- og individbestemmelse mulig)	1. kvartal 2019	1. kvartal 2019	Vestjylland 05-12-2018	UV0682	1. oprensning	WDK0080	Ekskrement	<i>Canis lupus lupus</i>	HW01	female	GW930f	Hvalp af Ulfborg-parret
DNA fra ulv (køns- og individbestemmelse ikke mulig)	1. kvartal 2019	1. kvartal 2019	Vestjylland 11-12-2018	UV0659	1. oprensning	WDK0066	Ekskrement	<i>Canis lupus lupus</i>	HW01	male(?)	GW1101m(?)	n,a.
DNA fra ulv (køns- og individbestemmelse uafsluttet)	1. kvartal 2019	2. kvartal 2019	Vestjylland 19-01-2019	UV0740	1. oprensning	WDK0104	Ekskrement	<i>Canis lupus lupus</i>	HW01	<i>in process</i>	<i>in process</i>	<i>in process</i>
DNA fra ulv (køns- og individbestemmelse mulig)	1. kvartal 2019	1. kvartal 2019	Vestjylland 26-01-2019	UV0698	1. oprensning	WDK0081	Ekskrement	<i>Canis lupus lupus</i>	HW01	male	GW1101m	Han indvandret fra Tyskland
DNA fra ulv (køns- og individbestemmelse mulig)	1. kvartal 2019	1. kvartal 2019	Vestjylland 26-01-2019	UV0720	1. oprensning	WDK0087	Ekskrement	<i>Canis lupus lupus</i>	HW01	male	GW1101m	Han indvandret fra Tyskland
DNA fra ulv (køns- og individbestemmelse ikke mulig)	1. kvartal 2019	1. kvartal 2019	Vestjylland 27-01-2019	UV0699	1. oprensning	WDK0082	Ekskrement	<i>Canis lupus lupus</i>	HW01	male(?)	GW1101m(?)	n,a.
DNA fra ulv (køns- og individbestemmelse uafsluttet)	1. kvartal 2019	2. kvartal 2019	Vestjylland 06-02-2019	UV0700	1. oprensning	WDK0095	Ekskrement	<i>Canis lupus lupus</i>	HW01	<i>in process</i>	<i>in process</i>	<i>in process</i>
DNA fra ulv (køns- og individbestemmelse mulig)	1. kvartal 2019	1. kvartal 2019	Vestjylland 15-02-2019	UV0703	1. oprensning	WDK0083	Ekskrement	<i>Canis lupus lupus</i>	HW01	female	GW930f	Hvalp af Ulfborg-parret
DNA fra ulv (køns- og individbestemmelse uafsluttet)	1. kvartal 2019	2. kvartal 2019	Vestjylland 20-02-2019	UV0705	1. oprensning	WDK0096	Ekskrement	<i>Canis lupus lupus</i>	HW01	<i>in process</i>	<i>in process</i>	<i>in process</i>
DNA fra ulv (køns- og individbestemmelse mulig)	1. kvartal 2019	1. kvartal 2019	Vestjylland 21-02-2019	UV0710	1. oprensning	WDK0084	Ekskrement	<i>Canis lupus lupus</i>	HW01	male	GW1101m	Han indvandret fra Tyskland
DNA fra ulv (køns- og individbestemmelse mulig)	1. kvartal 2019	1. kvartal 2019	Vestjylland 22-02-2019	UV0715	1. oprensning	WDK0085	Ekskrement	<i>Canis lupus lupus</i>	HW01	female	GW930f	Hvalp af Ulfborg-parret
DNA fra ulv (ingen videre analyse)	1. kvartal 2019	1. kvartal 2019	Vestjylland 22-02-2019	UV0715	2. oprensning	WDK0086	Ekskrement	<i>Canis lupus lupus</i>	HW01	n,b,	n,b,	n,b,

DNA fra ulv (køns- og individbestemmelse uafsluttet)	1. kvartal 2019	2. kvartal 2019	Vestjylland 26-02-2019	UV0716	1. oprensning	WDK0099	Ekskrement	<i>Canis lupus lupus</i>	HW01	<i>in process</i>	<i>in process</i>	<i>in process</i>
DNA fra ulv (køns- og individbestemmelse uafsluttet)	1. kvartal 2019	2. kvartal 2019	Vestjylland 26-02-2019	UV0716	2. oprensning	WDK0100	Ekskrement	<i>Canis lupus lupus</i>	HW01	<i>in process</i>	<i>in process</i>	<i>in process</i>
DNA fra hund (ingen videre analyse)	1. kvartal 2019	1. kvartal 2019	Vestjylland 09-03-2019	UV0721	1. oprensning	WDK0088	Ekskrement	<i>Canis lupus familiaris</i>	n,a,	n,b,	n,b,	n,b,
DNA fra hund (ingen videre analyse)	1. kvartal 2019	1. kvartal 2019	Vestjylland 09-03-2019	UV0722	1. oprensning	WDK0101	Ekskrement	<i>Canis lupus familiaris</i>	n,a,	n,b,	n,b,	n,b,
DNA fra ulv (køns- og individbestemmelse ikke mulig)	1. kvartal 2019	1. kvartal 2019	Vestjylland 09-03-2019	UV0723	1. oprensning	WDK0089	Ekskrement	<i>Canis lupus lupus</i>	HW01	male(?)	GW1101m(?)	n,a.
DNA fra ulv (køns- og individbestemmelse ikke mulig)	1. kvartal 2019	1. kvartal 2019	Vestjylland 09-03-2019	UV0724	1. oprensning	WDK0090	Ekskrement	<i>Canis lupus lupus</i>	HW01	female(?)	GW930f(?)	n.a.
DNA fra ræv (ingen videre analyse)	1. kvartal 2019	1. kvartal 2019	Vestjylland 09-03-2019	UV0725	1. oprensning	WDK0091	Ekskrement	<i>Vulpes vulpes</i>	n,a,	n,b,	n,b,	n,b,
DNA fra ræv (ingen videre analyse)	1. kvartal 2019	1. kvartal 2019	Vestjylland 09-03-2019	UV0725	2. oprensning	WDK0092	Ekskrement	<i>Vulpes vulpes</i>	n,a,	n,b,	n,b,	n,b,
DNA fra ulv (køns- og individbestemmelse ikke mulig)	1. kvartal 2019	1. kvartal 2019	Vestjylland 09-03-2019	UV0726	1. oprensning	WDK0093	Ekskrement	<i>Canis lupus lupus</i>	HW01	female(?)	GW930f(?)	n.a.
DNA fra ulv (køns- og individbestemmelse ikke mulig)	1. kvartal 2019	1. kvartal 2019	Vestjylland 09-03-2019	UV0727	1. oprensning	WDK0094	Ekskrement	<i>Canis lupus lupus</i>	HW01	male(?)	GW1101m(?)	n,a.

Bilag 2.

Resultater af DNA-analyser foretaget på indsendte spytpøver fra byttedyr og hår indsamlet i forbindelse med en påkørsel i perioden 1. januar-31. marts 2019. I de tilfælde, hvor DNA-analysen ikke giver et entydigt resultat, svarer det ikke altid til den afgørelse, der træffes af Miljøstyrelsen om at udbetale kompensation for det nedlagte byttedyr. Endvidere er resultaterne heller ikke en komplet oversigt med alle besigtigelser foretaget af Naturstyrelsen, da oversigten udelukkende indeholder DNA-svar til de besigtigelser, hvor angrebet er blevet vurderet egnet af Naturstyrelsen til at en DNA-prøve kunne udtages. Analyser er udført af Senckenberg Institutet. Art_mtDNA baseres på DNA fra cellens mitokondrier, og individ på DNA fra cellens kerne. n,a,: ikke tilgængelig og n,b,: ikke bestemt.

Resultat	1. svar	2. svar	Landsdel	Dato	Prøve ID	Kilde	Art_mtDNA	Haplotype	Info_mtDNA	Art_KernDNA	Køn Individ	Info_KernDNA
DNA ikke fundet	1. kvartal 2019	1. kvartal 2019	Nordjylland	20190121	03/2019	Kalv	n,a,	n,a,	n,a,	n,b,	n,b, n,b,	n,a,
DNA fra ulv (køns- og individbestemmelse ikke mulig)	1. kvartal 2019	1. kvartal 2019	Sønderjylland	20190203	2019-0062	Påkørsel	<i>Canis lupus</i>	HW01	n,a,	n,a,	n,a, n,a,	Probenqualität für Individualisierung nicht ausreichend
DNA fra hund (ingen videre analyse)	1. kvartal 2019	1. kvartal 2019	Østjylland	20190131	05/2019	Kalv	<i>Canis familiaris</i>	n,a,	Sequenzqualität gering	n,b,	n,b, n,b,	n,a,
DNA fra ulv (køns- og individbestemmelse mulig)	1. kvartal 2019	1. kvartal 2019	Vestjylland	20190328	08A/2019	Kalv	<i>Canis lupus</i>	HW01	n,a,	<i>Canis lupus</i>	M GW1101m	Kontamination durch Fuchs-DNA