



# Projektspecifik **Biodiversitetsstrategi**

Trælasten, Århus

September 2023

# Indhold

Baggrund .....	3
Sammenhæng med øvrige miljøindsatser .....	4
Praktisk .....	4
Projektgrundlag .....	5
Biodiversitetsbaseline .....	6
Eksisterende natur på arealet .....	6
Natur i nærområdet .....	8
Biofaktor.....	10
Opsummering og potentialer for biodiversiteten .....	10
Målsætning for biodiversitet i projektet .....	11
Principper for design af ny bynatur og levesteder.....	12
Afværge og kompensation .....	15
Naturbaseret drift .....	15
Moniteringsprogram og evaluering .....	15
Sammenfatning af målbare parametre .....	16

## Bilagsliste

- Bilag 1 – Definition af kvalitetshabitat A (Ab/Ac), B og C
- Bilag 2 – Beregning af artsdiversitet
- Bilag 3 – Beregning af biofaktor (vedhæftet excel-ark)

# Baggrund



I 2022 har PensionDanmark vedtaget en biodiversitetsstrategi for byområder og nybyggeri. Strategien indeholder et overordnet løfte om at levere et positivt bidrag til biodiversiteten senest i 2030 og fem konkrete indsatser der skal medvirke til at nå dette ambitiøse mål. De konkrete aktioner er rettet mod prioritering af investeringer og projektudvikling, og de stiller derfor krav til alle igangværende og fremtidige projekter inden for udvikling af byområder og nyt byggeri.

Et centralt værktøj til at implementere den overordnede strategi er udvikling af projektspecifikke biodiversitetsstrategier, som specificerer hvordan de enkelte projekter kan og vil bidrage til at beskytte og styrke biodiversiteten på de arealer PensionDanmark råder over.

Formålet med den projektspecifikke biodiversitetsstrategi er overordnet at sikre at PensionDanmarks biodiversitetsstrategi for byområder og nybyggeri bliver implementeret i de enkelte projekter. Derudover skal den projektspecifikke biodiversitetsstrategi bidrage til at:

- Undersøge de eksisterende naturforhold på og omkring et projekt.
- Tage hensyn til at beskytte og bevare eksisterende natur med betydning for områdets biodiversitet.
- Udforme et informeret design af projektet på baggrund af viden om og beskrive potentialer for biodiversitet.
- Sikre et grundlag som projektets effekt på biodiversitet kan evalueres op imod.
- Fastsætte naturbeskrivelser der kan bruges i formidling og dialog med borgere og interessenter.

Dette dokument indeholder den projektspecifikke biodiversitetsstrategi for Trælåsten.

## Sammenhæng med øvrige miljøindsatser

Den projektspecifikke biodiversitetsstrategi hænger sammen med de øvrige indsatser på naturområdet, der udføres i forbindelse med fx miljøvurdering og bæredygtigheds certificering (DGNB) af projekter. Kortlægning af natur udført af andre rådgivere og anbefalinger til eventuelle afværgeforanstaltninger for natur e.l. skal derfor indgå i grundlaget for strategien.

Arbejdet med biodiversitetsstrategien skal derfor ses i sammenhæng til de øvrige miljø- og bæredygtighedsindsatser, og vil typisk vil omfatte følgende aktiviteter:

- Supplerende kortlægning af biodiversitet på grønne og blå arealer uden for beskyttede områder som er kortlagt ifm. miljøvurdering.
- Opstilling af konkrete kvantitative og kvalitative mål for fremme af biodiversitet i projektet.
- Anbefalinger til design af landskab og levesteder for fauna i projektet (overlap med DGNB).
- Tværfaglig dialog med projektudviklingsteam for at sikre at mål implementeres.
- Udarbejdelse af naturbaseret drifts- og plejeplan (overlap med DGNB).
- Opfølgende monitorering af de opnåede naturkvaliteter 3 år efter færdigt anlæg.



Figuren ovenfor viser synergi og overlap mellem indsatser med henholdsvis miljøvurdering og DGNB og hvordan håndtering af biodiversitet bliver fokuseret samlet.

## Praktisk

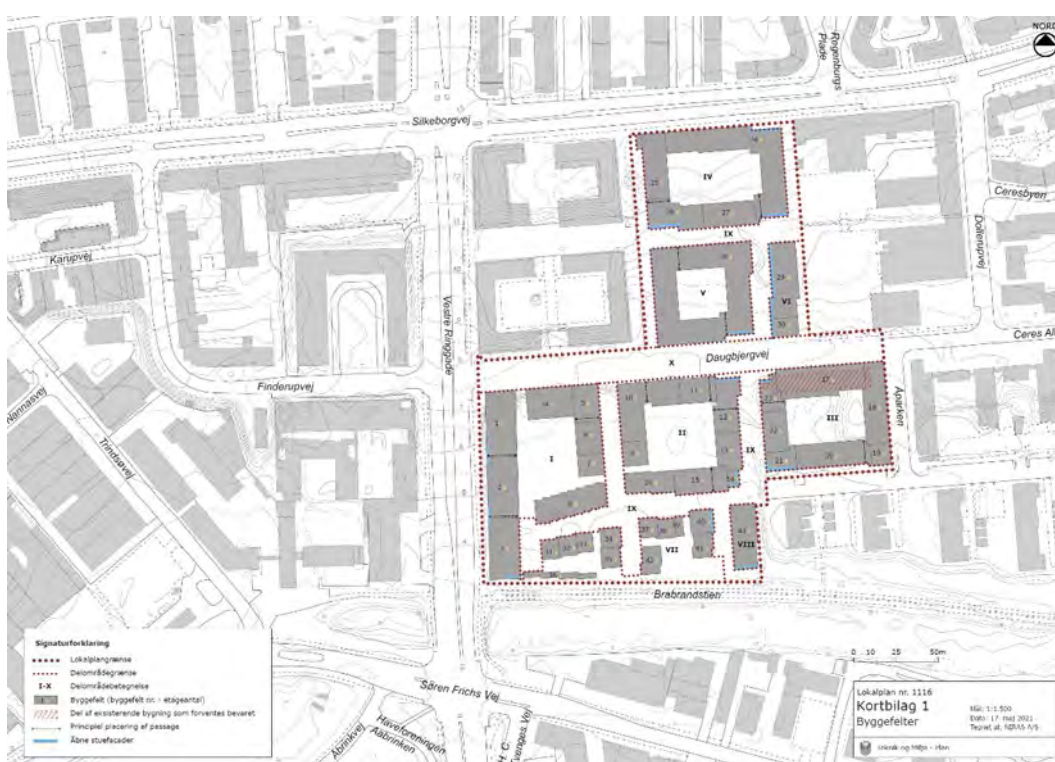
Den projektspecifikke biodiversitetsstrategi er udarbejdet af SLA, CEBRA og Aaen Engineering i samarbejde med PensionDanmark og med input fra biolog fra COWI, som har foretaget baseline kortlægning, vurdering af naturtilstand og udarbejdelse af biologiske anbefalinger til designet. Det anbefales at inddrage biolog løbende i projektløbet for at sikre at strategien indarbejdes gennem projektudviklingen og at beslutninger kvalificeres med hensyn til de fastsatte biodiversitetsmål.

Strategien udarbejdes så tidligt i projektløbet som muligt og indeholder redegørelser for underkriterium 1 (Bevarelse af eksisterende habitater og kvaliteter) og 2 (Strategi for biodiversitet) i DGNB ENV2.4 Biodiversitet (version 2.0.0), samt input til underkriterier 3-6 (Habitatdesign, tiltag målrettet lokal fauna, økologiske forbindelser og driftsplan). Strategien kan dermed indgå i afrapportering til DGNB, suppleret med dokumentation der viser, at der er eksekveret på strategien.

# Projektgrundlag

COWI har i februar 2020 udarbejdet en rapport, som kortlægger biodiversitet og biofaktor i det eksisterende Trælåsten. Rapporten tog dengang udgangspunkt i DGNB Byområde-manual fra 2015, der siden da er blevet opdateret til 2020-manualen, hvor kriteriet for biodiversitet (ENV2.4) er blevet langt mere omsiggribende. Biodiversitetsrapporten fra COWI undersøgte eksisterende naturbetingelser og foreslog tiltag til, hvordan der kan opnås høj biodiversitet i det nye Trælåsten. Denne kortlægning af baseline-scenariet danner grundlaget for biodiversitetsstrategien.

I foråret 2021 blev Trælåsten Plancertificeret til Platin-niveau i DGNB Byområde version 2020. Hermed er barren sat højt for bynatur, herunder for biofaktor og biodiversitet. Det er derfor målet at udarbejde en omfattende strategi, som skal sikre grønne initiativer i projektområdet. Alle bygningerne som PensionDanmark udvikler i Trælåsten skal ligeledes DGNB-certificeres til minimum Guld-niveau. Alle de krav som gælder for biodiversitet i manual for bygninger, gælder også for DGNB-manual for byområder. DGNB-kriteriet (ENV2.4) danner derfor i høj grad struktur for denne biodiversitetsstrategi, så det kan føde ind i den senere DGNB-dokumentation. For hver delstrategi i rapporten er beskrevet hvilke DGNB-kriterier, som de er relevante for.

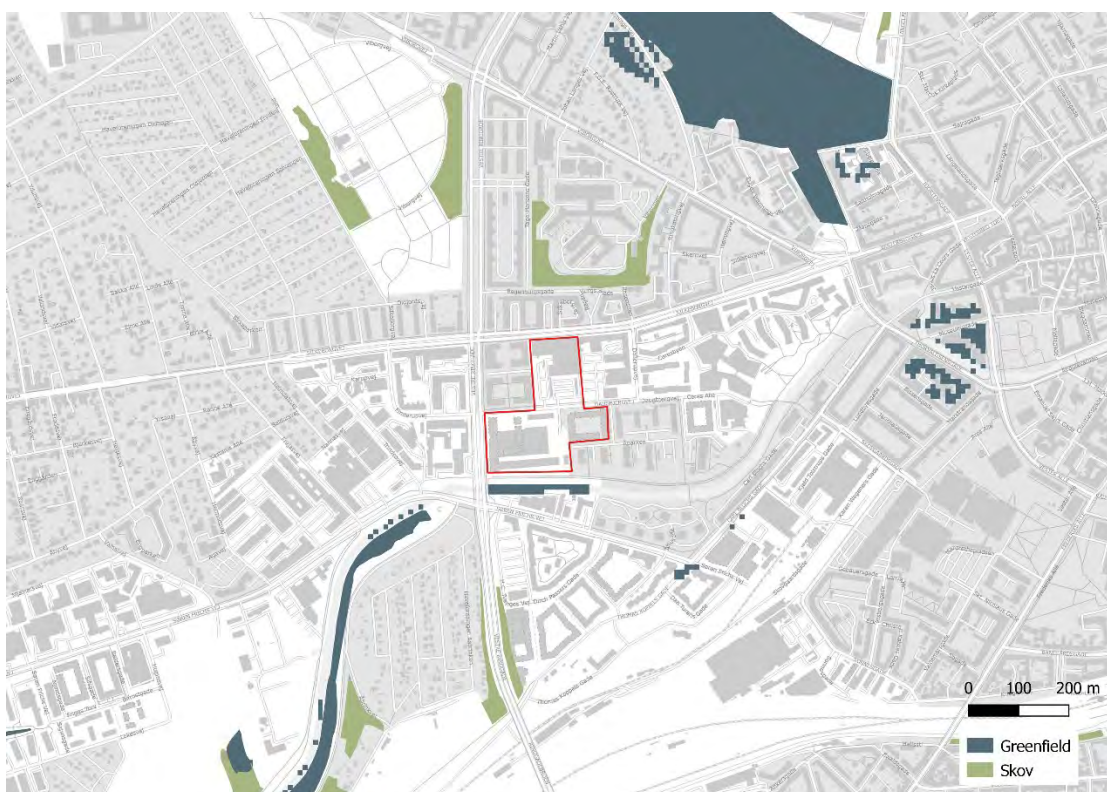


Figur 1: Områdeafgrænsning og byggefelter som beskrevet i lokalplan for Trælåsten.

# Biodiversitetsbaseline

## Eksisterende natur på arealet

Der findes ikke beskyttede naturområder eller andre områder med høj biodiversitetsværdi inden for projektområdet (Figur 2; høj biodiversitetsværdi defineres her som fredede områder/områder med bilag IV arter/rødlistede sjældne arter/kvalitetshabitat Ab). De nærmeste områder med høj værdi for biodiversitet er Århus Å syd for projektområdet, hvor der er udpeget § 3-område samt områder med bioscore og nogle mindre skovområder nord for projektområdet.



Figur 2. Områder med høj biodiversitetsværdi omkring Trælåsten (greenfield + skov).

Projektområdet er analyseret for eksisterende grønt areal og kronedække ved hjælp af en green cover analyse i QGIS. Analysens resultat er vist i Tabel 1.

Tabel 1: Summeret arealfordeling fra green cover analyse

Areal	Areal (m <sup>2</sup> )	Areal (%)
Belægning	37.857	92%
Kronedække	1.682	4%
Buske	405	1%
Græs og urter	1.057	3%
Projektområde	41.000	100%

Som tallene viser, består området overvejende af belægning (92 %), hvilket dækker over asfalt, parkeringspladser, bygninger, mm. Dertil kommer et vegetationsdække på i alt 8 %, hvoraf halvdelen er træers kronedække. 3 % af arealet er græs og urter, og den sidste procent er buske. De grønne arealer er vist på figuren nedenfor.



Figur 3: Resultat af green cover analyse.

I COWI's rapport fra 2020 "Kortlægning af biodiversitet og biofaktor i byudviklingsområde Trælasten" er eksisterende biodiversitet og potentialer for Trælasten kortlagt for både Daubjergvej, syd for Daubjergvej (TBS) og nord for Daubjergvej (TBN).

Af rapporten fremgår blandt andet, at der ud til den nordlige side af Daubjergvej er en bøgehæk, der rummer mange forskellige arter. Ud til Daubjergvej står en række kastanjetræer med stort biologisk potentiale, hvor der blandt andet vokser gode insektplanter i bedene under træerne.

Langs Trælasten og Brabrandstien i den sydlige del af projektområdet findes den højeste diversitet og variation i området, med både buske, krat og træer. Her er blandt andet talt syv arter af buske og 12 arter af træer, heraf en del med bær/frugt, blomster m.v. Generelt er der dog i projektområdet forholdsvis lav biologisk diversitet. Der henvises til COWI's rapport side 3-10 for detaljeret beskrivelse af eksisterende habitaters kvalitet.

Ultimo 2020 har Århus Kommune fældet nogle store popler, der stod langs med Brabrandstien syd for projektområdet. Krattet og de andre yngre træer er bevaret. Det vurderes, at dette krat/træer inden for få år vil vokse til et tilsvarende niveau som de fældede popler.

I forbindelse med COWI's kortlægning af området er der udarbejdet en liste over plantearter, som er registreret ved feltobservationer (Tabel 2).

Tabel 2. Planteliste baseret på COWI's kortlægning

agersnerle	glat vejbred	mirabel
ahorn	gråbynke	navr
almindelig brandbæger	grays røn	poppel
almindelig hvene	gul kløver	rød svingel
almindelig hylde	guldnælde	rød tvetand
almindelig kvik	haremad	rødkløver
almindelig mahonie	hassel	rose sp.
almindelig rajgræs	hestekastanje	ru svinemælk
almindelig svinemælk	horsetidse	seljerøn
ask	høstborst	sildig skovhejre
bellis	humle	skovelm
bittersød natskygge	humlesneglebæg	skovhullæbe
bøg	hvidkløver	skovranke
brombær	katost	snebær
burrenerre	kirsebær	spidsløn
canadisk bakkestjerne	korbær	stinkende storkenæb
dunet gedeblad	lancetvejbred	stor nælde
engriflet hvidtjørn	liden storkenæb	vejpileurt
febernellikero	liguster	vild kørvel
fløjlgræs	mælkebøtte sp.	æble
gederams	martsviol	æblerose

## Natur i nærområdet

På arter.dk er det undersøgt, hvorvidt der er observeret sjældne arter i projektområdet eller i nærheden. Undersøgelsen viser, at der ikke er nogen sjældne artsobservationer inden for projektområdet, og de eneste observationer inden for cirka 2 km afstand er 4 registreringer af oddere, hvoraf den nærmeste er cirka 500 meter fra projektområdet mod sydvest ved Aarhus Å.

Der er desuden foretaget en analyse af arter registreret på naturbasen.dk i en radius af 1 km fra midten af projektområdet. Her ses det som forventet, at der er observeret mange arter langs Århus Å, i Botanisk Have nord for projektområdet samt på Vestre Kirkegård nordvest for projektområdet. Også på godsbanearbejdet, er der en stor tæthed af observationer. Men da dette areal for nyligt er omdannet til boliger, og da en væsentlig del af observationer stammer fra 2015 og 2016, må det formodes, at en del af de observationer i området ikke længere er gældende. Inden for selve projektområdet er meget få observationer.

Fordelingen af artsobservationer inden for en afstand på 1 km til projektområdet er vist i Tabel 3.

Tabel 3. Artsobservationer fra naturbasen.dk i en radius på 1 km fra projektområdet.

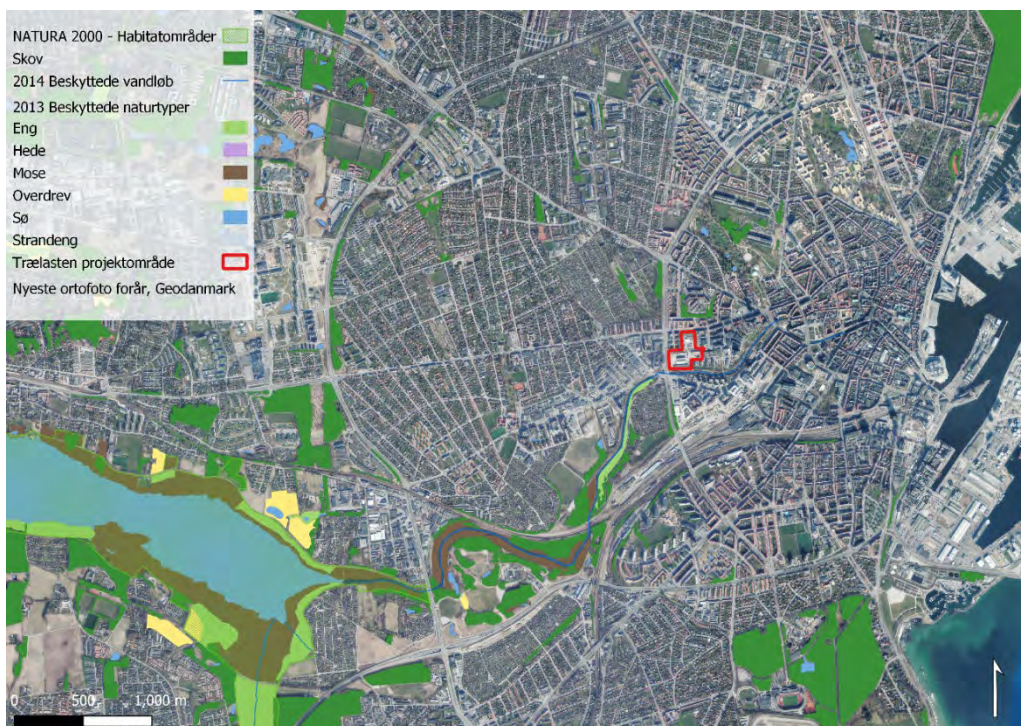
Klasse	Antal arter
Planter	515
Insekter	887
Fugle	92
Mosser,	31
Svampe	110
Padder	5
Pattedyr	22
Spindlere	105
Øvrige arter	51
I alt	1818



Figur 4. Artsobservationer på naturbasen.dk

Omkring Trælåsten, findes der en række naturområder beskyttet af Naturbeskyttelseslovens § 3. Herunder Aarhus Å, som løber syd for projektområdet, og et engareal som ligger langs åen. Derudover er der en række skovområder umiddelbart nord for projektområdet, og ligeledes syd for området langs Vestre Ringvej og ved åen. Desuden findes der langs åen mod sydvest et større sammenhængende naturareal med flere forskellige § 3 naturtyper som munder ud i Brabrand Sø.

Brabrand Sø er klassificeret som Natura-2000 område. Den sammenhængende natur i og omkring åen der leder ned til søen, udgør desuden en økologisk forbindelse. Den nærmeste del af Natura-2000 området ligger omtrent 2,5km fra projektområdet.

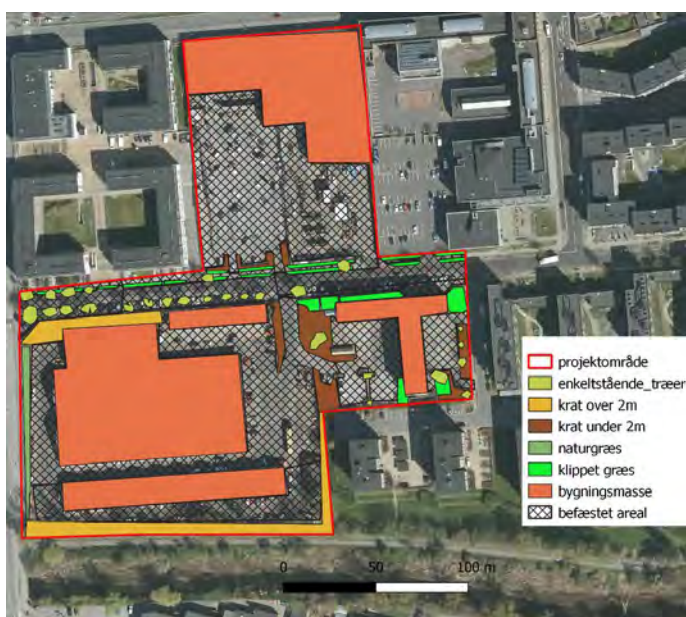


Figur 5. Beskyttede naturområder omkring Trælåsten.

## Biofaktor

Biofaktoren er et udtryk for biologisk volumen, altså mængden af natur. Forskellige belægningstyper, terrænopbygninger og arter har forskellige individuelle biofaktorer. Arealerne af disse samlet i et regneark, som beregner den samlede biofaktor for et område. Værktøjet kan anvendes til aktivt at kontrollere ens design og dermed til at maksimere det grønne volumen i hvert byggefelt, samt i det øvrige byområde. Det skal også anvendes som dokumentation ved certificering.

På følgende billede er grundlaget for biofaktor-beregning af projektområdet forud for transformationen af Trælasten illustreret. Billedet udtrykker derfor baseline-scenariet med inddeling af arealer i arealkategorier med forskellige biofaktorer. På baggrund af arealopgørelsen er biofaktoren beregnet til 0,22 for baseline området. For det kommende projektområde er målsætningen at biofaktoren skal være mindst 0,4 som helhed. Biofaktoren skal beregnes for hvert byggefelt samt for resterende landskab. Biofaktor-værktøjet kan hentes hos DGNB auditoren.



Figur 6. Arealinddeling for baseline (2020).

## Opsummering og potentialer for biodiversiteten

Den eksisterende natur på Trælastens areal vurderes at være af ringe værdi for biodiversitet. Det samlede grønne areal er lille og den eksisterende bevoksning rummer en meget lav artsdiversitet og habitatkvalitet for fauna.

Til gengæld findes der en rig bynatur i nærområdet, som den nye natur i Trælasten kan understøtte med det rette landskabsdesign. Potentialet for at øge projektområdets naturkvalitet er derfor betydelig, og Trælasten kan fremover skabe en bedre forbindelse mellem byens naturområder som fx Århus Å og Vestre Kirkegård/Botanisk Have.

Det anbefales at bevare eksisterende træer, da træer udvikler sig langsomt og først når de bliver relativt gamle er gode levesteder for mange arter af dyr og svampe.

Det anbefales også at have fokus på at styrke de grønne forbindelser, som projektområdet er en del af ved skabe levesteder for dyr og planter, som findes i nærområdet. Det kunne fx være sommerfugle som alm. blåfugl, guldhale og det hvide w. Nogle sommerfugle behøver arealer med overdrevsvegetation, dvs. tørre arealer med blomstrende urter og græsser samt stengærder eller skrænter med pletter af bar jord, hvor sommerfuglene kan solbade. Mange småfugle og også nogle insekter lever i og omkring skovbryn, dvs. blandede træplantninger af bl.a. blomstrende og bærbærende træer og buske. Her findes redeplads, gemmesteder og føde.

## Målsætning for biodiversitet i projektet

For Trælasten er der formuleret følgende målsætninger på baggrund af den indsamlede baseline og COWI's anbefalinger:

Tabel 4. Målsætninger for biodiversitet og felt til afrapportering. Afrapporteringen udføres/kvalitetssikres af biologisk fagperson. Ansvarlig for dokumentationer angivet i kolonne.

Bevarelse af eksisterende natur		Afrapportering	Ansvarlig
1)	Bevar eksisterende større træer i området, både kastanjetræerne langs Daugbjergvej (særligt de største træer med begyndende hulheder) og de større træer langs åen. Det gælder også udgåede træer, men hav fokus på at fjerne eller understøtte døde grene, før de brækker. Evt. kan hovedstammerne bevares, når råd for alvor indtræffer. Udgåede træer kan afmærkes, og formålet med bevaring formidles med infotavler.	Antal og art af træer bevaret og placering på plan	Cebra
2)	Træer der fældes og grene der skæres af bevares i området til naturlig nedbrydning og som levested for mange insekter og svampe.	Beskrivelse af mængde og type af udlagt dødt ved, placering på plan	Cebra/ Vandkunsten
Design af ny natur			
3)	Etablere ny natur der understøtter den omkringliggende artsdiversitet ved at anvende lokale plantearter og lave levesteder for lokal fauna. Det betyder at 100 % af plantearter i planen skal være hjemmehørende arter i Nordeuropæisk kontekst.	Plantelister for planteplan	Cebra/ Vandkunsten
4)	Minimum 10% af grundarealet i Trælasten udlægges som kvalitetshabitater (Ac).	Areal af kvalitetshabitat Ac (Tabel 5)	Cebra/ Vandkunsten
5)	Understøtte og forbedre vilkår for vilde arter (flora og fauna) ved at udvælge karakterarter fra den lokale bynatur som der designes for. Det kunne fx være sommerfugle som alm. blåfugl, guldhale og det hvide w, hvormed det skal sikres at deres habitater og værtsplanter er til stede i området (se afsnit om fokusarter nedenfor til inspiration).	Beskrivelse af naturlige habitattypologier anlagt med angivelse af hvilke karakterarter	Cebra/ Vandkunsten
6)	Opnåelse af en samlet biofaktor på 0,4 for hele Trælasten.	Arealopmåling (Tabel 5), kortbilag m. arealfordeling af biofaktor-typologier, udfyldning af biofaktor-værktøj	Cebra/ Vandkunsten (opmåling)  Aaen Engineering (beregning)
7)	Kronedække på min 10 % af areal	Arealopmåling (Tabel 5) og kortbilag	Cebra/ Vandkunsten
8)	Ingen invasive arter i området	Udarbejdelse af drifts- og plejeplan (j/n)	Cebra/ Vandkunsten
9)	Grønne tage på 10 % af bygningsarealet.	Arealopmåling og tagplan med arealfordeling	PensionDanmark ift at indarbejde i projekter
10)	Regnvand opsamles på terræn i naturbaserede løsninger og bidrager til øget habitatvariation og biodiversitet. Hvor det er muligt, etableres overløb over terræn og lermembran der kan holde på fugtighed fra regnskyll i længere tid end hvis afløb er i bunden.	Landskabsplan (j/n)	Cebra
11)	Der installeres redekasser/rastesteder for fauna på bygninger som fx mursejlere, tårnfalk og flagermus	Antal, beskrivelse af hvor	PensionDanmark
Formidling og inddragelse			
12)	Midlertidige aktiviteter på byggefelt hvor bebyggelse er udskudt. Aktiviteter kan	Beskrivelse	Startes op fra PensionDanmark

Bevarelse af eksisterende natur	Afrapportering	Ansvarlig
omfattet opformering af plantemateriale fra lokal frøindsamling i samarbejde med borgere og skoler mv.		efterår 2023
13) Formidling om biodiversitet i projektområdet til offentlighed og borgere	Beskrivelse	PensionDanmark & Concise
14) Borgere engageres i monitoring ved artsregistrering i online databaser (citizen science)	Beskrivelse	PensionDanmark & Concise

## Principper for design af ny bynatur og levesteder

Baseret på konklusionerne fra baseline, potentialer og målsætninger for biodiversitet er der udarbejdet principper, der kan guide designet af Trælastens nye natur.

De grundlæggende principper for design af ny natur er:

- Kontinuitet og konnektivitet – for at sikre levesteder for lokale skabes sammenhæng i habitater og spredningsveje i det nye landskab og i forbindelse til det omkringliggende landskab.
- Strukturel variation – terrænvariationer og variation i jordbund samt fysiske strukturer som fx stengærder, døde træstammer o.l. der kan fungere for levested for forskellige arter. Også vegetationen kan designes så den har strukturel variation, det vil sige flere lag i form af urter, buske og træer.
- Biologisk variation – med inspiration fra naturkortlægningen beskrives naturtypologier, hvor lokale plantearter sættes sammen til vegetation der passer til byen og samtidig fungerer som habitat for lokale arter.

I det følgende udfoldes målsætningerne med forslag til konkrete løsninger bl.a. med henvisning til COWI's rapport.

### Beplantningstypologier

Trælastens beplantning specificeres med inspiration fra registrering af lokale naturtyper og arter. Der beskrives følgende typologier som input til landskabsplan (se bagerst i dokument):

- Tørt græsland/eng
- Filterbede/forsinkelsesbassiner
- Blomstrende bede
- Allétræer og kantzoner mod veje
- Krat
- Bundvegetation og vegetation i skygge nær krat
- Grønne tage

### Regnvandshåndtering

Regnvand håndteres på overfladen i alle byggefeltet og i gaderum. Vandet føres til filterbede, der renser vandet inden det løber til underjordisk reservoir og udledes i sidste ende til Aarhus Å. Filterbede beplantes med hjemmehørende og robust beplantning og bidrager til biodiversiteten for området. Stormflodshændelser håndteres via gaderummene og vha. terrænet naturligt fald mod Aarhus Å.

### Træer

- De træer som fældes anvendes på nyetablerede biotoper i projektområdet og blive til insekthoteller, og dermed indgå i nye biologiske kredsløb.
- Lade krattet mod syd lans åen får lov til at brede sig ind i de nye grønne byrum.
- Lad et større areal være ubefæstet omkring vejtræer/enkeltstående træer, så der sikres bedre vand- og nedsivningsforhold og plads til indvandring af planter. Her bør ikke udlægges muld øverst, men anvendes næringsfattige substrattyper i stedet.
- Store træer i området skærms i byggefasen.
- Sekvensvis udskiftning af vejtræer på Daugbjergvej i byggefasen. (input til AAK)

### Grønt areal

Aralet i TL3 (den tidligere institutionslegeplads) indrettes med grønne arealer i form af blomstereng/græs og krat med artstypologier inspireret af den lokale natur.

Grønne tage etableres med min. 10 cm substrattykkelse for at sikre lang holdbarhed og gode vækstforhold for en artsrig vegetation, der kan understøtte biodiversitet. Grønne facader kan bidrage til det samlede grønne areal og give gode levesteder for nogle arter af fugle og insekter.

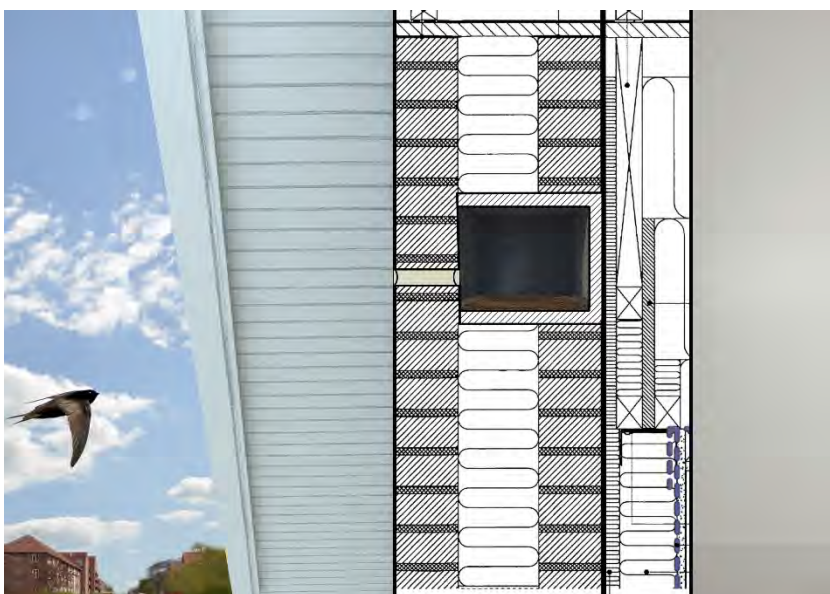
#### Fysisk variation

- Diger og jordvolde med næringsfattig, veldrænet bund, som bidrager med variation i mikroklima og større variation i levesteder for fx krybdyr og insekter.
- Lavninger med varieret fugtighed, der øger diversitet i levesteder og dermed artsdiversitet.
- Reducer hård belægning og anvend grus eller græsarmning til parkeringsarealer, stier mv.
- Genanvend eksisterende ren jord fra arealet og brug ikke næringsrig muld, men i stedet mineraljord/næringsfattig sandjord og grus. Næringsfattig jordbund giver plads til flere arter, da de konkurrencesterke arter som græsser, brændenælder og tidsler ikke klarer sig så godt her.
- Sten og stammer i de fugtige regnvandsbede som hvile og skjulested for padder, insekter og krybdyr.
- Områder med tættere krat, der giver skjul for fugle, padder, pindsvin, harer m.fl.
- Stendynger til glæde for insekter, firben m.fl.
- Fuglekasser/redesteder/rastesteder for flagermus integreret i bygninger på passende steder eller som ophængte kasser på bygningers facader.
- Ingen sprøjtning eller gødskning.

#### Integrering af redekasser i bygninger for mursejler

I nye facader kan der integreres redesteder for mursejler (Figur 7). Indflyvningshullet skal være mindst 4 meter over jorden og have fri passage, hvilket vil sige uden træer eller nærtstående bygninger foran. Redekasserne integreres på nord eller østvendte facader.

Mursejleren er generelt i tilbagegang i Danmark sandsynligvis også på grund af reovering af ældre bygninger og dermed tab af levesteder.



*Figur 7. Princip for indbygning af redekasse til mursejler i facade*

#### **Fokuserter – sommerfugle**

##### **Alm. blåfugl**

Lille flaksende sommerfugl med himmelblå overside. Den kan være svær at kende fra andre blåfugle, men dens kendetegn er et vingefang på 24-32 mm og en enkelt plet indenfor forvingens midtplet på undersiden. Arten er almindelig i hele Danmark og lægger æg på urter fra læbeblomstfamilien.

##### *Habitatdesign*

Arten ynder tørt græsland med sol og arter som alm. kællingetang, kløver og rundbælg, hvor den lægger sine æg. Nye arealer med engvegetation kan skabe et nye levested for almindelig blåfugl.

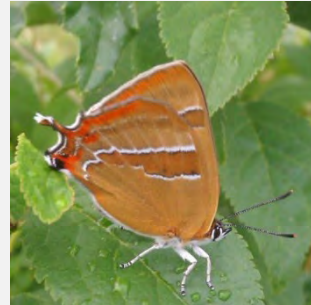


### **Guldhale**

Sommerfuglen er relativt let at kende på undersidens gyldengule farver og markante, sort/hvide linjer. Arten er især udbredt i det østlige Jylland og Nordsjælland og er bl.a. observeret. Guldhale ses på overdrev og lysåbne kratskove og skovbryn med store bevoksninger af slåen eller mirabel. Den flyver relativt sent og ses i august-september, hvor især hunnerne flyver lavt og lægger æg på slåen og mirabel og søger nektar på bl.a. hjortetrøst og gyldenris.

#### *Habitatdesign*

Etablering af lysåben skov med bevoksninger af slåen eller mirabel kan tiltrække guldhale til projektområdet. Arten overvintrer, yngler og fouragerer på især slåen og mirabel men også fuglekirsebær og andre Prunus-arter.



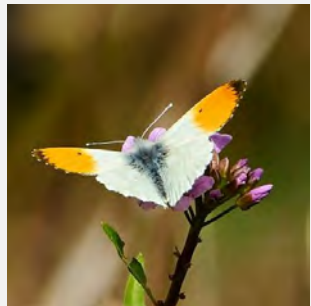
### **Aurora**

Aurora er en rigtig forårssommerfugl, der især er talrig i maj måned. Begge køn har hvidlige vinger med en mosgrønspættet underside og med 2 sorte forvingepletter. Hannen har orange forvingespids. Hunnen er uden orange farve, men med gråsort forvingespids og mere markante forvingepletter.

Æggene er flaskeformede med ca. 18 længderibber, som er hvidlige til orange alt efter alder. Æggene lægges især på korsblomster som engkarse og løgkarse.

#### *Habitatdesign*

Nye arealer med urterige lidt fugtigt græsland eller skovbund med arter af korsblomster som fx engkarse og løgkarse.



## Beplantningstypologier – Trælasten

I det følgende beskrives beplantningstypologier baseret på den omkringliggende natur, som kan bruges i design af de grønne arealer ved Trælasten. Typologierne er målrettet de landskabskarakterer, der planlægges i projektet og er baseret på hjemmehørende plantearter med inspiration fra danske vegetationstyper og lokalt forekommende arter i Århus. I alt beskrives der seks landskabstypologier:

- Tørt græsland/eng
- Filterbede/forsinkelsesbassiner
- Blomstrende bede
- Allétræer og kantzoner mod veje
- Krat
- Bundvegetation og vegetation i skygge nær krat
- Grønne tage

### Tørt græsland/eng

Plantevalget er baseret på græslandsvegetation på overvejende tørre arealer, der dog også kan være fugtige i perioder. Målet med beplantningen er en høj variation af blomstrende urter og græsser, der giver levested og føde for bl.a. insekter og fugle. Der kan med fordel placeres store sten, bare jordpletter og dødt, som øger variationen af levesteder og giver gode solbadningssteder for bl.a. sommerfugle. De udvalgte plantearter vil trives bedst i nærringsfattig jord og det bør derfor undgås at udlægge næringsrig muldjord.

<u>Dansk navn</u>	<u>Videnskabeligt navn</u>
Alm torskemund	<i>Linaria vulgaris</i>
Alm. Brunelle	<i>Prunella vulgaris</i>
Alm. Hvene	<i>Agrostis capillaris</i>
Alm. kællingetand	<i>Lotus corniculatus</i>
Alm. Røllike	<i>Achillea millefolium</i>
alm. Syre	<i>Rumex acetosa</i>
Almindelig star	<i>Carex nigra var. nigra</i>
Bakke-nellike	<i>Dianthus deltoides</i>
Blåhat	<i>Knautia arvensis</i>
Blåmunke	<i>Jasione montana</i>
Djævelsbid	<i>Succisa pratensis</i>
Fløjlgræs	<i>Holcus lanatus</i>
Gul snerre	<i>Galium verum</i>
Hare-kløver	<i>Trifolium arvense</i>
Hjertegræs	<i>Briza media</i>
Hvid okseøje	<i>Leucanthemum vulgare</i>
Håret høgeurt	<i>Hieracium pilosella</i>
Lancet vejbred	<i>Plantago lanceolata</i>
Liden klokke	<i>Campanula rotundifolia</i>
Mangeblomstret frytle	<i>Luzula multiflora</i>

Mark krageklo	<i>Ononis repens</i>
Merian	<i>Origanum vulgare</i>
Muse-vikke	<i>Vicia cracca</i>
Rød svingel	<i>Festuca rubra</i>
Tormentil	<i>Potentilla erecta</i>
Vellugtende gulaks	<i>Anthoxanthum odoratum</i>
Vild gulerod	<i>Daucus carota</i>
Vild hør	<i>Linum catharticum</i>

#### *Filterbede/forsinkelsesbassiner*

Beplantningen består af græsser og urter, der er tilpasset mere fugtige forhold og kan tolerere periodevis oversvømmelse.

<u>Dansk navn</u>	<u>Videnskabeligt navn</u>
Alm. fredløs	<i>Lysimachia vulgaris</i>
Almindelig mjøddurt	<i>Filipendula ulmaria</i> )
Angelik	<i>Angelica sylvestris</i>
Bidende ranunkel	<i>Ranunculus acris</i>
Blå-grøn star	<i>Carex flacca</i>
Eng-forglemmigej	<i>Myosotis scorpioides</i>
Engkarse	<i>Cardamine pratensis</i>
Gul gladbælg	<i>Lathyrus pratensis</i>
Hjortetrøst	<i>Eupatorium cannabinum</i>
Hyldebladet baldrian	<i>Valeriana sambucifolia</i>
Kattehale	<i>Lythrum salicaria</i>
Knæbøjet rævehale	<i>Alopecurus geniculatus</i>
Kryb-hvene	<i>Agrostis stolonifera</i>
kær-galtetand	<i>Stachys palustris</i>
Kær-snerre	<i>Galium palustre</i>
Vand-mynte	<i>Mentha aquatica</i>

### Blomstrende bede

Til blomstrende bede er der fokus på hjemmehørende urter med farvestrålende blomster og græsser med smukke frøstande, der er gode fødekilder for insekter og andre smådyr.

<u>Dansk navn</u>	<u>Videnskabeligt navn</u>
Asparges	<i>Asparagus officinalis</i>
Blodrød storkenæb	<i>Geranium robertianum</i>
Blåhat	<i>Knautia arvensis</i>
Gul okseøjje	<i>Glebionis segetum</i>
Hulkrauet kodriver	<i>Primula veris</i>
Hvid okseøjje	<i>Leucanthemum vulgare</i>
Kæmpe-natlys	<i>Oenothera glazioviana</i>
Merian	<i>Origanum vulgare</i>
Mosebunke	<i>Deschampsia cespitosa</i>
Sankt hansurt	<i>Sedum telephium</i>
Stor knopurt	<i>Centaurea scabiosa</i>
Stor konval	<i>Polygonatum multiflorum</i>

### Allétræer og kantzoner mod veje

Ud mod Daubjergvej anbefales det, at de eksisterende træer så vidt muligt bevares, og at der sker en sekvensvis udskiftning til hjemmehørende træarter. I bedene kan der suppleres med salttolerante urter ud mod veje, der saltes om vinteren.

<u>Dansk navn</u>	<u>Videnskabeligt navn</u>
Ahorn	<i>Acer pseudoplatanus</i>
Alm. hæg	<i>Prunus padus</i>
Ask	<i>Fraxinus excelsior</i>
Fugle-kirsebær	<i>Prunus avium</i>
Park-lind	<i>Tilia × europaea</i>
Skov-fyr	<i>Pinus sylvestris</i>
Spids-Løn	<i>Acer platanoides</i>
Stilk-eg	<i>Quercus robur</i>

## Krat

De eksisterende krat langs Århus Å består af flere træarter i kronelaget og er ikke domineret af én art. Krattet kan udvides ind på grunden ved at etablere en åben blandet beplantning hvor naturlig succession får lov at styre udviklingen og arter fra området langs åen kan sprede sig til. Der bør være fokus på variation i arter og struktur. Der kan med fordel vælges en blanding af vedplanter med blomstrende og bær, der giver føde til fauna. Arter markeret med fed, er fundet på området i forbindelse med COWIs undersøgelse i 2020.

<u>Dansk navn</u>	<u>Videnskabeligt navn</u>
Alm. hvidtjørn	<i>Crataegus laevigata</i>
<b>Alm. Hyld</b>	<i>Sambucus nigra</i>
Alm. røn	<i>Sorbus aucuparia</i>
Almindelig gedeblad	<i>Lonicera periclymenum</i>
Dunet gedeblad	<i>Lonicera xylosteum</i>
<b>Engriflet hvidtjørn</b>	<i>Crataegus monogyna</i>
Femhannet pil	<i>Salix pentandra</i>
Fugle kirsebær	<i>Prunus avium</i>
Hunderose	<i>Rosa canina</i>
<b>Mirabel</b>	<i>Prunus cerasifera</i>
<b>Navr</b>	<i>Acer campestre</i>
Seljepil	<i>Salix caprea</i>
Skov-Æble	<i>Malus sylvestris</i>
Slåen	<i>Prunus spinosa</i>
Vedbend/efeu	<i>Hedera helix</i>
<b>Æblerose</b>	<i>Rosa rubiginosa</i>
Øret pil	<i>Salix aurita</i>

*Bundvegetation og vegetation i skygge nær krat (fugtig jordbund)*

I sammenhæng med krattet, bør der etableres bundvegetation ved udsåning med skyggetolerante urter og græsser. Her vil der typisk være mere fugtige jordbundsforhold end for de helt lysåbne arealer, hvilket også afspejles i de udvalgte arter.

<u>Dansk navn</u>	<u>Videnskabeligt navn</u>
Angelik	<i>Angelica sylvestris</i>
Eng-nellikerod	<i>Geum rivale</i>
Eng-storkenæb	<i>Geranium pratense</i>
Fladkravet kodriver	<i>Primula elatior</i>
Fløjlsgræs	<i>Holcus lanatus</i>
Foder-kulsukker	<i>Symphytum officinale</i>
Gul fladbælg	<i>Lathyrus pratensis</i>
Hjortetrøst	<i>Eupatorium cannabinum</i>
Hulkravet kodriver	<i>Primula veris</i>
Hunde-viol	<i>Viola canina</i>
Krybende læbeløs	<i>Ajuga reptans</i>
Løgekarse	<i>Alliaria petiola</i>
Mosebunke	<i>Deschampsia cespitosa</i>
Musevikke	<i>Vicia cracca</i>
Skov-fladbælg	<i>Lathyrus sylvestris</i>
Skov-jordbær	<i>Fragaria vesca</i>
Smalbladet klokke	<i>Campanula persicifolia</i>

## Grønne tage

Etableres med min. 10 cm substrattykkelse. Grønne tage kan bidrage til biodiversiteten når der bruges hjemmehørende, tørketolerante planterarter. Miljøet på grønne tage, kan på mange måder sammenlignes med et strandhabitatet og inspiration til artslisten kommer derfor derfra. Mellem planterne kan der med fordel udlægges sten eller sand til solbadning for sommerfugle og andre insekter, og opsamling af vand for at sikre drikkevand til fauna i det tørre habitat.

Plugs: <https://www.byggros.com/media/maki5eae/strand-urban-green-produktblad-11-01-23.pdf>

<u>Dansk navn</u>	<u>Videnskabeligt navn</u>
Almindelig kongepen	<i>Hypochoeris radicata</i>
Almindelig kællingetand	<i>Lotus corniculatus</i>
Almindelig røllike	<i>Achillea millefolium</i>
Bidende stenurt	<i>Sedum acre</i>
Blåhat	<i>Knautia arvensis</i>
Blåmunke	<i>Jasione montana</i>
Bølget bunke	<i>Avenella flexuosa</i>
Fåre-svingel	<i>Festuca ovina</i>
Gul snerre	<i>Galium verum</i>
Harekløver	<i>Trifolium arvense</i>
Hundetunge	<i>Cynoglossum officinale</i>
Høst-borst	<i>Scorzoneroides autumnalis</i>
Håret høgeurt	<i>Pilosella officinarum</i>
Lancet-vejbred	<i>Plantago lanceolata</i>
Liden klokke	<i>Campanula rotundifolia</i>
Mørk kongelys	<i>Verbascum nigrum</i>
Rød svingel	<i>Festuca rubra</i>
Rødknæ	<i>Rumex acetosella</i>
Smalbladet høgeurt	<i>Hieracium umbellatum</i>
Smalbladet timian	<i>Thymus serpyllum</i>
Strand-kamille	<i>Tripleurospermum maritimum</i>
Strand-vejbred	<i>Plantago maritima</i>
Vild gulerod	<i>Daucus carota</i>