

Biodiversitetsanalyse
Marts 2021

banedanmark



1	Opgavebeskrivelse og formål	3
2	Fokusområder og metode	4
3	Strategi og Økonomi	5
4	Strategi for Banedanmarks forvaltning af naturområdet	14
5	Banens økologi	17
6	Analysemetoder og data	21
7	Enestående ruderarter	29
8	Danmarks længste skovbryn	35
9	Vand skaber liv	46
10	Spredningskorridorer	54
11	Invasive arter	58
12	Fra byggeplads til natur	63
13	Bilag 1: Bioscore-metoden	64
14	Bilag 2: Infranatur-projektet	67
15	Bilag 3: Vandløbsbroer med passagemuligheder for oddere	70
16	Bilag 4: Konkrete eksempler på arealer, hvorpå der straks kan igangsættes naturpleje	71

1 Opgavebeskrivelse og formål

Transport- og Boligministeriet har bedt Banedanmark udarbejde en biodiversitetsanalyse, der undersøger hvordan banedriften kan bidrage til en øget biodiversitet i Danmark. Målet er, at analysen både kan bruges til at spille ind i en samlet biodiversitetsstrategi for transportområdet, kortlægge biodiversitet på Banedanmarks arealer og danne baggrund for Banedanmarks biodiversitetsstrategi.

Biodiversitetsanalysen bygger på en kortlægning af eksisterende viden om Banedanmarks arealer og eksisterende viden om biodiversitet i Danmark. Viden om biodiversitet i Danmark er hentet fra Danmarks Miljøportal, VVM-undersøgelser, Banedanmarks Infranatur-projekt og specialistviden blandt medarbejdere i Banedanmark.

Jernbanen påvirker biodiversiteten på samme måde, som det er tilfældet med f.eks. skovbrug, landbrug og byudvikling. Jernbanerne bryder naturen i Danmark på godt og ondt. Den skaber en afveksling i naturen og den binder den sammen.

Jernbanen tilbyder bl.a. levesteder/habitater i Danmark, hvor der ellers er sparsomt med habitater, når den løber igennem f.eks. agerbrug og byer. Der findes både birkemus, oddere, markfirben, damflagermus, grønbrogede tudser m.m. langs den danske jernbane. Forvaltes naturen langs jernbanen under hensyntagen til arter, vil det medvirke, at dyr og planter får en chance for at udvikle og formere sig på tværs af deres levesteder.

Banedanmark har en målsætning om at levere en bæredygtig og klimavenlig transportform, som både medvirker til at reducere CO₂-udslippet og understøtter biodiversiteten.

Et element i analysen har været at prioritere og prissætte de tiltag, der forventes at bidrage til en øget biodiversitet med henblik på at kunne igangsætte indsatser ud fra det økonomiske råderum, der er til stede.

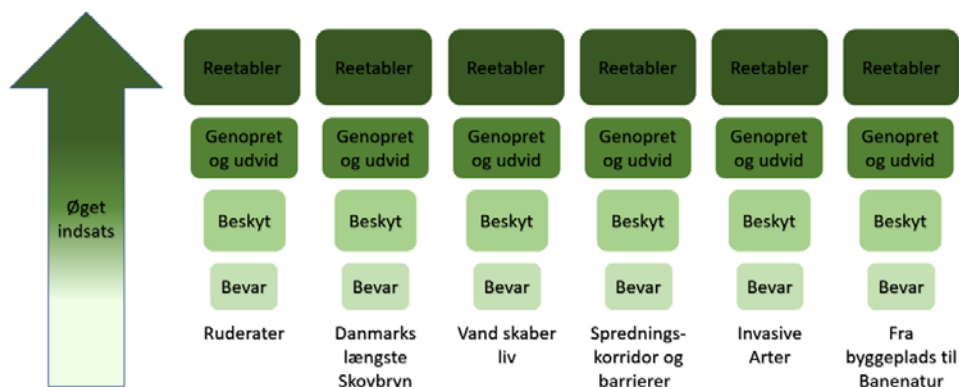
2 Fokusområder og metode

Banedanmark har prioriteret indsatsen for at øge biodiversiteten på Banedanmarks arealer ved hjælp af Brandmandens lov, som præsenteres i dette kapitel. Der er udvalgt seks områder, som Banedanmark har vurderet har en særlig betydning for biodiversitet på Banedanmarks arealer. De udvalgte områder er Ruderater, Danmarks længste skovbryn, Vand skaber liv, Spredningskorridor og barrierer, Invasive arter og Fra byggeplads til banenatur. For hvert område kan man vælge at bevæge sig op af skalaen fra bevar til reetabler.

Brandmandens Lov

Brandmandens Lov er et værktøj, som er udviklet til at prioritere på en måde, så man får mest og bedst natur for pengene.¹

De seks fokusområder, med udgangspunkt i brandmandens lov



Brandmandens Lov er:

1. BEVAR det endnu uskadte (natur i god tilstand og med lang kontinuitet)
2. BESKYT velbevaret natur imod skadelige påvirkninger
3. GENOPRET OG UDVID forringende naturområder
4. REETABLER nye naturområder i sammenhæng med eksisterende.

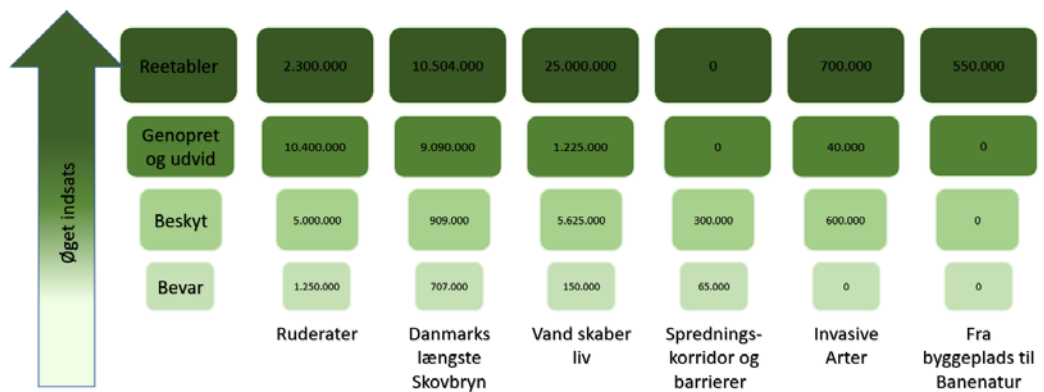
For at prioritere sine ressourcer bedst muligt, bør indsatsen starte ved at **bevare** det endnu uskadte natur. Er der flere ressourcer, bør disse derefter bruges til at **beskytte** velbevaret natur. Dernæst bør **genopretning og udvidelse** prioriteres, og først derefter bør evt. tilbageværende midler prioriteres til **reetablering**.

¹ <https://mst.dk/natur-vand/natur/national-naturbeskyttelse/naturpleje/naturplejeportalen/overvejelser-foer-du-igangsaetter-naturpleje/>

3 Strategi og Økonomi

I dette kapitel uddybes, hvordan Banedanmark kan prioritere for hver af de seks fokusområder med udgangspunkt i Brandmandens lov og økonomi. Bemærk, at alle beløb er uden følgeomkostninger til styring, monitorering og overhead.

Til de estimerede omkostninger i nedenstående figur skal derfor lægges styresomkostninger og omkostninger til efterfølgende monitorering af indsatserne, gennemførelse af biodiversitetsstrategi mv. De estimerede omkostninger er et udtryk for etablerings- og vedligeholdelsesomkostninger over en ti-årig periode.



3.1.1 Enestående ruderater. De varme og tørre dele af sporområdet og stationsområderne

Enestående ruderater



Førsteprioritet for ruderaterne er at bevare gamle sporarealer, der har en lang kontinuitet og en natur i god tilstand, og som byder på et enestående levested og stor diversitet for de varmeelskende planter og smådyr.

Det vurderes, at der er ca. 50 hektar ruderater, hvor der er igangsat eller skal igangsættes naturpleje for at sikre biodiversiteten. Områderne i infranatur-projektet er medregnet i de 50 hektar, da det er et projekt med en slutdato og dermed også en slutdato for plejeindsatsen. Naturplejen består af en kombination af slåning, høslæt, afbrænding og græsning.

Plejeindsatsen vil ligge på ca. 1.250.000 kr. om året.

Andenprioritet for ruderaterne er at beskytte stationsområder og sidespor med natur i god tilstand men med kortere kontinuitet mod tilgroning. Det vurderes, at der er ca. 100 hektar. Naturplejen består i at beskytte mod næringsstofftilførelse og tilgroning.

Plejeindsatsen vil ligge på ca. 5.000.000 kr. om året.

Tredjeprioritet er at genoprette og udvide forringede ruderater som f.eks. på sydvendte skrånninger. Det vurderes, at der er ca. 130 hektar sydvendte skrånninger, hvor en plejeindsats kan igangsættes.

Igangsættes indsatsen på samtlige 130 hektar, vil omkostningen til indsatsen ligge på ca. 10.400.000 kr. om året.

Fjerdeprioritet er reetablering og nyskabelse af ruderatområder. Det vil typisk kunne gøres i forbindelse med anlægsprojekter, hvor der efter fjernelse af byggematerialer efterlades arealer til naturlig succession. Det vurderes, at det er muligt på ca. 20 hektar.

Omkostningen vil variere meget, men er estimeret til 80.000 kr./hektar eller totalt 2.300.000 kr. i engangsomkostninger.

3.1.2 Danmarks længste skovbryn. De bevoksede arealer langs banen

Danmarks længste skovbryn



Førsteprioritet for bevoksningerne er at bevare de bevoksninger, hvor brynene har blomstrende buske, en hældende opbygning, og hvor bevoksningen er præget af variation og lystræarter med underopvækst. Her er der også en pulje af stående og liggende dødt- og døende ved. I disse bevoksninger er der levesteder og fødegrundlag for både pattedyr, fugle og insekter.

Disse arealer fungerer også som spredningskorridorer. Det øgede fokus på blomstrende buske af forskellige arter, med forskelligt blomstringstidspunkt, er med til

at hjælpe de udsatte bestøvere, som har det svært i den danske natur. Bevoksningernes opbygning og pleje har den ekstra bonus, at de bliver mere stormstabile og dermed skaber en mere sikker jernbanedrift. Det vurderes, at der er ca. 100 hektar af de bevoksede arealer, som har den høje biologiske værdi og strukturelle opbygning, som gør, at de kan kategoriseres om bevaringsværdig.

Plejen består i at nedskære uønskede skyggetræarter, nedskæring og foryngelse af 50 procent af brynplanterne samt skabning af lysninger i brynet som fristed for vilde blomster, bier og sommerfugle.

Dette skal gøres med et interval på ca. fem år, og vil koste omkring 35.000 kr./hektar, med det forbehold, at arealernes tilgængelighed kan fordyre processen.

Plejen vil ligge på ca. 707.000 kr. om året.

Andenprioritet for bevoksningerne er de arealer, hvor brynene er etagerede, men hvor flere skyggetræarter er ved at indvandre. Plejeindgrebet minder meget om det, der bliver lavet i førsteprioriteten, men der vil her være brug for hårdere tynding i brynene samt indplantning af lidt flere blomstrende buske. Der er vurderet, at der ca. er 100 hektar af denne type bevoksninger.

Dette indgreb skal gøres minimum hvert femte år og vil koste omkring 45.000 kr./hektar.

Plejen vil koste ca. 909.000 kr. om året. Når bevoksningerne har gennemgået indsatsen og opnår den ønskede tilstand, falder den gennemsnitlige årlige omkostning til ca. 7.000 kr./hektar.

Tredjeprioriteten for bevoksningerne er de arealer, hvor brynkanten er domineret af højstammede træer, men hvor der stadig står buske ved bunden af bevoksningen. Hele bevoksningen er domineret af skyggetræarter og har kun i ringe grad en underetage. Her skal der skabes store lysninger i brynet og indplantes blomstrende buske.

Alle højstammede træer skal tages ud af brynet, og der skal laves en hård tynding i hele bevoksningen, så der kan komme lys til underetagen. Her er der mulighed for at lave mange flagermustræer og stående dødt ved.

Det vurderes at ca. 50 procent af de bevoksede arealer falder i denne kategori, hvilket svarer til ca. 1.010 hektar. Indgrebet skal gøres hver 5. år og koster ca. 45.000 kr./hektar.

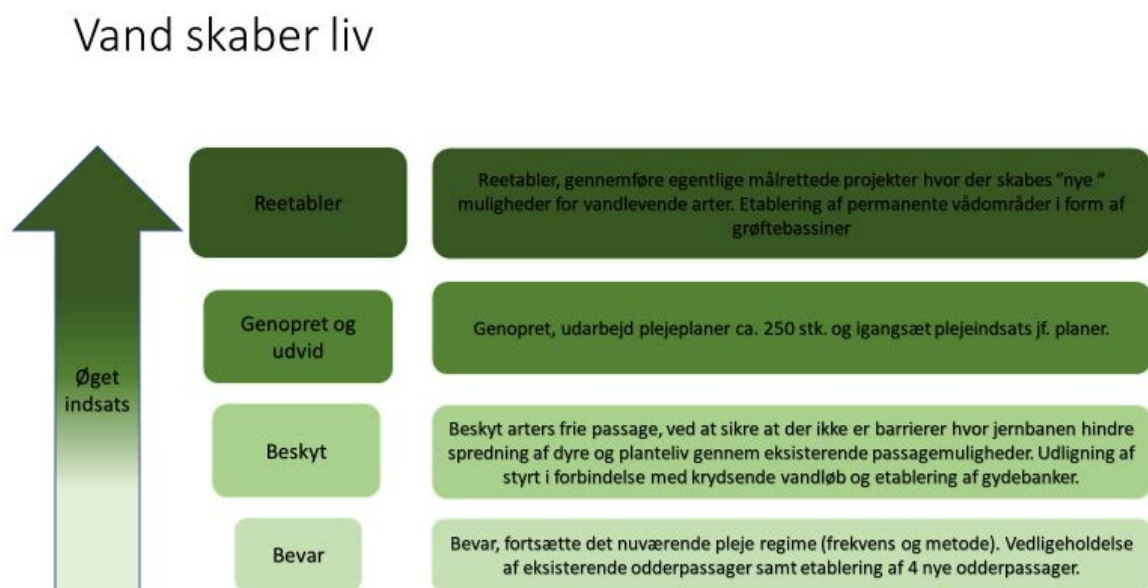
Plejen vil koste 9.090.000 kr. om året. Når bevoksningerne har gennemgået indsatsen og opnår den ønskede tilstand, falder den gennemsnitlige årlige omkostning til ca. 7.000 kr./hektar.

Fjerdeprioriteten for bevoksningerne er de arealer, hvor der ikke længere er buske i brynet, og hvor bevoksningen har nået en alder og størrelse, hvor en hård tynding og lysstilling af bevoksningen vil skabe for stor ustabilitet, så arealet områdevis skal

ryddes helt, og der skal genplantes med lystrearter som f.eks. eg. Her er god mulighed for at efterlade store døde stammer til dødt ved. Brynene skal plantes med mange forskellige blomstrende buske i små holme, som skaber variation og lysninger. Det vurderes, at der ca. er 808 hektar af denne bevoksningstype.

Det estimeres at koste 65.000 kr./hektar, hvilket giver en samlet udgift på 52.520.000 kr. Hvis alle bevoksninger skal reetableres på en femårig periode, vil det koste 10.504.000 kr. om året. Når bevoksningerne har gennemgået indsatsen og opnår den ønskede tilstand, falder den gennemsnitlige årlige omkostning til ca. 7.000 kr./hektar.

3.1.3 Vand skaber liv - Det våde element. Afvandingskanaler, grøfter og vandhuller langs banen



Førsteprioritet for de våde elementer langs banen er at fastholde nuværende praksis, og at etablere fire nye odderpassager ved vandløb, hvor der er konstateret oddere for derved at give dem passagemulighed under banen. Derudover skal der ske vedligeholdelse af de eksisterende odderpassager.

Etablering af fire nye odderpassager estimeres til en pris på samlet 150.000 kr. i engangsomkostninger. Prisen for vedligeholdelse af de eksisterende odderpassager estimeres til at være 25.000 kr. om året.

Andenprioritet for de våde elementer langs banen er at udligne 200 styrt og etablere 25 gydebanker fordelt over hele landet. Udligningen af styrt skal hjælpe med at fjerne den forhindring, de nuværende gennemløb udgør. Efter en udligning vil vandlevende dyr have en bedre mulighed for at passere banen. De 25 gydebanker skal være med til at hjælpe fiskebestandene.

Prisen for udligning af et styrt estimeres til en enhedspris på 25.000 kr. Prisen for etablering af en gydebanke estimeres til en enhedspris på 25.000 kr.

Det resulterer i plejeomkostninger omkostninger for styrt på 5.000.000 kr. og for gydebanker på 625.000 kr, samlet 5.625.000 kr. i engangsomkostninger.

Tredjeprioritet for de våde elementer langs banen er en udarbejdelse og udførelse af plejeplaner og plejetiltag, ca. 250 stk. Plejeplanerne skal være artsspecifikke og tilpasses de enkelte lokaliteter.

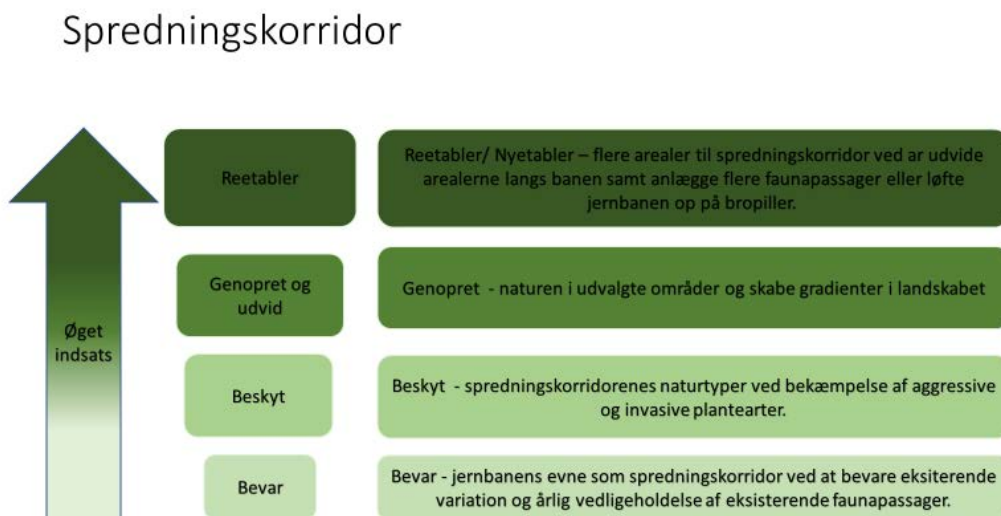
Omkostningerne for udarbejdelse af en plejeplan er estimeret til 750.000 kr. i engangsomkostninger. Udførelse af plejetiltagene jf. den udarbejdede plejeplan er estimeret til 450.000 kr. om året.

Fjerdeprioritet for de våde elementer langs banen er etablering af nye grøftebassiner, hvor der er behov for dette. Det er der især der, hvor der er rørlagt vandløb nedstrøms jernbanen. Der er anslået at være mulighed for 500 bassiner på landsplan.

Det estimeres, at et grøftebassin i gennemsnit vil koste 50.000 kr. pr. styk. Det giver en samlet omkostning på 25.000.000 kr.

Vedligeholdelse af grøftebassinerne vil årligt ligge på ca. 250.000 kr.

3.1.4 Spredningskorridorer og barrierer for ønskede arter



Førsteprioritet er at bevare banens evne som spredningskorridor på det nuværende niveau ved at sikre variation og tilpasning til lokale forhold samt sikre de faunapassager, Banedanmark har langs banen. Det skal ske ved registrering af de anlagte faunapassager og ved udarbejdelse af vedligeholdelsesmanualer.

Banen som spredningskorridor er i tæt sammenspil med Danmarks længste skovbryn. Jo mere skovbryn, der bliver lavet på de forskellige niveauer – bevar, beskyt, genopret og udvid samt reetabler – jo mere gavn har det for banen som spredningskorridor, da begge fokusområder har en bedst biodiversitetsmæssig værdi ved at sikre en varieret bevoksning, der er tilpasset de lokale forhold.

Bevarelsen af banens evne som spredningskorridor vil derfor kunne opnås ved at udføre førsteprioriteten i fokusområdet "Danmarks længste skovbryn".

Registrering og udarbejdelsen af vedligeholdelsesmanualer vurderes til at koste 40.000 kr. En årlig vedligeholdelse af faunapassager vurderes til at koste 25.000 kr. om året.

Andenprioritet er at beskytte de mest værdifulde naturtyper, der findes langs banen mod aggressive eller invasive arter, da disse kan udkonkurrere de hjemmehørende arter og hindre en varieret artsdiversitet langs banen.

Hindring af udbredelsen af aggressive og invasive arter vil kræve øget tilsyn samt bekæmpelse af invasive og aggressive arter. Dette vurderes at koste 300.000 kr. årligt.

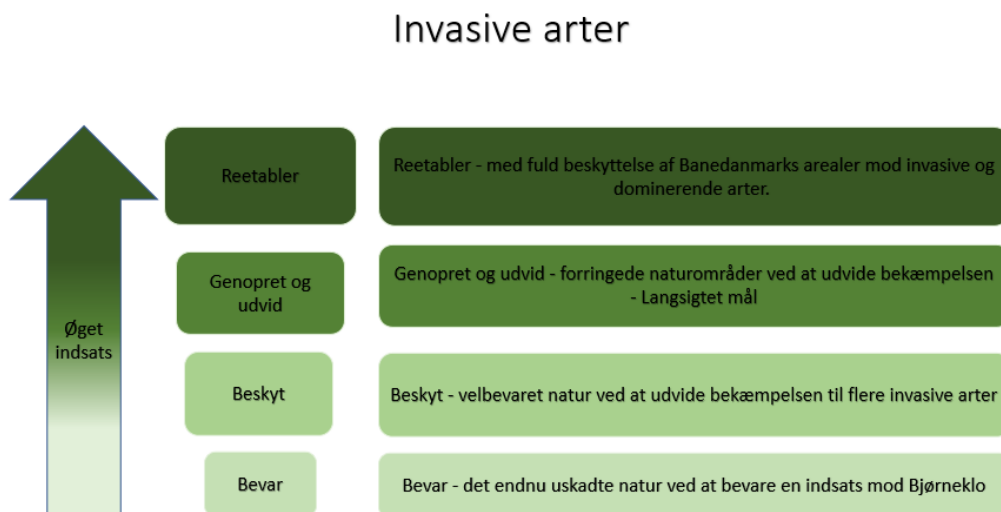
Tredjeprioritet er at genoprette og udvide banens funktion som spredningskorridor, ved at fremme sårbare og sjældne arters betingelser gennem en målrettet drift. Tredje prioritet er ikke prissat, da der ikke er tilstrækkelig viden om hvilke specifikke arter, der er langs banen.

Driftsmæssigt kan der indarbejdes en indsats for at skabe gradienter i landskabet for at skabe størst mulig variation i landskabet. Dette understøtter flest mulige arters levestandard. Ved at gennemføre indsatserne for "Danmarks længste skovbryn" understøttes spredningskorridoreffekten betydeligt.

Fjerdeprioritet er etablering af et øget antal faunapassager for at hindre, at banen bliver en barriere. Banen kan hurtigt blive en barriere for mindre ådale, vandløb og generelt for arternes passage på tværs af banen.

Fjerdeprioritet er ikke prissat, da der ikke er tilstrækkelig viden om specifikke arters behov langs banen, samt hvor faunapassager vil have den største gavnlige effekt.

3.1.5 Invasive arter



Førsteprioritet for invasive arter er at fastholde indsatsen mod bjørneklo.

Andenprioritet for invasive arter er at udføre intensiv bekæmpelse af Pileurt ved slåning på 25 udvalgte lokaliteter. Indsatsen løser ikke udfordringen med Pileurt på landsplan kun på de udvalgte lokaliteter. Pileurt er en problematisk art at få bugt med.

Det vurderes, at der skal afsættes 600.000 kr. om året.

Tredjeprioritet for invasive arter er at planlægge og udføre forsøg med bekæmpelse af armensk brombær begrænset til en enkelt strækning, kystbanen.

Der skal til dette forsøg afsættes 40.000 kr. om året.

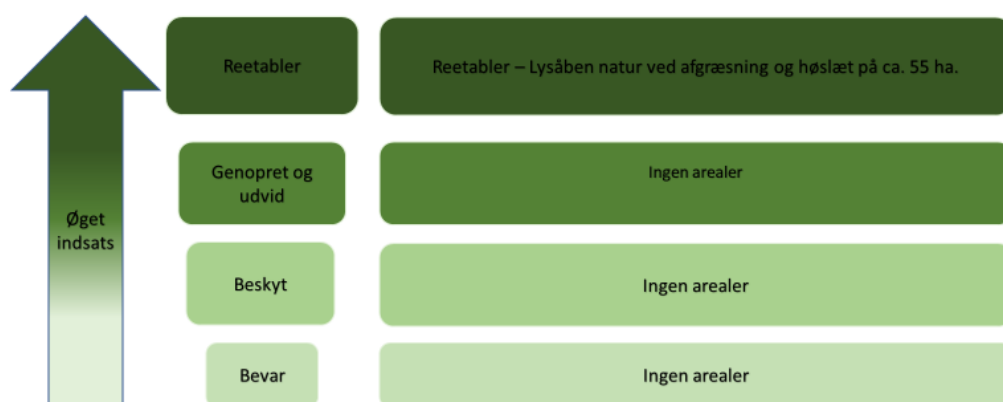
Fjerdeprioritet for invasive arter er at udføre bekæmpelse af øvrige invasive og aggressive arter på udvalgte lokaliteter:

- Gyldenris 10 lokaliteter, ca. 200.000kr. om året.
- Rynket rose to lokaliteter, ca. 100.000 kr. om året.
- Glansbladet to lokaliteter hæg, ca. 100.000 kr. om året.
- Bjergfyr på to lokaliteter, ca. 100.000 kr. om året.
- Rød hestehov 10 lokaliteter, ca. 200.000 kr. om året.

Samlet giver det et ca. 13 hektar med bekæmpelse til ca. 700.000 kr. om året. Banedanmark ved endnu ikke i hvilket omfang, der skal igangsættes en indsats for at bekæmpe arter der udskiller naturlige toksiner, f.eks. Rød Hestehov. Banedanmark har som fjerdeprioritet foreslået bekæmpelse af rød hestehov på 10 lokationer langs banen. Banedanmark vil følge anbefalingerne fra Miljøministeriet.

3.1.6 Fra byggeplads til Banenatur

Fra byggeplads til Banenatur



Der er ingen arealer med høj naturværdi, men der er en unik mulighed for at etablere lysåben natur på ca. 55 hektar.

Arealerne har indtil for få år siden været byggeplads, den nye bane København-Ringsted. Ved en naturpleje bestående af høslæt og afgræsning vil der kunne skabes en lysåben natur med et højt indhold af biodiversitet. Den årlige omkostning vil ligge på ca. 550.000 kr. om året set over en tiårig periode. Etableringsomkostningerne er højere pga. hegning.

4 Strategi for Banedanmarks forvaltning af naturområdet

I Banedanmark arbejder vi målrettet og langsigtet på at fremme den vilde natur og biodiversiteten på områderne langs jernbanen. Det gør vi ved at skabe bedst mulige betingelser for dyre- og plantelivet langs banen, samtidig med vi sikrer en stabil jernbanedrift.

Det er vigtigt at arbejde med biodiversitet, for når der bliver skabt bedre sammenhæng mellem naturområderne, afsættes mere plads til ny natur, plejes og genoprettes ødelagte naturområder, er det muligt at vende en negativ udvikling, hvor flere og flere arter uddør. På Banedanmarks arealer har vi mindst 250 rødlistede arter – og dem vil Banedanmark passe på og forbedre levevilkårene for.

Indsatsen skal prioriteres og målrettes de områder, hvor man får mest og bedst natur for pengene. Biodiversitetsanalysen gør det muligt at prioritere indsætterne. Banedanmark skal medvirke til at dokumentere og formidle viden om vores natur. Banedanmark vil medvirke aktivt i formidling af arter ved blandt andet at indmelde arter i Miljøstyrelsens databaser. Arbejdet med biodiversitet er et langsigtet ansvar, som skal fastholdes for at give et vedvarende bidrag til at øge biodiversiteten.

Det er samtidig vigtigt at kunne følge op på, hvilken effekt indsætterne har. Der skal udarbejdes et monitoreringsprogram, så det løbende er muligt at justere indsætterne til de aktuelle forhold og grundlag for at dokumentere effekten af plejeindsætterne. Kompetenceniveauet i Banedanmark skal løftes inden for naturpleje, artskendskab, biodiversitet og formidling. Det skal ske dels ved ansættelse af ressourcer og videreuddannelse af eksisterende medarbejdere.

Banedanmark vil følge anbefalingerne fra miljøministeriet i forhold til bekæmpelse af planter, der afgiver giftstoffer, der kan udgøre en risiko for drikkevandet.

Arbejdet med gennemførelse af biodiversitetsstrategi (ud over gældende lovkrav) kræver finansiering operationelt og styringsmæssigt – både i anlægsopgaver, i mindre projekter og i løbende drift og vedligeholdelse.

Styringsomkostningerne til gennemførelse af de strategiske indsætter afhænger af omfanget af indsætter der igangsættes. Udover styringsomkostningerne, bør der også sættes ressourcer af til opfølgning og monitorering af indsætterne. Hertil kommer generelle overhead omkostninger i form af IPO. I "Oplæg til biodiversitetsstrategi" er styringsomkostningerne mv. estimeret for de 4 senarier.

Det vurderes at være nødvendigt at afsætte ca. et årsværk til at facilitere samarbejde, formidle strategien, opdatere data m.m.

4.1 Retningslinjer for samarbejde med eksterne parter

Naturen anerkender ikke forvaltningsgrænser, og behovet for samarbejde om biodiversitet følger naturens behov. Derfor vil der ofte være behov for samarbejde mellem de myndigheder og ejere, der forvalter biodiversiteten på tværs af skel.

Andre myndigheder og ejere kan have deres egen biodiversitetspolitik med andre tilgangsvinkler til forvaltningen og prioriteringen i forhold til andre hensyn. Der er risiko for, at der opstår uenigheder om prioritering af biodiversitetsmål i forhold til driftsmål imellem de forskellige forvaltninger. Hvis samarbejder om biodiversitet skal lykkes på tværs af forvaltningsskel, er det derfor nødvendigt med samarbejdsvilje og -evne på tværs af både fysiske skel og politikker.

På ledningskrydsninger anvendes i Banedanmark "gæsteprincippet" – at ledningsejeren afholder alle omkostninger og skal følge Banedanmarks betingelser – for at minimere samarbejdsproblemer. Banedanmark har som målsætning at samme åbenhed skal gælde på biodiversitetsområde over for andre forvaltningers biodiversitetsmål (i det omfang, det ikke giver driftsmæssige eller budgetmæssige bindinger).

Banedanmark oplever, at der er stigende antal henvendelser fra naboforvaltninger om biodiversitet i driften. Det forventes, at disse projekter, Banedanmarks oplysningsarbejde til borgerne om projekterne og det netværkssamarbejde mellem medarbejdere i de grønne organisationer og entreprenører, der opstår som følge af projekterne, yderligere vil øge opmærksomheden og interessen for nye samarbejder på tværs af forvaltningsgrænser til gavn for biodiversiteten.

Banedanmarks deltagelse i netværkssamarbejde udenfor igangværende projekter sker i dag på uformelt og fagligt grundlag, og der er ikke afsat ressourcer specifikt til dette formål. Der er potentiale for at styrke Banedanmarks indflydelse til det grønne område ved at deltage mere og formelt i netværkssamarbejde. Dette vil kræve, at der afsættes ressourcer specifikt til dette formål. En yderligere fordel kunne være, at der i netværkssamarbejdet ofte opstår muligheder for at udnytte faglige synergier.

Banedanmark vil deltage på naturmødet og på fælles temadage sammen med Vejdirektoratet. Ligeledes vil Banedanmark indgå i ERFA-grupper omhandlende biodiversitet, invasive arter og udfasning af glyphosat.

4.2 Praktisk samarbejde med operatørerne (Særligt DSB)

Operatøren DSB og Banedanmark blev omkring årtusindskiftet bodelt fra hinanden. DSB fik i den forbindelse overdraget alle de arealer, som kunne undværes at hensyn til den tekniske drift af jernbaneanlæggene. Der kan forventes at være betydelige potentialer for biodiversiteten i samarbejdet med DSB.

På flere af stationerne er der f.eks. bibeholdt større arbejdspladsarealer, som er vigtige for driften, men som oftest kun bruges med flere års mellemrum. Disse arealer kunne være interessante i en biodiversitetssammenhæng, evt. i samarbejde med

lokalsamfundene og DSB. Det er dog vigtigt, at det kun bliver i afgrænsende perioder, så det ikke kommer til at påvirke driftens arealbehov.

Da Banedanmark ikke selv i stor udstrækning ejer arealer, som i større sammenhænge kan undværes, vil det være til gavn, hvis der fra statens side udarbejdes muligheder for særskilte biodiversitets projekter, som kan udmøntes på tværs af ejerskabsgrænser. Her kan en mulighed være, at Banedanmark, sammen med f.eks. de lokale kommuner og foreninger, i øget grad indgår i sådanne samarbejder.

5 Banens økologi

Banedanmarks arealer bugter sig gennem hele Danmark, gennem byer, marker og skove. Flere steder forbindes disse arealer med broer og tunneler over vandløb, fjorde og bæltter. De forskelligartede landskaber og jordbundsforhold medfører forskellige natur-, kultur- og driftstyper.

I dette afsnit beskriver Banedanmark de forskellige typer af naturarealer, som findes langs banen.

5.1 Ruderalearealer (tørt, varmt, stenet og næringsfattigt)

Banedanmark skaber gennem jernbanedriften ramme om et miljø, som er kendt under betegnelsen ruderater. Naturtypen er kendetegnet ved en rå, næringsfattig jordbund, som ofte er helt blottet med kun sparsom selvgroet vegetation.

Arealerne er ofte drænet, stenet og gruset, og har typisk næsten ingen skygge eller læ for vinden. I infrastrukturen findes naturtypen på f.eks. sydvendte skrånninger, sporområder, stationsområder og arbejdspladsarealer.

Naturtypen minder derfor allermost om et lille steppelandskab med tørke og høj varme. Denne naturtype har kun sin eksistens, hvis den løbende bliver udsat for forstyrrelser af forskellige aktiviteter ifm. anlægs- og vedligeholdelsesarbejder langs jernbanen. Dette kan være ved intensive rydninger, afbrændinger eller græsning af vegetation.

Ruderatet er det første stadie i successionen. Det betyder, at hvis der ikke anvendes den nødvendige arealpleje, vil områderne på sigt vokse til med mere konkurrencedygtige plantearter og vedplanter.

Der er 3.800 hektar ruderateområder. Da det ikke er alle arealer, der har lige stor naturmæssig værdi, har ekspertsikøen været, at der af de 3.800 hektar er ca. 1.000 hektar, der har potentiale for stor naturmæssigværdi for ruderater.

Af de 3.800 hektar, som indeholder ruderater, er 1.500 hektar naturareal hverken ruderat eller bevoksning, men naturgræs, som opstår i knusningszonen. Det er et græs- og urtepræget areal, som bliver knust ned en gang om året.

5.2 Sporarealer og stationsområder i drift

Skinneerne på jernbanen ligger på en opbygget dæmning af forskellige lag. Den øverste opbygning er granitskærver, også kaldet ballast, hvis funktion, i sammenspil med banedæmningen, er at sikre banernes stabilitet.

Ballasten skal holdes fri for vegetation og sprøjtes derfor med herbicider i et område på fire meter fra spormidte. Arealerne er derfor tørre, nøgne og har en høj temperatur,

en arealtype som er sjælden i Danmark. På den åbne strækning er banen ofte hævet fra terrænet på den førnævnte banedæmning.

Denne skråning bliver knust en gang årligt i vinterhalvåret ud i en seks meters-zone fra yderste skinnekant. Her kan der, især på de sydvendte skråninger, være et tørt og varmt miljø, som tilgodeser forskellige dyre- og plantearter. Længs banen er der registreret ca. 2.000 hektar bevoksning med forskelligt præg og naturværdi, men alle med potentiale for høj naturværdi.

5.3 Sporarealer og stationsområder, der ikke er i drift

Når sporarealerne ikke længere er i drift, så ophører sprøjtningen. Dermed åbnes der op for indvandring af plantearter, som er tilknyttet varme og tørre arealer. Disse arealer får lov at udvikle sig naturligt med få indgreb. På den måde kan man fremme sjældne naturtyper.

I alt syv af disse baneterræner er udvalgt til naturpleje i det såkaldte "Infranatur-projekt", hvoraf nogle er åbne for offentligheden. Disse ligger i Rødbyhavn (offentligt tilgængeligt), København, Glostrup, Jejsing (offentligt tilgængeligt), Lunderskov (offentligt tilgængeligt), Struer (offentligt tilgængeligt) og Ullerslev.

5.4 Arbejdspladsarealer

I forbindelse med de store anlægsopgaver, er der brug for arbejdspladsarealer. Arbejdsarealerne er store gruspladser, som kun bliver brugt i forbindelse med projekter. I de mellemværende perioder op til 10 år, får pladserne lov at stå urørte hen, hvilket betyder, at der over år foregår en naturlig succession og tilgroning. Når et nyt projekt skal bruge arealerne, bliver de ofte nulstillet.

5.5 Befæstede arealer

Stationsområderne er ofte dækket af befæstede områder, der anvendes som gangarealer og parkeringspladser. Det er offentligt tilgængelige områder, som ofte er med kraftig færdsel. Disse arealer indeholder sjældent høj biodiversitet.

5.6 Bevoksede arealer (Danmarks længste skovbryn)

Lang jernbanen er der bevoksede arealer. Nogle af arealerne er en forlængelse af eksisterende skovarealer. Andre er plantet som sneværn for at beskytte banen mod snefygning om vinteren. Disse bliver kaldt snebælter.

Bevoksningernes størrelser og udformninger varierer meget og er betinget af matriklens bredde, naboarealet, placering ift. de fire verdenshjørner, jordbund, nærhed af hav og en masse andre faktorer. Størrelserne kan svinge fra 10 meter i bredde og 50 meter i længde op til 100 meter bredde med flere sammenhængende

kilometer i længde. Fælles for alle bevoksninger er, at der ikke ønskes træer tættere på skinnerne end seks meter. Hvis banen er elektrificeret, må der kun være små træer og buske i zonen fra 6-10 meter fra skinnen.

De steder, hvor det er muligt uden at skabe fare for togtrafikken, bliver der efterladt døde træer, stående såvel som liggende. De fleste af bevoksningerne er nabo til skinnerne og har derfor en bevoksningskant ud imod den retning, de steder, hvor Banedanmarks bevoksede arealer ikke støder op til andet skov, er der altså også en bevoksningskant.

Nogle af kanterne har et etageret bryn; andre af bevoksningskanterne går fra åbent land eller skinner direkte til høje træstammer. De bevoksede arealer spænder bredt, nogle steder er det decideret skov, andre steder er bevoksningerne meget lysåbne med få solitære træer. I de eksisterende bryn er der mulighed for at fremelske blomstrende arter af buske til fordel for de udsatte bestøvere, som har et begrænset fødegrundlag i naturen i dag.

Der findes helt tørre egekrat på den sandede vestjyske jordbund, som er små og forkrøblede træer, som næsten ikke vokser fra år til år og store kraftige, helt tætte bøgetræbevoksninger med kæmpe træer og tykke stammer, hvor jordbunden er federe. Nogle steder er bevoksningen etageret og med en bred vifte af buske og træarter; andre steder er bevoksningerne domineret af træer som bøg eller ahorn, som har overtaget hele bevoksninger og skygget underetagen.

I mange af bevoksningerne er der efterladt en stor pulje af dødt ved, som er kommet til i forbindelse med fældning af træer og almindelig drift af beplantning. Store mængder af død ved er til gavn for svampe og insekter, både i liggende og i stående form.

5.7 Afvandingsarealer

Jernbanens opbygning er vigtig for sporets stabilitet og centralt for at opretholde jernbanesikkerheden. Det er derfor vigtigt at sikre at afvandingen er velfungerende, både i forbindelse med dæmninger og afgravninger samt på strækninger, hvor banen afskærer naturlige vandskæl.

Alle grøfterne efterses årligt, så der er vished for at grøfterne kan aflede vand langs med banen og krydse banen, hvor det er nødvendigt.

Langs Banedanmarks del af jernbanenettet er der cirka 2.500 km grøft. Det vurderes, at der er 1.200 km grøft, som er temporært eller permanent vandførende. Nogle steder findes grøfter kun langs den ene side af banen, andre steder er grøfter på begge sider af jernbanen.

Nogle grøfter er anlagt som sikring mod kraftig regn. Disse grøfter er derfor overvejende tørre, og de stenkister (forbindelser gennem banedæmninger) fungerer som levested og passagemulighed for dyreliv. I en del af disse stenkister bor ræve eller grævlinger.

Langs de senest anlagte banestrækninger er der lavet deciderede faunapassager, som er permanent tørre rørforbindelser under banen. Nogle er små og primært tiltænkt padder og andre smådyr.

Nogle er flere meter bredde og kan derfor fungere for større vildt. Man har enkelte steder lavet brede banketter, hvor vandløb løber under banen. Derved har både de landlevende og de vandlevende dyr gode muligheder for lysåben passage. Når der med mellemrum er kraftig afstrømning, kan vandføringsevnen øges markant, når vandet i afstrømningsperioden stiger så højt, at banketterne midlertidigt oversvømmes.

Afvandingen er ikke indtegnet som arealer, men som linjer, og er derfor ikke angivet i hektar, men i kilometer. Det vurderes, at der er ca. 2.500 km grøfter langs jernbanenettet af forskellig vådhed. Nogle er tørre det meste af året og bærer kun vand ved store regnskyl. Det vurderes, at ca. 1.200 km grøfter er våde i størstedelen eller på alle tider af året.

6 Analysemetoder og data

6.1 Bioscore

For at kortlægge værdien af Banedanmarks arealer, har Banedanmark benyttet Aarhus Universitets bioscore. Bioscoren er en sum af en proxy- og artsscore. En høj score indikerer, at arealet er velegnet som levested (proxyscore), og at der er sandsynlighed for at der kan findes rødlistearter (artsscore). Skalaen går fra 1 til 20.

Et areal med en bioscore på 1 har en lav naturværdi, da arealet ikke er velegnet som levested, og sandsynligheden for at finde rødlistede arter er meget lav. Et areal med en høj bioscore indikerer, at der findes god natur. Det vil sige natur af høj kvalitet, hvor arealet er velegnet som levested, og sandsynligheden for at finde rødlistede arter er høj. Banedanmark har brugt tilgængelige data miljøstyrelsen, som tager udgangspunkt i bioscore fra 7-20.

6.2 Rødlistede arter

Rødlistede arter er dyr og planter, som er sjældne, og som er i risiko for at forsvinde, eller som er forsvundet. Der findes både en dansk og en international liste. Den danske liste bliver udarbejdet af Nationalt Center for Miljø og Energi (DCE)/Aarhus Universitet, og den internationale liste bliver udarbejdet af den internationale naturbeskyttelsesorganisation (IUCN).²

I Danmark er der fra 2014 til 2019 vurderet 12.000 arters risiko for at uddø fra den danske natur. 41,6 procent af alle de vurderede arter, er vurderet til at være rødlistet og er inddelt i følgende kategorier:

Regionalt uddøde (RE), kritisk truede (CR), truede (EN), sårbare (VU), næsten truede (NT), hvor data er utilstrækkelig (DD)

Arter der ikke er i risikogruppen, ikke er vurderet eller som ikke er relevante (da det omhandler indførte arter/arter, der er under etablering, og som har været i landet under 10 år) har følgende kategorier: *Livskraftig(LC), Ikke vurderet(NE), Ikke relevant(NA)*.



Rødliste kategoriernes vurdering er fra 2019.³

² Se Miljøstyrelsens hjemmeside: <https://mst.dk/natur-vand/natur/national-naturbeskyttelse/naturpleje/naturplejeguiden/roedlistede-arter/>

³ Se Aarhus Universitets hjemmeside: <https://bios.au.dk/forskningraadgivning/temasider/redlistframe/roedliste-2019/>

6.3 Bilag IV-arter

I EU's naturbeskyttelsesdirektiv er 39 danske dyrearter vurderet som særligt sårbare og truede. Arterne må ikke slås ihjel, og der må ikke ske en forstyrrelse eller ødelæggelse af deres yngle- og rasteområder. Mod dispensation kan der ske en forstyrrelse eller ødelæggelse af yngle- og rasteområder mod en anden løsning, som ikke hindrer opretholdelsen af bestanden i området.⁴

6.4 BaneGIS

Banedanmarks data om jernbanen registreres i BaneGIS. Banedanmark har indtil nu ikke registreret, hvilke arter der er fundet langs banen udover ved større bygge- og naturprojekter.

Banedanmark har desværre ikke nogen GIS-data fra VVM-screeningerne, som kan lægges ind i Banedanmarks Biodiversitetskort. Det skyldes, at det hidtil ikke har været procedure at indhente GIS-data for hvilke arter, der er fundet langs banen. De eksterne konsulenter, som laver rapporterne for Banedanmark, beholder kun data i ca. to år, og derfor har det ikke været muligt at indhente disse GIS-data til denne rapport.

Banedanmark har besluttet fremover at lave sin procedure om, så der i fremtiden bliver indhentet data for hvilke dyrearter, der findes langs banen. Da der stadig i VVM-screeningerne står, hvilke dyr der er fundet, er der lavet en oversigt.

Oversigten kan findes i afsnittet "VVM-screeninger".

6.5 VVM-screeninger

Banedanmark har siden 2010 har udarbejdet VVM-redegørelser og screeninger. Før 2010 blev redegørelserne udarbejdet af 'Vejdirektoratet'.

Siden 2010 er der lavet en række VVM-redegørelser, som har kortlagt hvilke bilag IV-arter og andre arter, der er fundet langs banen i forbindelse med miljøvurderingen af banens anlægsprojekter. De fundne arter er skrevet ned i nedenstående skema.

⁴ Se Miljøstyrelsens hjemmeside: <https://mst.dk/natur-vand/natur/national-naturbeskyttelse/naturpleje/naturplejeguiden/bilag-iv-arter/>

Registrerede arter i VVM-redegørelser og screeninger			
Banestrækning	Registrerede bilag IV- arter	Andre registrerede arter	
Ringsted-Orehoved	<u>Flagermus:</u> Bredøret flagermus (NT) Brunflagermus (LC) Dværgflagermus (LC) Langøret flagermus (LC) Skimmelflagermus (LC) Sydflagermus (LC) Troldflagermus (LC) Vandflagermus (LC)	<u>Krybdyr:</u> Markfirben (VU) <u>Padder:</u> Spidssnudet frø (NT) Stor vandsalamander (LC)	Lille vandsalamander (LC)
Orehoved-Holeby	<u>Flagermus:</u> Bredøret flagermus (NT) Brunflagermus (LC) Damflagermus (VU) Dværgflagermus (LC) Langøret flagermus (LC) Pipistrelflagermus (LC) Sydflagermus (LC) Troldflagermus (LC) Vandflagermus (LC)	<u>Padder:</u> Grønbroget tudse (EN) Spidssnudet frø (LC) Springfrø (LC) Stor vandsalamander (LC)	Pungmejse (Nationalt)(CR) Skeand (Nationalt)(VU) Taffeland (Nationalt)(VU) Storbloomstret hullæbe (NT) Det hvide w (LC) Dykkervandkalv (LC) Rørhøg (LC) Dykkervandkalv (LC) Rørdrum (NA) Stor vandkær (NE) Skæv vindelsnegl (NE)
Køge-Næstved	<u>Flagermus</u> <u>Krybdyr:</u> Markfirben (VU)	<u>Padder:</u> Springfrø (LC) Stor vandsalamander (LC)	
Aarhus-Hobro	<u>Hvirvelløse dyr:</u> Guldsmed (NE) <u>Flagermus</u> <u>Krybdyr:</u> Markfirben (VU)	<u>Padder:</u> Stor vandsalamander (LC) <u>Pattedyr:</u> Odder (VU)	
Fredericia-Aarhus	<u>Flagermus</u> <u>Padder:</u> Spidssnudet frø (LC) Stor vandsalamander (LC)	<u>Pattedyr:</u> Odder (VU)	Isfugl (VU) Havørn (National)(NT) Hvepsevåge (NT) Bæklampret (LC) Rørhøg (LC)
Vamdrup-Vojens	<u>Flagermus:</u> Brunflagermus (LC) Dværgflagermus (LC) Langøret flagermus (LC) Pipistrelflagermus (LC) Sydflagermus (LC) Troldflagermus (LC) Vandflagermus (LC)	<u>Padder:</u> Løvfrø (NT) Spidssnudet frø (LC) Stor vandsalamander (LC) <u>Pattedyr:</u> Birkemus (VU) Odder (VU)	Engsnarre (National)(VU) Rød glente (VU) Hvepsevåge (NT) Vagtel (National)(NT) Butsnudet frø (NT) Ræv (NT) Rørhøg (LC) Rådyr (LC) Lille vandsalamander (LC) Skrubbtudse (LC) Grævling (LC) Hare (LC) Mink (Invasiv)
Esbjerg-Lunderskov	<u>Flagermus:</u> Brunflagermus (LC) Dværgflagermus (LC) Pipistrelflagermus (LC) Sydflagermus (LC) Troldflagermus (LC) Vandflagermus (LC)	<u>Krybdyr:</u> Markfirben (VU) – <u>Padder:</u> Spidssnudet frø (LC) Stor vandsalamander (LC)	Butsnudet frø (NT) Lille vandsalamander (LC) Skrubbtudse (LC)

I redegørelserne er der registreret bilag IV-arterne markfirben, odder, birkemus, løvfrø, spidssnude frø, stor vandsalamander samt adskillige arter af flagermus. I nedenstående skema er levestederne for de enkelte dyr beskrevet.

Art	Levested
Markfirben	Lever i skoven og i det åbne land. Har brug for at varme sig på sydvendte skrånninger.
Flagermus	Lever blandt andet i huller i træer og jordhuler. Er knyttet til skovstrækninger, levende hegn, vandløb og andre ledelinjer.
Padder	Lever i ferskvand/vandhuller.
Odder	Lever i uforstyrrede vandløb, søer, moser og fjordområder, med gode skjulmuligheder i form af vegetation.
Birkemus	Lever i lysåbne skove med rig bundvegetation, kratbevoksede moser, enge og dyrkede marker

6.6 Infranatur

Med Naturpakken fra maj 2016 blev det besluttet, at der skulle ydes en ekstra indsats for den bynære natur. Projektet blev kaldt Infranatur.

Som et led i projektet blev der udpeget 18 bynære baneterræner. Her blev der foretaget en basisanalyse af alle arealerne, hvor der blev undersøgt, hvilken naturtilstand og naturpotentiale lokaliteterne havde. Derudover blev det undersøgt hvilke plejetiltag, der kunne øge naturkvaliteten på arealerne, samt om arealerne kunne bruges til nye ruderater.

På baggrund af basisanalyserne blev de syv mest interessante arealer udvalgt, hvorefter der blev udført naturfremmende tiltag på arealerne. Alle projekterne stopper i 2024, bortset fra Rødbyhavn, som slutter i 2029.

De specielle arter og de naturfremmende tiltag på de enkelte projektområder er beskrevet i skemaet i bilag 2: Infranatur.

6.7 De seks fokusområder

Banedanmark har valgt seks fokusområder, der er vurderet har potentiale til at øge biodiversiteten på Banedanmarks arealer. De seks fokusområder er:

1. Enestående ruderater
2. Danmarks længste skovbryn
3. Vand skaber liv
4. Spredningskorridorer

5. Invasive arter
6. Fra byggeplads til banenatur

Banedanmarks indsamling af data har været væsentlig for at vurdere, hvor fokusområderne findes på Banedanmarks arealer, samt for at understøtte Banedanmarks viden og teorier.

For at kortlægge data har Banedanmark gjort brug af data fra FOT, kortforsyningen, miljøstyrelsens miljøGIS, Banedanmarks egne registreringer og data.

Det indsamlede data kan tilgås på webkortet Biodiversitet Banedanmark via linket: <http://banedanmark.maps.arcgis.com/home/webmap/viewer.html?webmap=70a6fe76b4e24d9dad38afc294aeae34>

6.7.1 Enestående ruderaer

Naturtypen ruderaer er svær at kortlægge, da ruderaer forekommer på stenede og grusede arealer samt på arealer, hvor der sker større forstyrrelser, såsom på en byggeplads, hvor der bliver ryddet og blotlagt jord. Naturtypen ruderaer forekommer derfor i etableringsfasen af et byggeprojekt eller ved intensiv drift af arealer som ved sprøjtning.

Naturtypen ruderaer er ikke registreret i nogen data som et enkelt element, men er en del af forskellige elementer, som sammensat udgør de ruderaer arealer. For at komme nærmere ind på, hvor mange ruderaer arealer Banedanmark har, er der taget udgangspunkt i tre registrerede elementer, hvor Banedanmarks medarbejdere er kommet med et estimat på, hvor stor en procentdel af det element udgøres af ruderaer.

- Sporarealer i drift, vurderes 30 procent som ruderaer = 568 ha
- Sporarealer, der ikke er i drift, samt sidespor, vurderes 50 procent som ruderaer = 35 ha
- Skråninger, vurderes 10 procent som ruderaer = 15 ha

6.7.2 Danmarks længste skovbryn

Mængden af Banedanmarks skovbryn er blevet vurderet ud fra mængden af forkant og bagkant af skov og kratarealer. Forkanten er skov og krat, der vender mod banen, og er vurderet til at være 6,7-10,7 meter fra spormidte, da der gennem driften klippes og knuses 6,7 meter fra spormidte for at opretholde fritrumsprofilen omkring banen.

Bagkant er en bagkantszone inden for fire meter fra skel. Følgende tabel viser steder, hvor det kan være relevant at anlægge skovbryn langs naboskel.

Bevoksning på banens areal	2.021 hektar
Forkant	876 hektar
Forkant på sporarealer ude af drift	9 hektar
Bagkant	521 hektar
Skov/fredskov	616 hektar

Der er udregnet hvor mange km muligt skovbryn, der er langs banen, ud fra en GIS-analyse.

- Banedanmark har registreret 5.206.806 kvadratmeter bagkant. Bagkanten er 4 meter bred.
- 5.206.806 kvadratmeter /4 meter angiver, at der er 1.301.702 meter bagkant, dvs. 1.302 kilometer.
- Banedanmark har registreret 8.848.288 kvadratmeter forkant. Forkanten er 4 meter bred.
- 8.848.288 kvadratmeter /4 meter angiver, at der er 2.212.072 meter forkant, dvs. 2.212 kilometer.

Banedanmark har vurderet, at 80 procent af de indtegnede forkanter og bagkanter har en reel værdi som skovbryn. Dvs. $(1.302\text{km} + 2.212\text{km}) * 0,8 = 2.811\text{km}$. Der er derfor **2.811 km** skovbryn langs banen.

Km muligt skovbryn 80 procent	2.811 km
Forkant	2.212 km
Bagkant	1.302 km

6.7.3 Det våde element

Registrerede våde elementer langs banen

Sø på banens areal	31 hektar
Mose	693 ha
Vandløb på banens areal	371 km
Registrerede grøfter	1.270 km

Der er indhentet §3-områder fra miljøportalen, der angiver hvor mange søer over 100m², samt moser, der har biologisk værdi langs banen. Derudover er der indhentet data på vandløb på banens areal fra FOT. Grøfterne er registreret af Banedanmarks afvandingsgeografer.

Banedanmark har ikke en fuldtendt registrering af det våde element langs banen, da det våde element løbende bliver registreret i GIS, når der udføres vedligeholdelsesopgaver såsom grøfteoprensninger.

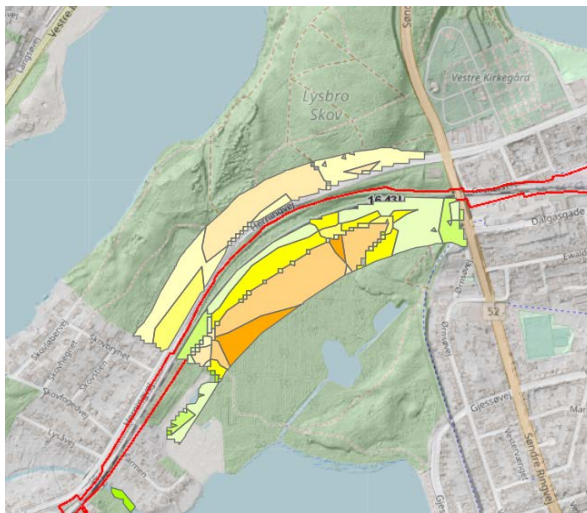
Alle Banedanmarks våde elementer er derfor ikke registreret, da der ikke er udført vedligehold på alle de våde elementer endnu. Odderen er en bilag IV-art, hvilket betyder, at EU har vurderet odderen til at være særlig sårbar og truet. På Miljøstyrelsens MiljøGIS er der registreret forekomster af oddere i Danmark.

Banedanmark har krydsrefereret forekomsterne langs Banedanmarks jorde med de vandløbsbroer, der er beliggende nær forekomsterne for at tjekke hvilke passagemuligheder, der er for odderne.

I bilag 3 er angivet, hvor der er vandløbsbroer med passagemuligheder for oddere. Der er givetvis flere broer end de registrerede, måske endda op til 10 vandløbsbroer. De registrerede vandløbsbroer er fundet via MiljøGIS.

6.7.4 Spredningskorridorer

Banedanmark har registreret to faunapassager og 13 faunarør i programmet ProArc. Alle registreringerne er på hovedstrækningen Vigerslev-Rødby Færge. Forst har kendskab til flere faunapassager og rør, men der mangler en feltregistrering for at angive antal, type og status.



To arealer på hver side af banen med en høj bioscore ved Lysbro Skov i Silkeborg. Kortet er fra webkortet Biodiversitet Banedanmark.

For at fremme banens værdi som spredningskorridor på tværs af banen – og for at hindre banen i at fungere som en barriere for arealer med høj biodiversitet – kan Banedanmark undersøge, om der er faunapassager på de områder, hvor der er en høj bioscore. For eksempel er der en høj bioscore, dvs. høj naturværdi, på begge sider af banen ved Lysbro Skov i Silkeborg. Her vil banen kunne bruges som spredningskorridor mellem Nordskoven og Lysbro Skov.



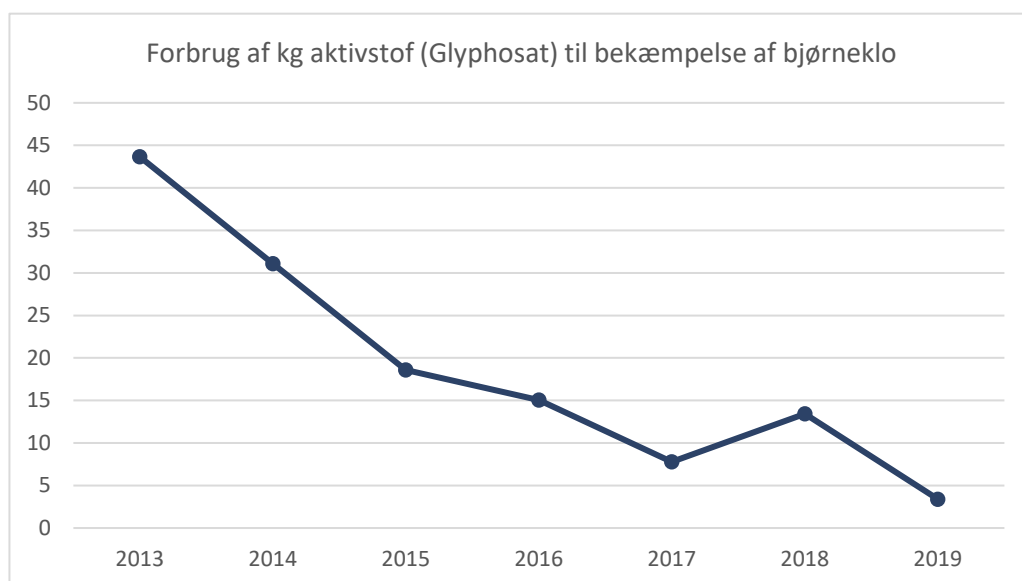
To arealer med en høj bioscore ved henholdsvis Lysbro Skov og Nordskoven i Silkeborg. Kortet er fra webkortet Biodiversitet Banedanmark med laget Bioscore_7_20_100m_buffer.

6.7.5 Invasive arter

Det er et myndighedskrav, at Banedanmark bekæmper kæmpebjørneklo. Der bliver løbende registreret forekomster af kæmpebjørneklo langs banen. Når der er registreret forekomst af kæmpebjørneklo, bliver lokationen besøgt to gange årligt, indtil frøbanken ikke længere er tilstede i jorden.

Derudover bliver der holdt regnskab med, hvor meget glyphosat der bruges i bekæmpelsen af uønskede plantearter i kg. Registreringen i GIS og opgørelsen over anvendt mængde Glyphosat viser, at bekæmpelsen har effekt, og at omfanget af bjørneklo på Banedanmarks arealer er faldende.

Forbrug af kg aktivstof (Glyphosat) til bekæmpelse af bjørneklo							
År	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Kg	43,65	31,09	18,59	15,06	7,79	13,41	3,39



Ovenstående kort viser Banedanmarks 1. gennemgang af bjørneklo i 2020.

7 Enestående ruderararter

Ruderater byder på enestående levesteder og stor diversitet for de varmeelskende planter og smådyr. De nærrigsfattige, lysåbne og tørre arealer tilbyder et habitat for en række særligt nøjsomme arter, som ellers vil blive fortrængt fra de oprindelige levesteder i det øvrige landskab.

Igennem jernbanedriften er Banedanmarks baneterræner blevet til helt unikke levesteder for et væld af arter. Terrænerne ligner små steppe- og klippelandskaber. Naturtypen kaldes ruderat.

Ruderatet er det første stadie i successionen mod skov. Det betyder, at hvis der ikke anvendes den nødvendige arealpleje, vil områderne på sigt vokse til med konkurrencesterke vedplanter.

7.1 Ruderater med fokus på Biodiversitet

De blottede arealer uden høj vegetation giver gode muligheder for enårige planter, da frøene kan spire i de åbne områder med lavt voksende plantearter. Gamle træsveller bidrager med sprækker, hulrum og dødt ved, hvilket giver skjul for larver og insekter – f.eks. den lille humlebille, der yngler i de gamle sveller. Sjældne insektarter - såsom blåvinget steppegræshoppe og natlyssværmer – trives ligeledes særdeles godt i ruderat landskabet.

De blotlagte arealer med sparsom vegetation er også et perfekt habitat for bilag IV-arten, markfirben. I et landskab domineret af landbrug, skov og by, kan ruderater virkelig bidrage med et unikt alternativt levested med stor betydning og effekt for biodiversiteten.

7.2 Ruderaters strukturelle opbygning

Underlaget består af grus, sand eller skærver. Vegetationen er sparsom, da underlaget er nærringsfattigt, og tilgroningen af planter er holdt nede.

Der er ikke noget højt, skyggende tæt plantedække, hvilket øger solens varmende effekt på jorden. Dette øger fordampningen på jordoverfladen. Den øgede fordampning og sol er perfekt som levested for tørketålende plante- og dyrearter.

7.3 Den historiske drift af ruderater i Banedanmark

Ruderater på Banedanmarks arealer er opstået gennem den driftsform Banedanmark har benyttet sig af langs banen i mange årtier. For at sikre togenes fremkommelighed langs banen har driften været målrettet mod at bevare en frirumsprofil omkring banelegemet. Ved kontinuerligt at fjerne beplantningen langs banen, har driften sikret arealerne langs banen mod at springe i skov.

Banen er placeret på en dæmning af forskellige lag for at skabe en stabil jernbane. Det øverste lag er ballasten, der består af granitskærver. Skærverne fordeler og nedbringer togenes vibrationer, når de kører på skinnerne. For at sikre at ballasten forbliver stabil, bliver vegetationen i skærverne sprøjtet med herbicider fra sporets midte og fire meter ud til hver side. Dette fordi vegetation kan vokse op og ødelægge banens struktur samt skubbe til skærverne. Sprøjtningen har resulteret i, at arealerne er blevet tørre, nøgne og med høj temperatur fra solstråler.

Fritrumsprofilen rundt om banen bliver opretholdt ved, at vegetationen langs banen vertikalskæres og herefter bliver knust. Det sker fra banens yderste skinne og seks meter ud eller til naboskel. Denne driftsform har resulteret i, at der specielt på de sydvendte skråninger langs banen, er skabt et varmt og tørt miljø, da den høje vegetation er holdt nede.

Såvel danske som udenlandske toge, der benytter sig af Banedanmarks skinner, hvirvler plantefrø op fra jorden. Plantefrøene sætter sig nogle gange fast på togene og dermed bliver plantearter fragtet over store afstande. Dette har medført, at banens arealer består af en form for hybridnatur med både hjemmehørende arter og eksotiske arter fra vores nabolande.

7.4 Driften i dag

I dag er der stor fokus på brugen af sprøjtemidler langs banen. Banedanmark har et stort fokus på at sprøjte med så få herbicider som muligt. Derfor bruger Banedanmark i dag en teknologi på deres sprøjtetoge, som kan registrere præcist, hvor der er vegetation i ballasten, så der kun bliver sprøjtet lokalt på det specifikke sted. Derudover er der registreret i Banedanmarks systemer, hvilke arealer der er sprøjtetfrie zoner, samt hvilke arealer, der er underlagt §3 beskyttelse, så disse arealer ikke bliver sprøjtet.

I samarbejde med Naturstyrelsen er der udpeget syv lokationer i Danmark, hvor der bliver udført særlige naturfremmende tiltag for at sikre banens særegne natur, herunder afbrænding, bekæmpelse af invasive arter, høslet og græsning.

7.5 Driften fremover

Banedanmark vil forsætte den hidtidige drift af sine arealer, inklusive sprøjtningen af banens strækninger. Banedanmark arbejder dog på at finde alternativer til glyphosat.

Hvis Banedanmark undlader at pleje sine arealer, vil beplantningen få fat i ballasten og gøre banens opbygning ustabil og forringe sikkerheden for toge og dets passagerer. Hvis fritrumsprofilen ikke bliver holdt, vil skilte, signaler mv. blive tilgroet af bevoksningen, og senere vil selve banen blive tilgroet, og gå i skov gennem naturlig succession. Dette vil medføre en overgroning af naturtypen ruderat.

Gennem planlægning af driften langs banen vil Banedanmark kunne skabe en variation i bevoksningen. Banen vil derved kunne favne så mange forskellige dyre- og plantearter som muligt og dermed skabe større biodiversitet.

Ved at inddrage de plejeindsatser, der bevarer ruderaerne langs banen, vil Banedanmark kunne bevare sin særlige hybridnatur med både hjemmehørende og eksotiske arter fra sydlige lande.

7.6 Mængder

Ruderaerne på Banedanmarks areal er fordelt på flere driftsområder, det er opgjort i procentvise inddelinger ud fra et ekspertestimat.

- Sporarealer i drift, 30 procent af det samlede areal: 568 hektar
- Sporarealer ikke i drift og sidespor, 50 procent af det samlede areal: 35 hektar
- Skråninger, 10 procent af det samlede areal: 15 hektar

7.7 Brandmandens lov – 4 udviklingsscenarier

7.7.1 Bevar

Banedanmark har medregnet arealer, der allerede indgår i Infranatur-projektet. Disse består af ca. 50 hektar ruderaer med lang kontinuitet og en natur i god tilstand. Arealerne byder på enestående levesteder og stor diversitet for varmeelskende planter og smådyr. De nærrigsfattige, lysåbne og tørre arealer tilbyder et habitat for masser af særlige nøjsomme arter, som ellers bliver fortrængt fra oprindelige levesteder i det øvrige landskab, eller som har indfundet sig sydfra.

For at sikre statussen på de bevaringsværdige arealer, kan der bruges forskellige spændende metoder. Slåningsmetoderne er traditionelle metoder fra landbruget og skaber økologiske betingelser for nu sjældne habitater i det danske landskab.

Ved høslet fjernes desuden de næringsstoffer, der, på grund af bl.a. det moderne landbrug i Danmark, tilføres fra luften og fremmer planter, der udkonkurrerer de "naturlige". Ved høslet fremmes de nøjsomme, sjældne og truede arter.

Slåning på bestemte tidspunkter er konkurrencefremmende for visse arter, men skader andre. Dette kan bruges som regulerende for dynamikken, og man kan skabe bedre forudsætninger for flere arter af planter og insekter. Dette kan give en højere diversitet og give flere blomster. Slåningsmetoder kan variere, og en kombination af metoder kan give endnu mere biodiversitet. Der kan arbejdes med varieret slåning, mosaikslåning eller maskinel slåning. Der er gode erfaringer med at inddrage borgerne i naturbeskyttelsen med manuel slåning i nogle af Infranatur-projekterne.

To andre metoder er græsning eller afbrænding. Disse genskaber naturens egne processer og skaber større variation. Det er nøglen til flere forskellige levesteder. Ved græsning og afbrænding skaber man mere variation i landskabet end ved slåning, hvilket kan være bedre for biodiversiteten. Græsning og afbrænding sparer manuelt arbejde, som kan være nedslidende arbejdsmiljømæssigt på langt sigt.

Brug af metoderne kan begrænses af sikkerhedskrav, borgerhensyn og lovkrav. Det er vigtigt, at metoderne risikovurderes i forhold til andet end naturhensyn, og at information til offentligheden om årsagerne til brand og røg eller indhegning sikres.

Afbrænding bruges med succes på Infranatur-arealer i København, mens afgræsning er en succes i Rødbyhavn.

Der er allerede skabt gode resultater med metoderne. Det gælder både for biodiversiteten, for gode fællesskaber med interessenter og for samarbejdet med professionelle entreprenører. I andre forvaltninger er der gode erfaringer med græsningslaug, der eventuelt kan bruges på arealer, hvor togdriften ikke sættes i risiko.

Omfang

Det estimeres, at der er 50 hektar med bevaringsværdige ruderater. Et eksempel på sådan et er arealet i Ringkøbing by på en hektar. For at pleje dette areal, og derved bevare den særlige ruderat-flora og -fauna, som findes på det gamle sporareal midt i byen, kan man fjerne vedplanter og foretage slåning af konkurrencedygtige arter. Det estimeres at koste ca. 25.000 om året.



Økonomi

Slåning: 40-50.000 kr. pr. hektar pr. år.

Afbrænding: 30.000 kr. pr. hektar pr. år.

Græsning: 3,5.000-5.000 kr. pr. hektar pr. år.

Da ikke alle arealer er udpeget, og plejeindsatserne ikke er identificeret på de enkelte arealer, er det ikke muligt at komme med et eksakt beløb. Erfaring fra Infranatur-projektet ligger på ca. 25.000 kr. pr. hektar pr. år.

Det skal dog nævnes, at etableringsomkostningerne oftest er høje f.eks. ved græsning, hvor hegningsomkostningerne er høje sammenholdt med de løbende udgifter til afgræsning.

Samlet giver det en omkostning på 1.250.000 kr. om året.

7.7.2 Beskyt

Arealerne er typisk stationsområder og sidespor med kortere kontinuitet. Arealerne skal beskyttes mod tilførsel af næringsstoffer og tilgroning. Vedagtig opvækst skal fjernes, helst ved optrækning, alternativt ved nedskæring. Optrækningen kan ske ved håndkraft for de mindre planter og maskiner for de større træer og buske.

Optrækning af vedartet opvækst betyder, at tilgroning forsinkes. Fjernelse af træer og buske skal primært ske på arealer mod sporet og sydvendte skrånninger med interessant flora. Det er vigtigt, at der ikke efterlades et kvælende lag af knuste vedplanter. Det betyder, at praksis med at flise krat og træer, i stedet for at beskære, fælde og lade ligge, ikke er hensigtsmæssigt. Biomassen skal hellere bevares intakt og bunkes op end knuses og spredes jævnt. Det gælder både græs og vedplanter. Evt. fjernes biomassen fra arealet for at fjerne næringsstoffer. Udover fjernelse af

vedplanter skal også invasive og konkurrencedygtige arter fjernes, så de ikke overtager arealet.

Yderligere tiltag kan være overfladeskrab for at skabe blottede områder fri for vegetation og til gavn for den flora og fauna, der typisk er tilknyttet ruderaterne. Ligeledes kan der udlægges sand og grusbunker. Støder arealerne op mod gødsket landbrugsareal, skal der, hvis muligt, skabes en bufferzone, så der ikke sker fauna og floraforurening og tilførsel af næringsstoffer forhindres.

Omfang

Det er estimeret, at der er ca. 100 hektar ruderat areal hos Banedanmark med en høj naturværdi, dog ikke så høj som de arealer, der er kategoriseret under bevar, som skal beskyttes. Randers Station, som ses til højre, er et eksempel på et areal som skal beskyttes. Arealet er 1,5 hektar, og det estimeres til at koste 75.000 kr. første år. Herefter vil den løbende årlige pleje koste 37.500 kr.



Økonomi

Gennemsnitlig engangsomkostning er på 50.000 kr. pr. hektar pr. år. Herefter skal naturplejen fortsætte som beskrevet under bevar. Det giver en samlet årlig omkostning på 5.000.000 kr.

7.7.3 Genopret og udvid

Arealer med potentiale, og hvor der tidligere har været høj biodiversitetsmæssig værdi, samt hvor der allerede forekommer arter tilknyttet denne naturtype, skal genoprettes. Det skyldes, at disse kan være tilgroede og skabe dårlige levevilkår for de spændende arter. Genopretningen sker ved fjernelse af krat, buske og rødder. Andre konkurrencedygtige planter, som har overtaget arealet, fjernes med maskiner. Alternativt kan man også lave skrab af overjorden, som er den mest næringsrige, og fjerne denne, for at udpine arealet.

Omfang

Det vurderes, at der er omkring 130 hektar forringede ruderater, som f.eks. sydvendte skrånninger.

Økonomi

Fjern større træer og rødder m.v.: 80.000 kr. pr. hektar pr. år. Der er tale om et overslag, da arealerne ikke er udpeget fysisk i marken. Derfor kan omkostningerne af indgrebene variere meget. Det estimeres at koste 10.400.000 kr.

7.7.4 Reetabler

Der er arealer, hvor rudearter ikke findes, men hvor det giver mening af etablere. Dette kan gøres ved at nulstille arealet. Det sker ved fjernelse af krat, buske og rødder og andre konkurrencedygtige planter, som har overtaget arealet. Alternativt kan også overjorden skrubes af, da det er den mest næringsrige. Efter arealet er nulstillet, kan

der gemmes frø eller overjord fra arealer med høj biodiversitet, som overgår til byudvikling eller lignende. De opbevarede frø fra sjældne arter kan sås på et nyt anlagt areal for at fastholde biodiversitet.

Omfang

Det er vurderet, at der kan skabes nye ruderatotråder og reetableres større gamle ekstensive arealer på ca. 20 hektar. Det vil kunne ske f.eks. i forbindelse med nye anlægsprojekter.

Økonomi

Nulstil areal: 60-100.000 kr. pr. hektar, engangsomkostning.

Frøbank: 10-150.000 kr. pr. hektar, engangsomkostninger.

Gennemsnitligt overslag: 115.000 kr. pr. hektar.

Det estimeres, at det vil koste samlet for de 20 hektar 2.300.000 kr. Herefter vil omkostningen følge indsatserne under bevar.

8 Danmarks længste skovbryn

Skovbryn defineres i denne analyse som overgangen fra lysåben natur til skov. Skovbrynet er randzonen mellem skov og det åbne land. I denne analyse anses skovbryn som både det banevendte bryn (mod skinnerne) og det nabovendte bryn (bagside af bevoksninger mod åbent land).

Der er stor geografisk forskellighed i Banedanmarks bevoksninger. En bevoksning langs den jyske vestkyst kan lettere omdannes til et åben, tørt, sandet miljø end en bevoksning langs en sjællandsk østvendt strækning med federe jordforhold.

Vestliggende bevoksninger vil derfor kunne have en større biodiversitetsmæssig værdi med et andet tyndingsprincip, som ikke nødvendigvis frembringer et bryn. Derfor er det ønskeligt at have bryn alle steder, men særligt på de steder, der giver den størst mulige biodiversitetsmæssige værdi. Udover bevoksningernes placering i forhold til jordbund, kan der også være forskel på om banen går nord/syd eller øst/vest.

Banedanmark har i analysen lagt vægt på anbefalinger fra Københavns Universitet til skovbrynets opbygning, som er:

Anbefalinger til skovbryn med særlig fokus på biodiversitet	
FÆLLES	<ul style="list-style-type: none"> • etagering med busklag, mellemlag og trælag • zoneringen med buske yderst og mellemzone med store buske og småtræer samt en inderzone med store træer • aldersvariation • minimér rodskydende arter • tynding optimalt hvert 5. år og som minimum hver 10. år



3-trins bryn



hældende bryn

Figur 1. Oversigt over fælles anbefalinger til etablering og valg af skovbrynstyper.

Anbefalinger til skovbryn med særlig fokus på biodiversitet	
FÆLLES	<ul style="list-style-type: none"> • brede bryn – minimum 20m • høj artsrigdom • variation af blomstrende og bær- og frugt bærende arter • slyngtet linjeføring • variation i tæthed/åbenhed • sammenhæng med andre bryn • hule, døde træer • dødt ved efterlades i skovbunden • stor planteafstand (2-4m), der giver plads til naturlig succession • mindst 15 % buske, generelt flere buske i syd-vestvendte bryn • lokale frøkilder og oprindelse • genetisk variation



3-trins bryn



hældende bryn



overdrevsbryn

Figur 2. Oversigt over anbefalinger til etablering og valg af skovbrynstyper til skovbryn der tilgodeser forskellige funktioner. (Se pdf-fil øverst til højre for en tydeligere version af figurerne).

8.1 Bryn med fokus på Biodiversitet

I skovbryn, der har fokus på biodiversitet, er det oplagt at øge brynbredden. Derved kan der skabes forskellige zoner i brynet, og det er muligt at øge samt variere planteafstanden, så der skabes plads til naturlig succession. Ved tynding kan træer med fordel ringes, og dødt ved kan efterlades i brynet for at fremme insektliv og svampe.



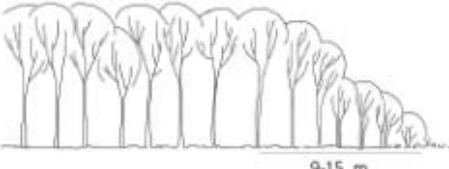
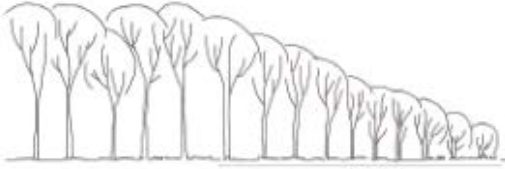

Afstanden til skinnerne skal tages med i betragtningen, da det ikke er ønskeligt, at døde træer kan nå ud på banelegemet. Et biodiversitetsrigt bryn er bredt og gerne slynget med mange forskellige arter af vedplanter, urter og dødt ved, kombineret med en variation af tæthed og åbenhed, som skaber både mikro-habitater og ynglemuligheder for fugle og vildt. Derudover er bryn vigtige spredningskorridorer for flora og fauna.

I skovbrynene kan der med fordel plantes mange forskellige hjemmehørende arter af blomstrende buske med forskellige blomstringstidspunkter, så brynet står med blomster i så lang tid af året som muligt. Det vil give mulighed for føde til flere bestøvende insekter, som har det hårdt nu til dags på grund af manglende fødekilder. Hvis blomsterne forsvinder, forsvinder bierne og de bestøvende insekter også. Omvendt medfører bierne forsvinding også, at flere blomster forsvinder. Der er derfor tale om en ond cirkel, som skal brydes.

Mange vilde bier og sommerfugle har det svært. I Europa er ni procent af alle bier og sommerfugle truede, og bestandene af mere end 30 procent af arterne er faldende. Ikke mindre end fem af i alt 29 danske arter af humlebier er truede, og vi kender til tre humlebiarter, som er uddøde herhjemme. Blandt andre blomsterbesøgende insekter er for eksempel omkring 30 procent af svirrefluerne og mere end 50 procent af alle dagsommerfugle truede.

At skabe lange stykker blomstrende skovbryn med korte mellemrum gennem hele Danmark kan være med til at skabe levesteder og fødegrundlag for de udsatte bestøvere.

8.2 Skovbryns strukturelle opbygning

1-trins bryn	
Bredde: 5-8 m	1-trins brynet består af bestandstræerne og kan være åbent med udsyn ind i skoven, eller med fuldkronede træer i yderste række
2-trins bryn	
Bredde: 5-8 m	2-trins brynet består af én til to rækker buske foran bestandstræerne. De yderste rækker af bestandstræerne vil være præget af den yderlige position i brynet
3-trins bryn	
Bredde: 9-15 m	3-trins brynet er zoneret med en yderzone med små buske, en mellemzone med store buske/små træer og en inderzone med træer
Hældende bryn	
Bredde: 15-25 m	Det hældende bryn er zoneret med en bred yderzone med små buske og en bred mellemzone og en inderzone med træer
Mosaikbryn	
Bredde: 20-40 m	Mosaikbrynet er kendetegnet ved at have spredte buske og småtræer i en zone foran brynet i en gradient fra homogen til mosaik. Selve brynet er zoneret, men kan variere meget i opbygningen

Figur 2. Forslag til definition af skovbryns strukturelle opbygning.



Figur 1, Fra bogen "Naturhensyn i skovdriften", Skov-INFO nr.6

8.3 Historie om drift af bevoksninger i Banedanmark

De første danske jernbaner blev anlagt i midten af 1800-tallet. Siden anlæggelsen har arealerne været drevet med det hovedfokus at have en sikker jernbanedrift. Udover en sikker jernbanedrift, har der gennem tiden været andre fokusområder.

Gennem en lang årrække opsatte DSB næsten hegn langs alle banens skel. Hegnet var opbygget af solide egetræspæle med fore jerntråde for at anvise skel og for vise, at offentligheden ikke måtte færdes på jernbanens arealer. Det kilometer lange hegn skulle bruge egetræspæle. Disse egetræspæle blev til dels produceret på jernbanens egne jorde fra bevoksninger langs med jernbanen.

I nyere tid er hegnspolitikkerne ændret. Banedanmark ønsker ikke længere i samme omfang hegn langs alle skel. De nye hegn, som sættes op, er derudover lavet med jernpæle i stedet for egetræ.

Samtidig er der kommet mere fokus på ekstensiv drift af bevoksningerne med et øget fokus på biodiversitet frem for produktion. Vi befinder os derfor i en overgangsfase fra intensive produktionsarealer til ekstensive arealer med fokus på biodiversitet.

Historisk set har der langs jernbanen været etableret fleretageret sneværnsbevoksninger. Disse anlagte bevoksninger har været de eneste bevoksninger, der blev vedligeholdt efter forstfaglige principper med decideret bevoksningspleje, udrensning og tynding. Strækningerne mellem de anlagte sneværnsbevoksninger har været underlagt "kolonnen" og har ikke været anset som bevoksede arealer. Plejen af disse arealer mellem snebælterne har primært bestået af græsslåning med le og afbrænding af nedskåret træopvækst.

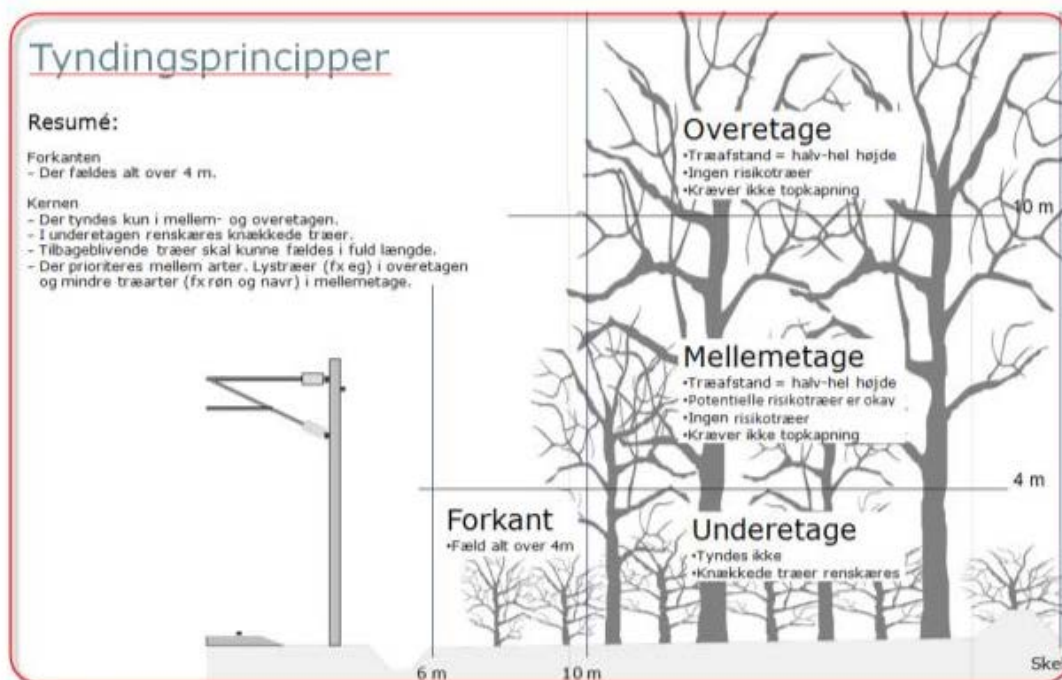
Med tiden er kolonnerne blevet nedlagt, men der var stadig fokus på snebælterne, som blev vedligeholdt som vanligt. Strækingsbevoksninger blev lidt glemt og udviklede sig flere steder med selvsåede opvækst. Det er de træer, der i dag står som store træer og "uønskede" træer, ofte på skråninger hvor det ikke var tiltænkt, at der skulle være bevoksning.

8.4 Driften i dag

Banedanmark har et mål om at foretage bevoksningspleje af alle strækninger i løbet af en periode på fem år. Det er ikke lykkedes at gennemgå alle bevoksninger på en femårig periode, og nogle bevoksninger bliver besøgt med 15-30 års mellemrum, da økonomien ikke dækker en langsigtet pleje. Det skyldes, at det er omkostningstungt at komme ud til de bevoksede arealer, og at indgrebene ofte kræver øget jernbanesikkerhed.

Placeringen af bevoksningerne langs banen gør, at det ofte ikke er muligt at udtage træet til flis, brænde eller gavntre. Derfor efterlades fældede træer ofte i bevoksningerne til naturligt henfald og levesteder. De steder, hvor risikotræer eller store udtyndingstræer kan efterlades med sikker afstand til skinnerne, efterlades disse ofte i topkappet tilstand som stående dødt og døende ved. Dette er til gavn for insekter og andre organismer, der savner tilstrækkelig med disse levesteder i naturen.

Banedanmarks nuværende mål er at udføre en drift ud fra de eksisterende tyndingsprincipper, som er illustreret på figuren nedenfor:



For at sikre en sikker jernbanedrift, prioriteres driften således:

- Skovning af risikotræer og potentielle risikotræer.
- Bevoksningspleje for at fremtidssikre jernbanedriften, ved at skabe stormfaste bevoksninger.
- Biodiversitet.

På nuværende tidspunkt rækker økonomien kun til skovning af risikotræer og tilsyn med potentielle risikotræer samt en begrænset indsats til fremtidssikring af jernbanedriften. Biodiversitet prioriteres kun, hvis det er omkostningsneutralt eller kravsdækket af myndigheder. Nogle af de besværlige elementer i bevoksningspleje er, at kun 30 procent af bevoksningerne er tilgængelige via vej. Derfor er store dele af plejen afhængig af manuelt arbejde. Indgreb i nærhed af skinnerne skaber en øget omkostning grundet jernbanesikkerhed.

8.5 Driften fremover

Bevoksningernes randzoner langs banen kan på nuværende tidspunkt kategoriseres som 1-trinsbryn (med få undtagelser). Denne type bryn er opbygget med en enkelt række af træer, oftest eg eller bøg, som årligt bliver beskåret med en skinnekørende vertikalskærer, hvilket efterlader yderste række beskadiget.

Den yderste række har lavt siddende kroner, som yder en vis mængde læ til resten af bevoksningen. 1-trins brynet har den laveste score, når det kommer til skovklima (udtørring mm.), biodiversitet og prydfaktor. 1-trins brynet kan skabe en problematik i forhold til jernbanesikkerheden, hvis der står høje træer helt ud til 6-meterzonen, hvor træerne kan nå skinnerne, hvis de skulle vælte. Jernbanesikkerheden sikres dog løbende ved at fjerne risikotræer.

De ønskelige bryntyper er 3-trins brynet, "det hældende bryn" eller "mosaikbrynet". Typen af bryn afgøres ud fra størrelsen af arealet, da de tre bryntyper strækker sig fra en bredde på ni meter i 3-trinsbrynet op til 40 meters bredde i mosaikbrynet.

Hvis vi fortsætter den hidtidige drift, vil vi bevare og styrke 1-trinsbrynet. For at etablere et mosaikbryn skal hele bevoksningen tyndes hård, og der skal laves store lysåbne huller i bevoksningen. Langs kanten skal der tyndes meget hård, evt. fjernes al bevoksning, og buskearter skal plantes i holme. Et sådan indgreb estimeres at koste omkring 65.000 kr. pr. hektar, men prisen vil kunne være op imod 100 procent højere, hvis arealet er svært at komme til.

Det vil generelt være ønskeligt at komme oftere i bevoksningerne, både for at sikre brynene fra at blive overgroet af skyggende træarter, men også i den resterende del af bevoksningen. På den måde kan der sikres variation, stormstabilitet og dødt ved i hele bevoksningen.

Det døde ved vil både blive efterladt som hele træer, som bliver lagt ned og skåret til jordkontakt, eller, hvis muligt, stående dødt/døende ved. Der vil også være fokus på at skabe levesteder og bo i form af fuglekasser og flagermuskasser, især de steder hvor bevoksningernes størrelse og alder ikke endnu har de værdier, som inviterer til indflytning for flagermus. Det efterladte døde ved er også hjemsted for mange forskellige insekter.

Når en bevoksning er etableret som et 3-trinsbryn eller derover, vil indgrebene fremadrettet være billigere. Der kan ske idplantning af blomstrende buskearter som f.eks. Kvalkved, Tørst, Vildæble, Benved og Rød Kornel for at skabe en lav og blomstrende forkant på bevoksningerne. Dette er til glæde for bier og andre bestøvere. Forkanten af buske kan forynges hvert 5-10 år ved at blive knust ned.

8.5.1 Udførelse af konvertering fra 1-trins bryn til 3-trinsbryn

Formålet er, at de opstammede og høje træer skal flyttes væk fra skinnerne. Den yderste række kan med fordel fældes helt. De næste rækker kan, hvis arten tillader det, halvfældes.

En halvfældning er en metode, hvor et træ, der har nået en uønsket højde, skæres 2/3-dele over og lægges med jordkontakt. Træet vil overleve og skyde videre i liggende tilstand, så man opnår en tættere men lavere bevoksning. Så skal det resterende af bevoksningen tyndes kraftigt, så buske og mellemetage kan få en hjælpende hånd. På dette billede ses et eksempel på 1-trins bryn:



En generel tommelfingerregel til driften kan være at lave en zoneinddeling af arealet langs med nærmeste skinne:

- 0-6 meter: Ingen vedagtig opvækst.
- 6-10 meter: Lave og blomstrende buskearter som kvalkved og tørst m.m.
- 10-15 meter: Nuske og små træer som hylde, tjørn, syren m.m.
- 15-20 meter: Hovedtræer af lystræarter som eg og skovfyr med en underetage af buske og små træer.
- 20-30 meter: Hovedtræer af lystræarter som eg og skovfyr med en underetage af buske og små træer.

8.6 Brandmandens lov – 4 udviklingsscenarier

8.6.1 Bevar

Bevaring af bryn med en høj diversitet og en god strukturelopbygning kan sikre høj diversitet i brynene og give levested og ynglemuligheder for fugle, vildt og insekter. Samtidig kan disse være med til at opretholde gode spredningskorridorer for flora og fauna samt skabe mikro-habitater til fordel for forskellige arter.

Brynene kan samtidig sikre bevarelse af en lav og skrående bevoksning langs banen, og fremme stor artsrigdom i form af forskellige blomstrende træer og buske. Brynene er samtidig medvirkende til et godt skovklima i den bagvedliggende bevoksning og giver derudover stormstabilitet og regularitet i bevoksningerne. Endelig kan sådanne sikre en stor pulje af dødt og døende ved i naturen.

Bevaring af bryn med høj biodiversitet sker gennem manuel udrensning af uønskede træarter og opvækst samt nedskæring af 50 procent af buske i brynet hvert femte år, samt ved fældning af skyggetræer og invasive arter på hele det bevoksede areal.

Hvis bevoksningens træer har en vis størrelse og alder, kan der laves træruiner og fugletræer, som ikke kan nå ud i 6 meters-zonen. Der kan på den måde efterlades døde grene, væltede og gamle træer til forfald, uden disse er til gene for driften. Der kan også skabes lysninger i brynet som fristed for vilde blomster og sommerfugle. Endelig kan der indplantes hjemmehørende blomstrende buskearter.

Omfang

Omfanget estimeres til ca. fem procent af det samlede bevoksningsareal. Det er områder med højt biologisk indhold og en god strukturobygning, der skal bevares. Der er tale om et areal svarende til ca. 101 hektar. Arealerne er ikke fuldstændigt kortlagt. Herunder ses et eksempel på et bevaringsværdigt bryn.



Flauenfeldvej Mosaikbryn på 2 hektar Type: Bevar

Arealet har et mosaikbryn med en varieret brynkant af forskellige buskearter i forskellig højde. Ved at lave et indgreb hvert femte år, kan der sikres stor diversitet med levesteder og ynglemuligheder for fugle, vildt og insekter. Der kan også skabes mikrohabitater

og bibeholdes en stor artsrigdom i form af forskellige blomstrende træer og buske. Dette er til gavn for bestøvende insekter. Prisen for indgrebet på denne bevoksning estimeres til 14.000 kr. om året.

Økonomi

Der tages udgangspunkt i vurderet pris pr. hektar for manuel udrensning, evt. kombineret med maskinelt indgreb. Denne er estimeret til en hektarpris på 35.000 kr., og der tages udgangspunkt i, at der skal ske et indgreb hvert femte år.

Når alle 101 hektar skal behandles over en femårig periode, giver det en estimeret pris på 3.535.000 kr., svarende til 707.000 kr. om året.

Omregnet til en hektarpris pr. år, svarer det til ca. 7.000 kr. pr. hektar pr. år.

8.6.2 Beskyt

Der er tale om beskyttelse af bryn og bevoksningsarealer mod tilgroning af skygge træer og invasive arter. I øvrigt sker der fremme, bevaring og udvidelse af skrånende og fleretageret bryn og bevoksninger. Der skal også sikres stormfaste bevoksninger med ingen eller meget lille påvirkning af regulariteten. Desuden bør blomstrende buske fremmes til levesteder og fødegrundlag for insekter, fugle og pattedyr. Endelig bør der sikres og skabe lysbrønde i bevoksning og bryn.

Dette opnås ved at fjerne uønskede arter i brynet med henblik på at bevare et lavt og blomstrende bryn, samt ved at tynde bevoksningen med henblik på at efterlade lyst træarter og fremmelse af underetage. Det opnås desuden ved at sikre og opretholde et kontinuerligt plejeniveau i den bagvedliggende bevoksning hvert 5-10 år.

Omfang

Ca. fem procent af det samlede bevoksningsareal anses for at være områder, der kan beskyttes, svarende til ca. 101 hektar. Arealerne er ikke fuldstændigt kortlagt. Herunder ses et eksempel.

Ulstrup

Areal på én hektar

Type: Beskyt

Arealet er et smalt bælte med flere forskellige typer blomstrende buske, hvor større træer er begyndt at overtage. Ved at lave indgreb hvert femte år, kan der sikres større diversitet med levesteder og ynglemuligheder for fugle, vildt og insekter, samt skabe



mikrohabitater. Samtidig sikres en mere stormstabil bevoksning med sol brønde og et bryn uden høje træer. Her vil der være potentiale for at skabe sparekasseegge med blomstrende buske som underbeplantning. Prisen for indgrebet på denne bevoksning estimeres til 9.000 kr. om året.

Økonomi

Vurderet pris pr. hektar for manuel udrensning, evt. kombineret med maskinelt indgreb. Estimeret til en hektarpris for et indgreb hvert femte år på 45.000 kr. Når alle 101 hektar skal behandles over en femårig periode, giver det en estimeret pris på 4.545.000 kr. Det svarer til 909.000 kr. om året.

Omregnet til en hektarpris pr. år ligger vi på omkring 9.000 kr. pr. hektar om året.

8.6.3 Genopret og udvid

Der kan ske genopretning af bevoksninger, så de overgår fra 1-trinsbryn til et mere skrånende bryn, som f.eks. et 3-trinsbrynet eller mosaikbrynet. For at skabe selvforyngelse og flere etager, laves der lysbrønde i bevoksningen. Der skal fældes et stort antal træer for at kunne skabe nok lys til at fremme selvforyngelse. Der sikres regularitet i bevoksningerne, som ellers er mere udsatte i blæst. Desuden skabes en pulje af blomstrende buske, især i brynet. Frøspredningen af blomstrende buske fremmes og giver plads til eksisterende buske.

Det gøres ved at fælde alle højstammede træer i brynzonen og tynde ud i stamtallet i den resterende del af bevoksningen. I øvrigt indplantes blomstrende buske i holme i store dele af brynet. Der skabes desuden huller i bevoksningen, hvor lyset kan nå ned til skovbunden uden at skabe en usikker bevoksning.

Omfang

Ca. 50 procent af det samlede bevoksningsareal anses for at være områder, der kan beskyttes. Det svarer svarende til ca. 1010 hektar. Arealerne er ikke kortlagt.

Økonomi

Vurderet pris pr. hektar for manuel udrensning, evt. kombineret med maskinelt indgreb. Estimeret til en hektarpris for et indgreb hvert femte år på 45.000 kr. Når alle 1.010 hektar skal behandles over en femårig periode, giver det en estimeret pris på 45.450.000 kr., svarende til 9.090.000 kr. om året.

Omregnet til en hektarpris pr. år ligger vi på omkring 9.000 kr. per hektar om året.

8.6.4 Reetabler

Her er der tale om reetablering af hele eller dele af bevoksninger, hvor der næsten eller slet ikke er forekomst af buskearter. Det sker for at skabe variation frem for monokultur af en enkelt etageret skovbevoksning. Buskenes konkurrencefordele øges, så de ikke bliver skygget af eksisterende bevoksning. Disse bevoksninger har nået en størrelse og alder, hvor de er ustabile, når det blæser, og det vil skabe stor ustabilitet at lave indgreb.

For at opnå stabilitet og variation vil det være nødvendigt at fælde hele eller store dele af bevoksningen. Dog skal der efterlades fugletræer, frøtræer og træruiner. Hele brynzonen skal ryddes og genplantes med et varieret udvalg af hjemmehørende blomstrende buskearter.

I bevoksningen skal der plantes lystræarter som f.eks. egetræer. Her indplantes også mindre træarter og buske for at etablere flere etager fra starten. Det vil være muligt at efterlade nogle få gamle træer til frøspredning og forfald og som ammetræer for den nye generation. Det skal sikres, at disse ikke står, så de kan nå jernbanen.

Omfang

Ca. 40 procent af det samlede bevoksningsareal anses for at være områder, der kan beskyttes, svarende til ca. 808 hektar. Arealerne er ikke fuldstændigt kortlagt.

Økonomi

Vurderet pris pr. hektar for et kombineret manuelt og maskinelt indgreb. Estimeret til en hektarpris for et indgreb hvert femte år på 65.000 kr. Når alle 808 hektar skal behandles over en femårig periode, giver det en estimeret pris på 52.520.000 kr. Det svarer til en omkostning på 10.504.000 kr. om året.

Omregnet til en hektarpris pr. år ligger vi på omkring 13.000 kr. pr. hektar om året.

9 Vand skaber liv

Vand er grundlag for alt liv. Tilstedeværelsen af permanente eller temporære vandspejl er en meget vigtig forudsætning for rigtig mange arter; både dem som lever af- og i vand. Ved jernbanen er der ca. 1.200 km konstant vandførende eller temporært vandførende grøfter.

Hertil kommer et voksende antal våde regnvandsbassiner, som er anlagt efter Vejdirektoratets regler, og et voksende antal våde grøftebassiner, som er 1-1½ meter brede i bunden.

Bassinerne anlægges for at imødekomme vandløbsmyndighedernes krav om maksimal udledning i liter pr. sekund af hensyn til kapaciteten i de eksisterende vandløb, åbne såvel som rørlagte. Der er anlagt bassiner på to-spors-projekterne Ballerup-Frederikssund og Lejre-Vipperød samt i stor udstrækning på den nye bane København-Ringsted og Femern projektet Ringsted-Vordingborg-Nykøbing Falster-Holeby. De våde grøfter og våde bassiner er levested for en mangfoldighed af planter, insekter, padder og fisk. Med stor variation afhængig af især jordtype, af afstanden til lignende biotoper samt næringsstofsindholdet i tilsluttede markdræn eller åbne markgrøfter. Der kan blive tilført næringsstoffer, der er direkte skadelige for livet i banegrøften.

Livet i de våde grøfter og bassiner tiltrækker fugle. Eksempelvis andefugle og hejre. Der tiltrækkes også pattedyr, f.eks. oddere og ræve, der lever af dette liv. Disse er også vigtige spredningskilder for planter, padder og fisk.

Det mest optimale, set fra biodiversitetssynspunkt, er, at livet i vand indfinder sig naturligt og at indrette driften efter den enkelte lokalitets særkende, f.eks. forekomst af beskyttede bilag 4-arter og forekomst af fiskeyngel. Selv efter en nødvendig oprensning indfinder livet sig ganske kort tid efter, da det oprensede materiale efterlades på stedet. Er der fisk i et vandløb, skal oprensningen foretages, når de er trukket væk.

Det er ikke muligt at øge mængden af våde grøfter, da den afhænger helt af vandet i omgivelserne. Derimod er det muligt at øge mængden af våde bassiner, hvilket dog kræver ekspropriation af jord, da der yderst sjældent er plads indenfor eksisterende baneskel.

9.1 Beskrivelse af nuværende systemer

Afvanding i forbindelse med jernbane har den primære funktion at holde jorden under sporene tør, så skinnerne får et fast og stabilt leje. Derfor har afvandingsystemer historisk set langt overvejende været betragtet som et tiltag alene med fokus på at opretholde jernbanesikkerhed.

Lige fra etableringen af de første enkeltsporede jernbaner var der ofte anlagt åbne grøfter på begge sider, hvor der viste sig behov for afvanding på udsatte strækninger. Der er altså ikke konsekvent afvandingsystemer langs hele jernbanenettet.

9.1.1 Drænsystemer

På stationsområder med tre eller flere spor blev der anlagt drænsystemer, også kaldet "lukket afvanding", for at have sikkerhed for effektivt at kunne afvande hele sporfladen. Der har typisk været anvendt de almindelige røde landbrugsdræn i lerrør. Som hovedregel blev vandet fra disse systemer ledt videre til nærliggende banegrøfter. I byområder ledes vandet typisk til offentlig kloak.

I tidens løb er der på visse strækninger anlagt dræn på "fri bane", altså mellem stationer. De er som oftest anlagt der, hvor forholdene bevirker, at det er vanskeligt at vedligeholde almindelige åbne grøfter. Det kan også være et resultat af, at der løbende sker tilpasninger i de enkelte spors forløb. Det kunne for eksempel være for at opfylde de sporgeometriske krav, der er i moderne togdrift, f.eks. i forbindelse med hastighedsopgraderinger. Derfor kan det hænde, at spor sideforskydes og kurveforløb ændres, hvilket kan medføre, at der ikke længere er muligt at opretholde de eksisterende grøfteprofiler og samtidig opretholde banenormer for opbygningen under skinnerne.

Når der ikke er tilstrækkelig plads til sporkassen, kan man vinde lidt ved at ændre afvandingen og lave lukket afvanding, som har et smallere tværprofil end åbne grøfter. Set ud fra et økonomisk synspunkt er det væsentligt dyrere både at anlægge og vedligeholde drænsystemer frem for at bibeholde åbne grøfter. Ud fra et biologisk synspunkt er lukket afvanding ligeledes uønsket, så der er fuldt sammenfald set ud fra de to synspunkter.

9.1.2 Banen som vandskel

På grund af banens gennemskæring af landskabets naturlige vandskel, er der ifølge vandløbslovens bestemmelser pligt til at modtage vand, som strømmer på overfladen fra opstrøms beliggende arealer. Der er med hjemmel i samme lovgivning pligt til at sikre, at ingen lodsejere rent afvandingsteknisk stilles ringere end før jernbanen blev anlagt. Derfor er der mange steder, hvor der i dag modtages vand fra markdræn, grøfter og vandløb, som ledes via banearealer videre til nedstrømsrecipienter.

9.1.3 Åbne grøfter

De åbne grøfter kan alt efter funktion og lokalitet opdeles i tre hovedgrupper med underinddelinger:

Tørre grøfter, hvorfra regnvandet siver ned i jorden. Det kan være grøfter på sandjord, som er solbeskinnede, og hvor vegetationen har karakter af tørt og beskygget overdrev. Vegetationen er lidt højere grundet de mere fugtige luftforhold eller grøfter på lerjord og består almindeligvis af en blanding af høje urter og græsser. De tørre grøfter har karakter af ruderat og spredningskorridor. Disse vil være egnede levesteder for markfirben.

Vintervåde grøfter, der er vandførende i vinterperioden samt efter kraftige regnskyl eller længerevarende regnperioder. Vegetationen på denne type varierer betydeligt alt efter jordbundsforhold og mikroklimatiske forhold.

Våde grøfter, der er vandførende stort set året rundt. Våde grøfter kan være levested for f.eks. vandsalamander.

9.1.4 Regnvandsbassiner

Regnvandsbassiner (forsinkelsesbassiner), hvor der ofte er monteret en vandbremse, som kan neddrøse den vandmængde som ledes videre i systemet. Der er to typer. For det første findes bassiner anlagt efter Vejdirektoratets forskrifter, og for det andet findes grøftebassiner, som hyppigt er én meter brede i bunden.

9.1.5 Gennemløb

Gennemløb kan se ud på forskellige måder. Nogle er dissiderede brokonstruktioner med lysåbning større end to meter. Nogle er stenkister af granitkvadre med ene lysåbning på mindre end to meter. Til sidst findes den mindste type, som er den runde beton- eller plastrør af forskellige dimensioner.

Gennemløbene kan være en passagehindring for fisk, hvis der er for meget ophobet materiale i stenkisterne. Det vil være ideelt at sikre et permanent vandflow gennem de forskellige typer af gennemløb, f.eks. i form af vandførende stenkister, måske suppleret med skjulested, hvor fiskene kan stå i læ for strømmen på deres vej fremad.

Det vil være en forbedring at sikre, at der er passage for oddere i de områder, hvor man har vished for, at de findes. Der er noget, som tyder på, at oddere er meget sky, og i praksis ikke vil gå gennem smalle mørke stenkister.

Ved mange gennemløb er der et decideret styrt ved udløbet. På de mindre bække vil det være en forholdsmæssig enkel og billig operation at udlægge grus og sten ved styrt. Derved hæves vandløbsbunden, så styrtet udlignes over en kortere strækning.

Ifølge DTU Aqua er det veldokumenteret, at fisk og fauna forsinkes af enhver form for opstemning af vandløb. Miljø- og Fødevareministeriets har et kort med oplysninger om registrerede spærringer, som ønskes fjernet i forbindelse med vandplansprojekter. Af kortet fremgår det, at der er et par steder med udfordringer, hvor vandløb og jernbane krydser.

9.1.6 Grænseflader

Afvanding har grænseflader til de fleste driftsgrene i Banedanmark. For det første er der en grænseflade til Strøm, som ejer pumpebrønde og tilslutningen enten direkte til recipient eller til den øvrige baneafvanding. For det andet er der en grænseflade til Bygninger, der ejer olieudskillere eller afledning af spildevand og tag- og overfladevand enten direkte til recipient eller til første brønd på den øvrige baneafvanding. Endelig er der en grænseflade til Forst, der drifter bevoksning både banenært samt i moser og på lavbundsarealer.

9.1.7 Nuværende artskenndskab

Der er i dag ikke en fuldstændig registrering af flora og fauna på Banedanmarks arealer. Der er registreringer, hvor forskellige arter er blevet opdaget, men der er med stor sikkerhed endnu uopdagede økologiske niches.

Derfor vil det være hensigtsmæssigt at pleje- og driftsformer fremadrettet, så den så vidt muligt tilgodeser mulighederne for, at der kan være tilstedeværelse af værdifuld natur.

Der er ikke foretaget en systematisk registrering af flora og fauna i afvandingssystemer. Banedanmarks begrænsede viden beror således på tilfældige observationer i forbindelse med tilsyn, eller på undersøgelser foretaget i de vandløb, som krydser banen.

Disse undersøgelser er typisk foretaget af kommuner, regioner eller DTU Aqua. Det er tydeligt, at padder, frøer og tudser er almindeligt forekommende i de vintervåde og våde grøfter og i de permanent våde vandhuller.

Banedanmark kender til forekomster af vandsalamandere, tykskallet malermuslinger, smådyr som vårfluellarver, fiskeyngel og oddere i vandløbssystemer nær banen.

Der er vandsalamandre på Bane 5 lige i østenden af Hvalsø station, km 47,6 – 48,8.

Der er fundet tykskallet malermusling i Susåsystemet. Arten er klassificeret som værende udrydningstruet i hele Europa. Den er fundet på lokaliteter i vandløb ganske nær steder, hvor der er krydsninger af jernbanenettet.

Det ville være et oplagt projekt at deltage i på de begrænsede, men måske vigtige, strækninger, som ejes af Banedanmark.

Der er findes en særlig forekomst af endemiske vårfluer på en strækning i Nyrup Skov. Som en del af Vandplan 2.2 har Roskilde Kommune, med tilskud fra Naturstyrelsen, gennemført et projekt i Syvbækken, hvor man forbedrer de fysiske forhold på en 750 meter lang strækning langs jernbanen.

9.1.8 Krydsende vandløb

Offentlige vandløb er alle omfattet af et vandløbsregulativ, som beskriver vandløbets skikkelse og udstikker vedligeholdelsesforskrifter. Dem har vi kun begrænset kendskab til, men flere af disse fungerer på delstrækninger som banegrøfter.

Banegrøfter kan være tilsluttet direkte til vandløb og i særlige tilfælde være udpeget som beskyttede. Baggrunden for beskyttelse af banegrøfter kan findes ved henvendelse til vandløbsmyndigheden i de respektive kommuner. Det er ikke en type oplysninger, der hidtil har indgået i overvejelser i forhold til driftsmæssige tiltag. Det kunne være hensigtsmæssigt systematisk at indhente den type oplysninger i forbindelse med udpegningen af hotspots.

Fiskearter i permanent våde banegrøfter kan måske fremgå af begrundelserne for klassificeringen som værende beskyttede vandløb. Der er et eksempel på tilstedeværelse af fisk i en ikke beskyttet banegrøft/vandløb ved Holstebro. Grøften har forbindelse til Vegen Å, som er et tilløb til Storå. Da inspektion og oprensning som hovedregel foretages i vinterhalvåret, er det rent held at observere fisk i banegrøfter.

En tilgang kunne være at tage udgangspunkt i de målsatte vandløb, som krydser Banedanmarks arealer. De kan ses via link ved at aktivere "VP2 – Vådområdernes afgrænsning og typologi." i BaneGIS.

9.1.9 Forsinkelsesbassiner

Regnvandsbassiner anlagt efter Vejdirektoratets regler er såkaldte våde bassiner. Indtil videre findes de kun på strækningen København-Ringsted, men de er også ved at blive anlagt på strækningen Ringsted-Rødby Færge. Der udestår et arbejde med at registrere fauna og flora, så der kan udarbejdes en handlingsplan for hvert enkelt bassin.

Grøftebassiner anvendes mere og mere i forbindelse i sporprojekterne, da de kræver mindre ekspropriation end de egentlige regnvandsbassiner. Det er et tiltag i tråd med LAR-tankegangen, hvor man opsamler og nedsiver regnvand lokalt frem for altid at lede det videre mod havet i forskellige systemer.

Grøftebassiner findes på banerne Ballerup-Frederikssund (ved anlæg af 2. spor) samt på de ovennævnte banestrækninger bane mellem Ringsted-Rødby Færge. Som for regnvandsbassiner, udestår et arbejde med at registrere fauna og flora, så der kan udarbejdes en handlingsplan for hvert enkelt bassin.

9.1.10 Forbedringer fremadrettet

For at få vished for at der opnås forbedringer, kan man udvælge et udsnit af de steder, hvor man laver tiltag for at lave en før- og efterundersøgelse. Det er en fornuftig metode til at dokumentere en effekt. Man kan også i igangsætte en form for løbende overvågning, som dels dokumenterer udviklingen, men også gradvis afdækker nye indsatsområder. Det kunne være en intern opgave, det kunne også være en stående opgave, som kunne løses i samarbejde med uddannelsesinstitutioner med delopgaver for studerende på bachelor- eller kandidatniveau.

Der er udfordringer ved ændring af vedligeholdelsespraksis. Tidligere var det primære fokus at opretholde jernbanesikkerheden på en rationel og omkostningseffektiv måde. Ændringer, som favoriserer biodiversiteten, kan blive udfordret på tilgængelighed af maskinkapacitet og i forhold til de flerårige kontrakter, der på nuværende tidspunkt er indgået med eksterne.

Måske kan nogle af kontraktholderne se en fordel i at være medspillere i omlægning, selv midt i en gældende kontraktperiode. Men de langsigtede omlægninger skal der arbejdes med fremadrettet, således at disse er forberedt, inden der indgås nye flerårige vedligeholdelseskontrakter. Det er vigtigt at være opmærksom på, at vedligeholdelse med tiden kan blive dyrere i takt yderligere krav. F.eks. i forbindelse med, at der på sigt skal tages flere hensyn. Der bør derfor afsættes midler, som er passende, set i forhold til det ønskede mål.

9.2 Brandmandens lov – fire udviklingsscenarier

9.2.1 Bevar

Den nuværende vedligeholdelsespraksis har været gennemført i så lang tid, at man må antage at de arter, som har indfundet sig på banearealer, kan tåle det herskende plejeregime (frekvens og metode).

Der er derfor ikke den store sandsynlighed for, at der skal igangsættes særlige tiltag for at opretholde den nuværende tilstand. Der er allerede arter som oddere og vandsalamandere på enkelte lokaliteter. Som en del af dette niveau vil der indgå en registrering af lokaliteter og udarbejdelse af en plejeplan for disse, med henblik på at sikre opretholdelse af gunstige levevilkår på kendte lokaliteter.

Det er en mulighed at lave en tør sti i den ene side af større lysåbne gennemløb for give bedre chancer for odderpassager. Det kunne være spændende at se, om det var muligt at øge mulighederne for passage af oddere. Ud fra eksisterende registreringer i Miljøgis er der på landsplan fundet i alt 18 vandløbsbroer i nærheden af oddere, hvoraf kun de fire ikke har en eller anden form for odderpassage.

Grundet de fire broers konstruktion er det kun muligt at etablere flydende pontonstier, hvilket også er det billigste. Omkostning er estimeret til 25.000-50.000 kr. pr bro.

Der er givetvis flere forekomster end de registrerede, måske op til 10 vandløbsbroer med behov for pontonstier i alt. Det er en mulighed at lave en tør sti i den ene side af større lysåbne gennemløb for give bedre chancer for odderpassage.

Det vurderes, at der skal etableres fire nye odderpassager.:

- vandløbsbro 20816 Bering Å nord for Hørning
- vandløbsbro 23416 Kongeåen ved Gredstedbro
- vandløbsbro 23420 Tved Å i Ribe
- vandløbsbro 23726 Alslev Å syd for Varde.

Vedligehold af eksisterende odderpassage estimeres til at koste 25.000 kr. om året. Overslag på etablering på de fire specifikke odderpassager lyder på 150.000 kr. Samlet giver det en årlig omkostning på 175.000 kr.

9.2.2 Beskyt

Der er mange lokaliteter, hvor vandløb krydser jernbanen. Der har tidligere været en praksis om, at man ønskede et styrt på nedstrøms side. Det skete med forhåbning om, at vandafledningen ville virke bedre og mere sikkert i lang tid. Disse spærrer imidlertid for opstrømspassage. Der kan foretages en gennemgang af samtlige krydspunkter for at sikre, at der ikke er styrt.

Det er små reguleringsprojekter, hvor det sikres, at vandløbsbunden har et jævnt fald på en passende strækning i forhold til faldet på hver enkelt lokalitet. Den nuværende metode til oprensning af våde grøfter kan på særlige lokaliteter være for hårdhændet i

forhold til potentialet for biodiversitet. Man kan omlægge vedligeholdelsen til en dyrere, men mere skånsom, metode. Der findes i alt ca. 2.000 stenkister og mindre vandløbsbroer. Det anslås, at ca. 10 procent af dem har problemer med styrt udenfor udløbet. Det estimeres på den baggrund, at der er 200 styrt, der skal udlignes. Udligning af styrt vurderes at koste 25.000 kr. pr. styk

Der er en unik mulighed for, at man netop ved disse krydspunkter kan lave en indsats, der forbedrer bioiversiten for det liv, der både er under og over vandoverfladen. Der er eksempler på, at netop det stenmateriale, der triller ned fra banelegemet, bliver anvendt til gydning af forskellige fiskearter. Dette fungerer samtidig som levested for smådyr.

Det, at man forholdsvis nemt kan udlægge gydestryg både op- og nedstrøms jernbanebroerne med de maskiner, som arbejder på banestrækningerne, vil kunne skabe en helt særlig biotop, som ofte mangler på de øvrige vandløbsstrækninger. Denne del kunne være oplagt at tage med i fremtidige store anlægsprojekter ved krydsende vandløb. Det skal selvfølgelig foregå med accept af de lokale vandløbsmyndigheder.

Banedanmarks bidrag til forbedringer i offentlige vandløb ligger måske alene i at give tilladelser til at udbedringerne foretages, da der flere steder er mange km offentligt vandløb opstrøms jernbanebroer.

Det vurderes, at der er ca. 25 lokationer, hvor etablering af gydebanker kunne være muligt. Gydebanker koster ca. 25.000 kr. pr. styk.

Samlet vil etableringsomkostningerne for både styrt og gydebanker være på 5.625.000 kr.

9.2.3 Genopret og udvid

For at opnå større sikkerhed for de arter, som er etableret, ville en mere dybdegående registrering og en udarbejdelse af en plejeplan for de enkelte være en forbedring.

Registreringen bør fokuseres på områder, hvor det er sandsynligt, at der findes arter af stor interesse. En komplet analyse af hele banenettet vil være for omfattende. Hvis man generelt øger fokus på aspekter inden for biodiversitet, kan man opnå gevinster. Det kan være ved omkostningsneutrale tiltag. Det kan også være anlæg eller ved ændret pleje, hvilket kræver, at der prioriteres en økonomisk ramme.

Et eksempel herpå kunne være at vælge tidspunkter for, hvornår på året forskellige plejetiltag foregår ud fra, om det er gunstigt for det, som man vil beskytte – også selvom det medfører en øget driftsudgift.

Med udgangspunkt i udarbejdede plejeplaner skal der indføres en pleje, som er tilpasset arternes behov – samtidig med, at jernbanedriften er mulig. Det er vigtigt, at der indarbejdes rutiner og processer, der sikrer, at plejebehov efterkommes i forbindelse med de forskellige arbejder langs med banen.

Det vurderes, at der er 250 områder, hvor det er sandsynligt, at der findes arter af interesse, og hvor der er behov for en plejeplan og efterfølgende pleje.

Registrering og udarbejdelse af plejeplaner til 250 områder med biodiversitetsmæssig interesse af 3.000kr pr. stk. i alt 750.000kr.

Pleje jævnfør udarbejdede plejeplaner, indeholdende manuel oprensning og grødeskæring, vurderes til 475.000kr. pr. år.

9.2.4 Reetablering/Etablering af nye elementer

Det vil være muligt at etablere vandhuller med permanent vandspejl. Det kunne f.eks. være en uddybning af dele af forsinkelsesbassiner, så der opretholdes den ønskede kapacitet, men samtidig er dele med permanent vandspejl.

Både vandhuller og grøftbassiner er levesteder for en del vandlevende dyr og planter, hvoraf nogle er bilag IV-arter. På eksisterende baner er der mulighed for at ekspropriere areal til regnvandsbassiner efter Jernbanelovens §30 stk. 2,7. Det kan langt overvejende ske ved anlæg af grøftbassiner. Der er mange faktorer, som man skal tage højde for. Det vil sikkert være muligt at anlægge på eksisterende banearealer nogle steder. Realistisk er der mulighed for i samarbejde med vandløbsmyndighederne at etablere op til 50 vandhuller på landsplan. I gennemsnit til en omkostning på 100.000 kr. pr vandhul.

Grøftbassiner er der behov for mange steder, hvor især rørlagte vandløb nedstrøms jernbanen i dag er fuldt udnyttet. Anslået 500 bassiner på landsplan. Bassinerne varierer mellem 10 og 50 meter lange. I gennemsnit til en omkostning på 50.000 kr. pr. bassin. Anlægsomkostningerne forudsætter arealkøb på frivillige aftaler på ekspropriationslignende vilkår.

Det er vigtigt at være opmærksom på, at der er en efterfølgende tilbagevendende vedligeholdelsesudgift. For at opretholde status for anlægget som "værende i drift", skal der udføres pleje mindst hvert femte til syvende år. Hvis intervallet bliver længere, kan der ske ændringer i status, som vil komplicere drift og vedligehold. Det er selvfølgelig et valg, man kan træffe fra lokalitet til lokalitet.

Samlet omkostning på 250.000 kr. om året.

10 Spredningskorridorer

Banedanmarks arealer løber igennem det ganske danske land og igennem mange forskellige naturtyper. Banen forbinder og afskærer naturtyper. Ved at have fokus på jernbanens funktion som spredningskorridor og barriere, kan der gennemføres indsatser, der har betydning for arters spredning og populationers levedygtighed. Og dermed for biodiversiteten.

Spredningskorridorer fungerer som ledelinjer i landskabet, der kan bruges af dyr til at bevæge sig rundt. Spredningskorridorerne er en yndet transportrute, da de giver læ, skjul, fugtige og fourageringsmuligheder.

Da spredningskorridorrene forbinder naturområder, skabes der mulighed for, at planter og dyr kan immigrere over større afstande, fremfor at bestandene bliver isolerede og fragmenterede. For at dække flest mulige arters behov er det en fordel at have en stor variation i landskabet, da det giver flere levesteder, fødekilder og dermed artsvariation.⁵

Beplantningen i en spredningskorridor behøver ikke være sammenhængende for at have en virkning. Planter og dyr har en vis spredningsradius. Så hvis spredningskorridorerne har adskilte biotoper inden for den artsspecifikke radius, vil det stadig være muligt for planter og dyr at sprede sig henover arealet. De adskilte biotoper kan f.eks. være solitære træer, spredte lunde, læhegn og lysåbne naturarealer terrestriske og akvatiske.

For at få den bedste effekt af en spredningskorridor, skal de omkringliggende naturtyper undersøges, og det skal vurderes, hvilke naturtyper der skal forbindes for at kunne understøtte diverse floraer og faunas behov. Et firben benytter f.eks. primært kun stendiger, mens grævlingen benytter stendiger, levende hegn, jorddiger og skov til at bevæge sig rundt i.

Floraarter, der benytter dyrespredning, såsom fuglekirsebær og røn, spredes mere effektivt rundt i landskabet, hvis faunaen kan bevæge sig over større afstande via spredningskorridorerne.

En spredningskorridor af skovkarakter kan også fungere som en barriere for vindspredte planter såsom ahorn, elm og nåletræer. Derfor er det vigtigt at have en stor variation i naturtyperne skov, eng, mose, overdrev, søer og vandløb. Det skal planlægges, hvilke organismer der skal tilgodeses ved etableringen af en spredningskorridor. Det skal også planlægges, hvilken type spredningskorridor der vil have den største effekt på lokationen og på de arter af flora og fauna, der lever i området. Desuden skal det planlægges, hvilke arter, det ønskes, skal immigrere til en nyt område.⁶

⁵ <https://naturstyrelsen.dk/naturbeskyttelse/naturprojekter/vildtvenlig-landbrugsdrift/randzoneeffekten-og-spredningskorridorer/>

⁶ <https://mst.dk/media/116944/marskellevendehegnogjorddiger.pdf>

Banedanmark kan med sine arealer gennem hele landet bidrage til spredning af flora og fauna. Det kan f.eks. være i en funktion som en korridor gennem det åbne landskab, hvor arter kan spredes langs eller ud fra jernbanearealet. Det kan også ske gennem spredning fra f.eks. et stationsområde eller sidespor, som typisk indeholder mere ruderalnatur, som kan finde vej til andre bynære arealer med forstyrrelser.

Banen løber igennem meget varierende områder mht. både jordbunds-, fugtigheds- og skyggeforhold. Denne mosaik er velegnet for arter, der kan klare sig under meget varierende forhold, samtidigt med at der skabes leveområder for arter med meget specifikke behov til deres levested.

Der er stor forskel på, hvordan arter spreder sig. De arter, som spredes af vind eller vand, kan flytte sig over 100 km. Arter, der spredes af større pattedyr, kan ofte flyttes op til 10 km, dog ofte en del mindre.

Banedanmark ønsker aktivt at drive og forvalte sine arealer, så de positivt kan fungere og bidrage som spredningskorridorer til de omkringliggende arealer, og samtidigt være en spredningsbarriere for at forhindre, at uønskede/invasive arter får fodfæste. Det er en svær balance.

10.1.1 Banen som barriere

Jernbanen kan i sin opbygning være en barriere for dyr og planters spredning på tværs af banen. Sporopbygningen, støjskærme, hegn og afvanding er fysiske elementer som kan forhindre spredning ind og ud fra banen.

Dette er et tveægget sværd, hvor ønsket spredning kan forhindres. Samtidig kan de fysiske rammer dog bruges som værktøjet i indsatsen for at forhindre uønsket spredning af invasive arter. I forbindelse med nyanlæg bliver der på visse lokaliteter opsat paddehegn for at sikre, at padden m.v. bliver ledt under banen – og ikke over banen, hvor de kan blive kørt over.

Hvis man aktivt vil iværksætte en indsats for at undgå en barriere-effekt af jernbanen, så er den bedste løsning for større dyr at løfte jernbanen op på pæle, da de fleste større dyr helst passerer under en bro end igennem en tunnel eller over en bro. Når jernbanen gennemskærer områder med høj biodiversitet, kan man ifm. anlæg overveje at hæve banen for at undgå barriere-effekten. Dette vil ikke kun have en positiv effekt for biodiversiteten, men også regulariteten.

Faunapassager generelt er dyre at etablere og virker primært, hvis de er placeret rigtigt. Derfor bør det undersøges nøje, hvor de skal placeres, inden man laver dem. Det kan gøres ved forskellige overvågningsmetoder eller ved computer-simulering.

10.2 Brandmandens lov – 4 udviklingsscenarier:

10.2.1 Bevar

Jernbanens evne til at virke som spredningskorridor kan bevares på det nuværende niveau, hvis man husker at pleje med samme variation og tilpasning til lokale forhold,

som man hidtil har gjort. Det kan være svært i takt med et krav om øget effektivitet og større maskinel pleje. Samtidig ønskes de nuværende passager bevaret og vedligeholdt. Eksisterende faunapassager skal registreres i GIS, og der skal gennemføres et vedligeholdelsesprogram, der sikrer faunapassagernes funktionalitet. Vedligeholdelsen vil typisk bestå af at sikre fri passage.

Økonomi

Bevarelse af variation og tilpasning til lokale forhold øger plejeudgifterne til manuel behandling af bevoksningerne. Se afsnittet "Danmarks længste skovbryn," da det er de plejeindsatser, der vil gøre sig gældende for at forbedre banens evne som spredningskorridor.

Registrering af anlagte faunapassager og udarbejdelse af vedligeholdelsesmanualer: 40.000 kr.

Årlig vedligeholdelse af faunapassager: 25.000 kr.

10.2.2 Beskyt

For at Banedanmarks arealer skal fungere som en velfungerende spredningskorridor, er det vigtigt, at der er et varieret billede langs jernbanen. Spekteret mellem gamle træer og dødt ved, som tænkes ind i driften, til de lysåbne næringsfattige naturtyper, der beskyttes mod tilgroning med mere af aggressive eller invasive plantearter.

Derfor er det vigtigt, at der aktivt gøres en indsats mod invasive arter på Banedanmarks arealer, så man bedst muligt forhindrer spredning ud fra arealerne. Se særligt afsnit om invasive arter. Aggressive arter, f.eks. brombær, kan med sin vækst overtage Banedanmarks og naboers arealer med det resultat, at andre arter fortrænges.

Det vil i praksis kræve øget tilsyn og en indsats på arealerne at få slået brombær ned og gravet rødder op. Faunapassagerne vil skulle tilpasses den udvikling, der er i biodiversiteten, og det vil med tiden blive nødvendigt med flere faunapassager eller udbygning af de eksisterende.

Økonomi

Øget tilsyn og bekæmpelse af invasive og aggressive arter: 300.000 kr. årligt.

10.2.3 Genopret og udvid

Fremadrettet kan Banedanmarks arealer forbedre sin funktion som spredningskorridor ved i udvalgte områder at planlægge driften således, at der skabes bedst mulige betingelse for sårbare/sjældne arter, som kan sprede sig videre derfra.

Driftsmæssigt kan man indarbejde en indsats for at skabe gradienter i landskabet, f.eks. ved at lade træer stå til naturlig død og henfald eller ved at genskabe mere lysåbne arealer gennem rydning. Målet er at skabe en størst mulig variation på Banedanmarks arealer. For at kunne målrette en indsats mod specifikke arter er det nødvendigt at gennemføre feltundersøgelser og yderligere analyser udover denne desktoanalyse.

Samtidig kan der etableres nye faunapassager på strækninger, som er anlagt før faunapassager blev indtænkt i anlægget, og der hvor der findes sjældne arter, som bliver begrænset i sin spredning.

Økonomi

Prissættes ikke, da der er tilstrækkelig viden om specifikke arters behov langs banen. Det skal dog pointeres, at gennemføres indsatserne for "Danmarks længste skovbryn" understøttes spredningskorridoreffekten betydeligt.

10.2.4 Reetabler

For at undgå at jernbanen virker som en barriere, kan der anlægges faunapassager eller jernbanen kan løftes op fra jorden på bropiller over mindre ådale og vandløb.

Økonomi

Prissættes ikke, da der er tilstrækkelig viden om specifikke arters behov langs banen. Det skal dog pointeres, at gennemføres indsatserne for "Danmarks længste skovbryn" understøttes spredningskorridoreffekten betydeligt.

11 Invasive arter

Jernbanen fungerer ikke udelukkende som spredningskorridorer for ønskede arter. Banen løber igennem mange forskellige biotoper og arealer, der kan huse invasive arter. Med sine vindtunneler, som skabes af toget, og sine afvandingsgrøfter, udgør banen en effektiv spredningsmulighed for bl.a. invasive arter – specielt arter, der spredes via frø og vegetativt. Det er derfor vigtigt at have fokus på de invasive arter.

11.1 Invasive arters effekt på biodiversiteten

En invasiv art defineres som en ikke hjemmehørende art, der udgør en trussel mod, eller har en skadelig indvirkning på, de oprindelige økosystemers biodiversitet. En ikke hjemmehørende art er en art, der ikke er naturligt forekommende i Danmark siden den sidste istid, men som er blevet introduceret udenfor dens naturlige udbredelsesområde ved menneskelig hjælp.

En ikke hjemmehørende art er ikke nødvendigvis invasiv, da der er mange faktorer, som gør, om en hjemmehørende vil overleve på det introducerede område. Hvis en art kan tåle forstyrrelser, er generalist, er klimatolerant og kan vokse i de fleste habitattyper samt er mobil, vil der være en stor risiko for, at arten vil agere som invasiv og dominere de hjemmehørende arter på arealet i en sådan grad, at den udkonkurrerer de mindre konkurrencedygtige hjemmehørende arter.

Invasive arter kan have forskellige strategier for at overleve. En invasiv art kan have en effekt på én enkelt eller flere arter, og skadeseffekten kan derfor variere i skala. Biodiversitetskonventionen har inddelt de invasive arters skadeseffekt i tre biologiske niveauer: Økosystemniveau, artsniveau og genetisk niveau.

11.1.1 Økosystemniveau

Den invasive art kan ændre de fysiske/kemiske forhold. Arten kan tilføre et næringsstof til jorden, der ændrer jordens pH-værdi. Arten kan medvirke til erosion af jorden, udskille stoffer, som kan udgøre en trussel mod miljø og drikkevand. f.eks. plantearten rød hestehov.

Rød hestehov spreder sig til et helt område og skygger resten af bevoksningen fra området, men om vinteren, når den visner, blotlægges jorden. Ved regnskyl skabes der skyllerender, der medvirker til erodering af vandløbsbrinker og skrånninger. Rød hestehov kan udrydde eller reducere bestanden af de hjemmehørende arter ved konkurrence.

Bjørneklo skygger de hjemmehørende arter væk. Rynket rose og bjergfyr vokser hurtigt og spreder sig over et stort areal hurtigere end hjemmehørende arter. Naturlige giftstoffer fra planter i naturen kan udgøre en risiko for drikkevandet. Vi ved endnu ikke i hvilket omfang, der skal igangsættes en indsats for at bekæmpe disse arter. Men der findes f.eks. rød hestehov flere steder langs banen. Banedanmark vil følge anbefalingerne fra Miljøministeriet.

11.1.2 Artsniveau

Arten æder, hindrer eller ødelægger den hjemmehørende arts mulighed for at yngle. Arten kan sprede sygdomme, være vært eller vektor for parasitter, der angriber hjemmehørende arter.

11.1.3 Genetisk

Arten kan have en bred genetisk variation og dermed have bedre overlevelsessevne på sigt end arter, som eksempelvis har specialiseret sig i et koldt klima eller overlevelse bundet på en enkelt art i form af fødegrundlag. Arten kan have dominante gener.

Hvis en invasiv art har gener og artsblandes eller krydses med en hjemmehørende art, hvor generne er mere recessive end den invasive arts, vil der være en risiko for, at den hjemmehørende arts gener ikke vil blive ført videre. Dermed kan det risikeres, at det kun er den invasive arts gener, som overlever. Dermed kan en værdifuld genetisk variation blive tabt.

11.2 Konsekvensen af at der bliver introduceret en invasiv art til et nyt område er

Invasive arter medfører tab af biodiversitet, da den invasive art vil udrydde de hjemmehørende arter. Derudover kan den invasive art overføre nye sygdomme eller skabe allergier. Endelig kan den have en økonomisk skade eksempelvis ved ødelæggelse af infrastruktur.⁷

11.3 Den nuværende indsats

11.3.1 Hvad bekæmpes

Banedanmark bekæmper pt. kun invasive arter, hvis der er et myndighedskrav om dette. Der bekæmpes derfor kun kæmpebjørneklo (*heracleum mantegazzianum*). Succeskriteriet for bekæmpelsen er, at der ikke sker frøspredning.

11.3.2 Hvordan bekæmpes

Da bjørnekloplanterne ofte står i tæt krat på svært tilgængelige steder langs strækningerne, bekæmpes de med glyphosat (Roundup Bio) udbragt med rygsprøjte.

Hvis sprøjtningen ikke har effekt på grund af vejrliget eller er foretaget så sent, at frøsætning ikke kan undgås, fjernes og destrueres frøskærmene. Brugen af glyphosat gælder dog ikke i de sprøjtefrie zoner, som Banedanmark har indført ved boringsnære beskyttelsesområder (BNBO), sprøjtemiddelfølsomme indvindingsområder (SFI) og §3-områder. Disse steder sker bekæmpelsen ved f.eks. rodstikning. De sprøjtefrie zoner opdateres med data fra Miljø-GIS hvert forår inden bekæmpelsen.

Bekæmpelsen er udliciteret via kontrakter som sikrer, at arbejdet udføres og dokumenteres i henhold til gældende regler. Da kravet til entreprenørernes opbevaring

⁷ <https://mst.dk/natur-vand/natur/national-naturbeskyttelse/invasive-arter/hvad-er-invasive-arter/introduktion/> - https://mst.dk/media/143350/handlingsplan_invasive-arter_juni17.pdf

af dokumentation kun er en begrænset årrække, har Banedanmark valgt selv at gemme data.

Der stilles også krav om, at det udførende personale er uddannet, så det sikres, at de kan kende bjørneklo fra andre arter. Entreprenørerne foretager to årlige bekæmpelser. Den første finder sted i foråret, når de fremspirende planter er blevet ca. en halv meter høje. Den anden foregår om sommeren, når nye frøplanter er spiret frem, og når planter, som blev overset i foråret, har vokset sig store, men endnu ikke har dannet skærme, der kan nå at modne efter sprøjtningen.

Lokationer med bjørneklo bliver gennemgået i et par år efter udrydelse for at bekæmpe planter, der spirer frem fra frøbanken i jorden. Forekomsten af bjørneklo registreres i Banedanmarks GIS, så udviklingen kan følges, og så entreprenørerne kan se, hvor planterne findes.

11.3.3 Virker bekæmpelsen?

Registreringen i GIS og opgørelsen over anvendt mængde glyphosat viser, at bekæmpelsen har effekt, og at omfanget af bjørneklo på Banedanmarks arealer er faldende. Denne tabel viser fald i det årlige forbrug af kg aktivstof (glyphosat) til bekæmpelse af bjørneklo:

År	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Kg	43,65	31,09	18,59	15,06	7,79	13,41	3,39

Data fra anden gennemgang for 2019 er desværre endnu ikke klar, så kortet viser kun data fra første gennemgang.

11.3.4 Alternative metoder

Som nævnt ovenfor foretages bekæmpelsen uden for de sprøjtefrie zoner med manuel sprøjtning. Hvis bekæmpelsen skal omlægges til rodstikning, som erfaringsmæssigt er 2,5 gange dyrere, i hele landet, vil der være behov for en budgetforøgelse på ca. 1.400.000 kr./år.⁸

Andre alternativer, som f.eks. tildækning eller afgræsning, er desværre ikke realistiske muligheder og vil kun i meget begrænset omfang kunne anvendes pga. adgangs- og terrænforhold samt fordi, der er tale om så mange små kolonier i krat.⁹

11.3.5 Udvid bekæmpelsen – til andre arter

Banedanmark ønsker at udvide bekæmpelsen af invasive arter til ikke kun at gælde dem, der skal bekæmpes i henhold til love og bekendtgørelser. Der vil i første omgang være behov for en udvidelse af bekæmpelsen til andre invasive arter på steder, hvor disse udgør et driftsmæssigt problem. Det kan f.eks. være, hvis planterne medfører en øget risiko for erosion på dæmninger/afgravninger, hindrer signalsynlighed eller forringer arbejdsmiljøet/sikkerheden ved færden på rangerarealer.

⁸ <https://www.seges.tv/video/28122505/rodstikning-af-bjoerneblo>

⁹ <https://mst.dk/natur-vand/natur/national-naturbeskyttelse/invasive-arter/hvad-kan-jeg-selv-goere/bekaempelse/bekaempelse-bjoerneblo/#afdaekning>

Udvidelsen kan ske i følgende prioriterede rækkefølge (inkl. nuværende bekæmpelse af bjørneklo):

1. Arter, der skal bekæmpes i henhold til love og bekendtgørelser (bjørneklo)
2. Arter med driftsmæssig betydning (Kæmpe- og Japanpileurt)
3. Arter, der påvirker arbejdsmiljøet/færden (Armensk brombær)
4. Øvrige invasive arter.

11.3.6 Arter som påvirker driften

Kæmpepileurt (*reynoutria sachalinensis*) og japanpileurt (*reynoutria japonica*) forekommer adskillige steder på Banedanmarks arealer og er de invasive arter, der kan give de største driftsmæssige problemer. Der findes p.t. ikke effektive metoder til bekæmpelse af arterne. Strategien er derfor i øjeblikket at mindske spredning ved at

- undlade systematisk slåning med større maskiner om muligt
- undgå flytning af materiale, hvor det er nødvendigt at slå
- undgå flytning af jord som kan indeholde (rod-)dele af planterne.

Banedanmark har lavet små lokale forsøg, som viser, at gentagne slåninger i kombination med sprøjtning med glyphosat kan holde planterne i ave, men det har ikke været muligt at udrydde dem. Banedanmark deltager i Miljøstyrelsens arbejdsgruppe for offentlige statslige lodsejere om invasive arter for bl.a. at holde sig ajour med metoder til bekæmpelse af kæmpe- og japanpileurt.

Da der p.t. ikke findes en effektiv bekæmpelse af arterne, vil Banedanmark kun forsøge at begrænse dem på steder, hvor planterne er et driftsmæssigt problem, men der er et ønske om egentlig bekæmpelse, når/hvis der udvikles eller identificeres en effektiv metode.

Bekæmpelsen kan ske projektvis og det vurderes, at der er behov for:

- 10 årlige slåninger pr. lokalitet.
- 100 m² gennemsnitsareal.
- 2.500 kr. pr. lokalitet pr. gang.
- 25 lokaliteter på landsplan.

Samlet behov 600.000 kr. om året.

11.3.7 Udvid beskyttelsen – tænk langsigtet

Arter med betydning for arbejdsmiljøet/færden

Armensk Brombær (*Rubus armeniacus*):

Banedanmark har igennem de senere år oplevet et tiltagene problem med brombær på de næringsrige jorder. Planterne trives særdeles godt i overgangszonen mellem bevoksning og arealet, som holdes frit for træer og buske. Det gælder bl.a. langs sporene samt i skellet langs med stier/veje, der grænser op til Banedanmarks arealer. De mange km langs med sporene og veje/stier slås og beskæres en gang årligt for at holde vedagtige planter væk, men brombær giver desværre store problemer med sine flere meter lange tornede årsskud, som hindrer personale i at færdes sikkert langs med sporene og trafikanter i at gå eller cykle på stier, der grænser op mod banens arealer.

Banedanmark har ikke erfaring med systematisk bekæmpelse, bortset fra en årlig slåning, som langt fra har den ønskede effekt. Der er derfor et ønske om at supplere arbejdet med en ekstra manuel indsats, hvor planterne kappes ved roden.

For at få et realistisk grundlag at vurdere det ekstra budgetbehov ud fra, ønsker Banedanmark at lave et projekt til den ekstra indsats på Kystbanen fra København til Helsingør. Det skønnes, at et sådant projekt vil koste:

- Omkostning til ekstra indsats i f.m. Fremføringsprofil: 20.000 kr.
- Omkostning til ekstra indsats i f.m. Facadebeskæring: 20.000 kr.

Samlet behov: 40.000 kr.

11.4 Øvrige invasive arter

Banedanmark ønsker i videst mulige omfang at bekæmpe invasive arter, men det kræver desværre et bedre datagrundlag (registrering af arternes udbredelse), hvis det skal ske systematisk i hele landet. Det anbefales derfor, at øvrige invasive arter bekæmpes projektvis på særlige lokaliteter.

Gyldenris (*solidago canadensis* og *s. gigantea*) forekommer på bynære ubenyttede arealer. Der foreligger erfaringer med bekæmpelse af gyldenris fra Infranatur-projektet på flere lokaliteter, men effektiviteten på sigt er ukendt. Ved bekæmpelse på 10 udvalgte lokaliteter anslås omkostningen til 200.000 kr. om året.

Rynket rose (*rosa rugosa*) forekommer på vstdanske rangerarealer under tilgroning. Bekæmpelse skal ske ved optrækning. Der foreligger erfaringer med maskinel optrækning af gyvel fra Infranatur-projektet. Ved bekæmpelse på to lokaliteter af 0,5 hektar anslås omkostningen til 100.000 kr. om året.

Glansbladet hæg (*prunus serotina*) forekommer plantet og spreder sig i skovarealer i Vestjylland. Der foreligger erfaringer med bekæmpelse ved maskinel knusning og manuel rydning. Bekæmpelsen antages at foretages lokalitetsvis hvert tredje år til en pris på ca. 100.000 kr. om året.

Bjergfyr (*pinus mugo*) forekommer på rangerarealer under tilgroning. Der foreligger erfaringer med bekæmpelse via indhegning og gedehold fra Infranatur-projektet. Ikke alle arealer er egnede. Ved bekæmpelse på to lokalitet anslås omkostningen til 100.000 kr. om året.

Rød restehov (*petasites hybridus*) forekommer på fugtige næringsrige arealer, ofte i nærheden af vandløb og vandfyldte grøfter. Bekæmpelse kan ske ved slåning flere gange årligt. Ved bekæmpelse på 10 udvalgte lokaliteter anslås omkostningen til 200.000 kr. om året.

12 Fra byggeplads til natur

De seneste års satsning på jernbanen som miljøvenlig transportform har betydet store nyligt afsluttede-, igangværende- og kommende jordarbejder. En del af de midlertidige arbejdsarealer og nye banedæmnings arealer er ikke længere kommercielt interessante, og ejerskabet er blevet hos Banedanmark og Vejdirektoratet.

Naturværdien af disse arealer er allerede behandlet i forbindelse med erhvervelsen til anlægsprojekterne og vurderes til at være lav de steder, hvor der ikke allerede er defineret særlige indsatser i forbindelse med anlægsarbejdet.

Mange af de arealer, som ikke tidligere var fredsskovspligtige, bliver ikke udlagt til tilplantning, men får lov at ligge som urørte til fri succession. Som eksempel kan nævnes arealerne mellem den nye bane København-Ringsted og motorvejen.

Derfor er disse arealer lavt prioriteret efter princippet i Brandmandens lov i denne analyse. Imidlertid er der mulighed for – med relativt begrænsede midler og målrettet drift – at lave ny natur, der ligner, og på sigt kan komme til at blive, sjældne og artsrige overdrev. Ved hjælp af slåning, høslæt, afbrænding eller græsning kan man således fremme udvikling i retning af disse naturtyper.

Da arealerne er synlige for rejsende både på vej og jernbane, vil mange få indtryk af forvaltningernes indsats for biodiversiteten. Mulighed for etablering af sådanne arealer er sjælden ved jernbanen og bør indgå i strategiske overvejelser om prioritering af biodiversitetsmidler.

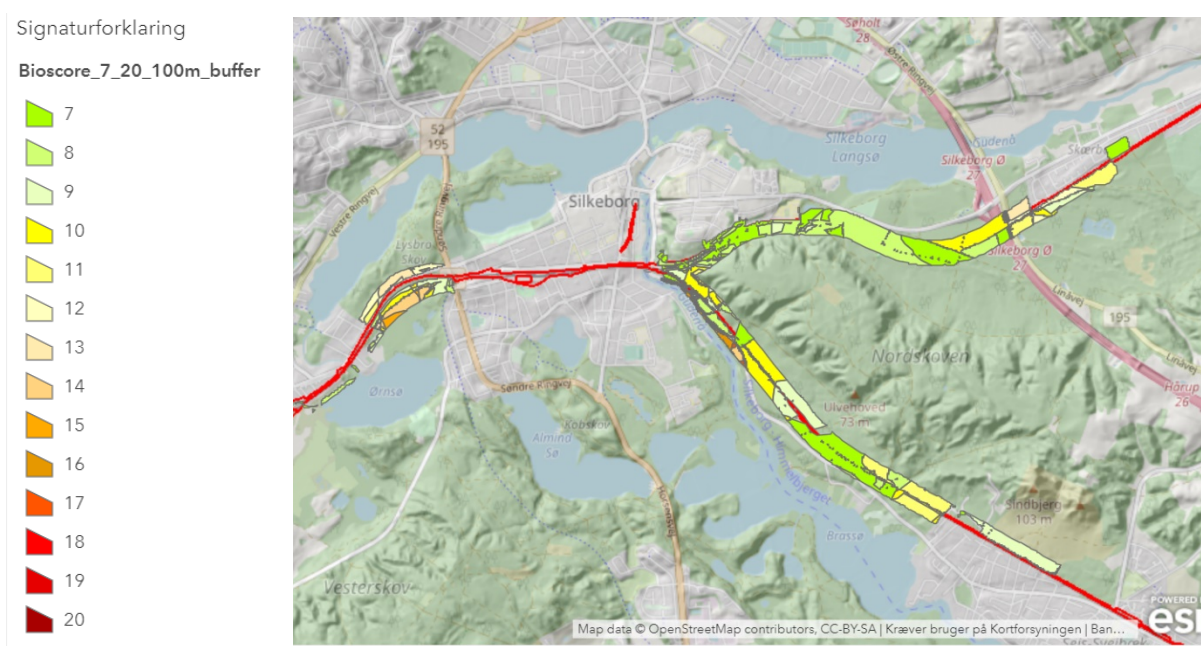
Det er vurderet, at der er ca. 55 hektar, hvor det er muligt at igangsætte en plejeindsats. En del af arealerne fremgår herunder.

13 Bilag 1: Bioscore-metoden

Laget "Bioscore_7_20_BDK" viser, hvor der på Banedanmarks arealer er en bioscore på 7-20.

Laget "Bioscore_7_20_100m_buffer" viser, hvor der på og opad Banedanmarks arealer er en bioscore på 7-20.

Banedanmark har valgt også at fokusere på arealerne, der ligger op til Banedanmarks matrikel, da dyr og planter kan sprede sig fra deres findested. Derfor har Banedanmark valgt at lægge en bufferzone på 100 meter rundt om banens arealer for at sikre, at de dyr og planter, der kan vandre ind på banens areal, er med i analysen. Banedanmark har brugt tilgængelige data Miljøstyrelsen, som tager udgangspunkt i bioscore fra 7-20.



Kortet viser, hvor der omkring Silkeborg er en høj bioscore. Den grønne farve viser bioscoren 7, mens den mørkerøde farve viser den højeste bioscore.

13.1 Hvordan bioscore er brugt i analysen

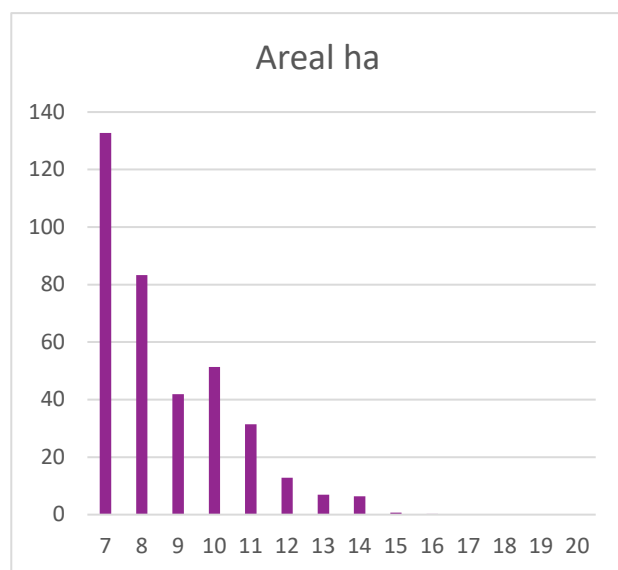
Kortet kan benyttes til at klarlægge, hvilke områder Banedanmark kan få bedst og mest natur for pengene ved at målrette indsatsen mod de områder, hvor naturværdien er størst. På dette kort angives naturværdien med en høj bioscore.

For at målrette indsatsen hvor naturværdien er størst, har Banedanmark valgt som overordnet strategi at benytte Brandmandens lov. Ved at kigge på bioscoren og brugen af Brandmandens lov kan man se på, hvilke områder der har en høj bioscore, og dermed hvilke områder, der er mest bevaringsværdig. Og dermed også, hvilke arealer, der bør enten beskyttes, genoprettes, udvides eller reetableres.

13.2 Bioscore på Banedanmarks arealer

I nedenstående skema og diagram er det opgjort hvor meget af Banedanmarks areal, der har den enkelte bioscoreværdi. Her kan det ses, at Banedanmark ikke har en bioscore over 17 på sine arealer.

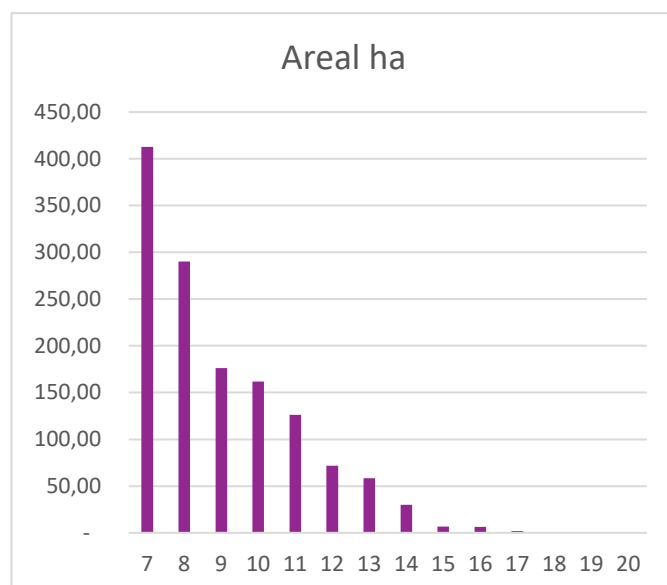
Bioscore	Antal	Areal ha
7	1.186	132,68
8	730	83,27
9	461	41,93
10	425	51,37
11	312	31,40
12	199	12,88
13	102	6,99
14	53	6,36
15	14	0,74
16	4	0,26
17	1	0,19
18	-	-
19	-	-
20	-	-



13.2.1 Bioscore på Banedanmarks arealer med en 100 meter buffer

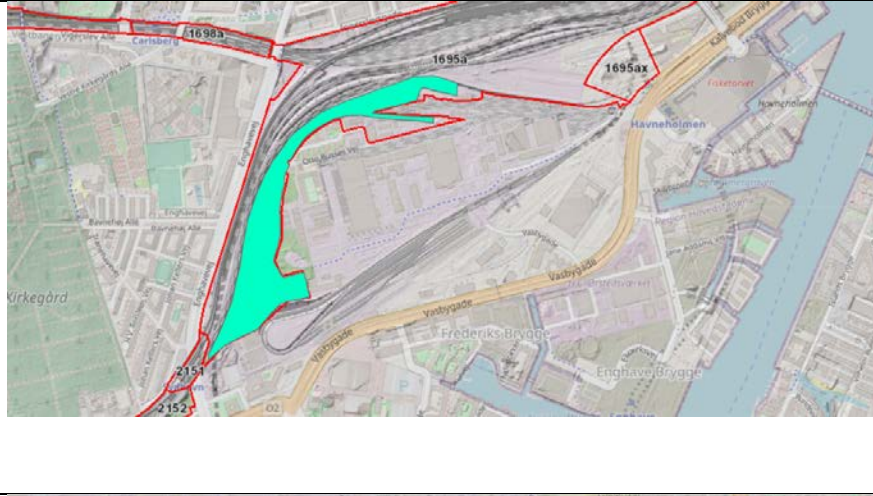

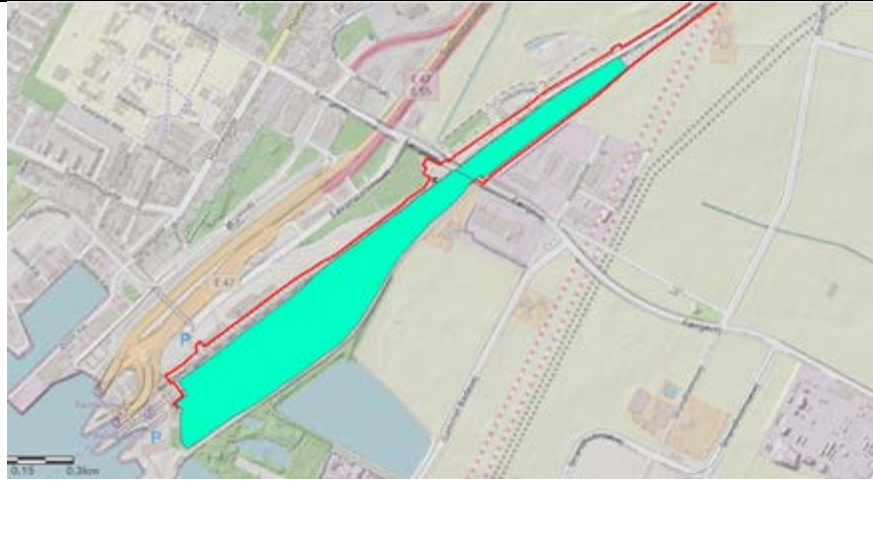
For at undersøge naturværdien rundt om Banedanmarks arealer, så Banedanmark kan understøtte denne, har Banedanmark lavet en buffer på 100 meter rundt om banens arealer. Nedenstående skema viser, hvor mange af Banedanmarks arealer, og tilstødende arealer indenfor 100 meter af Banedanmarks arealer, der har en bioscore fra 7-20. Der er ikke nogen af arealerne, der har en bioscore over 18, men der er mange arealer langs banen med en høj bioscore, som Banedanmark kan være med til at understøtte med biodiversitetsmæssige indgreb.

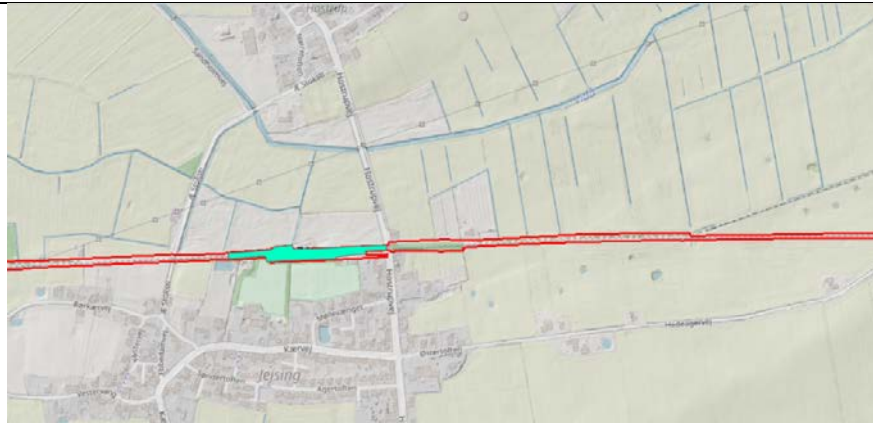



Bioscore	Antal arealer	Areal ha
7	3.189	412,64
8	2.190	290,15
9	1.800	176,17
10	1.544	161,71
11	1.025	126,28
12	618	71,88
13	433	58,37
14	208	30,05
15	84	6,72
16	37	6,49
17	29	1,91
18	4	0,01
19	-	-
20	-	-



En udfordring ved bioscoren har været, at det ikke har været muligt at se hvor stor en del af den samlede bioscore på et pågældende sted har været henholdsvis proxy- og artscore samt hvilke specifikke arter, der findes på områderne. Det giver en udfordring, da det er svært at fremme en indsats i et område, da det ikke vides hvilke parametre, der skal skrues på. Derfor kan kortet kun benyttes til at udpege arealer, der efter analysen har en høj bioscore, hvorefter der er behov for at lave en feltanalyse af arealerne for at se, hvad der specifikt skal gøres for at fremme arealet.

14 Bilag 2: Infranatur-projektet

<p><u>KØBENHAVN:</u> Projektareal ha: 7,8 Areal m. naturpleje ha: 0,8</p> <p>Specielle arter: Seglgræshoppe (NA)</p> <p>Naturfremmende tiltag:</p> <ul style="list-style-type: none">• Tillægge skærver el grus• Kun brug af næringsfattige substrater• Afbrænding	
<p><u>GLOSTRUP:</u> Projektareal ha: 3,8 Areal m. naturpleje ha: 0,6</p> <p>Specielle arter: Trekløft Alant (NE), Natlyssværmer (LC)</p> <p>Naturfremmende tiltag:</p> <ul style="list-style-type: none">• Ingen sprøjtning ved Trekløft Alant• Bekæmpelse af gyldenris og brombær ved afbrænding eller årlig slåning	
<p><u>RØDBY HAVN:</u> Projektareal ha: 17,3 Areal m. naturpleje ha: 14</p> <p>Specielle arter: Blåvinget Steppegræshoppe (VU), Brullaea ocypteridea(flue)(NE)</p> <p>Naturfremmende tiltag:</p> <ul style="list-style-type: none">• Rydninger af vedplanter• Optrækning af havtorn og fældning af skovfy• Evt. kan der sættes geder eller får på arealet til at nippe nyopvækst af vedplanter	

<p><u>JEJSING:</u> Projektareal ha: 1,1 Areal m. naturpleje ha: 1,1</p> <p>Specielle arter: Ingen specielle arter, men et spændende skovpræg med blomstrende træer og buske</p> <p>Naturfremmende tiltag:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Yderligere tilgroning forhindres • Afgræsning eller selektiv rydning af krat og vedvarende høslet 	
<p><u>LUNDERSKOV</u> Projektareal ha: 2,3 Areal m. naturpleje ha: 1,5</p> <p>Specielle arter: Varierede arter</p> <p>Naturfremmende tiltag:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fjerne vedopvækst - få plads til lys- og varmekrævende arter • Evt. årlig "slingrende slåning" med opsamling af afklip (fjerne næringen) 	
<p><u>STRUER</u> Projektareal ha: 4,1 Areal m. naturpleje ha: 1,1</p> <p>Specielle arter: Sjældne smådyr som Biulv (NE)</p> <p>Naturfremmende tiltag:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bekæmpelse af gyvel • Bekæmpelse af Japansk pileurt • Begrænse udbredelsen af brombær 	
<p><u>ULLERSLEV</u> Projektareal ha: 1,2 Areal m. naturpleje ha: 1,2</p> <p>Specielle arter: Stribet kløver (LC), Salomons Lysestage (NA) og Liden Torskemund (NA)</p> <p>Naturfremmende tiltag:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rydning af unge vedplanter - må max blive 2 meter - enkelte efterlades for at sikre strukturvariation 	

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none">• Tyndning i skovbryn syd for arealet - % skygge for urter• Dødt ved bevares på arealet + enkelte træer ringes | |
|---|--|

15 Bilag 3: Vandløbsbroer med passagemuligheder for oddere

Strækning	Passagemulighed
Bane 21	
Odense Å, km 5,6	Odderpassage
Bane 22	
Odense Å, km 158,0	Odderpassage
Bane 24	
Vandløbsbro Århus Å, km 110,6	Odderpassage
Vandløbsbro 21054, km 187,426	Mangler oddersti
Vandløbsbro 21136 og 21135, km 226,4 (venstre spor) og 226,8 (højre spor) Lindenberg Å	Odderpassage
Bane 25	
Vandløbsbro, km 307,6	Odderpassage
Bane 29	
Vandløbsbro 23612, km 43,630	Odderpassage
Bane 30	
Vandløbsbro 23416, km 8,773	Mangler oddersti
Vandløbsbro 23420, km 16,221	Mangler oddersti
Vandløbsbro 23424, km 16,909	Odderpassage
Vandløbsbro Tønder Kanal, km 65,0	Mangler oddersti
Vandløbsbro Vidå, km 65,3	Odderpassage
Bane 31	
Vandløbsbro 23726, km 69,035	Mangler oddersti
Vandløbsbro 23728, km 69,371	Mangler oddersti
Vandløbsbro 23754, km 83,047	Odderpassage
Vandløbsbro Skjern Å, km 112,9 og 113,4	Odderpassage
Bane 32	
Vandløbsbro 25264, km 34,152	Odderpassage
Vandløbsbro 25328, km 49,973	Odderpassage
Vandløbsbro 25340, km 56,287	Odderpassage
Vandløbsbro 25376, km 70,040	Odderpassage
Bane 34	
Vandløbsbro i nærheden af mindre vandløb, km 31,1	Ingen odderpassage
Bane 35	
Vandløbsbro 24750, km 98,210	Odderpassage

16 Bilag 4: Konkrete eksempler på arealer, hvorpå der straks kan igangsættes naturpleje

16.1 Eksempler på lokaliteter med lysåben natur "fra byggeplads til banenatur"

Brøndby Haveby

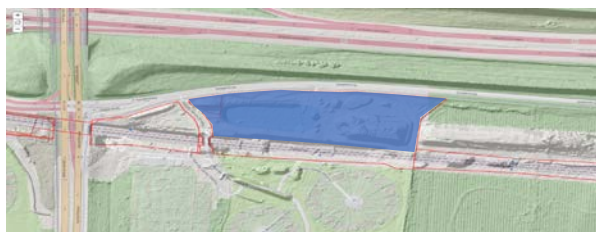
1,7 hektar

Reetabler

- Fjernelse af næringsstoffer fra arealet.
- Slåningsmetoder kan variere, og en kombination af metoder kan give endnu mere biodiversitet.

Estimeret pris:

17.000
kr./årligt



Kildebrønde Nord

2,7 hektar

Reetabler

- Fjernelse af næringsstoffer fra arealet.
- Slåningsmetoder kan variere, og en kombination af metoder kan give endnu mere biodiversitet.

Estimeret pris:

27.000
kr./årligt



Kildebrønde Syd

11,9 hektar

Reetabler

- Fjernelse af næringsstoffer fra arealet.
- Slåningsmetoder kan variere, og en kombination af metoder kan give endnu mere biodiversitet.
- Etableringsomkostning er 75.000kr.

Estimeret pris:

119.000
kr./årligt



Solrød Strand

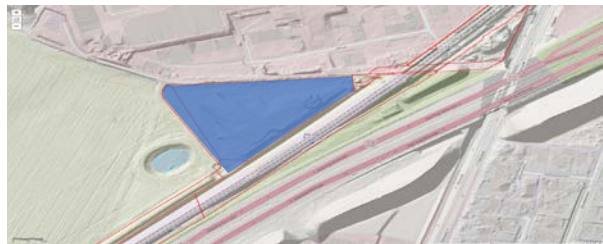
1,7 hektar

Reetabler

- Fjernelse af næringsstoffer fra arealet.
- Slåningsmetoder kan variere, og en kombination af metoder kan give endnu mere biodiversitet.

Estimeret pris:

17.000
kr./årligt



Jersie

3,3 hektar

Reetabler

- Fjernelse af næringsstoffer fra arealet.
- Slåningsmetoder kan variere, og en kombination af metoder kan give



endnu mere
biodiversitet.

Estimeret pris:

33.000
kr./årligt



Lellinge Øst

6,7 hektar

Reetabler

- Fjernelse af næringsstoffer fra arealet.
- Slåningsmetoder kan variere, og en kombination af metoder kan give endnu mere biodiversitet.

Estimeret pris:

67.000
kr./årligt



Lellinge Vest

8,6 hektar

Reetabler

- Fjernelse af næringsstoffer fra arealet.
- Slåningsmetoder kan variere, og en kombination af metoder kan give endnu mere biodiversitet.

Estimeret pris:

86.000
kr./årligt



Bjæverskov

2,5 hektar

Reetabler

- Fjernelse af næringsstoffer fra arealet.
- Slåningsmetoder kan variere, og en kombination af metoder kan give endnu mere biodiversitet.

Estimeret pris:

25.000
kr./årligt



16.2 Eksempler på lokaliteter med ruderater

Taastrup

2,5 hektar

Bevar

- Sikre den særlige ruderat flora og fauna, som findes på dette sted, ved fjernelse af træer og buske.

Estimeret pris:

62.500
kr./årligt



Ringkøbing

1 hektar

Bevar

- Sikre den særlige ruderat flora og fauna, som findes på det gamle sporareal, ved at fjerne vedplanter og slå konkurrencedygtige arter.

Estimeret pris:

25.000
kr./årligt



Hillerød

1,5 hektar

Bevar

- Bevar ruderat, som er overvokset, samt skabe synergi med den omkringliggende natur. Dette kan gøres ved



bekæmpelse af
invasive arter,
slåning med le,
græsning og
afbrænding.

Estimeret pris:

37.500
kr./årligt

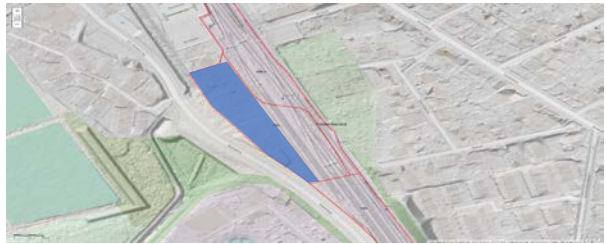


Frederikssund

0,65 hektar

Beskyt

- Genskab ruderater ved fjernelse af vedplanter og slåning af konkurrencedygtige arter.



Estimeret pris:

32.500
kr./årligt



Randers

1,5 hektar

Beskyt

- Beskyt og fremtidssikre stort nyanlagt ruderat areal ved at slå konkurrencedygtige arter.



Estimeret pris:

75.000
kr./årligt



Fredericia Gods

3,8 hektar

Beskyt

- Genskab ruderater og lysåben skov.
- Skab sammenhæng i naturarealet.
- Mulighed for at skabe offentlig adgang, rekreativt miljø og borgerinddragelse.



Estimeret pris:

40.000
kr./årligt



16.3 Eksempler på lokaliteter med skovbryn

Flauenfeldvej

2 hektar

Bevar

- Sikre stor diversitet med levesteder og ynglemulighed er for fugle, vildt og insekter.
- Skabelse af mikrohabitater .
- Sikre stor artsrigdom i form af forskellige blomstrende træer og buske, til gavn for bestøvende insekter (og andre kræ). Ved indplantning af blomstrende buskearter.



Estimeret pris:

14.000
kr./årligt

Grejsdalen

1,2 hektar

Bevar

- Sikre stor diversitet med levesteder og ynglemulighed er for fugle, vildt og insekter.
- Skabelse af mikrohabitater .
- Sikre stor artsrigdom i form af forskellige blomstrende træer og buske til gavn for bestøvende insekter (og andre kræ). Ved indplantning af



blomstrende
buskearter.

Estimeret pris:

8.400

kr./årligt

Darup Mosevej

3,3 hektar

Bevar

- Sikre stor diversitet med levesteder og ynglemulighed er for fugle, vildt og insekter.
- Skabelse af mikrohabitater .
- Sikre stor artsrigdom i form af forskellige blomstrende træer og buske til gavn for bestøvende insekter (og andre kræ). Ved indplantning af blomstrende buskearter.



Estimeret pris:

23.100

kr./årligt

Vrangstrup

1,9 hektar

Bevar

- Sikre stor diversitet med levesteder og ynglemulighed er for fugle, vildt og insekter.
- Skabelse af mikrohabitater .



- Sikre stor artsrigdom i form af forskellige blomstrende træer og buske til gavn for bestøvende insekter (og andre kræ). Ved indplantning af blomstrende buskearter.

Estimeret pris:

13.300
kr./årligt



**Kalundborg øst
1,3 hektar**

Bevar

- Sikre stor diversitet med levesteder og ynglemulighed er for fugle, vildt og insekter.
- Skabelse af mikrohabitater
- Sikre stor artsrigdom i form af forskellige blomstrende træer og buske til gavn for bestøvende insekter (og andre kræ). Ved indplantning af blomstrende buskearter.

Estimeret pris:

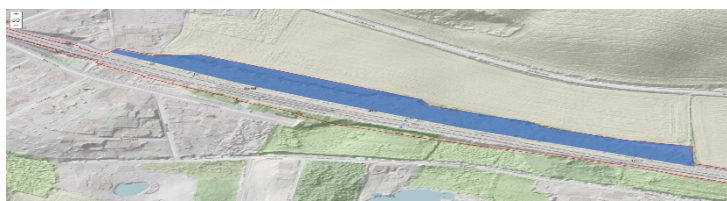
9.100
kr./årligt



**Bred
1,1 hektar**

Bevar

- Sikre stor diversitet med levesteder og



- ynglemulighed er for fugle, vildt og insekter.
- Skabelse af mikrohabitater
 - Sikre stor artsrigdom i form af forskellige blomstrende træer og buske til gavn for bestøvende insekter (og andre kræ). Ved indplantning af blomstrende buskearter.



Estimeret pris:

7.700
kr./årligt

**Ulstrup
1 hektar
Beskyt**

- Sikre stor diversitet med levesteder og ynglemuligheder for fugle, vildt og insekter.
- Skabelse af mikrohabitater.
- Sikre stor artsrigdom i form af forskellige blomstrende træer og buske til gavn for bestøvende insekter (og andre kræ). Ved indplantning af blomstrende buskearter.



Estimeret pris:

7.000
kr./årligt

Tinglev

0,8 hektar

Beskyt

- Sikre stor diversitet med levesteder og ynglemuligheder for fugle, vildt og insekter.
- Skabelse af mikrohabitater.
- Sikre stor artsrigdom i form af forskellige blomstrende træer og buske til gavn for bestøvende insekter (og andre kræ). Ved indplantning af blomstrende buskearter.



Estimeret pris:

5.600

kr./årligt

Horsens

9,5 hektar

Beskyt

- Etablere et stort bynært naturareal med mulighed for at styrke naturtyperne: ruderater, eng, mose og skovbryn.
- Mulighed for at skabe offentlig adgang, rekreativt miljø og borgerinddragelse.



Estimeret pris:

85.500

kr./årligt

Allerød
1,8 hektar
Beskyt

- Sikre stor diversitet med levesteder og ynglemuligheder for fugle, vildt og insekter.
- Skabelse af mikrohabitater .
- Sikre stor artsrigdom i form af forskellige blomstrende træer og buske til gavn for bestøvende insekter (og andre kræ). Ved indplantning af blomstrende buskearter.



Estimeret pris:

16.200
kr./årligt

16.4 Eksempler på lokaliteter med vand

Bering Å - Hørning
Vandløbsbro 20816

Bevar

- Sikre at oddere kan passere vandløbsbroen ved at anbringe en fastgjort bræddesti af hårdt træ.



Etableringsomkostninger:

50.000
kr./årligt

**Kongeåen - Gredstedbro
Vandløbsbro 23416**

Bevar

- Sikre at oddere kan passere vandløbsbroen ved at anbringe en fastgjort bræddesti af hårdt træ.



Etableringsomkostninger:

35.000

kr./årligt

Tved Å - Ribe

Vandløbsbro 23420

Bevar

- Sikre at oddere kan passere vandløbsbroen ved at anbringe en fastgjort bræddesti af hårdt træ.



Etableringsomkostninger:

30.000

kr./årligt

Alslev Å - Varde

Vandløbsbro 23726

Bevar

- Sikre at oddere kan passere vandløbsbroen ved

at anbringe en
fastgjort bræddesti
af hårdt træ.

Etableringsomkostninger:

35.000
kr./årligt

