



KONSENSUS OMKRING VURDERING AF IKKE-HJEMMEHØRENDE ARTER I DANMARK

Teknisk rapport fra DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi

nr. 271

2023



AARHUS
UNIVERSITET

DCE – NATIONALT CENTER FOR MILJØ OG ENERGI

KONSENSUS OMKRING VURDERING AF IKKE-HJEMMEHØRENDE ARTER I DANMARK

Teknisk rapport fra DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi

nr. 271

2023

Beate Strandberg¹
Per Andersen¹
Annette Bruhn¹
H. Buur¹
H. Carl²
Morten Elmeros¹
Anthony Fox¹
Martin Holmstrup¹
Christian Kjær¹
H.V. Kristensen³
Stine Slotsbo¹
Morten Strandberg¹
Peter Wiberg-Larsen¹

¹ Aarhus Universitet, Institut for Ecoscience

² Københavns Universitet, Statens Naturhistoriske Museum

³ Naturhistorisk Museum, Aarhus



AARHUS
UNIVERSITET

DCE – NATIONALT CENTER FOR MILJØ OG ENERGI

Datablad

Serietitel og nummer:	Teknisk rapport fra DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi nr.271
Kategori:	Rådgivningsrapporter
Titel:	Konsensus omkring vurdering af ikke-hjemmehørende arter i Danmark
Forfattere:	Strandberg, B. ¹ , Andersen, P. ¹ , Bruhn, A. ¹ , Buur, H. ¹ , Carl, H. ² , Elmeros, M. ¹ , Fox, A. ¹ , Holmstrup, M. ¹ , Kjær, C. ¹ , Kristensen, H.V. ³ , Slotsbo, S. ¹ , Strandberg, M.T. ¹ , Wiberg-Larsen, P. ¹
Institution:	¹ Aarhus Universitet, Institut for Ecoscience; ² Københavns Universitet, Statens Naturhistoriske Museum, ³ Naturhistorisk Museum, Aarhus
Udgiver:	Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi ©
URL:	http://dce.au.dk
Udgivelsesår:	April 2023
Redaktion afsluttet:	April 2023
Faglig kommentering:	Anne Mette Lykke
Kvalitetssikring, DCE:	Jesper R. Fredshavn
Sproglig kvalitetssikring:	Charlotte Kler
Ekstern kommentering:	Miljøstyrelsen.. Kommentarerne findes her: http://dce2.au.dk/pub/komm/TR271_komm.pdf
Finansiel støtte:	Miljøstyrelsen
Bedes citeret:	Strandberg, B., Andersen, P., Bruhn, A., Buur, H., Carl, H., Elmeros, M., Fox, A., Holmstrup, M., Kjær, C., Kristensen, H.V., Slotsbo, S., Strandberg, M.T., Wiberg-Larsen, P. 2023. Konsensus omkring vurdering af ikke-hjemmehørende arter i Danmark I. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 48 s. - Teknisk rapport nr. 271
Gengivelse tilladt med tydelig kildeangivelse	
Sammenfatning:	I november 2021 afholdt Miljøstyrelsen i samarbejde med DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, konsensuskonference om vurdering af ikke-hjemmehørende arter i Danmark og deres påvirkning på natur, miljø, økonomi og human sundhed. Nærværende rapport opsummerer det forudgående arbejde med revision af skala og protokol for vurderingen af påvirkningerne, de efterfølgende ekspertvurderinger, samt arbejdet med at skabe konsensus omkring vurderingerne under og efter konsensuskonferencen. Herefter er listerne med vurderinger af ikke-hjemmehørende arter og Horizon-scan arter revideret (Bilag 1 og 2). Desuden er kriteriet, for hvornår en art betragtes som invasiv, revideret. Baseret på konsensusvurderingerne og det reviderede kriterium anses 77 af de 2513 ikke-hjemmehørende arter, der forekommer i Danmark, for at være invasive. Fakta-ark for alle invasive arter er evideret og desuden er udarbejdet fakta-ark for 10 udvalgte Horizon-scan arter. De reviderede fakta-ark findes på Miljøstyrelsens hjemmeside www.mst.dk .
Emneord:	Ikke-hjemmehørende arter, invasive arter, Danmark, påvirkning på natur, miljø, økonomi og human sundhed
Layout:	Grafisk Værksted
Foto forside:	Rynket rose (<i>Rosa rugosa</i>) er fuldstændig dominerende på mange kystskrænter. Arten anses også for en af vores mest problematiske invasive arter. Foto: Beate Strandberg
ISBN:	978-87-7156-768-7
ISSN (elektronisk):	2244-9991
Sideantal:	48

Indhold

Sammenfatning	5
Summary	7
Anerkendelser	9
1 Opgavebeskrivelse	10
1.1 Opgaveløsningen	10
2 Indledning	11
3 Guide til scoring af ikke-hjemmehørende arter	12
3.1 Skala til vurdering af effekter	12
3.2 Spredningspotentiale	13
3.3 Levestedets bevarings- og naturværdi	13
3.4 Påvirkning på hjemmehørende arter	14
3.5 Påvirkning på økosystemfunktioner	15
3.6 Økonomiske effekter	15
3.7 Sundhedseffekter	16
4 Revideret kriterium for hvornår en ikke-hjemmehørende art betragtes som invasiv	17
5 Ekspertgrupper	18
6 Konsensuskonference	19
7 Resultater af konsensuskonferencen	20
7.1 Arter, der er forsvundet fra invasivlisten	22
7.2 Nye arter på Invasivlisten	24
7.3 Væsentlige ændringer på Horizon-scan listen	25
8 Udarbejdelsen af fakta-ark for ikke-hjemmehørende og invasive arter	26
9 Udarbejdelse af fakta-ark for Horizon-scan arter	27
10 Referencer	28
Bilag 1. Liste over ikke-hjemmehørende arter i Danmark, deres scorer samt den væsentligste spredningsvektor	30
Bilag 2 Liste over Horizon-scan arter, deres scorer samt den væsentligste spredningsvektor	33
Bilag 3. Ordregivers kravspecifikation	34
Bilag 4 Ekspertgruppernes sammensætning	41
Bilag 5. Invitationsliste for konsensuskonferencen	43
Bilag 6 Definitioner og ordforklaringer	46

Sammenfatning

I 2015 afholdt Naturstyrelsen en dansk konsensuskonference vedr. invasive arter, hvor ikke-hjemmehørende arters påvirkninger på miljø, human sundhed og samfundsøkonomi blev vurderet. Vurderingen skete ud fra en række kriterier, således at myndighederne fik en vurdering af forskellige arters invasive karakter på tværs af artsgrupperne (COWI/IGN 2016). Resultatet af denne tværgående vurdering blev udarbejdelsen af en liste over hvilke ikke-hjemmehørende arter, der blev vurderet at have størst påvirkning på miljø, human sundhed og samfundsøkonomi (Bilag 3, Miljøstyrelsen 2017). I rapporten fra konferencen (COWI/IGN 2016) blev det præciseret, at den var et første skridt i retning af at foretage en tværgående vurdering af ikke-hjemmehørende arters invasive karakter, og at der fremadrettet ville være behov for revision af listen, dels fordi der hele tiden kommer nye arter til landet, dels fordi vores viden om arterne konstant øges, hvilket fortsat er tilfældet.

Nærværende rapport opsummerer arbejdet med den første revision af listen over ikke-hjemmehørende arter efter konferencen i 2015. Som en væsentlig del af arbejdet har Miljøstyrelsen i samarbejde med DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet, i november 2021 afholdt en konsensuskonference om vurdering af ikke-hjemmehørende arter og deres påvirkning på natur, miljø, menneskelig sundhed og samfundsøkonomi. De væsentligste resultater af dette arbejde er en revideret liste over ikke-hjemmehørende arter i Danmark (Bilag 1), en liste over potentielle nye arter (Horizon-scan arter) (Bilag 2) samt reviderede og nye fakta-ark for invasive arter.

I forhold til den første konsensuskonference om invasive arter, er der ved revisionen i 2021 gennemført en række væsentlige ændringer:

- Den skala, der benyttes til at vurdere arternes påvirkninger, er ændret fra 1-3 ved konferencen i 2015 til 0-3. Dette er sket for at kunne skelne mellem 'ingen påvirkninger' (scores 0) og 'ubetydelige påvirkninger' (scores 1), der i 2015 var samlet i scoren 1, som dækkede 'ingen eller ubetydelige påvirkninger'. Se også Kapitel 3.1.
- Der er sket en præcisering af de seks parametre, arterne vurderes efter: i) spredningspotentiale, ii) levestedets bevarings- og naturværdi, iii) påvirkning på hjemmehørende arter, iv) påvirkning på økosystemfunktioner, v) økonomiske effekter, og vi) sundhedseffekter, så definitionerne i højere grad er i overensstemmelse med internationalt anerkendte definitioner. Se også Kapitel 3 om definitioner.
- Som en konsekvens af den ændrede skala og præciseringen af definitionerne har Miljøstyrelsen revideret det kriterium, der benyttes til at definere gruppen af ikke-hjemmehørende arter, der er invasive. En vigtig ændring er, at hvis en art skal kunne betegnes som invasiv skal den kunne reproducere og sprede sig i landet. En art vurderes således invasiv, hvis den kan reproducere og sprede sig i det nye område, dvs. scoren for 'spredningspotentialet' og scoren for 'påvirkningen på hjemmehørende arter' er 1 eller mere. Desuden skal arten score 3 eller mere både på summen af de to biologiske parametre, 'påvirkning på hjemmehørende arter' og 'påvirkning på økosystemfunktioner', og på summen af scoren for

'spredningspotentialet' og 'levestedets bevarings- og naturværdi'. Se nærmere i Kapitel 4.

- Foruden ikke-hjemmehørende arter, som allerede er registreret i Danmark, vurderes også arter, som potentielt vil kunne blive introduceret inden for en tidshorisont på omkring 10 år. Disse arter betegnes Horizon-scan arter. Se listen i Bilag 2.
- Baseret på den reviderede guide til scoring af ikke-hjemmehørende arter (Kapitel 3) er der udarbejdet reviderede lister over ikke-hjemmehørende arter (Bilag 1) og Horizon-scan arter (Bilag 2).
- For alle arter, der ved anvendelse af det reviderede kriterium, betragtes som invasive, er udarbejdet reviderede og/eller nye fakta-ark. Ved udarbejdelsen af fakta-arkene indgår som noget nyt en karakterisering af det vidensgrundlag, scorene er baseret på. Fakta-ark er tilgængelige på Miljøstyrelsens hjemmeside (www.mst.dk).

Efter revisionen findes 2513 arter på listen over ikke-hjemmehørende arter, hvoraf 77 arter vurderes at være invasive. Der optræder 215 arter på Horizon-scan listen.

Summary

In 2015, the Danish Nature Agency held a consensus conference on invasive species, where the impacts of non-native species on the environment, human health and the economy were assessed based on several criteria, enabling the competent authorities to get an assessment of the invasive nature of different species across the species groups (COWI/IGN 2016). The result of this transversal assessment was the preparation of a list of non-native species that had the greatest negative impact on the environment, human health and the economy (Appendix 3 Miljøstyrelsen 2017). In the report from the conference (COWI/IGN 2016), it was clarified that it was a first step in carrying out a transversal assessment of the invasive nature of non-native species, and that in the future there would be a need to revise the list, partly because new species are constantly introduced to the country and partly because our knowledge of the species is constantly increasing.

This report summarizes the work on the first revision of the list of non-native species following the conference in 2015. As a significant part of the work, the Danish Environmental Protection Agency, in collaboration with DCE – Danish Center of Environment and Energy, Aarhus University, held a consensus conference in November 2021 on the assessment of non-native species and their impact on nature, environment, human health and social economy. The most important result of this work is a revised list of non-native species in Denmark (Appendix 1) and potentially new species (Horizon-scan species) (Appendix 2) as well as revised and new fact sheets for invasive species.

In relation to the first consensus conference on invasive species, several significant changes have been implemented in the revision:

- The scale used to assess the impacts of the species has been changed from 1-3 at the conference in 2015 to 0-3. This has been done to distinguish between 'no impacts' (scores 0) and 'negligible impacts' (scores 1), which in 2015 were combined into score 1, which covered 'no or negligible impacts'. See also Chapter 3.1.
- There has been a clarification of the six parameters used to assess the species according to: i) spread potential, ii) conservation and nature value of the habitat, iii) impact on native species, iv) impact on ecosystem functions, v) economic effects, and vi) health effects, so that the definitions are more in line with internationally recognized definitions. See also Chapter 3.
- Because of the changed scale and the elaboration of the definitions, the Danish Environmental Protection Agency has revised the criteria used to define the group of non-native species that are invasive. An important change is that if a species is to be classified as invasive, it must be able to both reproduce and spread in the new environment. Thus, a species is considered invasive if it can reproduce and spread in the new area, i.e., the score for the 'dispersal potential' and the score for the 'impact on native species' is 1 or more. In addition, the species must score 3 or more both on the sum of the two biological parameters, 'impact on native species' and 'impact on ecosystem functions', and on the sum of the scores for the

'dispersal potential' and the 'conservation and nature value of the habitat'. See more in Chapter 4.

- The work not only encompasses non-native species that are already present in Denmark, but also includes species that could potentially be introduced within a time horizon of around 10 years. These species are called Horizon-scan species.
- Based on the revised guide for scoring non-native species (Chapter 3), revised lists of non-native species (Appendix 1) and Horizon-scan species (Appendix 2) have been prepared.
- Revised and new fact sheets have been prepared for all species that are considered invasive when applying the revised criterion. When preparing the fact sheets, a characterization of the knowledge base, on which the scores are based, has been added. Fact sheets will be available on the Danish Environmental Protection Agency's website (www.mst.dk).

Following the revision, 2513 species are regarded as non-native, of which 77 species are found to be invasive, and 215 species are found on the Horizon-scan list.

Anerkendelser

Vurderingen af ikke-hjemmehørende arter i forhold til deres påvirkning på natur, økonomi og human sundhed blev første gang gennemført af COWI og IGN (COWI/IGN 2016). Dette arbejde har været en væsentlig og vigtig forudsætning for denne konsensuskonference.

Med nærværende rapport fra konsensuskonferencen vil vi gerne takke alle, der har bidraget til arbejdet. Det gælder alle ekspertgruppetagere (se Bilag 4), alle konferencedeltagere (invitationsliste fremgår af Bilag 5), alle medlemmer af Den rådgivende gruppe for invasive arter, der har kommenteret på lister og fakta-ark samt følgegruppen hos Miljøstyrelsen (Gerbrich Koudenburg, Peter Lyhne Højbjerg, Mariann Chriel og Hans Erik Svart). Jeres konstruktive bidrag og samarbejde har været særdeles værdsat. Endelig tak til Anja Skjoldborg Hansen, som styrede os professionelt og sikkert gennem konsensuskonferencen, der grundet Covid19, foregik online.

1 Opgavebeskrivelse

Med henblik på en prioritering af indsatsen mod invasive arter, som beskrives i "Handlingsplan mod invasive arter" (Miljøstyrelsen 2017), ønsker Miljøstyrelsen en vurdering af:

- Den skadelige virkning af de ikke-hjemmehørende og de invasive arter, der allerede er i landet?
- Hvilke arter, der inden for en tidshorisont på 10 år, vil kunne blive introduceret til Danmark og optræde invasivt.

Som det fremgår af kravspecifikationen (Bilag 3) indeholder opgaven overordnet 6 delopgaver:

1. Organisering og afholdelse af konsensuskonference i efteråret 2021
2. Revision af scorerne for arter på listen over ikke-hjemmehørende arter, ved brug af en revideret score
3. Gennemgang af Horizon-scan listen over ikke-hjemmehørende arter, der ikke forekommer i Danmark, men potentielt vil kunne etablere sig og udgøre et problem, hvis de introduceres inden for de kommende 10 år
4. Revision af fakta-ark for invasive arter med hensyn til indhold og score
5. Udarbejdelse af fakta-ark for 10 udvalgte arter på Horizon-scan listen
6. Kategorisering af invasive arter i forhold til deres eventuelle anvendelse: aquakultur, biologisk bekæmpelse, konsum, havebrug, akvariehold- eller kæledyr.

1.1 Opgaveløsningen

Opgaveløsningen og de produkter, som denne har resulteret i, er præsenteret og grundigt beskrevet i nærværende rapport. Det omfatter:

- En revideret guide til scoring af ikke-hjemmehørende arter (Kapitel 3)
- Revideret kriterium for hvornår en ikke-hjemmehørende art betragtes som invasiv (Kapitel 4)
- Identifikation af artsgrupper og udpegning af eksperter, der for hver artsgruppe foretager scoring af arterne (Kapitel 5)
- Afholdelse af konsensuskonference efterår 2021 (Kapitel 6)
- Revision af listen for ikke-hjemmehørende arter baseret på den reviderede scoring inkl. kategorisering af arten i forhold til eventuel anvendelse (Bilag 2)
- Revision af Horizon-scan listen inkl. kategorisering af arten i forhold til eventuel anvendelse (Bilag 3)
- Reviderede fakta-ark for alle ikke-hjemmehørende arter, der er invasive (www.mst.dk)
- Fakta-ark for 10 udvalgte Horizon-scan arter (www.mst.dk)
- Anvendte definitioner og ordforklaringer fremgår af Bilag 6.

2 Indledning

Invasive arter anses nationalt såvel som internationalt for en væsentlig trussel mod den biologiske mangfoldighed (fx IPBES 2019) og er reguleret via lovgivning både nationalt og i EU.

Ikke-hjemmehørende arter betegner arter, der tilsigtet eller utilsigtet er indført af mennesker til områder uden for artens naturlige udbredelses- og spredningsområde. Tilsigtet indførte arter er arter, der bevidst er indført med henblik på fx landbrug, havebrug, akvakultur eller som husdyr/kæledyr. Utilsigtet indførte arter er arter, der fx er indført som 'blinde passagerer' med varer, via biler eller fly, eller er spredt med ballastvand. I Konventionen om biologisk diversitet (CBD) anvendes termen 'introduceret art' om ikke-hjemmehørende arter. Arter, der tilsigtet eller utilsigtet er indført til andre lande og herefter ved egen drift spredes videre til Danmark, anses også for ikke-hjemmehørende. Dette gælder fx vaskebjørn, som spreder sig til Danmark fra Tyskland.

Blandt de ikke-hjemmehørende arter er det en lille gruppe, som udgør en trussel for hjemmehørende arter, deres levesteder og økosystemernes funktion. Disse arter betegnes som invasive (EU-forordningen nr. 1143/2014, www.cbd.int/invasive/). Invasive arter kan ud over påvirkningen på natur og miljø påvirke menneskelig sundhed og samfundsøkonomien negativt, hvorfor omfanget af disse påvirkninger ofte også inddrages i vurderingen af invasive arter.

Alle definitioner og ordforklaringer er samlet i Bilag 6.

For mange arter er det naturlige udbredelsesområde velkendt, men kan dog over tid ændre sig, fx som følge af klimaændringer. Således er de naturlige udbredelsesområder for langt de fleste planter og pattedyr kendte, mens det for en del andre artsgrupper ikke er tilfældet. Det gælder især marine organismer og i særdeleshed fyto- og zooplankton. Vi har derfor valgt at udelade at score påvirkningen for fyto- og zooplankton, da status i forhold til, om disse arter kan opfattes som ikke-hjemmehørende og eventuelt invasive arter, ikke er afklaret, se i øvrigt Kapitel 7.1.1.

I forhold til EU-Forordningen om invasive arter er der ikke nogen tidsgrænse i forhold til, hvornår en art betragtes som hjemmehørende. For arter, hvor det er dokumenteret, at arten er indført af mennesker tilsigtet eller utilsigtet, vil arten blive betragtet som ikke-hjemmehørende uanset tidspunktet for introduktionen.

I forvaltningen af invasive arter er forsigtighedsprincippet centralt (EU-forordning nr. 1143/2014); og det gælder også i forhold til vurderingen af påvirkningen på natur, miljø, human sundhed og samfundsøkonomi. Især i forhold til vurderingen af arter, hvor der er ingen eller begrænset viden om arternes påvirkning på de nævnte parametre, er hensynet til forsigtighedsprincippet væsentligt.

3 Guide til scoring af ikke-hjemmehørende arter

Denne guide til scoring anvendes til vurderingen af effekten af ikke-hjemmehørende arter på de seks parametre: i) spredningspotentialer, ii) levestedets bevarings- og naturværdi, iii) påvirkning på hjemmehørende arter, iv) påvirkning på økosystemfunktioner, v) økonomiske effekter, og vi) sundhedseffekter.

Guiden er benyttet af alle eksperter, der har deltaget i arbejdet med revision af lister og fakta-ark. De scorer, der fremgår i nærværende rapport inkl. listen for ikke-hjemmehørende arter (Bilag 1), listen for Horizon-scan arter (Bilag 2) samt fakta-ark er baseret på denne guide.

Guiden er en opdatering af tidligere guide til scoring (Miljøstyrelsen 2017), hvor arterne blev scoret på en skala fra 1-3 på de seks ovennævnte parametre. Ved revisionen ændres skalaen fra 1-3 til 0-3, således at der skelnes mellem ingen påvirkning, der tildeles scoren 0, og en ubetydelig påvirkning, der fortsat tildeles scoren 1. Desuden tilføjes muligheden for at markere, at eksisterende viden og relevans af denne viden i forhold til vurderingen af en art under danske forhold er ikke eksisterende eller så mangelfuld, at det ikke er muligt at foretage en vurdering. Dette angives med "-".

I ekspertgrupperne og ved konsensuskonferencen blev både ikke-hjemmehørende arter, der forekommer i Danmark, og ikke-hjemmehørende arter, der potentielt kan blive introduceret inden for ti år, vurderet i forhold til aktuelle negative effekter hhv. potentielle negative effekter. Vurderingen er baseret på den på vurderingstidspunktet tilgængelige viden og med udgangspunkt i den belgiske HARMONIA-metode (også kaldet ISEIA guidelines, Branquart (2009)), der omfatter de fire førstnævnte parametre, med tilføjelse af scorer for økonomiske effekter og sundhedseffekter, som foreslået af COWI og IGN (COWI/IGN 2016).

3.1 Skala til vurdering af effekter

Der er benyttet en skala fra 0-3 til at vurdere arterne i forhold til de seks parametre:

- i. spredningspotentialer,
- ii. levestedets bevarings- og naturværdi,
- iii. påvirkningen på hjemmehørende arter,
- iv. påvirkning på økosystemfunktioner,
- v. økonomiske effekter og
- vi. sundhedseffekter.

0 svarer til ingen, 1 svarer til lav, 2 svarer til middel og 3 svarer til høj påvirkning.

For hver parameter findes nedenfor eksempler på arter, der blev vurderet at opfylde kriterierne for den pågældende score.

3.2 Spredningspotentiale

Ved spredningspotentialet forstås det potentiale, en ikke-hjemmehørende art besidder for at formere sig både kønnet og ukønnet og sprede sig i miljøet uden menneskelig medvirken (tilsigtet såvel som utilsigtet) via individer, frø, spredningslegemer, vævsfragmenter etc. Scoring af spredningspotentialet inkluderer derfor ikke antropogen spredning uanset om denne er tilsigtet eller utilsigtet. Scoringen adskiller sig derfor fra vurderingen ved konsensuskonferencen i 2015, hvor scoren for spredningspotentialet omfattede artens egen spredning såvel som antropogen spredning. Ændringen er valgt for at bringe scoringen i overensstemmelse med internationalt vedtagne definitioner af invasive arter (CBD), hvor det er præciseret, at arten skal være i stand til at formere sig og spredes ved egen drift for at blive betragtet som invasiv.

Scoren 0: Tildeles ikke-hjemmehørende arter, der ikke kan formere sig og ved egen drift sprede sig i Danmark. Eksempler: ikke-hjemmehørende arter, der ikke kan formere sig under danske forhold og udelukkende forekommer, fordi de kontinuerligt spredes af mennesker, som fx terrapiner (*Trachemys scripta elegans*, *T. scripta scripta*), græskarpe (*Ctenopharyngodon idella*) og vandhyacint (*Eichhornia crassipes*).

Scoren 1: Tildeles ikke-hjemmehørende arter, der har lav spredningsevne og/eller lavt reproduktionspotentiale. Eksempler: karpe (*Cyprinus carpio*), sumpbæver (*Myocastor coypus*) og hårfrugtet bjørneklo (*Heracleum persicum*).

Scoren 2: Tildeles ikke-hjemmehørende arter, der ved naturlig spredning oftest spreder sig lokalt og kun ved menneskelig hjælp kan spredes vidt omkring. En sådan art kan dog lokalt optræde ved høje tætheder. Eksempler: Japan-pileurt (*Reynoutria japonica*), fasan (*Phasianus colchicus*) og muflon (*Ovis aries*).

Scoren 3: Tildeles ikke-hjemmehørende arter, der er meget frugtbare og let kan sprede sig aktivt og/eller passivt over store afstande. Eksempler: almindelig vandpest (*Elodea canadensis*), harlekinmariehøne (*Harmonia axyridis*) og amerikansk skarveand (*Oxyura jamaicensis*).

3.3 Levestedets bevarings- og naturværdi

Her vurderes bevarings- og naturværdien for de habitater, som den ikke-hjemmehørende art koloniserer og optræder i.

Scoren 0: Tildeles ikke-hjemmehørende arter, der udelukkende lever og former sig i menneskeskabte og stærkt kulturpåvirkede habitater. Eksempler: solskinsbars (*Morone chrysops* x *M. saxatilis*), indisk huskrage (*Corvus splendens*) og munkeparakit (*Myiopsitta monachus*).

Scoren 1: Tildeles ikke-hjemmehørende arter, der er begrænset til habitater af lav bevarings- og naturværdi. Eksempler: elefantgræs (*Myiopsitta monachus*), kirtel-kortstråle (*Galinsoga quadriradiata*) og almindelig pæleorm (*Teredo navalis*).

Scoren 2: Tildeles ikke-hjemmehørende arter, der som regel er begrænset til habitater med lav til middel bevarings- og naturværdi og kun sjældent koloniserer habitater af høj bevarings- og/eller naturværdi. Eksempler: canadisk

gyldenris (*Solidago canadensis*), iberisk skovsnegl (*Arion vulgaris*) og græskarpe (*Ctenopharyngodon idella*).

Scoren 3: Tildeles ikke-hjemmehørende arter, der hyppigt og oftest koloniserer habitater af høj bevarings- og naturværdi og udgør en potentiel trussel for truede arter. Eksempler: vaskebjørn (*Procyon lotor*), kæmpe-balsamin (*Impatiens glandulifera*) og signalkrebs (*Pacifastacus leniusculus*).

3.4 Påvirkning på hjemmehørende arter

Her vurderes det potentiale, en ikke-hjemmehørende art har for at påvirke hjemmehørende arter via mekanismer såsom i) prædation/herbivori, ii) direkte eller indirekte konkurrence, iii) overførsel af alvorlige eventuelt dødelige sygdomme og/eller iv) genetiske effekter fx hybridisering.

Hvor flere ikke-hjemmehørende arter forekommer inden for samme habitat, kan det være meget vanskeligt at afgøre, om påvirkningen på hjemmehørende arter overvejende skyldes én af arterne eller den samlede påvirkning fra flere arter. I sådanne tilfælde bør den ikke-hjemmehørende art ud fra et forsigtighedsprincip scores, som var det udelukkende den, der påvirkede hjemmehørende arter negativt, så længe der ikke findes undersøgelser, der kan dokumentere eller sandsynliggøre noget andet.

For langt de fleste ikke-hjemmehørende arter vil den påvirkning, de har på hjemmehørende arter, være tæthedsafhængig. Ved scoringen af arten er det effekten ved den nuværende tæthed inkl. den tæthed arten forventes at kunne opnå i løbet af en kortere årrække (max 10 år), der vurderes.

Scoren 0: Tildeles ikke-hjemmehørende arter, der ikke påvirker hjemmehørende arter negativt. Eksempler: kastanieminermøl (*Cameraria ohridella*), buksbomhalvmøl (*Cydalima perspectalis*). Disse herbivore insekter lever udelukkende på plantearter, der er ikke-hjemmehørende.

Scoren 1: Tildeles ikke-hjemmehørende arter, der kun påvirker hjemmehørende arter ubetydeligt. Eksempler: egemeldug (*Microsphaera alphitoides*), brun dværgmalle (*Ameiurus nebulosus*) og sibirisk jordegern (*Tamias sibiricus*).

Scoren 2: Tildeles ikke-hjemmehørende arter, der forårsager lokale ændringer i populationsstørrelsen, væksten eller udbredelsen af en eller flere hjemmehørende arter. Effekten kan som oftest nulstilles, hvis den ikke-hjemmehørende art fjernes. Eksempler: Canadagås (*Branta canadensis*), smalbladet brandbæger (*Senecio inaequidens*) og dådyr (*Dama dama*).

Scoren 3: Tildeles ikke-hjemmehørende arter, der forårsager ofte alvorlig tilbagegang af populationer af hjemmehørende arter og reducerer den lokale, regionale og/eller nationale artsdiversitet. På en regional skala kan arten medvirke til en nedgang i individantallet af truede arter og vil dermed forringe rødlistestatus for en art. De danner ofte blivende populationer, og effekten på de hjemmehørende arter betragtes som meget svær eller umulig at nulstille. Eksempler: rynket rose (*Rosa rugosa*), harlekinmariehøne (*Harmonia axyridis*), sortmundet kutling (*Neogobius melanostomus*), signalkrebs (*Pacifastacus leniusculus*) og Stillehavsøsters (*Crassostrea gigas*).

3.5 Påvirkning på økosystemfunktioner

Her vurderes potentialet for, at en ikke-hjemmehørende art påvirker økosystemfunktioner i habitater negativt, fx i form ændring af næringsstofcyklus, lysforhold, fysiske forhold, hydrologi, naturlig succession, fødekæder eller trofiske niveauer. Ved scoringen vurderes artens eget potentiale for at have en negativ påvirkning. Påvirkningen skal ikke ses i forhold til den påvirkning på en lignende hjemmehørende art, som den fortrænger, kan have, men som de ændrede funktioner, den forårsager.

For langt de fleste ikke-hjemmehørende arter vil den påvirkning, de har på økosystemfunktioner, være tæthedsafhængig. Ved scoringen af arten er det effekten ved den nuværende tæthed samt den tæthed arten forventes at kunne opnå i løbet af en kortere årrække (max 10 år), der vurderes.

Scoren 0: Tildeles ikke-hjemmehørende arter, der ikke påvirker økosystemfunktioner. Eksempler: amerikansk skarveand (*Oxyura jamaicensis*), fjeldørred (*Salvelinus alpinus*) og toppet mynah (*Acridotheres cristatellus*).

Scoren 1: Tildeles ikke-hjemmehørende arter, der har ubetydelig påvirkning på økosystemfunktioner. Eksempler: sika (*Cervus nippon*), orange vægmejer (*Opilio canestrinii*) og fliget kartebolle (*Dipsacus laciniatus*).

Scoren 2: Tildeles ikke-hjemmehørende arter, der har moderat påvirkning på økosystemfunktioner, hvor det er muligt at genskabe forholdene fra før introduktionen. Eksempler: sortmundet kutling (*Neogobius melanostomus*), glansbladet hæg (*Prunus serotina*) og Canadagås (*Branta canadensis*).

Scoren 3: Tildeles ikke-hjemmehørende arter, der har stor påvirkning på økosystemfunktioner, hvor det er vanskeligt eller umuligt at genskabe forholdene fra før introduktionen. Eksempler: kæmpe-balsamin (*Impatiens glandulifera*), kæmpe-bjørneklo (*Heracleum mantegazzianum*), Stillehavsøsters (*Crassostrea gigas*).

3.6 Økonomiske effekter

Her vurderes potentialet for, at en ikke-hjemmehørende art har negative økonomiske omkostninger på samfundsøkonomien i form af effekter på fx planter og dyr, infrastruktur, eksportmarkedet, pesticidforbrug, bekæmpelsesomkostninger, sundhedsomkostninger etc. Eventuelle tilsigtede og ønskede positive økonomiske effekter af den ikke-hjemmehørende art, hvilket kan være årsag til introduktionen, indgår ikke i vurderingen.

Scoren 0: Tildeles ikke-hjemmehørende arter, der ikke har negative samfundsøkonomiske effekter og meget begrænsede privatøkonomiske effekter. Eksempel: harlekinmariehøne (*Harmonia axyridis*).

Scoren 1: Tildeles ikke-hjemmehørende arter, der har meget begrænsede negative samfundsøkonomiske effekter og begrænsede privatøkonomiske effekter. Eksempel: kastanieminermøl (*Cameraria ohridella*).

Scoren 2: Tildeles ikke-hjemmehørende arter, der har nogen, men dog begrænsede negative samfundsøkonomiske effekter, men eventuelt betydelige privatøkonomiske effekter. Eksempel: sildig gyldenris (*Solidago gigantea*).

Scoren 3: Tildeles ikke-hjemmehørende arter, der har væsentlige negative samfundsøkonomiske effekter. Eksempler: brun rotte (*Rattus norvegicus*), kæmpe-bjørneklo (*Heracleum mantegazzianum*).

3.7 Sundhedseffekter

Her vurderes potentialet for, at en ikke-hjemmehørende art har negative effekter på human sundhed ved fx kontakt, bid eller indtagelse/indånding.

Scoren 0: Tildeles ikke-hjemmehørende arter, der ikke påvirker human sundhed. Eksempler: rynket rose (*Rosa rugosa*), harlekinmariehøne (*Harmonia axyridis*).

Scoren 1: Tildeles ikke-hjemmehørende arter, der udelukkende har svage og forbigående påvirkninger på human sundhed med kliniske symptomer, der normalt ikke kræver lægelig behandling. Eksempel: Japan-pileurt (*Reynoutria japonica*).

Scoren 2: Tildeles arter, der har moderate påvirkninger på human sundhed med kliniske symptomer, der kan behandles og ikke forårsager permanent skade. Eksempel: kæmpe-bjørneklo (*Heracleum mantegazzianum*).

Scoren 3: Tildeles ikke-hjemmehørende arter, der har alvorlige påvirkninger på human sundhed, hvor behandling er kompliceret og/eller med langvarige, eventuelt permanente skader eller døden tilfølgende. Eksempel: brun rotte (*Rattus norvegicus*).

4 Revideret kriterium for hvornår en ikke-hjemmehørende art betragtes som invasiv

På konsensuskonferencen i november 2021 blev kriteriet for, hvornår en ikke-hjemmehørende art bør betragtes som invasiv, diskuteret og en række alternative muligheder præsenteret. Af diskussionerne var det tydeligt at vi skal tilstræbe, at definitioner og kriterier er i overensstemmelse med de internationalt vedtagne definitioner og kriterier i regi af Biodiversitetskonventionen (CBD) og EU-forordningen om invasive arter.

Ifølge EU-forordningen om invasive arter, er en ikke-hjemmehørende art, en introduceret art uden for dens naturlige udbredelsesområde "som kan overleve og efterfølgende reproducere sig" og en invasiv art er en "ikke-hjemmehørende art, hvis introduktion eller spredning er konstateret at være en trussel mod eller have skadelig indvirkning på biodiversiteten og de relaterede økosystemtjenester" (EU-forordning nr. 1143/2014 af 22. oktober 2014).

Som en konsekvens af præciseringen af definitionerne har Miljøstyrelsen revideret det kriterium, som benyttes til at definere gruppen af ikke-hjemmehørende arter, der er invasive. Tidligere blev ikke-hjemmehørende arter betragtet som invasive, når de både opnåede en samlet score på 7 eller mere og en score på 3 eller mere for summen af de to parametre 'påvirkning på hjemmehørende arter' og 'påvirkning på økosystemfunktioner' (Miljøstyrelsen 2017). Dette kriterium er nu revideret, således at en ikke-hjemmehørende art kun vurderes som invasiv, hvis den kan reproducere og sprede sig i det nye område og har negativ påvirkning på hjemmehørende arter, dvs. scoren for 'spredningspotentialt' og scoren for 'påvirkningen på hjemmehørende arter' er 1 eller mere. Desuden skal arten score 3 eller mere både på summen af de to biologiske parametre, 'påvirkning på hjemmehørende arter' og 'påvirkning på økosystemfunktioner', og på summen af scoren for 'spredningspotentialt' og 'levestedets bevarings- og naturværdi' (se BOKS).

BOKS. Opdateret kriterium for invasive arter

I skemaet er angivet hvilke krav, der stilles til scoren for de seks parametre, der benyttes ved vurderingen af ikke-hjemmehørende arter, for at en art betragtes som invasiv

Spredningspotentialt	Levestedets bevarings- og naturværdi	Påvirkning på hjemmehørende arter	Påvirkning på økosystemfunktioner	Økonomiske effekter	Sundheds-effekter
≥ 1		≥ 1		Ingen krav	Ingen krav
Sum ≥3		Sum ≥3			

5 Ekspertgrupper

Forud for konsensuskonferencen i november 2021 blev eksisterende scorer for ikke-hjemmehørende arter revurderet. Det skete i elleve ekspertgrupper, som var sammensat, således at der for alle grupper var sikret et godt kendskab til den pågældende organismegruppe. Sammensætningen af de elleve ekspertgrupper fremgår af Bilag 4.

6 Konsensuskonference

En central opgave i projektet var afholdelsen af en konsensuskonference vedr. invasive arter, der var berammet til efteråret 2021. Konferencen blev gennemført online d. 17. november 2021. Der var inviteret 80 personer til konferencen. Hovedparten var universitetsansatte med ekspertise vedr. relevante organismegrupper. Desuden var inviteret deltagere fra Miljø- og Naturstyrelsen, medarbejdere i DCE samt medarbejdere i interesseorganisationer, der også sidder i Rådgivende gruppe for invasive arter (Danmarks Naturfredningsforening, Danmarks Ornitologisk Forening (DOF/Birdlife), Danmarks Jægerforbund, Danmarks pattedyrforening, Landsorganisationen Danske Fugleforeninger m.fl.). Invitationslisten for konsensuskonferencen findes i Bilag 5.

7 Resultater af konsensuskonferencen

På baggrund ekspertgruppernes vurdering af arterne på listerne over ikke-hjemmehørende arter og vurderingerne foretaget på konsensuskonferencen samt tilbagemeldinger fra interessenter er der udarbejdet reviderede lister over ikke-hjemmehørende arter med score i forhold til arternes påvirkning på natur, økonomi og sundhed jf. Kapitel 3 (Bilag 1 og 2).

Der er samlet set registreret 2513 ikke-hjemmehørende arter i Danmark (Bilag 1), hvoraf 77 arter er vurderet som invasive ifølge det opdaterede kriterium (Kapitel 4). Disse fordeler sig på 32 planter (27 terrestriske, 5 limniske), 4 bløddyr (1 terrestrisk, 1 limnisk og 2 marine), 1 fisk, 3 fugle, 11 pattedyr, 8 leddyr (2 terrestriske, 2 limnisk og 4 marine), 3 makroalger, 9 arter af marin in- og epifauna, 2 mosser, 3 svampe og 1 mikroorganisme. I Tabel 1 er et overblik over arterne i forhold til deres samlede score og dermed deres placering på listen.

Ved konsensuskonferencen blev scoren for ikke-hjemmehørende arter, der ikke forekommer i Danmark i dag, men potentielt vil kunne etablere sig og udgøre et problem, hvis de introduceres inden for de kommende 10 år – de såkaldte Horizon-scan arter – ligeledes vurderet. Scorer for Horizon-scan arterne fremgår af Bilag 2. Denne liste omfatter 215 arter.

Tabel 1. Overblik over de 77 ikke-hjemmehørende arter, der forekommer i Danmark, og vurderes at være invasive. Arterne er listet efter deres samlede score jf. Bilag 1 og i alfabetisk rækkefølge efter deres videnskabelige navn.

Samlet score	Arter
17	Kæmpe-bjørneklo (<i>Heracleum mantegazzianum</i>)
16	Stillehavsøsters (<i>Magallana gigas</i>)
15	Bjerg-fyr (<i>Pinus mugo</i>), brun rotte (<i>Rattus norvegicus</i>) og rynket rose (<i>Rosa rugosa</i>)
14	Almindelig vandpest (<i>Elodea canadensis</i>), asketoptørre-stilkskive (<i>Hymenoclyphus fraxineus</i>), amerikansk ribbegople (<i>Mnemiopsis leidyi</i>), sortmundet kutling (<i>Neogobius melanostomus</i>), mårhund (<i>Nyctereutes procyonoides</i>), sitkagran (<i>Picea sitchensis</i>), vaskebjørn (<i>Procyon lotor</i>), butblæret sargassotang (<i>Sargassum muticum</i>), engelsk vade-græs (<i>Spartina anglica</i>)
13	Krebsepest (<i>Aphanomyces astaci</i>), canadagås (<i>Branta canadensis</i>), stjerne-bredribbe (<i>Campylopus introflexus</i>), dådyr (<i>Dama dama</i>), vandremusling (<i>Dreissena polymorpha</i>), smalbladet vandpest (<i>Elodea nuttallii</i>), brunlig gracilariatang (<i>Gracilaria vermiculophylla</i>), nordamerikansk mink (<i>Neovison vison</i>), elmesyge (<i>Ophiostoma novo-ulmi</i>), signalkrebs (<i>Pacifastacus leniusculus</i>), klit-fyr (<i>Pinus contorta</i>), glansbladet hæg (<i>Prunus serotina</i>)
12	Iberisk skovsnegl (<i>Arion vulgaris</i>), amerikansk knivmusling (<i>Ensis leei</i>), kæmpe-balsamin (<i>Impatiens glandulifera</i>), japan-pileurt (<i>Reynoutria japonica</i>)
11	Nilgås (<i>Alopochen aegyptiaca</i>), melongople (<i>Beroe ovata</i>), sika (<i>Cervus nippon</i>), harlekinmariehøne (<i>Harmonia axyridis</i>), asiatisk strandkrabbe (<i>Hemigrapsus sanguineus</i>), pensel-klippekrabbe (<i>Hemigrapsus takanoi</i>), småblomstret balsamin (<i>Impatiens parvifloray</i>), canadisk gyldenris (<i>Solidago canadensis</i>), sildig gyldenris (<i>Solidago gigantea</i>), østasiatisk søpung (<i>Styela clava</i>)
10	Hæk-berberis (<i>Berberis thunbergii</i>), almindelig huskat (<i>Felis catus</i>), svovlorm (<i>Marenzelleria neglecta</i>), amerikansk svovlorm (<i>Marenzelleria viridis</i>), muntjak (<i>Muntiacus reevesii</i>), søblad (<i>Nymphoides peltata</i>), rød hestehov

	(<i>Petasites hybridus</i>), japansk hestehov (<i>Petasites japonicus</i>), fasan (<i>Phasianus colchicus</i>), kæmpe-pileurt (<i>Reynoutria sachalinensis</i>), hybrid-pileurt (<i>Reynoutria x bohemica</i>), robinie (<i>Robinia pseudoacacia</i>)
9	Grøn cabomba (<i>Cabomba caroliniana</i>), australsk kalkkrørsorm (<i>Ficopomatus enigmaticus</i>), langfrugtet klørtang (<i>Fucus distichus</i>), hårfrugtet bjørneklo (<i>Heracleum persicum</i>), orange-balsamin (<i>Impatiens capensis</i>), manglebladet lupin (<i>Lupinus polyphyllus</i>), gul kæmpekalla (<i>Lysichiton americanus</i>), sumpbæver (<i>Myocastor coypus</i>), bisamrotte (<i>Ondatra zibethicus</i>), muflon (<i>Ovis aries</i>), østamerikansk brakvandskrabbe (<i>Rhithropanopeus harrisi</i>), armensk brombær (<i>Rubus armeniacus</i>)
8	Brakvands-køllepolyp (<i>Cordylophora caspia</i>), New Zealandsk korsarve (<i>Crassula helmsii</i>), tøffelsnegl (<i>Crepidula fornicata</i>), japansk østersboresnegl (<i>Ocenebrellus inornatus</i>), orange vægmejer (<i>Opilio canestrinii</i>), galizisk sumpkrebs (<i>Pontastacus leptodactylus</i>)
7	Japansk skeletreje (<i>Pontastacus leptodactylus</i>), krybende kornel (<i>Cornus alba subsp. stolonifera</i>), have-guldnælde (<i>Lamium galeobdolon subsp. argentatum</i>), italiensk rajgræs (<i>Lolium multiflorum</i>), smalbladet plysmos (<i>Orthodontium lineare</i>), europæisk visneskimmel (<i>Phytophthora ramorum</i>)
6	Kejsertræ (<i>Paulownia tomentosa</i>)

Det er vigtigt at præcisere, at de scorer, der fremgår af Listen over ikke-hjemmehørende arter (Bilag 1), ikke direkte kan sammenlignes med de scorer, der er givet ved konsensus i 2015 (COWI/IGN 2016). Det skyldes for det første, at skala for scoren for påvirkningsgraden er ændret fra tidligere at være 1, 2 eller 3, til den nuværende 0, 1, 2 eller 3. Dette er, som anført tidligere, gjort ud fra et ønske om at kunne skelne mellem ingen påvirkning og en lav påvirkning. For det andet er antropogen spredning ikke medtaget i vurderingen af spredningspotentialer, som det tidligere var tilfældet (COWI/IGN 2016). Spredningspotentialer er nu udelukkende en vurdering af artens eget spredningspotentialer. Endelig er der tydeligere skelnet mellem påvirkning på hjemmehørende arter og påvirkning på økosystemfunktioner. Ved vurderingen af påvirkningen på økosystemfunktioner scores udelukkende påvirkningen på funktioner og ikke på hjemmehørende arter, som det ofte tidligere var tilfældet. Det skal sikre, at det ikke er påvirkningen på hjemmehørende arter, der vurderes to gange. Dette bevirker fx, at scoren for påvirkning på økosystemfunktioner for brun rotte (*Rattus norvegicus*) er reduceret fra 3 til 1.

Det er ligeledes vigtigt at præcisere, at placering af de invasive arter på listen ud fra den samlede score, som den fremgår af Tabel 1, ikke bør sammenlignes med placeringen på listen i Bilag 3 i Miljøstyrelsens rapport "Handlingsplan mod invasive arter" (Miljøstyrelsen 2017). Det skyldes dels de ovennævnte forhold vedr. ændringer i selve scoringen, men især at Miljøstyrelsens liste, der omfatter 66 arter, inkluderer både invasive arter, der forekommer i Danmark (41 af de 66 arter), og arter, der ikke forekom i Danmark på daværende tidspunkt (25 af de 66 arter). I nærværende rapport er ikke-hjemmehørende arter, der forekommer i Danmark (se Bilag 1), adskilt fra arter, der endnu ikke er fundet i landet, men potentielt vil kunne reproducere og sprede sig i landet, hvis de blev introduceret (se Bilag 2). Endelig er, der blandt de 41 arter, der forekommer i Danmark, 6 fytoplanktonarter. I konsensusarbejdet i nærværende projekt blev denne artsgruppe ikke scoret, da status for marine fyto- og zooplanktonarter i forhold til om de kan opfattes som ikke-hjemmehørende og eventuelt invasive, som det fremgår af Kapitel 7.1.1, i dag ikke er helt afklaret.

Hvis man er interesseret i, om arter har ændret score, dvs. invasivitet, er det bedst at sammenligne scorerne for de enkelte parametre og ikke arternes

placering på listerne. For eksempel er bjergfyr (*Pinus mugo*) placeret som nr. 3 på listen i Bilag 1, mens den på Miljøstyrelsens liste var nr. 38 (Bilag 3, Miljøstyrelsen 2017) på trods af, at scorerne på enkelte parametre er identisk ved de to vurderinger. Stillehavsøsters (*Magallana gigas*) er et andet eksempel. Kun scoren for sundhedseffekter er ændret fra 1 til 2 selvom placeringen på listerne 0er ændret betydeligt. Således er arten placeret som nr. 2 på listen over ikke-hjemmehørende arter (Bilag 1), mens den tidligere lå som nr. 22 (Bilag 3, Miljøstyrelsen 2017).

Et par af de arter, hvor scoringen er ændret markant, er hårfrugtet og rundlobet bjørneklo (*Heracleum persicum* hhv. *H. sosnowskyi*). De blev tidligere scoret som kæmpe-bjørneklo (*H. mategazzianum*). I dag opnår kæmpe-bjørneklo fortsat en samlet score på 17, mens hårfrugtet og rundlobet bjørneklo samlet scorer 9 hhv. 8. Den lavere samlede score er baseret på en reduceret score for alle parametre bortset fra sundhedseffekter, hvor alle tre arter scorer 2.

7.1 Arter, der er forsvundet fra invasivlisten

I forbindelse med denne konsensusvurdering er en række arter ikke længere at finde blandt de arter, der betegnes som invasive.

Især ændringerne af vurderingen af arternes spredningspotentiale har haft betydning for hvilke arter, der vurderes som invasive. For eksempel blev rød- og guløret terrapin (*Trachemys scripta elegans* hhv. *T. scripta scripta*) tidligere vurderet at være invasive. Spredningspotentialet var for disse arter vurderet til 2. Ingen af arterne er imidlertid i stand til at reproducere sig og lever dermed ikke op til kriterierne for invasive arter i EU-forordningen. Arterne er ved revisionen scoret 0 på spredningspotentialet. Det sammen gælder fx for regnbueørred (*Oncorhynchus mykiss*).

Desuden er fyto- og zooplankton ikke scoret ved denne konsensusvurdering, hvilket betyder, at de 6 arter, der fremgår af Miljøstyrelsens liste (Bilag 3, Miljøstyrelsen 2017), nu er angivet i Bilag 1, men uden scorer. Se i øvrigt Kapitel 7.1.1.

7.1.1 Fyto- og zooplankton

Status for marine fyto- og zooplanktonarter i forhold til, om de kan opfattes som ikke-hjemmehørende og eventuelt invasive arter, er i dag ikke helt afklaret. Dette skyldes både at udbredelsen for en stor del af arterne er usikre, og at det ikke med sikkerhed vides om arterne rent faktisk kan betragtes som ikke-hjemmehørende til danske farvande. Specielt kravet til, at arterne skal være introduceret til vore farvande via menneskelig aktivitet, mangler at blive afklaret for mange arter. Desuden er mange forhold omkring arternes påvirkning på hjemmehørende arter og økosystemfunktioner ikke veldokumenterede. For eksempel kan det ikke med sikkerhed afgøres, hvorvidt det er opblomstringer af ikke-hjemmehørende arter, der fører til at hjemmehørende arter hæmmes eller forsvinder, eller det skyldes opblomstring af hjemmehørende arter, der normalt blot forekommer ved mindre tæthed. På denne baggrund er det besluttet hverken at score arterne i forhold til deres påvirkning på natur og miljø eller udarbejde fakta-ark.

I vurderingen af ikke-hjemmehørende arter har vi valgt at anvende anbefalingen om rapportering af forekomsten af fytoplanktonarterne i europæiske farvande i henhold til EU's Havstrategidirektiv, hvor det anbefales at

forekomsten af arterne ikke anvendes til vurdering af udviklingen hen mod 'god miljøtilstand' pga. usikkerhederne ved at bestemme om en fytoplanktonart er hjemmehørende eller introduceret (Tsiamis et al. 2018). Det anerkendes således, at en række planktonarter sandsynligvis kan karakteriseres som ikke-hjemmehørende og potentielt invasive og derfor indgår i officielle europæiske databaser som fx European Alien Species Information Network (EASIN), men at det p.t. vurderes, at datagrundlaget ikke er tilstrækkeligt til at forekomsten af arterne kan anvendes ved vurdering af udviklingen hen mod god miljøtilstand.

For at status for fyto- og zooplankton med sikkerhed kan vurderes i forhold til, om de er hjemmehørende/ikke-hjemmehørende, mangler der således:

- Analyse af tidsserier, som dokumenterer arternes forekomst/manglende forekomst.
- Analyse og dokumentation af spredningsveje og -mekanismer for nye fyto- og zooplanktonarter.

Case: *Karenia mikimotoi*. Er der tale om en eller flere arter? (se Hansen et al. (2000), Al-Kandari et al. (2011)). Er *Karenia mikimotoi* ikke-hjemmehørende? Al-Kandari et al. (2011) dokumenterer, at atlantiske kloner af arten er forskellige fra kloner fra Japan og konkluderer, at der sandsynligvis er tale om to adskilte bestande, og at den atlantiske klon ikke har oprindelse i Japan. På den anden side virker det ikke sandsynligt, at den atlantiske klon har en lang historie i vores del af verden, da den først i perioden efter 1965 er registreret i markante opblomstringer med misfarvet vand og fiske- og bunddyrdød til følge. Sådanne opblomstringer ville sandsynligvis have været registreret tidligere, hvis arten havde forekommet. For at vi kan afgøre, om *Karenia mikimotoi* er en ikke-hjemmehørende art, skal vi således have afklaret introduktionshistorien – det vil sige hvor arten, der findes i danske farvande, er hjemmehørende, hvordan den er blevet/bliver spredt, og hvordan den er blevet/bliver introduceret til danske farvande.

Som tidligere omtalt mangler der i dag studier, som dokumenterer effekter af ikke-hjemmehørende planktonarter på hjemmehørende arter og habitater. Dette skyldes primært, at samfundene af fyto- og zooplankton er meget dynamiske og "robuste", forstået på den måde, at der efter forstyrrelser af samfundsstrukturer fx i forbindelse med markante opblomstringer af planktonarter umiddelbart ses en hurtig tilbagevenden til et, for danske farvande, "normalt" planktonsamfund. I hvor høj grad forekomsten af/opblomstringer af ikke-hjemmehørende planktonarter har betydning for det pelagiske økosystem som helhed, og de bentiske samfund af dyr og planter i øvrigt, er ikke dokumenteret for danske forhold. Der mangler således en systematisk analyse af sammenhængen mellem opblomstringer af ikke-hjemmehørende planktonarter og effekter på marine økosystemer generelt, både på verdensplan og i danske farvande.

Case: *Karenia mikimotoi*. Arten har lavet og laver store opblomstringer fx i Limfjorden, hvor der er registreret fiske- og bunddyrdød i forbindelse med opblomstringerne. Det er således dokumenteret, at arten har effekter på fisk og bunddyr, mens opblomstringerne står på (Bjergskov et al. 1990) – men spørgsmålet er, om den også har betydning for fisk og bunddyrsamfund efterfølgende. Det er ikke undersøgt/afklaret, om den dårlige status for bunddyrsamfundene i Limfjorden skyldes opblomstringer af *Karenia mikimotoi* eller andre stressfaktorer kombineret med algeopblomstringerne.

7.2 Nye arter på Invasivlisten

En række arter er nye på Invasivlisten (Tabel 2). Blandt disse er kun fem arter ikke scoret tidligere. Det gælder asiatisk strandkrabbe (*Hemigrapsus sanguineus*), pensel-klippekrabbe (*H. takanoi*), søblad (*Nymphoides peltata*), italiensk rajgræs (*Lolium multiflorum*) og kejsertre (*Paulownia tomentosa*). Både asiatisk strandkrabbe og pensel-klippekrabbe blev fundet første gang på Rømø i 2011 og har siden bredt sig til talrige lokaliteter (se fakta-ark). Søblad og italiensk rajgræs har været naturaliseret i mange år, hvorimod kejsertre først for nyligt er naturaliseret og begyndt at sprede sig til naturlige habitater i Danmark (se fakta-ark). Langt de fleste arter er imidlertid blevet vurderet tidligere (COWI/IGN 2016, Strandberg 2017). Det gælder både grøn cabomba (*Carolina cabomba*), der ved konsensus i 2015 forekom på Horizon-scan listen, og de øvrige arter, som var registreret som forekommende i Danmark.

Tabel 2. Ikke-hjemmehørende arter, der ikke var på Miljøstyrelsens liste over 66 arter, der er vurderet at være mest skadelige i Danmark (Miljøstyrelsen 2017), men i dag vurderes som invasive. Den samlede score for arterne tidligere (COWI/IGN, Strandberg 2017) og i dag fremgår i parentes. Arterne er grupperet efter den primære årsag til forskellen.

Arten er ikke vurderet tidligere	Arten er vurderet tidligere (COWI/IGN 2016, Strandberg 2017), men ikke blandt de 66 arter på Miljøstyrelsens liste
Asiatisk strandkrabbe (11)	Sitka-gran (11, 14)
Pensel klippekrabbe (11)	Dådyr (11, 13)
Søblad (10)	Amerikansk knivmusling (13, 12)
Italiensk rajgræs (7)	Sika (10, 11)
Kejsertre (6)	Harlekinmariehøne (12, 11)
	Småblomstret balsamin (12, 11)
	Østasiatisk søpung (13, 11)
	Almindelig huskat (9, 10)
	Muntjak (13, 10)
	Rød hestehov (12, 10)
	Japansk hestehov (12, 10)
	Fasan (12, 10)
	Hæk-berberis (10, 10)
	Robinie (12, 10)
	Grøn cabomba ¹ (11, 9)
	Australsk kalkkrørsorm (9, 9)
	Langfrugtet klørtang (11, 9)
	Orange balsamin (14, 9)
	Mangebladet lupin (11, 9)
	Østamerikansk brakvandskrabbe (13, 9)
	Armensk brombær (11, 9)
	Brakvands-køllepolyp (13, 8)
	New Zealandsk korsarve (8, 8)
	Tøffelsnegl (11, 8)
	Japansk Østersboresnegl (10, 8)
	Orange vægmejer (12, 8)
	Galizisk sumpkrebs (11, 8)
	Japansk skeletreje (10, 7)
	Krybende kornel (10, 7)
	Have-guldnælde (7, 7)
	Smalbladet plysmos (10, 7)

¹ Arten var på Horizon-scan listen ved den tidligere vurdering (COWI/IGN 2016)

På Miljøstyrelsens liste med 66 arter (Bilag 3 Miljøstyrelsen 2017) forekom imidlertid kun de arter, der er vurderet at være mest skadelige, hvilket bevirker, at kun arter med en samlet score på 14 eller derover findes på denne liste. Det betyder at mange arter, der opfylder det daværende kriterium for at være invasiv (se Kapitel 4), ikke var med på listen. Det gælder fx harlekinmariehøne (*Harmonia axyridis*) og småblomstret balsamin (*Impatiens parviflora*), der begge tidligere havde en samlet score på 12, og østasiatisk søpung (*Styela clava*), der havde en samlet score på 13. Disse arter opfylder både det tidligere og det nuværende invasionskriterium. Det samme gælder sitka-gran (*Picea sitchensis*), der tidligere havde en samlet score på 11, men i dag har en samlet score på 14. Ændringen i scorerne for denne art er baseret på revurdering af spredningspotentialet, levestedets bevarings- og naturværdi, påvirkning på hjemmehørende arter og påvirkning på økosystemfunktioner, hvor scoren for disse parametre i alle tilfælde er ændret fra 2 til 3. Begrundelsen for scorerne fremgår af fakta-arket for arten.

Listningen af flere arter har været genstand for diskussion (se blandt andet Strandberg 2017). Det gælder især arter, der er introduceret til jagt, som fx dådyr (*Dama dama*), sika (*Cervus nippon*) og fasan (*Phasianus colchicus*), men også fx almindelig huskat (*Felis catus*). Disse arter vurderes i dag at være ikke-hjemmehørende og opfylder samtidig det reviderede kriterium for invasive arter (Kapitel 4).

7.3 Væsentlige ændringer på Horizon-scan listen

Siden konsensuskonferencen i 2015 (COWI/IGN 2016) er tre arter, der den gang var på Horizon-scan listen, registreret i Danmark og derfor flyttet til Listen af ikke-hjemmehørende arter (Bilag 1). Det gælder: quagga-musling (*Dreissena rostriformis* subsp. *bugensis*), vandhyacinth (*Eichhornia crassipes*) og grøn cabomba (*Carolina cabomba*). Desuden er sibirisk nåletræspinder (*Dendrolimus superans*), der på den tidligere Horizon-scan liste og i Miljøstyrelsen Bilag 3 (Miljøstyrelsen 2017), optrådte også under synonymet *D. sibiricus*, fjernet fra listen, da larverne, hvis arten spredes til Danmark, ikke kan overleve vinteren i Danmark. Tilsvarende er to snudebille-arter *Pissodes nemorensis* og *P. strobi* fjernet fra listen, da de ikke påvirker hjemmehørende arter.

Quagga-musling blev i september 2022 fundet i Remstrup å ved Silkeborg og er under spredning nedstrøms i Gudenåen. Eksperter betragter arten som lige så problematisk som vandremuslingen (*Dreissena polymorpha*) (P.W. Larsen pers. comm.), men der mangler data vedrørende artens optræden i ferskvandsøkosystemer, da arten normalt anses for at være en brakvandsart (Orlova et al. 2005). Arten er derfor ikke scoret i forbindelse med konsensusarbejdet, men invasionen bør følges.

8 Udarbejdelsen af fakta-ark for ikke-hjemmehørende og invasive arter

Efter revisionen af listen over ikke-hjemmehørende arter og scoringen af disse (Bilag 1) er der udarbejdet fakta-ark for de invasive arter, hvilket er de 77 arter placeret øverst på listen i Bilag 1.

For enkelte arter samt underarter, hvor artsadskillelsen er meget vanskelig, og/eller der ikke er viden om, hvorvidt arter og underarter optræder forskelligt med hensyn til de parametre, der indgår i scoren, er der kun udarbejdet ét fakta-ark. Dette gælder for arter samt underarter af bjergfyr, klit-fyr, svovlorm og amerikansk svovlorm.

For alle fakta-ark er der lagt vægt på at opdatere dokumentationen for scoren, således at der primært refereres videnskabelige undersøgelser. Fakta-arkene er derfor suppleret med informationer om kvaliteten af de data, der danner grundlag for vurderingerne. Hvis datagrundlaget er "usikkert" er der aldrig givet højeste score for påvirkningen.

Arbejdet med at dokumentere effekten af ikke-hjemmehørende arter på de seks parametre: i) spredningspotentiale, ii) levestedets bevarings- og naturværdi, iii) påvirkning på hjemmehørende arter, iv) påvirkning på økosystemfunktioner, v) økonomiske effekter, og vi) sundhedseffekter har i nogle tilfælde bevirket, at scoren af arten er ændret i forhold til den score, der blev præsenteret på konsensuskonferencen. I ekspertgruppernes forberedelse af konsensuskonferencen indgik de tidligere fakta-ark som vidensgrundlag. Efter opdatering af datagrundlaget i forbindelse med udarbejdelsen af fakta-ark bevirkede det i en række tilfælde, at scoren blev ændret. Vi foreslår derfor, at der ved fremtidige konsensusvurderinger udarbejdes fakta-ark forud for afholdelsen af selve konferencen, og ikke som opgaven var defineret, at revisionen af fakta-ark lå efter afholdelsen af konferencen.

9 Udarbejdelse af fakta-ark for Horizon-scan arter

Baseret på den reviderede guide til scoring af ikke-hjemmehørende arter (Kapitel 3) blev Horizon-scan listen, dvs. listen over ikke-hjemmehørende arter, der endnu ikke er registreret i Danmark, men forventes at kunne optræde i Danmark inden for de kommende 10 år, opdateret (Bilag 2). For 10 udvalgte Horizon-scan arter blev der udarbejdet fakta-ark.

10 Referencer

Al-Kandari, M. A., A. Highfield, M. J. Hall, P. Hayes & D. Schroeder 2011. Molecular tools separate harmful algal species, *Karenia mikimotoi*, from different geographical regions into distinct sub-groups. *Harmful Algae*, 10: 636-643.

Bjergskov, T., Larsen, J., Moestrup, Ø., Sørensen, H.M., Krogh, P. 1990. Toksiske og potentielt toksiske alger i danske farvande: Kontrolforanstaltninger, Taxonomi, Økologi og Toksikologi. Fiskeriministeriets Industritilsyn, september 1990.

Branquart, E. (ed.) 2009. ISEIA guidelines, Harmonia information system: Guidelines for environmental impact assessment and list classification of nonnative organisms in Belgium. Version 2.6 (07/12/2009). ISEIA_protocol (biodiversity.be) (tilgået 20/9 2021).

COWI/IGN 2016. Revision af lister over invasive arter. Proces og resultater. COWI. Naturstyrelsen januar 2016

Hansen, G., N. Daugbjerg & Ø. Moestrup 2000. Comparative study of *Gymnodinium mikimotoi* and *Gymnodinium aureolum*, comb. Nov. (*Gyrodinium aureolum*) based on morphology, pigment composition and molecular data. *J. Phycol.* 36: 394-410

EU 2014. Regulation (EU) No 1143/2014 of the European Parliament and of the Council of 22 October 2014 on the prevention and management of the introduction and spread of invasive alien species. Official Journal of the European Union.

Hartvig, P. 2015. Atlas Flora Danica. Gyldendal, København.

IPBES 2019 Global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. E.S. Brondizio, J. Settele, S. Díaz, H.T. Ngo (editors). IPBES secretariat, Bonn, Germany.

Miljøstyrelsen 2017. Handlingsplan mod invasive arter.

Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri 2018. Bekendtgørelse om forebyggelse og håndtering af introduktion og spredning af invasive ikke-hjemmehørende arter på EU-listen og om en national liste med handelsforbud m.v. over for invasive arter. Retsinformation BEK nr 1285 af 12/11/2018.

Strandberg, B. 2017. Vurdering af invasive arters forekomst og påvirkninger i Danmark. Aarhus Universitet, DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, 88 s. - Teknisk rapport fra DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi nr. 96 <http://dce2.au.dk/pub/TR96.pdf>

Svart, H.E., Lyck, G. 1991. Introducerede planter. Forvildede og adventive arter. Institut for Økologisk Botanik, Københavns Universitet og Skov- og Naturstyrelsen, København.

Tsiamis, K., Zenetos, A., Deriu, I., Gervasini, E., Cardoso, A.C. 2018. The native distribution range of the European marine non-indigenous species. *Aquatic Invasions* 13(2), 187-198.

Bilag 1. Liste over ikke-hjemmehørende arter i Danmark, deres scorer samt den væsentligste spredningsvektor

Listen er en komplet oversigt over ikke-hjemmehørende arter i Danmark sorteret efter den samlede score og dernæst efter videnskabeligt navn. Listen omfatter 2513 arter. De 77 arter placeret øverst på listen betragtes som invasive, idet de opfylder kravene i det opdaterede kriterium for invasive arter (se Kapitel 4). Skemaet indeholder oplysninger om scorerne på de seks parametre: i) spredningspotentiale, ii) levestedets bevarings- og naturværdi, iii) påvirkning på hjemmehørende arter, iv) påvirkning på økosystemfunktioner, v) økonomiske effekter, og vi) sundhedseffekter samt den samlede scorer. Der er benyttet en skala fra 0-3 til vurderingen (se Kapitel 3). For arter, hvor der ikke er fundet tilstrækkelige data er ikke givet en score. I skemaet er dette markeret med "-". For alle invasive arter fremgår desuden systematisk gruppe, artens udbredelse, introduktion (bevidst og/eller utilsigtet) samt introduktionsvej(e).

De første 77 arter er vist her. Alle arter er vist i [Bilag 1](#)

Dansk navn	Videnskabeligt navn	Samlet score	Sprednings potentialet	Levestedets bevarings- og naturværdi	Påvirkning			Sundheds- effekter
					på hjemme- hørende arter	Påvirkning på økosystem- funktioner	Økonomiske effekter	
Kæmpe-bjørneklo	<i>Heracleum mantegazzianum</i>	17	3	3	3	3	3	2
Stillehavsøsters	<i>Magallana gigas</i>	16	3	3	3	3	2	2
Bjerg-fyr	<i>Pinus mugo</i>	15	3	3	3	3	2	1
Brun rotte	<i>Rattus norvegicus</i>	15	3	2	3	1	3	3
Rynket rose	<i>Rosa rugosa</i>	15	3	3	3	3	3	0
Almindelig vandpest	<i>Elodea canadensis</i>	14	3	3	3	3	2	0
Asketoptørre-stilkskive	<i>Hymenoscyphus fraxineus</i>	14	3	3	3	2	3	0
Amerikansk ribbegople	<i>Mnemiopsis leidyi</i>	14	3	3	3	3	2	0
Sortmundet kutling	<i>Neogobius melanostomus</i>	14	3	3	3	2	3	0
Mårhund	<i>Nyctereutes procyonoides</i>	14	3	3	3	1	2	2
Sitka-gran	<i>Picea sitchensis</i>	14	3	3	3	3	1	1
Vaskebjørn	<i>Procyon lotor</i>	14	3	3	3	1	2	2
Butblæret sargassotang	<i>Sargassum muticum</i>	14	3	3	3	3	2	0
Engelsk vadegræs	<i>Spartina anglica</i>	14	3	3	3	3	2	0
Krebsepest	<i>Aphanomyces astaci</i>	13	3	3	3	2	2	0
Canadagås	<i>Branta canadensis</i>	13	3	3	2	2	2	1

Stjerne-bredribbe	<i>Campylopus introflexus</i>	13	3	3	3	3	1	0
Dådyr	<i>Dama dama</i>	13	3	2	2	2	2	2
Vandremusling	<i>Dreissena polymorpha</i>	13	3	3	2	2	2	1
Smalbladet vandpest	<i>Elodea nuttallii</i>	13	3	3	3	3	1	0
Brunlig gracilariatang	<i>Gracilaria vermiculophylla</i>	13	3	3	3	3	1	0
Nordamerikansk mink	<i>Neovison vison</i>	13	3	3	3	1	2	1
Elmesyge	<i>Ophiostoma novo-ulmi</i>	13	3	3	3	3	1	0
Signalkrebs	<i>Pacifastacus leniusculus</i>	13	3	3	3	3	1	0
Klit-fyr	<i>Pinus contorta</i>	13	3	3	2	2	2	1
Glansbladet hæg	<i>Prunus serotina</i>	13	3	3	3	2	2	0
Iberisk skovsnegl	<i>Arion vulgaris</i>	12	3	2	2	2	2	1
Amerikansk knivmusling	<i>Ensis leei</i>	12	3	3	2	2	2	0
Kæmpe-balsamin	<i>Impatiens glandulifera</i>	12	3	3	2	2	2	0
Japan-pileurt	<i>Reynoutria japonica</i>	12	2	2	3	3	2	0
Melongople	<i>Beroe ovata</i>	11	3	3	2	2	1	0
Nilgås	<i>Alopochen aegyptiaca</i>	11	3	3	2	1	2	0
Sika	<i>Cervus nippon</i>	11	3	2	3	1	1	1
Harlekinmariehøne	<i>Harmonia axyridis</i>	11	3	2	3	1	1	1
Asiatisk strandkrabbe	<i>Hemigrapsus sanguineus</i>	11	3	3	2	2	1	0
Pensel-klippekrabbe	<i>Hemigrapsus takanoi</i>	11	3	3	2	2	1	0
Småblomstret balsamin	<i>Impatiens parviflora</i>	11	3	3	2	1	1	1
Hybrid-pileurt	<i>Reynoutria x bohemica</i>	11	2	2	3	2	2	0
Canadisk gyldenris	<i>Solidago canadensis</i>	11	3	2	3	2	1	0
Sildig gyldenris	<i>Solidago gigantea</i>	11	3	3	2	2	1	0
Østasiatisk søpung	<i>Styela clava</i>	11	2	3	3	2	1	0
Hæk-berberis	<i>Berberis thunbergii</i>	10	3	2	2	1	1	1
Almindelig huskat	<i>Felis catus</i>	10	2	2	2	1	1	2
Svovlorm	<i>Marenzelleria neglecta</i>	10	3	3	2	2	0	0
Amerikansk svovlorm	<i>Marenzelleria viridis</i>	10	3	3	2	2	0	0
Muntjak	<i>Muntiacus reevesii</i>	10	3	2	2	1	1	1
Søblad	<i>Nymphoides peltata</i>	10	3	3	2	2	0	0
Rød hestehov	<i>Petasites hybridus</i>	10	2	3	2	2	0	1
Japansk hestehov	<i>Petasites japonicus</i>	10	2	3	2	2	0	1

Fasan	<i>Phasianus colchicus</i>	10	2	2	3	1	1	1
Kæmpe-pileurt	<i>Reynoutria sachalinensis</i>	10	2	2	3	2	1	0
Robinie	<i>Robinia pseudoacacia</i>	10	2	2	1	3	1	1
Grøn cabomba	<i>Cabomba caroliniana</i>	9	2	2	2	2	1	0
Australsk kalkrørsorm	<i>Ficopomatus enigmaticus</i>	9	2	2	2	2	1	0
Langfrugtet klørtang	<i>Fucus distichus</i>	9	3	3	2	1	0	0
Hårfrugtet bjørneklo	<i>Heracleum persicum</i>	9	1	2	2	1	1	2
Orange-balsamin	<i>Impatiens capensis</i>	9	3	3	2	1	0	0
Mangebladet lupin	<i>Lupinus polyphyllus</i>	9	2	2	2	2	0	1
Gul kæmpekalla	<i>Lysichiton americanus</i>	9	2	3	2	1	1	0
Sumpbæver	<i>Myocastor coypus</i>	9	1	3	2	1	1	1
Bisamrotte	<i>Ondatra zibethicus</i>	9	1	3	2	1	1	1
Muflon	<i>Ovis aries</i>	9	2	2	2	1	1	1
Østamerikansk brakvandskrabbe	<i>Rhithropanopeus harrisi</i>	9	2	2	2	2	1	0
Armensk brombær	<i>Rubus armeniacus</i>	9	3	2	2	1	1	0
Brakvands-køllepolyp	<i>Cordylophora caspia</i>	8	2	2	1	2	1	0
New Zealandsk korsarve	<i>Crassula helmsii</i>	8	2	2	2	1	1	0
Tøffelsnegl	<i>Crepidula fornicata</i>	8	3	2	1	2	0	0
Japansk østersboresnegl	<i>Ocenebrellus inornatus</i>	8	1	2	2	1	1	1
Orange vægmejer	<i>Opilio canestrinii</i>	8	2	2	3	1	0	0
Galizisk sumpkrebs	<i>Pontastacus leptodactylus</i>	8	1	3	2	1	1	0
Japansk skeletreje	<i>Caprella mutica</i>	7	2	2	2	1	0	0
Krybende kornel	<i>Cornus alba subsp. stolonifera</i>	7	2	1	2	2	0	0
Have-guldnælde	<i>Lamiaeum galeobdolon subsp. argentatum</i>	7	1	2	2	1	0	1
Italiensk rajgræs	<i>Lolium multiflorum</i>	7	2	2	2	1	0	0
Smalbladet plysmos	<i>Orthodontium lineare</i>	7	2	2	2	1	0	0
Europæisk visneskimmel	<i>Phytophthora ramorum</i>	7	2	1	2	1	1	0
Kejsertre	<i>Paulownia tomentosa</i>	6	2	1	2	1	0	0

Bilag 2 Liste over Horizon-scan arter, deres scorer samt den væsentligste spredningsvektor

Listen er en komplet oversigt over Horizon-scan arter i Danmark, dvs. arter som potentielt vil kunne blive introduceret indenfor en tidshorisont på omkring 10 år, sorteret efter den samlede score og dernæst efter videnskabeligt navn. Listen omfatter 215 arter. Skemaet indeholder oplysninger om scorerne på de seks parametre: i) spredningspotentiale, ii) levestedets bevarings- og naturværdi, iii) påvirkning på hjemmehørende arter, iv) påvirkning på økosystemfunktioner, v) økonomiske effekter, og vi) sundhedseffekter samt den samlede scorer. Der er benyttet en skala fra 0-3 til vurderingen (se Kapitel 3). For arter, hvor der ikke er fundet tilstrækkelige data er ikke givet en score. I skemaet er dette markeret med "-".

[Bilag 2](#)

Bilag 3. Ordregivers kravspecifikation

Her indsættes filen: Bilag 1 Ordregivers kravspecifikation



Kravsifikation: Organisering, gennemførelse og afrapportering af konsensuskonference for invasive arter

Baggrund

Ikkehjemmehørende arter, der har en negativ påvirkning af hjemmehørende arter, herefter kaldet invasive arter, vurderes af FN som en af de største trusler mod den biologiske mangfoldighed og er genstand for lovgivning på både EU og nationalt plan. En række invasive arter er allerede etableret i Danmark og forvaltes i forhold til konkrete vurderinger af den enkelte arts påvirkning af miljøet og mulighed for at foretage en bekæmpelse af arten. Nye arter kommer til stadighed til Danmark som følge af menneskelig aktivitet og enkelte af disse vil kunne etablere sig og optræde invasivt her i landet. I "Handlingsplan mod invasive arter" (Miljøstyrelsen 2017) er angivet rammerne for forvaltningen af invasive arter i Danmark.

Med henblik på prioritering af indsatsen mod invasive arter har Miljøstyrelsen behov for en vurdering af:

- Den skadelige påvirkning af de ikkehjemmehørende og de invasive arter der allerede er i landet?
- Hvilke arter der inden for en tidshorisont på 10 år vil kunne blive introduceret til Danmark og optræde invasivt her?

Formålet med dette projekt er en afklaring af ovenstående spørgsmål.

Baggrundsmateriale

I 2015 blev der afholdt en konsensuskonference i Danmark med deltagelse af forskere og eksperter i forskellige artsgrupper, som vurderede en lang række ikkehjemmehørende arter med henblik på arternes skadelige virkning på miljø, human sundhed og økonomi. På baggrund af vurderingen af de enkelte parametre blev der tildelt en score. Den samlede liste med på mere end 2500 arter og vurderinger er listet på [MSTs hjemmeside](#) (bilag A).

For de arter på ovenstående liste, hvor der er udarbejdet faktaark, der nærmere redegør for artens skadevirkninger og baggrund for den tildelte score. Se faktaark på [MSTs hjemmeside](#) (bilag B).

Listen over arter, der blev vurderet i 2015 og udarbejdet faktaark for, omfatter både ikkehjemmehørende arter, der er fundet i Danmark og arter, der forventedes at ville kunne introduceres til Danmark.

I 2021 har Miljøstyrelsen foretaget en "Horizon scan" for ikkehjemmehørende arter i Danmark og som enten optræder invasivt i Nordeuropa, eller som vurderes at kunne optræde invasivt. Resultatet er en liste, der bl.a. indeholder oplysninger om arternes videnskabelige navn og hvilke lande, der vurderer de pågældende arter enten er eller kan blive invasive (bilag C).

Opgaver

Projektet indeholder følgende delopgaver:

1. Revidere scores af arter på listen over ikkehjemmehørende arter (bilag A). For alle arter skal skalaen, der benyttes ved scoringen af de enkelte parametre, ændres fra 1, 2 og 3 til 0, 1, 2 og 3. Det vil overordnet sige, at arter der ikke har nogen effekt tildeles 0 point og ikke 1 point.
2. Gennemgå alle arter på Horizon scan listen (bilag C) og tildele arterne score efter samme retningslinjer som arter på listen over ikkehjemmehørende arter (se pkt. 1),
3. Revidere faktaark over invasive arter (bilag B) med hensyn til indhold og score (jf pkt. 1)
4. Udarbejde faktaark for de højst scorende arter på Horizon scan listen som ikke i forvejen har et faktaark
5. Kategorisere invasive arter, der er listet i bilag A og bilag C i henhold til deres eventuelle anvendelse: aquakultur, biologisk bekæmpelse, konsum, havebrug, akvarieplante eller kæledyr.

Opgavebeskrivelse

Opgave 1 og 2 kræver

- inddragelse af eksperter i de forskellige artsgrupper til at give score til de arter, der indgår i bilag A og C,
- afholde konsensuskonference, der på tværs af artsgrupperne skal sikre enighed blandt eksperterne om de tildelte scorer.

Delopgave 1.

I den nuværende liste over invasive arter (bilag A) er arterne tildelt en score på enten 1, 2 eller 3 efter tiltagende påvirkning for hver af 6 parametre. Det vil sige, at manglende effekt og ringe effekt begge får scoren 1. Med henblik på at tydeliggøre, at nogle arter ingen effekt har på forskellige parametre, skal score revideres således at manglende effekt angives med scoren 0 og ringe effekt med 1.

Revision af scores skal foretages af Leverandøren og kvalitetssikres internt af leverandøren og afrapporteres.

Delopgave 2.

Ekspert i de enkelte artsgrupper skal foretage en score for arterne på Horizon scan listen (bilag C) for de samme parametre som anvendt for arterne i bilag A. Ekspert i de enkelte artsgrupper kan på baggrund af konkrete vurderinger tilføje arter til Horizon scan listen.

Scores af arterne fremlægges ved en konsensuskonference for alle deltagende eksperter og relevante myndigheder med henblik på at sikre at scores er tildelt på ensartet grundlag og at der er konsensus om dem i den samlede liste.

Den reviderede liste med ændrede scores godkendes ved konsensuskonferencen.

Delopgave 3.

Liste over ikkehjemmehørende arter:

Alle faktaark (bilag B), hvor der er behov for opdatering af indhold eller ændring af score skal motiveres og begrundes i faktaark.

Delopgave 4.

Horizon scan liste:

For de 50 arter med højest score på horizon scan listen (bilag C) skal der udarbejdes eller revideres eksisterende faktaark.

Delopgave 5.

Leverandøren skal gennemgå alle arter i bilag A og C, med henblik på at kategorisere arterne listet i de to Excelark om arternes eventuelle anvendelse: aquakultur, biologisk bekæmpelse, konsum, havebrug, akvarieplante eller kæledyr.

Opgaveløsning

Delopgave 1 og 2

Identificere og kontakte eksperter

1. Identificere og inddrage relevante eksperter fra nationale institutioner, organisationer og private eksperter i de relevante artsgrupper, der indgår i dette projekt. Hver artsgruppe skal repræsenteres af mindst to eksperter og det skal sikres at eksperterne kan dække de listede arter. Endvidere inviteres medlemmer fra den rådgivende gruppe for invasive arter (kontakter udleveres til Leverandøren af Miljøstyrelsen), samt repræsentanter for myndigheder, der arbejder med artsforvaltning. Miljøstyrelsen inviteres til deltagelse i møderne i artsgrupperne.
2. Udarbejde materialer til ovennævnte eksperter, der entydigt forklarer alle begreber, definition af score, plan for konsensuskonference, samt tidsplan for arbejdet. Leverandøren varetager kontakten til eksperter.
3. Revidere listen over invasive arter i Danmark (bilag A) således at skalaen udvides fra 1,2 og 3 til 0, 1, 2 og 3 hvor 0 betyder "ingen effekt". Se [Miljøstyrelsens Handlingsplan mod invasive arter](#) for scores. Revision af scores skal foretages af Leverandøren og kvalitetssikres internt af Leverandøren.
4. Alle arter på Horizon scan listen (bilag C) scores af eksperterne efter samme principper som arter i bilag A. Hvis eksperterne ønsker at tilføje arter til listen skal det fremgå hvem der ønsker det og begrundelse for forslag skal noteres.

Arrangere og afholde møder med eksperter og konsensuskonference

5. Leverandør står for at invitere og afholde virtuelle møde(r), inklusiv afholde eventuelle udgifter. Leverandøren står for teknisk support, mødeplatform og mødeindkaldelse. Leverandøren skal facilitere møderne, udpege moderator og sekretær for møderne med henblik på at sikre ensartet afrapportering og indsamles informationer til faktaark.

Der afholdes et eller flere virtuelle møder med de eksperter, der har bidraget til scoringen af arterne, med henblik på bred enighed om det samlede scoringsresultat.

Der skal afholdes virtuel konsensuskonference, der kan deles over flere mødedage. Det skal sikres, at der er en bred sammenlignelighed *mellem* artsgrupperne. Konsensuskonference kan være efter britisk model (Roy, H. et al. (2014) "Horizon scanning for invasive alien species

with the potential to threaten biodiversity in Great Britain, *Global Change Biology* (2014) 20, 3859–3871”.

Deloppgave 3 og 4

Revision og udarbejdelse af faktaark

6. For alle arter i bilag A, hvor der er sket ændringer af scores, skal ændringen motiveres og begrundes i faktaarket.
7. For de 50 arter med højest score på horizon scan listen (bilag C) skal der udarbejdes eller revideres eksisterende faktaark.

Deloppgave 5

8. Leverandøren skal gennemgå bilag A og C specifikt med henblik på at kategorisere de ikkehjemmehørende arter: aquakultur, biologisk bekæmpelse, konsum, havebrug, akvarieplante eller kæledyr.
Leverandøren skal gennemgå de to bilag og – hvis muligt - tilføje informationer eller rette de oplysninger, der er anført i bilagene i oplysningsfelterne. Referencer anføres og tilføjes til referencelisten.
Korrektoren af bilag A og C skal foretages med track-changes således Miljøstyrelsen kan se hvilke tilføjelser og ændringer der er foretaget.

Leverancer

Forud for leverance 1 nedsættes en styregruppe bestående af max 3 personer udpeget af Leverandøren inkl. projektleder, samt 4 repræsentanter udpeget af Miljøstyrelsen. 1. møde afholdes ifm. kontraktunderskrivelse og mødeinterval aftales mellem Leverandør og Miljøstyrelsen.

Leverance 1: Senest 3 måneder efter indgåelse af kontrakt

- en tidsplan for afholdelse af møder med eksperter samt konsensuskonference(r). Materialet skal indeholde udkast til invitation til møder og konsensuskonference(r), mødedeltagere og mødeplatform. Det forventes, at invitationerne vil kunne blive udsendt kort efter Miljøstyrelsen har modtaget planen.
- indsender leverandøren en liste til Miljøstyrelsen over eksperter, der er kontaktet og som inkluderes i det videre arbejde
- indsender leverandøren det materiale der er udarbejdet til eksperter og som entydigt forklarer alle begreber, score-processen, materiale der skal anvendes til konsensuskonference

Leverance 2: Senest 4 måneder efter indgåelse af kontrakt

- indsender Leverandøren et udkast til revideret liste over invasive arter med en ændret score til Miljøstyrelsen. Udkastet skal være kvalitetssikret internt af Leverandøren.
- indsender Leverandøren et udkast til score af arter på Horizon scan listen til Miljøstyrelsen. Udkastet skal være udfærdiget og fremsendt fra eksperterne i de respektive artsgrupper til Leverandøren.
- indsender Leverandøren en supplerende liste over arter, som eksperterne ønsker at tilføje til Horizon scan listen. Det skal det fremgå hvilke eksperter der fremsætter forslaget og begrundelse for forslaget.

Leverance 3: Senest 5 måneder efter indgåelse af kontrakt

- afholdes virtuel konsensuskonference(r). Leverandør står for at invitere og afholde virtuelle møde(r), inklusiv afholde eventuelle udgifter. Leverandøren står for teknisk support, mødeplatform og mødeindkaldelse. Leverandøren skal facilitere møderne, udpege moderator og sekretær for møderne med henblik på at sikre ensartet afrapportering og indsamles informationer til faktaark.

Leverance 4: Senest 8 måneder efter indgåelse kontrakt

- indsendes udkast til den reviderede liste over invasive arter med revideret score og resultatet af scoringen af arter på Horizon scan listen, incl. de arter eksperterne måtte have tilføjet listen
- indsendes udkast til 5 reviderede faktaark for arter på listen over invasive arter.
- indsendes udkast til 2 faktaark for arter på Horizon scan listen. Arterne skal være blandt de højest scorende, hvor der ikke tidligere har været udarbejdet et faktaark.

Leverance 5: Senest 9 måneder efter indgåelse af kontrakt

- indsendes udkast til afrapportering af konsensuskonferencen. Rapporten udfærdiges på dansk med et dækkende resume på engelsk.

Leverance 6: Senest 10 måneder efter indgåelse af kontrakt

- indsendes udkast til alle reviderede faktaark for de resterende arter på listen over invasive arter,
- indsendes udkast til yderligere 10 faktaark om arter på Horizon scan listen. Arterne skal være blandt de højest scorende, hvor der ikke i forvejen foreligger et faktaark,
- indsende udkast efter korrektur af bilag A og C med henblik på at identificere hvilke arter der eventuelt bruges til aquakultur, biologisk bekæmpelse, konsum, havebrug, akvarieplante eller kæledyr.

Leverance 7: Senest 11 måneder efter indgåelse af kontrakt

- indsendes udkast til endelig rapport af konsensuskonference. Afrapporteringen sker elektronisk som et Word-dokument og skal afleveres i en form så det umiddelbart vil kunne lægges på Miljøstyrelsens hjemmeside. Dette indebærer rapporten er kvalitetssikret internt af Leverandøren, samt foretaget korrekturlæsning af rapporten. Eventuelle figurer, foto og illustrationer m.m. må ikke være omfattet af ophavsret,
- indsende udkast til yderligere 10 faktaark for arter på Horizon scan listen. Arterne skal være blandt de højest scorende, hvor der ikke i forvejen foreligger et faktaark.

Leverance 8: Senest 12 måneder efter indgåelse af kontrakt

- indsende endelig version af faktaark for arter på Horizon scan jvf bilag C, i henhold til leverandørens tilbud,
- indsende endelig version af reviderede faktaark på arter på listen jvf bilag A
- indsende revision af excel-filerne for bilag A og C med henblik på at identificere arter der anvendes som aquakultur, biologisk bekæmpelse, konsum, havebrug, akvarieplante eller kæledyr og anvende track-changes.

Generelle forhold vedr. alle leverancer:

- Alle leverancer skal overholde designmanual for Miljøministeriet. Krav til layout og opsætning aftales med Miljøstyrelsen.
- Alle leverancer skal afleveres elektronisk, må ikke være skrivebeskyttet. Word eller Excel skal anvendes til dokumenterne og aftales med Miljøstyrelsen.
- Leverandør skal kvalitetssikre alle leverancer før indsendelse til Miljøstyrelsen.

- Leverandør har læst korrektur på alle leverancer.
- Inkluderede figurer, foto og illustrationer m.m. må ikke være omfattet af ophavsret.
- Miljøstyrelsen vil kommentere på tilsendte leverancer senest 10 hverdage efter modtagelsen.
- Miljøstyrelsen udpeger en kontaktperson, hvor løbende kontakt, kommunikation og leverancer skal fremsendes.

Betalingsplan

Når de beskrevne leverancer 4 måneder efter indgåelse af kontrakt er modtaget og godkendt i Miljøstyrelsen, vil der blive udbetalt 20% af kontraktsummen.

Når de beskrevne leverancer 5 måneder efter indgåelse af kontrakt er modtaget og godkendt i Miljøstyrelsen, vil der blive udbetalt 25% af kontraktsummen.

Når de beskrevne leverancer 9 måneder efter indgåelse af kontrakt er modtaget og godkendt i Miljøstyrelsen, vil der blive udbetalt 20% af kontraktsummen.

Når de beskrevne leverancer 12 måneder efter indgåelse af kontrakt er modtaget og godkendt i Miljøstyrelsen, vil der blive udbetalt 35% af kontraktsummen.

Tidsplan og betalingsplan

Projektet er planlagt at blive igangsat 1. juli 2021 og afslutte senest 30. juni 2022.

I løbet af projektperioden er planlagt en række leverancer som beskrevet under punktet ”Leverancer”.

Fase	Dato
Opstart af projekt	1/7/2021
Leverance 1	Senest 1/10/2021 (3 mdr)
Leverance 2	Senest 1/11/2021 (4 mdr)
Første rate af betaling 20% af kontraktsum efter modtagelse godkendelse af leverance 1 og 2	Senest 15/11/2021 fremsendes faktura
Leverance 3	Senest 30/11-2021
Anden rate af betaling 25% af kontraktsum efter modtagelse godkendelse af leverance 3	Senest 5/12/2021 fremsendes faktura
Leverance 4	Senest 1/3/2022 (8 mdr)
Leverance 5	Senest 1/4/2022 (9 mdr)
Tredje rate af betaling 20% af kontraktsum efter modtagelse godkendelse af leverance 4 og 5	Senest 15/4/2022 fremsendes faktura
Leverance 6	Senest 1/5/2022 (10 mdr)
Leverance 7	Senest 1/6/2022 (11 mdr)
Leverance 8	Senest 30/6/2022 (12 mdr)
Fjerde rate af betaling 35% af kontraktsum efter modtagelse godkendelse af leverance 6, 7 og 8	

Fravigelse af leveranceplanen kan kun ske efter skriftlig aftale med Miljøstyrelsen.

Bilag 4 Ekspertgruppernes sammensætning

Oversigt over sammensætningen af de elleve ekspertgrupper, der havde til opgave at revurdere scorene for ikke-hjemmehørende arter og senere udarbejde fakta-ark for invasive arter og 10 Horizon-scan arter. Koordinatoren for hver organismegruppe fremgår med kursiv.

Navn og titel på ekspert	Institution	Faglighed	Bemærkning
Planter			
Peter Wind, Emeritus	Institut for Ecoscience, Aarhus Universitet	Botanik	
<i>Beate Strandberg</i> , Seniorforsker	Institut for Ecoscience, Aarhus Universitet	Invasive arter generelt samt botanisk viden	
Per Hartvig, Botaniker	Atlas Flora Danica	Botanik	Deltog udelukkende i vurderinger forud for konsensuskonferencen
Jens Christian Schou, lærer	Videnskabelig forfatter og tegner til botaniske værker	Botanik	Kommenterede vurdering af vandplanter
Bregner, mosser, svampe og mikroorganismer			
<i>Morten Strandberg</i> , Seniorrådgiver	Institut for Ecoscience, Aarhus Universitet	Svampe	
Irina Goldberg, AC medarbejder	Biologisk Institut, Aarhus Universitet	Mosser	
Søren Grøntved Christiansen, Biolog	Dansk Botanisk Forening	Bregner	
Makroalger			
<i>Annette Bruun</i> , Seniorforsker	Institut for Ecoscience, Aarhus Universitet	Makroalger	
Ruth Nielsen, Lektor emerita	Statens Naturhistoriske Museum, Københavns Universitet	Makroalger	
Morten Foldager Pedersen, Professor	Institut for Naturvidenskab og Miljø, Roskilde Universitet	Makroalger	
Pattedyr			
<i>Morten Elmeros</i> , Seniorrådgiver	Institut for Ecoscience, Aarhus Universitet	Pattedyr	
Daniel K. Johansson	Statens Naturhistoriske Museum, Københavns Universitet	Pattedyr	
Tommy Asferg, Emeritus	Institut for Ecoscience, Aarhus Universitet	Pattedyr	
Morten Vissing, Biolog, Driftsleder Aqua	AQUA Akvarium & Dyrepark	Invasive arter generelt herunder pattedyr	
Michael Carlsen	Dyrenes Beskyttelse	Pattedyr	
Fugle			
<i>Anthony Fox</i> , Professor	Institut for Ecoscience, Aarhus Universitet	Fugle	
Henning Heldbjerg, Akademisk medarbejder	Institut for Ecoscience, Aarhus Universitet	Fugle	
Knud Flensted, Biolog, naturpolitisk rådgiver	Dansk Ornitologisk Forening (DOF)/Birdlife Denmark	Fugle	

Fisk			
<i>Henrik Carl</i>	Statens Naturhistorisk Museum, Københavns Universitet	Fisk	Projektleder for Fiskeatlasset
Peter Stæhr, Professor	Institut for Ecoscience, Aarhus Universitet	Havmiljø, herunder invasive arter	
Padder og krybdyr			
<i>Hans Viborg Kristensen</i> , Kurator	Naturhistorisk Museum, Aarhus	Padder og krybdyr	
Henrik Bringsøe		Padder og krybdyr	
Arne Redsted Rasmussen, lektor	Det Kongelige Akademi, Arkitektur, Design, Konservering	Padder og krybdyr	
Leddyr, limniske og terrestriske			
<i>Christian Kjær</i> , Seniorforsker	Institut for Ecoscience, Aarhus Universitet	Terrestriske led dyr	
Joachim Offenberg, Seniorforsker	Institut for Ecoscience, Aarhus Universitet	Terrestriske led dyr	
<i>Peter Wiberg-Larsen</i> , Emeritus	Institut for Ecoscience, Aarhus Universitet	Limniske led dyr	
Terrestriske og limniske orme (fladorme, ledorme, rundorme)			
<i>Martin Holmstrup</i> , Professor	Institut for Ecoscience, Aarhus Universitet	Terrestriske orme	
Paul Henning Krogh, Seniorforsker	Institut for Ecoscience, Aarhus Universitet	Terrestriske orme	
Peter Wiberg-Larsen, Emeritus	Institut for Ecoscience, Aarhus Universitet	Limniske orme	
Marin in- og epifauna			
<i>Helle Buur</i> , Akademisk medarbejder	Institut for Ecoscience, Aarhus Universitet	Marin fauna	
Kathe Jensen, Emerita	Statens Naturhistoriske Museum, Københavns Universitet	Marin fauna	
Bløddyr			
Stine Slotsbo, Seniorforsker	Institut for Ecoscience Aarhus Universitet	Terrestriske bløddyr	
Susie Pagh, Seniorforsker	Institut for Kemi og Biovidenskab, Aalborg Universitet	Terrestriske bløddyr	
Peter Wiberg-Larsen, Emeritus	Institut for Ecoscience, Aarhus Universitet	Limniske bløddyr	
Fyto- og zooplankton			
<i>Per Andersen</i> , Specialkonsulent	Institut for Ecoscience, Aarhus Universitet	Plankton	
Hans Jakobseb, Seniorforsker	Institut for Ecoscience, Aarhus Universitet	Plankton	

Bilag 5. Invitationsliste for konsensuskonferencen

Listen over alle inviterede.

Ekspert	Institution	E-mail
Planter		
Beate Strandberg	AU ECOS	bst@ecos.au.dk
Per Hartvig	Atlas Flora Danica	tamamschjanella@gmail.com
Peter Wind	AU ECOS	pw@ecos.au.dk ; pw@roendesnet.dk
Conni Lange	KU, PLEN	con@plen.ku.dk
Jens Christian Schou		jcschou@gmail.com
Jon Feilberg		jonfeilberg@gmail.com
Tenna Riis	AU Biologi	tenna.riis@bio.au.dk
Brian Keith Sorrell	AU Biologi	brian.sorrell@bio.au.dk
Signe Normand	AU Biologi	signe.normand@bio.au.dk
Anders Sanchez Barfod	AU Biologi	anders.barfod@bio.au.dk
Kaj Sand Jensen	KU, Ferskvandsbiologisk Laboratorium	ksandjensen@bio.ku.dk
Peter Friis Møller	Skov- og Naturrådgivning	skovnat@post12.tele.dk
Hans Henrik Bruun	KU, Center for Makroøkologi	hhbruun@bio.ku.dk
Bregner, mosser, svampe og mikroorganismer		
Morten Tune Strandberg	AU ECOS	mts@ecos.au.dk
Søren Grøntved Christiansen	Dansk Botanisk Forening	groentved@youmail.dk
Irina Goldberg	AU, Biologisk Institut	irina.goldberg@gmail.com
Iben Margrethe Thomsen	KU, IGN	imt@ign.ku.dk
Pattedyr		
Morten Elmeros	AU ECOS	elm@ecos.au.dk
Daniel K. Johansson	SNM/ZM	dkjohansson@snm.ku.dk
Michael Carlsen	Dyrenes Beskyttelse	MC@dyrenesbeskyttelse.dk
Morten Vissing	AQUA	mv@visitaqua.dk
Tommy Asferg	AU ECOS	ta@ecos.au.dk
Bo Håkansson	DN	boh@dn.dk
Niels Søndergaard	Danmarks Jægerforbund	
Peder Thøgersen	Naturstyrelsen	pebth@nst.dk
Thomas Berg	Danmarks Pattedyrforening	thomas@naturama.dk
Fugle		
Anthony Fox	AU ECOS	tfo@ecos.au.dk
Henning Heldbjerg	AU ECOS	hh@ecos.au.dk
Knud Flensted	DOFT	knud.flensted@dof.dk
Thomas Vikstrøm	DOFT	thomas.vikstroem@dof.dk
Povl Jørgensen	Landsorganisationen Danske Fugleforeninger	Povl.joergensen@mail.dk
Fisk		
Peter Stæhr	AU ECOS	pst@ecos.au.dk
Henrik Carl	SNM/ZM	hcarl@snm.ku.dk
Peter Rask Møller	SNM/ZM	pdrmoller@snm.ku.dk

Padder og krybdyr		
Hans Viborg Kristensen	Naturhistorisk Museum	hans@nathist.dk
Henrik Bringsøe		Bringsøe@email.dk
Arne Redsted Rasmussen	Det Kongelige Akademi – Arkitektur, Design, Konservering	arr@kglakademi.dk
Leddyr, terrestriske		
Christian Kjær	AU ECOS	ckj@ecos.au.dk
Joachim Offenberg	AU ECOS	joaf@ecos.au.dk
Lene Sigsgaard	KU, PLEN	les@plen.ku.dk
Hans Peter Ravn	KU, IGN	hpr@ign.ku.dk
Michael Ørsted	AAU	moer@bio.aau.dk
Corrie Lynn Madsen	KU, IGN	clm@ign.ku.dk
Jes Søe Petersen	KU,	JSPedersen@bio.ku.dk
Henrik Enghoff	Statens Naturhistoriske Museum	henghoff@snm.ku.dk
Tove Steenberg	AU	tovesteenberg@agro.au.dk
Ole Karsholt	SNM	Okarsholt@snm.ku.dk
Peter Funch	AU Biologi	funch@bio.au.dk
Leddyr, limniske		
Peter Wiberg-Larsen	AU ECOS	pwl@ecos.au.dk
Leddyr, marine		
Helle Buur	AU ECOS	hbu@ecos.au.dk
Kathe Jensen	KU	krjensen@snm.ku.dk
Terrestriske og limniske orme (ledorme, fladorme, rundorme)		
Martin Holmstrup	AU ECOS	martin.holmstrup@ecos.au.dk
Paul Henning Krogh	AU ECOS	phk@ecos.au.dk
Peter Wiberg-Larsen	AU ECOS	pwl@ecos.au.dk
Makroalger		
Annette Bruun	AU ECOS	anbr@ecos.au.dk
Peter Stæhr	AU ECOS	pst@ecos.au.dk
Helle Buur	AU ECOS	hbu@ecos.au.dk
Ruth Nielsen	KU	ruthn@snm.ku.dk
Morten Foldager	RUC	vmfp@ruc.dk
Rune Frederiksen	RUF dykkerservice	ruf@live.dk
Michael Bo Rasmussen	AU ECOS	mir@ecos.dk
Fyto- og zooplankton		
Per Andersen	AU ECOS	pean@ecos.au.dk
Eva Friis Møller	AU ECOS	efm@ecos.au.dk
Niels Daugbjerg	KU	n.daugbjerg@bio.ku.dk
Marin in- og epifauna		
Helle Buur	AU ECOS	hbu@ecos.au.dk
Kathe Jensen	KU	krjensen@snm.ku.dk
Hans Ulrik Riisgaard	SDU	hur@biology.sdu.dk
Bløddyr (terrestriske og limniske)		
Stine Slotsbo	AU ECOS	stsl@ecos.au.dk
Susie Pagh	AAU	sup@bio.aau.dk
Peter Wiberg-Larsen	AU ECOS	pwl@ecos.au.dk

Søren Berg	DTU-AQUA	sbe@aqua.dtu.dk
Miljøstyrelsen		
Gerbrich Koudenburg		gekou@mst.dk
Peter Lyhne Højbjerg		petlh@mst.dk
Mariann Chriel		machr@mst.dk
Hans Erik Svart		hanseriksvart@gmail.com
DCE		
Anja Skjoldborg Hansen		ash@dce.au.dk

Bilag 6 Definitioner og ordforklaringer

Oversigt over definitioner og forklaring af begreber, der anvendes i forbindelse med konsensuskonferencen for invasive arter, nov. 2021, og det forudgående arbejde i ekspertgrupper. Ord og begreber, der optræder andet sted på listen er vist med understregning. Generelt følger definitionerne, hvor det er relevant, Biodiversitetskonventionen (Convention on Biological Diversity; CBD).

<i>Arkæofyt</i>	anvendes inden for botanikken om en art, som er introduceret for længe siden i modsætning til en <u>neofyt</u> . Bemærk: denne definition lægger sig op ad internationalt anvendte definitioner (fx England, Irland, Tyskland, Frankrig) og adskiller sig dermed fra definitionen i Atlas Flora Danica (Hartvig 2015), hvor arkæofyt anvendes om både <u>hjemmehørende</u> og <u>introducerede arter</u> , der har været i landet længe.
<i>EU-forordning om invasive arter</i>	invasive arter reguleres inden for EU via forordning om invasive arter, se https://mst.dk/edia/114240/endelig-ias-forordning_da.pdf
<i>EU-listen</i>	liste over <u>invasiv arter</u> , som anses for skadelige på EU-plan, og som der derfor er udstedt forbud imod at indføre på Unionens område, holde, avle, transportere, markedsføre, anvende, udveksle og udsætte i miljøet (Artikel 7 i <u>EU-forordningen om invasive arter</u>). Før der udstedes sådanne forbud, skal arterne gennem en videnskabelig <u>risikovurdering i EU</u> og afstemning i Kommissionen. <u>EU-listen</u> opdateres løbende med arter, der har gennemgået denne proces. Arter, som findes på EU-listen, forekommer ikke nødvendigvis i Danmark og hvis de forekommer, er de ikke nødvendigvis problematiske i Danmark.
<i>EU-risikovurdering (EU RA)</i>	for alle <u>ikke-hjemmehørende arter</u> , som ønskes vurderet i forhold til <u>EU-listen</u> , skal der ifølge <u>EU-forordningen om invasive arter</u> gennemføres en videnskabelig risikovurdering. Alle medlemslande kan fremsende risikovurderinger for <u>ikke-hjemmehørende arter</u> , som ønskes vurderet i forhold til <u>EU-listen</u> .
<i>Harmonia score</i>	den skala som flere europæiske lande her iblandt Danmark benytter til vurdering af <u>ikke-hjemmehørende arters</u> påvirkning på natur og miljø. Systemet er udviklet af belgiske forskere og benytter en såkaldt ISEIA protokol (Branquart 2009). I Danmark scores påvirkningen på seks parametre: 1) spredningspotentiale, 2) levestedets bevarings- og naturværdi, 3) påvirkning på hjemmehørende arter, 4) påvirkning på økosystemfunktioner, 5) økonomiske effekter og 6) sundhedseffekter. For hver parameter er tidligere anvendt en skala fra 1-3 (Miljøstyrelsen 2017). Ved scoringen på konsensuskonferencen november 2021 anvendes den opdaterede guideline til scoring, hvor skalaen ændres fra 1-3 til 0-3, således at der skelnes mellem en ubetydelige påvirkning, der fortsat tildeles scoren '1', og ingen påvirkning, der tildeles scoren '0'. Den samlede score for en <u>ikke-hjemmehørende art</u> kan således variere fra 0 til 18.
<i>Hjemmehørende art</i>	(= indigen art) en art, der forekommer inden for sit naturlige udbredelsesområde herunder områder, den kan komme til ved naturlig spredning. Begrebet dækker arter, der har eller tidligere har haft sit naturlige udbredelsesområde i landet eller er indvandret fra sit naturlige udbredelsesområde efter sidste istid og har etableret selvreproducerende populationer.

Horizon-scan liste

liste over ikke-hjemmehørende arter, som ikke forekommer i Danmark på det givne tidspunkt, men vurderes potentielt at kunne blive introduceret i løbet af en kortere årrække (typisk inden for en tiårig periode).

Ikke-hjemmehørende art

en art, der bevidst eller utilsigtet er indført af mennesker til områder uden for artens naturlige udbredelsesområde. Bevidst indførte arter er arter, der er indført med henblik på fx landbrug, havebrug, akvakultur eller som husdyr/kæledyr. Utilsigtet indførte arter er der bevidst eller uarter, der fx er indført som forurening med frø, via biler eller fly, eller er spredt med ballastvand. CBD anvender termen introduceret art om ikke-hjemmehørende arter. Arter tilsigtet er indført til andre lande og herefter ved egen drift spredes videre til Danmark anses også for ikke-hjemmehørende. Dette gælder f.eks. vaskebjørn, som spredes til Danmark fra Tyskland, hvor arten er indført.

Introduceret art

en art, der er ikke-hjemmehørende. Begrebet anvendes af CBD om ikke-hjemmehørende arter, hvorimod IUCN anvender termen 'alien species'.

Invasionsproces

forløbet fra en art introduceres til et nyt område til den vurderes at være invasiv. Processen beskrives som en trinvis proces typisk bestående af fire faser: arten introduceres til et nyt område (= registreret), arten etablerer selvreproducerende populationer (= naturaliseret), arten spredes til andre lokaliteter (=spredningsfasen), arten optræder invasivt (=invasiv art). Selvom mange arter introduceres til nye områder, er det kun en begrænset andel, der optræder invasivt. Tidsrummet fra en art introduceres til den eventuelt optræder invasivt kan variere betydeligt, dette tidsrum betegnes også "lag-fase".

Invasiv art

en ikke-hjemmehørende art, der har negativ effekt på hjemmehørende arter og invaderede økosystemfunktioner, og hvor arten er i stand til formere sig og danne selvopretholdende populationer (CBD, IUCN).

Ved scoring af den effekt en given ikke-hjemmehørende art har på hjemmehørende arter og invaderede økosystemfunktioner anvendes Harmonia scoren, hvor påvirkningen på de seks parametre, spredningspotentiale, levestedets bevarings- og naturværdi, påvirkning på hjemmehørende arter, påvirkning på økosystemfunktioner, økonomiske effekter og sundhedseffekter scores på en skala fra 0 til 3.

En art betegnes som invasiv hvis den kan reproducere og sprede sig i det nye område, dvs. scoring af spredningspotentialet skal være 1 eller derover. Scoren for påvirkningen skal ligeledes være 1 eller derover. Desuden skal den have en score på "3" eller mening på hjemmehørende arter og påvirkning på økosystemfunktioner, samt på summen af scoren for spredningspotentialet og levestedets bevarings- og naturværdi.

Ikke-hjemmehørende arter indgår ligesom andre arter i fødenet og vil derfor kunne udgøre en væsentlig fødekilde eller et egnet levested for hjemmehørende arter. Det gælder fx invasive arter som rynket rose (*Rosa rugosa*), hvis blomster er en vigtig pollen- og nektarkilde for bestøvende insekter, hyben, en god føderessource for fugle om efteråret, og sortmundet kutling (*Neogobius melanostomus*), der er en vigtig fødekilde for skarven. Ved scoringen af ikke-hjemmehørende arter er det de negative eller potentielt negative effekter arten kan have på hjemmehørende arter og invaderede økosystemfunktioner samt økonomi og human sundhed, der vurderes. Både rynket rose og sortmundet kutling blev ved konsensuskonferencen for invasive arter i 2015 vurderet at have stor negativ effekt på alle parametre med undtagelse af sundhedseffekter, hvor den blev vurderet at have ingen eller lav effekt.

<i>Invasiolisten</i>	arter på listen over <u>ikke-hjemmehørende arter</u> , der forekommer i Danmark, og som optræder invasivt på det givne tidspunkt jf. kriteriet for hvornår en art er invasiv.
<i>Lag-fase</i>	tiden fra en art introduceres til den optræder invasivt. Denne periode kan strække sig over få år, over hundrede år eller mere.
<i>Naturaliseret</i>	en <u>ikke-hjemmehørende art</u> , der har etableret sig i det nye område og reproducerer sig og dermed danner en selvopretholdende population. Atlas Flora Danica anvender betegnelsen bofast,
<i>Neofyt</i>	anvendes inden for botanikken om en art, som er introduceret for nyligt.
<i>Registreret art</i>	en <u>ikke-hjemmehørende art</u> , der er observeret i et nyt område.
<i>Økosystemfunktioner</i>	funktioner og processer, der finder sted på økosystemniveau. Det dækker fx omsætning af organisk stof, næringsstofcyklus og hydrologi. Invasive arter kan medføre ændringer i disse funktioner og fx lede til tab af næringsstoffer, ændret hydrologi eller erosion. Påvirkningen på hjemmehørende arter scores for sig selv og indgår ikke som en del af effekten på økosystemfunktioner.

KONSENSUS OMKRING VURDERING AF IKKE-HJEMMEHØRENDE ARTER I DANMARK

I november 2021 afholdt Miljøstyrelsen i samarbejde med DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, konsensuskonference om vurdering af ikke-hjemmehørende arter i Danmark og deres påvirkning på natur, miljø, økonomi og human sundhed. Nærværende rapport opsummerer det forudgående arbejde med revision af skala og protokol for vurderingen af påvirkningerne, de efterfølgende ekspertvurderinger, samt arbejdet med at skabe konsensus omkring vurderingerne under og efter konsensuskonferencen. Herefter er listerne med vurderinger af ikke-hjemmehørende arter og Horizon-scan arter revideret (Bilag 1 og 2). Desuden er kriteriet, for hvornår en art betragtes som invasiv, revideret. Baseret på konsensusvurderingerne og det reviderede kriterium anses 77 af de 2513 ikke-hjemmehørende arter, der forekommer i Danmark, for at være invasive. Fakta-ark for alle invasive arter er evideret og desuden er udarbejdet fakta-ark for 10 udvalgte Horizon-scan arter. De reviderede fakta-ark findes på Miljøstyrelsens hjemmeside www.mst.dk.