

Projektbeskrivelse:

Biodiversitetskrisen kommer til at koste verdenssamfundet \$2.7 trillioner årligt frem mod 2030 gennem tab af økosystemstjenester som ren luft, fødevarer, filtrering af forurening og mental afslapning i følge verdensbanken. I byerne er der et uudnyttet bæredygtighedspotentiale i at tænke biodiversitet ind i byudviklingen. Derfor ønsker vi at sætte mere fokus på, og handling bag, tiltag der kan styrke biodiversiteten i Danmark.

Hos Raundahl & Moesby A/S kan vi bidrage med at skabe mere biodiversitet omkring og på vores bygninger. Vi kan ikke gøre en stor forskel alene, men ved at gå foran i byggebranchen, vil vi skabe en akkumuleret effekt ved at inspirere andre til også at fremme biodiversiteten i deres byggeprojekter. Vores tilgang er at bruge områderne på den rigtige måde, og fokusere på de konkrete tiltag der virkelig skaber værdi for biodiversitet. Det kræver yderligere viden på området og værktøjer, der beviser den udvikling vi skaber, hvilket vi har investeret i. Vi udviklet en biodiversitetsmodel, som vi bruger på alle vores projekter. En model der gør, at vi tager stilling til hvert enkelt byggeprojekt, og skaber mest biodiversitet indenfor byggeprojektets rammer. Vi har beskrevet modellen nedenfor og vedlagt et eksempel på en byggesag hvor vi har brugt modellen og beregnet effekten på biodiversitet.

Vi har lavet 2 investeringer for at få lavet denne model. Først har vi ansat en konsulent til at sætte rammerne og skabe handling omkring vores bæredygtighedsiltag. For det andet har vi ansat en biolog med speciale i biodiversitet i byerne. Biologen er en fast del af projekterne, så vi får tænkt biodiversitet med i alle faser af vores byggesager. Etablering af biodiversitet tager mange år, da planterne skal vokse til og dyrene sprede sig ind i arealet. Derfor vil den endelige effekt ved at ændre tilgangen til biodiversitet først kunne måles årtier efter. Fra videnskabelige studier ved man dog, at med de rette tiltag vil biodiversiteten stige for hvert år til mere end det dobbelte fra etableringstidspunktet. Med vores model sætter vi rammerne for at biodiversitet får den bedste mulighed for at udvikle sig for hvert projekt og dermed bidrage til at styrke biodiversiteten på tværs af landet. For hvert projekt skabes der en positiv forskel ikke blot inden for byggeområderne, men også i forhold til det tilstødende lokalområde, da økologisk sammenhæng er en del af modellen.

Biodiversitetsmodellen består af konkrete tiltag, der tilpasses forskellige typer af byggerier. Først etableres en biodiversitets baseline for byggeområdet; dvs. hvad er den eksisterende biodiversitetsværdi, hvad skal bevares og hvordan kan arealet indgå i en større sammenhæng med det omkringliggende landskab. Derefter designes en landskabsplan, baseret på seks tiltag, der optimerer biodiversitet på byggeområdet:

- 1) Valg af vegetationstyper ud fra miljømæssige faktorer (fx jordbund, geografisk placering etc.).
- 2) Lokalplan og Miljøstyrelsens digitale databaser bruges til at finde registrering af fredede og rødlistede arter og naturtyper, der kan fremmes gennem specifikke tiltag.
- 3) S sammensætning af artsliste af planter fordelt mellem græsser, urter, buske og træer. Vi vælger hjemmehørende plantearter i vores projekter, som har dokumenteret positiv effekt på andre arter som insekter og fugle.
- 4) Vurdering om der kan tilføres ferskvand enten ved ophør af rørlægning eller etablering af regnvandsbassiner
- 5) Vegetationszoner og strukturelle elementer placeres på byggeområdet for at maksimere antallet for forskellige mikrohabitat. Vi designer byggeområdet så det sikrer de bedste leveforhold for dyr. Fx sætter vi ikke "bare" redekasser op, men etablere - med planter og træer - de forhold som fugle vil trives i.
- 6) Udarbejdelse af plan for etablering af biodiversitet på byggeområdet, og den efterfølgende pleje ved overdragelse for at opretholde og fremme biodiversiteten.

Inspireret af Green Building Council Denmark's DGNB certificering (<https://dk-gbc.dk/dgnb>) og kommunernes Naturkapitalindeks (<https://biodiversitet.nu/naturkapital>) har vi lavet en skabelon til udregning af en biofaktorværdi for byggeprojekter. Biofaktorværdien bruges til at udregne en værdi for biodiversitet inden projekter opstartes – biodiversitetsbaseline, og en værdi efter alle tiltag er udført - biodiversitetsresultat. Forskellen i de to værdier angiver om Raundahl & Moesby A/S har øget eller mindsket biodiversitetsværdien for det pågældende byggeområde, og fungerer som et fleksibelt værktøj, der tydeligt demonstrerer værdien af forskellige tiltag for alle involverede parter. Dette hjælper os til, på et oplyst grundlag, at skabe mest muligt biodiversitet inden for projektets rammer, og motiverer tilvalg af de mest effektive biodiversitetstiltag.

Vores ambition er, at vores arbejde med biodiversitet og de eksempler vi skaber, inspirerer med viden og løsninger, så lysten til at arbejde med biodiversitet i byggeriet smitter af både på os selv og andre spillere i branchen. Gevinsten over tid bliver kun større som områderne udvikler sig, og sammenspillet udvikler sig med de omkringliggende arealer. Det er derfor ikke kun vores indsats, der kan gøre en forskel, men den akkumulerede effekt i byggebranchen af initiativerne, der for alvor giver mening for biodiversiteten.

Udover gevinster for biodiversiteten, så vil de grønne områder skabe yderligere social velfærd og reducere CO₂-aftrykket i udearealerne. Gennem udvikling af bedre, multifunktionelle grønne områder kan vi fremme den fysiske og psykiske sundhed, afhjælpe negative effekter af klimaforandringer og styrke biodiversiteten som et led i en grøn og bæredygtig byudvikling.

Dokumentation vedlagt:

Biodiversitetsplan for byggeriet Risskovbrynet, Aarhus side 3-5

Situationsplan før side 6

Situationsplan efter side 6

R&M biofaktor beregningsmodel side 7-8

Biodiversitetsplan for byggeriet Risskovbrynet, Aarhus

Projektfase: Opstart

Projekttype: Boligbebyggelse i by

Naturtype: Parcelhuskvarter tæt på Risskov. Forventeligt næringsrige muldjorde optimalt for plantearter knyttet til terrestriske arealer som overdrev og eng.

Deltagelse: DGNB møder, landskabsmøder med landskabsarkitekt

Output: Kommentering artslister og landskabsplan, biodiversitetsplan til DGNB, status over eksisterende biodiversitetstilstand (baseline) og mulighed for forbedring (gevinst) for arealet og det omkringliggende landskab

Tiltag: Hjemmehørende plantearter med høj biodiversitetsscore tilpasset forskellige vegetationszoner og abiotiske faktorer. Etablering af ferskvandsdynamik gennem regnvandsbassin. Strukturelle elementer tilføres gennem store sten. Vurdering af spredningsmuligheder for arter i det omkringliggende landskab.

Redskaber: Vedplanter, frøblandinger, græsarmring, regnvandsbassin, tørt bed, grønne tage, sten

Detaljeret beskrivelse af biodiversitetsplan

Figur 1 A) Oversigt over Risskovbrynet ved overtagelse luftfoto sommer 2021, B) historisk tilstand for området med industri på området sommer 1995. Data fra Miljøstyrelsens kan findes på <https://miljoegis.mim.dk/>

B) A)



Baseline: Risskovbrynet er en byggetomt på en tidligere industrigrund uden andet grønt end mindre græsplæner og spredte enkeltstående træer (Figur 1). Arealet er omgivet af en grøn kile mod nordvest, parcelhuse og haver mod øst og en større vej (Vejlby Ringvej) mod nordvest. Som udgangspunkt har selve arealet derfor ringe biodiversitetsværdi. I forhold til landskabet, vil de grønne arealer på Risskovvænget indgå i en grøn sammenhæng med de omkringliggende parcelhushaver og den grønne kile, hvorved der kan skabes en økologisk forbindelse til Risskov, der må anses for at være det område med højest biodiversitet i nærområdet (Figur 2). Ved at etablere de fornødne levevilkår på Risskovbrynet, vil man kunne forvente et yderlige influx af arter fra det tilstødende landskab hvilket vil øge biodiversiteten yderligere.

Fig. 2 Landskabet omkring Risskovbrynet (markeret med rødt) sommer 2021 med beskyttede naturtyper og biodiversitetsobservationer. Der er få artsobservationer fra området. Det største og nærmeste naturområde er Risskov, en stor bynær skov, sydøst for bygeområdet.



Artsliste: 12 arter af træer og buske, 45 arter af urter og græsser sået ud som frøblanding 6701 og 6702 fra Vegtech, 4 arter af stauder etableret som plugs, 1 art a sedum på grønt tag. Totalt 65 hjemmehørende plantearter på arealet. Arterne er udvalgt efter tilpasning til typerne af miljø på bygeområdet og for at maksimere antallet af arter. Der er defineret følgende 7 habitatzoner: tørt og næringsfattig jord i bede over parkeringsarealet og på brandvejene med græsarmring, almindelig jord med ekstensiv slåning (enggræs og urter), almindelig jord med intensiv slåning (græsplæne), fugtigt område med fluktuerende vandstand (regnbæde), staudebede, buskads med træer og buske, ekstremt tørt og næringsfattigt grønt tag. Træer og buske er udvalgt så deres blomster er en kilde til nektar og pollen, og flere vil have frugter om vinteren, der indgår som føde for fugle. Dokumentation kan findes i *Planter, der understøtter biodiversitet* ¹.

Struktur: Træer og buske plantes blandet for at skabe mest mulig heterogenitet over arealet. Desuden plantes træer og buske så vidt muligt samlet i grupper for at danne et tæt, sammenhængende kronelag der fungerer som skjul for jordrugende fugle og substrat for redebyggende fugle. Etablering af regnbæde på arealet med svingende vandstand afhængigt af nedbørsforholdene giver et vådere mikrohabitat på arealet hvor fugttilpassede plantearter kan indfinde sig over tid. Samtidig er tilstedeværelsen af ferskvand vigtig som drikkekilde for dyrelivet. Grønne tage med sedum øger det totale grønne areal, og fungerer som et tørt mikrohabitat, hvor kun tørketilpassede plantearter kan leve. Brandvejene med græsarmring skaber endnu et mikrohabitat med lav næringsværdi og tørre jordbundsforhold hvor kun nøjsomme plantearter kan overleve. Samlet set understøtter disse forskellige mikrohabitater et større antal arter for området og dermed totalt set større biodiversitet. Stierne på området etableres som sand, hvilket tiltrækker fugle, der sandbader for at fjerne parasitter. Brandvejene markeres med store marksten, der samtidig fungerer som varme, solbeskinnede elementer hvor koldblodede sommerfugle og insekter kan blive opvarmede om morgenen.

Etablering af vegetation: Etablering af de ovennævnte plantearter kræver de rette jordbundsforhold. Typisk afsluttes et byggeri med etablering af muldjord, men sådanne næringsrige jordbunde fremmer dominerende og hurtigt voksende arter som kvikgræs, tidsler og brændenælder, der hurtigt vil udkonkurrere de mindre blomstrende urter, der er vigtige for biodiversiteten. Derfor etableres en

næringsfattig jordbund med en højere andel af sand før der sås planter for hele byggeområdet. Særligt for bedene over de to parkeringskældre etableres næringsfattig og sandet jord, da den eksponerede placering gør habitatet tørt og velfungerende for særligt nøjsomme planter.

Pleje og vedligehold: For at opretholde den nyetablerede plantediversitet og understøtte spredning ind af yderligere arter er hovedformålet ved en plejeplan at holde arealet næringsfattigt. Der skal derfor ikke tilføres gødning og afklippet plantemateriale bør fjernes. Slåning af arealerne begrænses til to gange årligt uden for urternes blomstringssæson, så insekternes næring gennem pollen og nektar er sikret i sommersæsonen. Afklippet og nedfaldet ved fra træer og buske bør derimod blive liggende da dødt ved giver føde til nedbrydere såsom insekter og svampe hvilket potentielt yderligere øger artsantallet og dermed biodiversiteten. Evt. kan grene samles i kvasbunker på arealet, hvor insekter og dyr kan overvintre. Alle former for herbicider og pesticider undgås.

Forventet biodiversitetsgevinst: Baseret på baseline biodiversitetsniveauet opnås der en betydeligt højere biodiversitet for byggeområdet ved gennemførelse af de ovenstående tiltag, og ud fra udregning af biofaktoren ved gevinsten være omkring en tredobling af biodiversiteten.

Situationsplan før



Situationsplan after



Legend:

- Study sites (B1-B12)
- Comparison sites (C1-C12)
- City center (Innenstadt)
- Danube River (Donau)

Study sites (B1-B12):

- B1: 1000 m², 1000 m², 1000 m²
- B2: 1000 m², 1000 m², 1000 m²
- B3: 1000 m², 1000 m², 1000 m²
- B4: 1000 m², 1000 m², 1000 m²
- B5: 1000 m², 1000 m², 1000 m²
- B6: 1000 m², 1000 m², 1000 m²
- B7: 1000 m², 1000 m², 1000 m²
- B8: 1000 m², 1000 m², 1000 m²
- B9: 1000 m², 1000 m², 1000 m²
- B10: 1000 m², 1000 m², 1000 m²
- B11: 1000 m², 1000 m², 1000 m²
- B12: 1000 m², 1000 m², 1000 m²

Comparison sites (C1-C12):

- C1: 1000 m², 1000 m², 1000 m²
- C2: 1000 m², 1000 m², 1000 m²
- C3: 1000 m², 1000 m², 1000 m²
- C4: 1000 m², 1000 m², 1000 m²
- C5: 1000 m², 1000 m², 1000 m²
- C6: 1000 m², 1000 m², 1000 m²
- C7: 1000 m², 1000 m², 1000 m²
- C8: 1000 m², 1000 m², 1000 m²
- C9: 1000 m², 1000 m², 1000 m²
- C10: 1000 m², 1000 m², 1000 m²
- C11: 1000 m², 1000 m², 1000 m²
- C12: 1000 m², 1000 m², 1000 m²

R&M biofaktor beregningsmodel

Biofaktor for arealet	Beskrivelse	Eksempler	Faktor	Biodiversitetsbaseline		Biodiversitetsresultat	
				Areal i m ²	Biofaktor for arealet	Areal i m ²	Biofaktor for arealet
Delvist befæstede arealer	Arealer med lille nedsvining af vand. Normalt uden vegetation.	Fliser med permeable fuger, brostensbelægninger sat i sand, grusarealer, træterrasse	0,05	13.130	656	579	29
Delvist befæstede arealer med nedsvining af vand	Permeable belægning og belægninger med vegetation	Græsarmering	0,20	1.021	204	1.226	245
Mark	Marker med en enkelt afgrøde	Kornmark, majsmark, roemark	0,05	0	0	0	0
Monokulturelle grønne arealer	Beplantede arealer, lille diversitet	Græsplæne, busk og krat samt hækbeplantning med 1 art (<2 meter)	0,20	0	0	1.245	249
Skov	Artsdiverse grønne arealer med vedplanter. Minimum 10 arter	Klynger af træer og høje buske (>2 meter) med sammenhængende kronelag	0,75	0	0	0	0
Bevaring af eksisterende skov	Artsdiverse grønne arealer med vedplanter.		1,00	0	0	0	0
Lysåben natur	Artsdiverse grønne arealer med urter og græsser. Minimum 10 arter	Eng, mose, hede, overdrev, højt græs, stauder, spredte buske, regnvandsbede,	0,85	0	0	1.535	1.304
Bevaring af eksisterende lysåben natur	Artsdiverse grønne arealer med urter og græsser.	næringsfattig jord	1,00	0	0	0	0
Kunstige vandarealer	Bassin og vandarealer med skarpt afgrænsede kanter.	Havedam, vandinstallation	0,40	0	0	0	0
Naturlige vandarealer	Spøarealer og regnvandsbassiner med naturlige bredder og vegetation.	Spøer, åløb, naturlige vådområder	0,85	0	0	270	230
Lodret facadebeplantning	Facadebeplantning med klatreplanter kan medregnes op til maks. 10 meters højde.	efeu, vedbend, sølvregn (arkitektens trøst)	0,40	0	0	0	0
Grønt tag	Ekstensivt beplantede tage med substratdybde 60-200 mm	Sedum tag, lodrette plantevægge	0,30	0	0	1.300	390
Grønt tag bio	Intensivt beplantede tage med substratdybde på 150-400 mm	Intensivt tag, lodrette plantevægge	0,50	0	0	0	0
Strukturelle elementer	Sten, dødt ved, bart sand eller jord der skaber mikrohabitater	Kvashegn, store marksten, træstammer	0,85	0	0	0	0
Total				14.151	861	6.154	2.447

