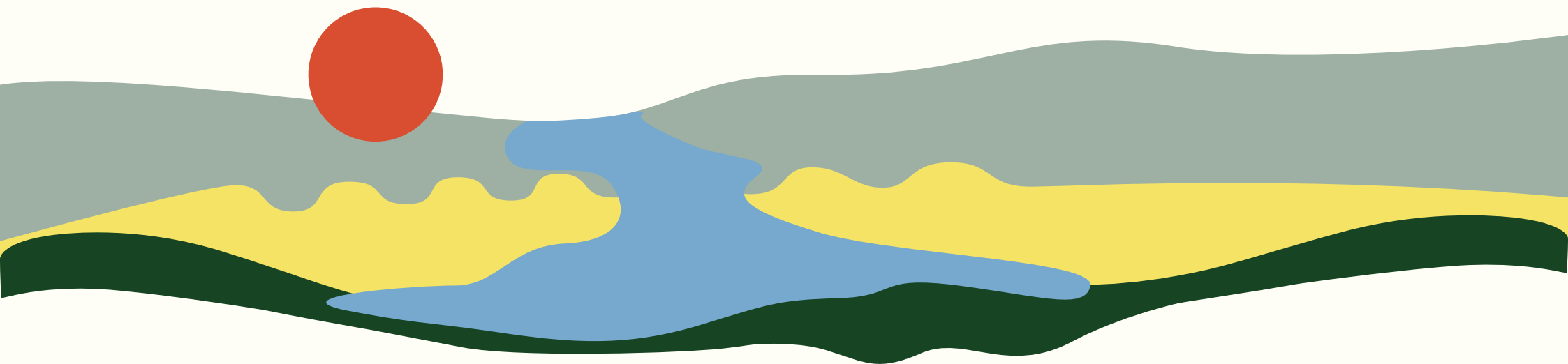


Ideoplæg til Helhedsprojekt for Nørreådal

Fremtidens multifunktionelle landdistrikter



For Randers Kommune, Favrskov Kommune,
Viborg Kommune, Naturstyrelsen
og Københavns Universitet.

Februar
2025

Urland & **Envidan**

Indholdsfortegnelse

1. *Indledning*

Fremtidens multifunktionelle landdistrikter

Historie og geografi som fundament for et nyt samspil mellem vandet og oplandet

Udvikling af idéoplæg til helhedsprojekt i Nørreådal

2. *Området i dag*

Projektområdets beliggenhed ved Den Jyske Højderyg

Projektområdets størrelse

Byggestenene i Nørreådalens fremtid

Overblik over udpegninger i eksisterende kommuneplaner

Overblik over gennemførte og mulige projekter i projektområdet

3. *Vandets veje og konsekvenser for fremtiden*

Introduktion til hydraulisk model for Nørreåen

Påvirkning af marker

Landskabstyper og dyrkningsværdi

Påvirkning af landsbyer

4. *Et nyt arealpuslespil*

Klimarådets anbefalinger til effektiv arealanvendelse

Landskabslogik mellem dalbund, overgangszone og plateau

Fordele ved græssystemer

Forudsætninger for lokal biomasseforsyning

Høslæt i ådalen

Biogasanlæg i drift og anlæg under etablering

Etablering af nye økologiske biogasanlæg

Bosætning og rekreation

Finansieringsprincipper

Konkrete muligheder

5. *Merværdier i ådalens mosaiklandskab*

En samlet og prioriteret planlægning

En genskabt forbundethed mellem landskaber og lokalsamfund

Ændringer i Nørreådalens samlede landbrugsareal frem mod 2050

Potentialer for reduceret CO₂-udledning

Potentialer for biodiversitet

Nørreådal er et strategisk vigtigt biodiversitetsområde i Danmark

Idéoplæg til helhedsprojekt til Nørreådal er udarbejdet af Urland Aps med Envidan som underrådgiver.

Forside: Urland Aps, illustration.

Grafik og opsætning: Urland Aps.

Otto Busses Vej 5, 2. sal
2450 København SV
Danmark

12.02.2025

Urland

Fremtidens multifunktionelle landdistrikter

Gennem mange generationer har landbrug og landdistrikter udviklet sig hånd i hånd. Da befolkningsantallet i vores landdistrikter og landsbyer toppede for omkring 100 år siden, hang det sammen med beskæftigelsen i landbruget. Siden er arbejdspladserne i takt med landbrugets mekanisering og effektivisering blevet færre og færre. Med strukturreformen i 2007 forsvandt yderligere mange arbejdspladser i landsbyer og landdistrikter, da de blev trukket til de større byer med centraliseringen af offentlige funktioner.

Vi er – og har længe været – i en brydningstid, hvor flere forhold end landbrug definerer udviklingen af vores landdistrikter.

Vi har udrettet vandløb og drænet 90 % af vores landbrugsjorder. Det har skabt stabile dyrkningsforhold og globale eksportmuligheder af landbrugsprodukter. Men nu ved vi, at vores trang til at tæmme vandet for at optimere arealudnyttelsen kommer med en pris for både vandmiljø, biodiversitet og CO₂-udledninger.

Vi skal finde nye balancer, hvor sammenhængskraften i landdistrikterne er robust i kraft af multifunktionelle funktioner, der går hånd i hånd og bidrager til en mangfoldighed af samtidige samfundsmål.

Arealerne i landdistrikterne er afgørende for, at vi lykkes med at skabe sammenhængende naturarealer, afbøde og håndtere oversvømmelsestrusler, rejse skov, producere bæredygtige og sunde fødevarer, sikre rent drikkevand og etablere anlæg og infrastruktur til fossilfri energi. Opfyldelsen af de mange samfundsbehov giver samtidigt landbruget mulighed for igen at indtage en større rolle i udviklingen af moderne og attraktive

landdistrikter, dels som producent, dels som areal- og naturforvalter.

Vi skal gentænke vores samspil med naturens ressourcer. I en tid med klimaforandringer har vi brug for robuste dyrkningssystemer, som bliver hjulpet af naturens evne til at genfinde balancerne efter perioder med tørke eller oversvømmelse.

Samtidigt skal vi udvikle en tilgang til klimasikring, hvor vi i vidt omfang arbejder med – og ikke mod – naturen og vandet. Opgaven er derfor at samtænke løsninger på lokale afhængigheder mellem forebyggelse af drivhusgasudledninger, tilpasning til klimaforandringer, genoprettelse og beskyttelse af natur og vandmiljø, omstilling til en bæredygtig landbrugsproduktion samt udvikling af attraktive erhvervs- og bosætningsmuligheder.

Der er en efterspørgsel efter at leve aktive og meningsfulde liv i nærhed til naturen og til fællesskaber. Overkommelige huspriser i landdistrikterne kan virke tillokkende. For at tiltrække og fastholde tilflyttere i landsbyerne er rekreative muligheder en vigtig faktor.

Ved at se på tværs af samfundsbehov og landdistrikternes mangesidede funktioner kan et idéoplæg til et helhedsprojekt i Nørreådal anviser løsninger – ikke blot på et klimatilpasningsprojekt – men på et vedkommende samfundsforandringsprojekt med svar på flere af tidens store udfordringer. Et nyt scenarium for vandet i landet bliver dermed en anledning til at tænke nyt og bygge bro mellem funktioner og markeder, traditioner og visioner.

Fremtidens multifunktionelle landdistrikter



Illustration: Strategiplan for Outrup. Udarbejdet af Urland
for Varde Kommune i 2015.

Historie og geografi som fundament for et nyt samspil mellem vandet og oplandet

For at forstå og styrke områdets identitet og sammenhængskraft på ny, må vi forstå, hvordan samspillet mellem natur og mennesker har udviklet sig hidtil.

I vores ådale har den terrænmæssige udformning, vandets strømningsveje, arealernes anvendelse og bebyggelsens fordeling ét fælles historisk DNA: Lokaliseringen af såvel bebyggelse som dyrket jord langs randen af de fugtige strøg langs åen.

Fra lokale marker til globale markeder

Det oprindeligt selvforsynende landbrug var almindeligt helt frem til 1900-tallet. På engarealerne græssede kreaturerne og omdannede græsset til den altafgørende gødning til de dyrkede marker. Udbyttet fra samspillet mellem hede, græs, korn, roe- og kartoffelavl samt husdyrhold er op gennem historien øget gennem en optimeret brug af de lokale ressourcer og arbejdskraft.

Siden har tilførsler udefra af gødning, brændstof og proteinrigt foder til forædlede afgrøder og husdyr samt forbedret teknik gradvis løsnet den stramme binding til de lokale ressourcer. I stedet har vi fået færre, stærkt mekaniserede og subsidierede landbrug, mange flere husdyr, som sjældent kommer på græs, og et stærkt aftagende antal landmænd.

Det hydrologiske (sikkerheds)net

Vandets veje er forfinet og optimeret gennem et menneskeskabt hydrologisk net, der har undergået store forandringer gennem de sidste 100 år; dels dræning af fugtige områder, dels tilførsel af vand til dele af landbrugsjorden. Siden blev forskellene mellem eng og

ager udlignet, da den arbejdskrævende vedligeholdelse af grøfte- og rendesystemerne i vandingsengene blev erstattet af pumpestationer og grødeskæring, som holder dyrkede marker tørre og under plov.

Nu står vi igen over for en ny tid, hvor nogle engarealer og ånære omdriftsarealer lægges brak og i nogle tilfælde er under tilgroning, da et vådere klima ikke længere tillader maskiner at komme på arealerne.

Transformation af ådals-systemet

Ådalene og det hydrologiske system af vandingskanaler og afvandingsgrøfter har altid bragt liv og muligheder med sig. Med et ændret klima skal systemet gentænkes og fremtidssikres. Med vandet vil der fortsat tilflyde nye muligheder til lokalområdet.

Gevinsterne ved at udnytte de lokale naturressourcer har historisk indebåret et barsk liv på landet med hårdt fysisk arbejde – også i en fortid, som ikke er ret fjern. Selvom udbytterne fra landbruget er mangedoblet og det fysiske arbejde er erstattet af mekanisering og teknologi, er landbruget mange steder alligevel presset: af for dårlige indtjeningsmuligheder, af forældede bebyggelsesstrukturer, uhensigtsmæssige markindretninger og driftssystemer betinget af intensiv grovfoderproduktion eller import af soja, som vi nu kender de negative miljømæssige konsekvenser af.

Udvikling af idéoplæg til helhedsprojekt i Nørreådal

Ådalssystemet som områdets DNA og en samlende, social faktor eksisterer mange steder ikke mere. Men for Nørreådal er der gennem en vedholdende og årelang indsats skabt en fælles viden og retning for områdets videre udvikling i en regional landskabsstrategi. I dette idéoplæg kvalificerer vi betydningen af klimaforandringer for Nørreådens strømningsveje og opstiller forslag til tilpasnings- og udviklingsmuligheder, som fortsat vil kunne skabe sammenhængskraft og fællesskaber.

Arbejdsmetode

Scenariet for vandets strømningsveje er udviklet af Envidan på et solidt fundament af teknisk/ingeniørvidenskab. Dertil kommer Urlands analyse med afsæt i geografi og landskabsarkitektur og med skitsering fra klassisk arkitektur.

Vi tilgår Nørreådalens landskab ud fra:

- Historisk tilbageblik,
- Nutidig tilstand, områdeudpegninger og projekter
- Fremtidsmuligheder

Vi kombinerer faglighed og metoder:

- Data og modeller for hydrologi og natur
- Kortlægning og analyser af landskabets natur- og kulturgeografi
- Grafisk fremstilling af stedernes potentialer, identitet og skønhed

Med afsæt i ny hydrologisk viden om vandets strømningsveje afdækker vi:

- Arealmæssige konsekvenser
- Dyrkningsmæssige og økonomiske konsekvenser
- Repræsentative principsnit for vandets strømningsveje i 2050

Idéoplægget indeholder perspektiver i flere skalaniveauer:

- De store landskabstræk, der rummer løsninger på klima- og biodiversitetskrisen,
- Landsbyer, hvori lokalområdernes fællesskaber, bosætning og erhverv er koncentreret
- Landmænd og dyrkningssystemer, der skal forsyne lokalområdet med sunde fødevarer
- Visualiseringer og infografik, der kvalificerer omstillingen og giver fælles fremtidsbilleder:

Idéoplægget hviler på forudgående arbejde med "Nørreådalens fremtid", en regional landskabsstrategi

Vores tilgang er, at indsatsområder og handlinger skal virke gensidigt understøttende og appellere til fællesskab og solidaritet i det samlede forandringsbillede.

Området i dag

I dette kapitel sammenfatter vi projektområdets karakteristika i forhold til landskabets dannelse, projektområdets størrelse og arealanvendelse. Vi forsøger at skabe et overblik over den fysiske planlægning for området, som kommer til udtryk i kommuneplanerne for hhv. Viborg, Favrskov og Randers Kommune. Endeligt giver vi et overblik over gennemførte og planlagte arealomlægningsprojekter på tværs af vådområder, genopretning af lavbund og vedvarende energi-anlæg.

Med et nærmere indtryk af området, dets hidtidige anvendelse samt eksisterende kommune- og projektplaner får vi et grundlag for at vurdere områdets potentialer for at udvikle sig i en tid med nye samfundsmål for grøn omstilling og med behov for tilpasning til Nørreåens udbredelse i et ændret klima.

Projektområdets beliggenhed ved Den Jyske Højderyg

Isens hovedstilsandslinje går på langs op gennem Jylland og drejer mod vest lige syd for Viborg. Den angiver isens maksimale udbredelse i Danmark under den seneste Weichsel-istid, der sluttede for omtrent 10.000 år siden. Det er en landskabs- og terrængrænse – Den Jyske Højderyg – der fortsat fremstår markant i form af de tværgående ådale i det østlige Jylland og de flade hedesletter vest for højderyggen.

Øst for hovedstilsandsisen består jordbunden typisk af frugtbare morænejorde i højereliggende dele af landskabet. Vest for hovedstilsandslinje består jordene af sandede smeltevandsaflejringer. I dalbundene findes ferskvandsaflejringer med stort indhold af organisk materiale.

Den Jyske Højderyg udgør vandskellet mellem Vesterhavet mod vest og Østersøen og Kattegat mod øst. Det betyder, at Nørreådalene, der udspringer af Hald Sø lige syd for Viborg, herfra løber mod øst. På vejen ud mod Kattegat fletter Nørreåen sammen med Gudenåen og løber ud i Randers Fjord.

Højderyggen og vandskellet har haft stor betydning for samfærdsel og bebyggelse i Jylland. Langs vandskellet går Hærvejen, som undgår at krydse fjorde og åer. De fleste østjyske købstæder er opstået ved bunden af en fjord, så de ligger tæt ved vandskellet og har samtidig forbindelse til havet. Det er Randers et godt eksempel på.

Projektområdets størrelse

Projektområdet er et område på 26.548 ha.

Hvis helhedsprojektet lå i én af de tre kommuner, ville arealet svare til 18 % af Viborg Kommunes areal, til 35 % af Randers Kommunes areal og til 50 % af Favrskov Kommunes areal. Viborg Kommune er med sine 1.474 km² svarende til 147.400 hektar den næststørste kommune i Danmark målt på areal.

Der er med andre ord tale om et projektområde i stor skala, der omfatter adskillige gennemførte og planlagte vådområde- og lavbundsprojekter, der varierer i størrelse fra under 100 ha til knap 500 ha, og adskillige landsbyer; Bruunshåb, Tapdrup, Vejrumbro og Ålum.

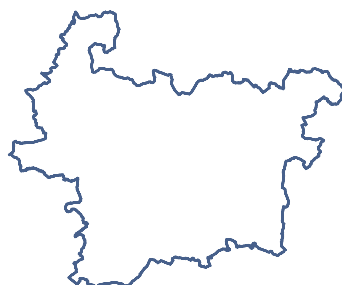
▼ *Illustration: Projektområdet er mindre end en kommune og meget større end enkeltstående projekter.*



Viborg Kommune



Randers Kommune



Favrskov Kommune



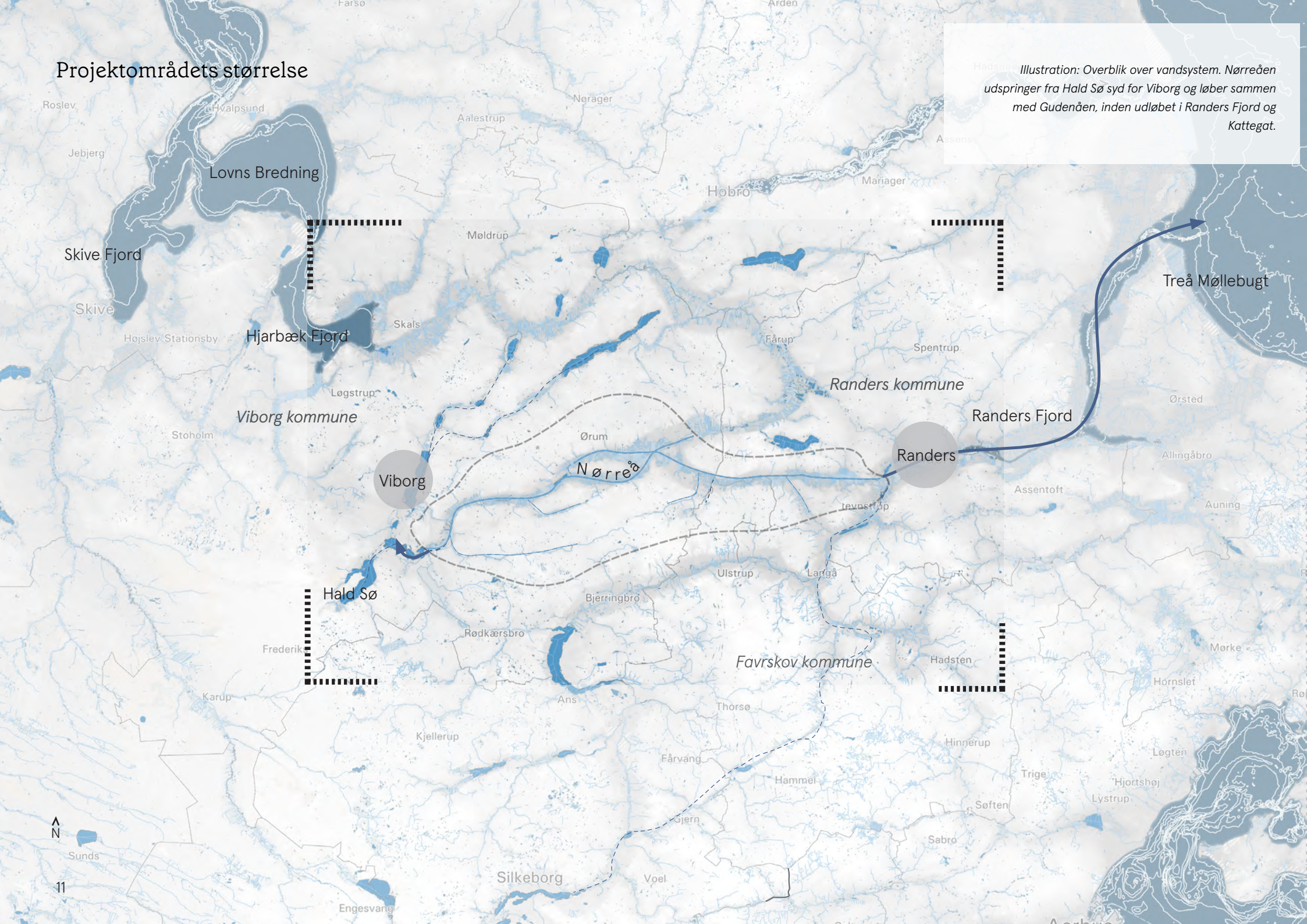
Projektområde



Lavbundsprojekt
Kvorning

Figurene har et 1:1 størrelsesforhold.

Projektområdets størrelse



N

11

Byggestenene i Nørreådalens fremtid

Dette idéoplæg bygger videre på en regional landskabsanalyse af samme projektområde udarbejdet af Københavns Universitet "Nørreådalens fremtid (2021). Desuden omfatter den lokale landskabsstrategi for et multifunktionelt jordfordelingsprojekt i områdets centrale del omkring Ø vigtig baggrund (2022).

Hovedpointer fra Nørreådalens fremtid, regional landskabsstrategi:

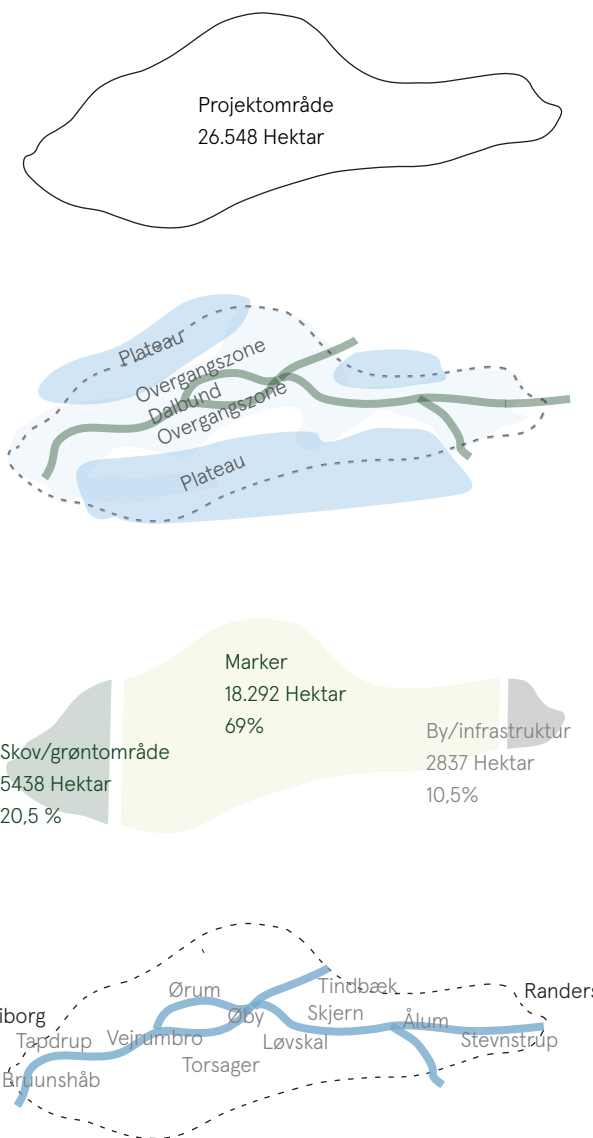
Ådalens geologi

Ådalen udgør et markant, regionalt landskab præget af en relativ flad bund, en overgangszon af skrænter og erosionskløfter og endelig moræneplateauer nord og syd for ådalen, som typisk ligger 50-60 m over havet, mens åen forløber fra ca. 5 – 0 m over havet.

Ådalens arealanvendelse

Arealanvendelsen i bunden af ådalen er domineret af landbrugsmæssig anvendelse. 2/3-dele af markerne er vedvarende græsarealer. En del af bunden ligger hen som skov og krat. På nogle arealer er landbrugsdriften opgivet for relativ få år siden og ligger hen som sø eller græsarealer under tilgroning.

Overgangszonen fremtræder som mosaikker af skov og åbne landbrugsarealer, dels bestående af arealer i omdrift, dels af vedvarende græsarealer.



Ådalens mosaiklandskab

Ådalen fremtræder i sin helhed som et gigantisk grønt bånd, der skærer igennem et frodigt, østjysk morænelandskab med relativ stor tæthed af landsbyer og bebyggelser sammenlignet med Vestjylland. Der er imidlertid ikke tale om et homogent bånd. Tværtimod varierer ådalen betydeligt.

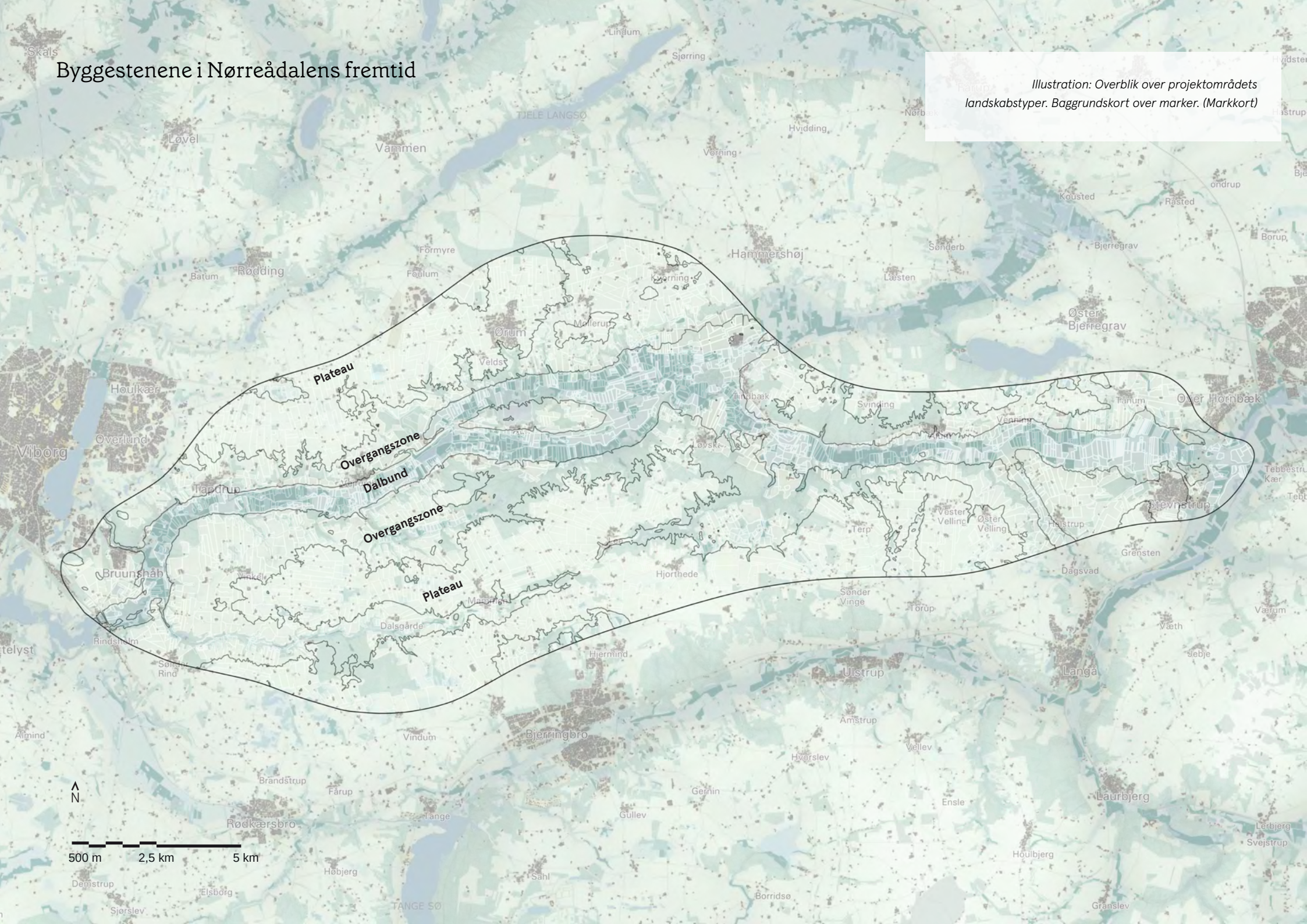
De største koncentrationer af skov findes i den centrale del syd for åen mellem Thorsager og Løvskaal, i Ø bakker og ved Fussingø nord for åen ved Ålum.

I ådalsbunden er arealanvendelse generelt mest ekstensiv i den vestlige del og mest intensiv i den centrale del ved Løvskaal og i Randers-delen mod øst, men der er store variationer i den landbrugsmæssige anvendelse og husdyrtæthed. Nogle af disse forskelle afspejles i naturgrundlaget og dermed også forskelle i den historiske anvendelse, andre skyldes lokale landbrugsstrukturelle forskelle. Som eksempler kan nævnes, at mens landbrugsandelen i ådalsbunden i den vestlige ende ved Vinkel og Tapdrup 'kun' fylder 40% af arealet er landbrugsandelen omkring 80% i den centrale del ved Løvskaal, Skjern og Kvorning, ligesom den for hele den østlige del fra Ålum til Fladbro er mere end 70%.

Nørreådalen er selvsagt påvirket af, at der ligger en større by i begge ender, hvor der er et righoldigt udbud af stier og støttepunkter for friluftslivet. En speciel ting ved Nørreådalen er, at flere landsbyer – Bruunshåb, Tapdrup, Vejrumbro og Ålum – ligger nede i dalen på kanten af dalbunden, hvad der giver en fin kontakt mellem landsby og å.

Byggestenene i Nørreådalens fremtid

Illustration: Overblik over projektområdets landskabstyper. Baggrundskort over marker. (Markkort)



Udpegninger i eksisterende kommuneplaner

Dette afsnit indeholder en sammenfatning af områdeudpegninger i kommuneplanerne for hhv. Viborg-, Favrskov og Randers Kommuner af relevans for planmæssige afvejninger mellem hensyn til:

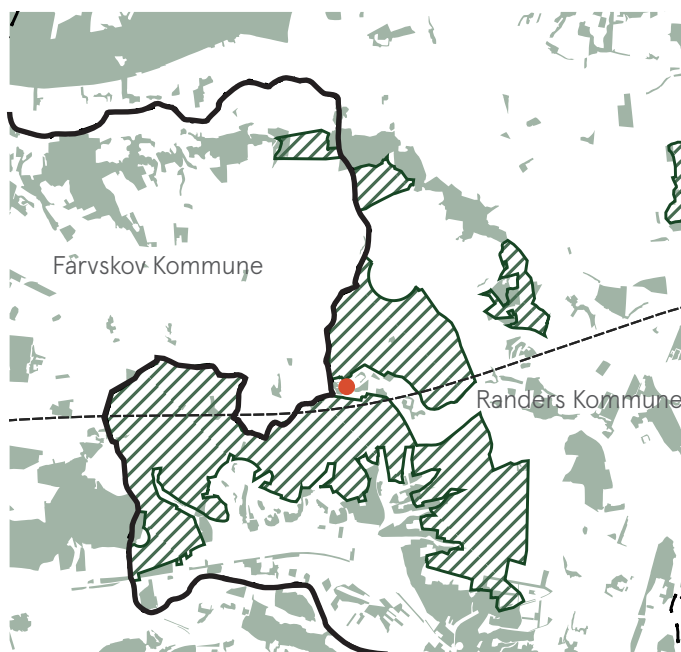
- Særligt værdifulde landbrugsområder
- Områder til store husdyrbrug
- Drikkevandsinteresser
- Ønsket skovrejsning
- Uønsket skovrejsning
- Lavbundsarealer

I projektområdet fletter skov, landbrug, lavbundsområder og drikkevandsinteresser sig ind i hinanden.

Der er et generelt ønske om at friholde ådalen fra skovrejsning og tekniske anlæg. Ådalen er samtidigt udpeget til lavbundsområde på tværs af de tre kommuner.

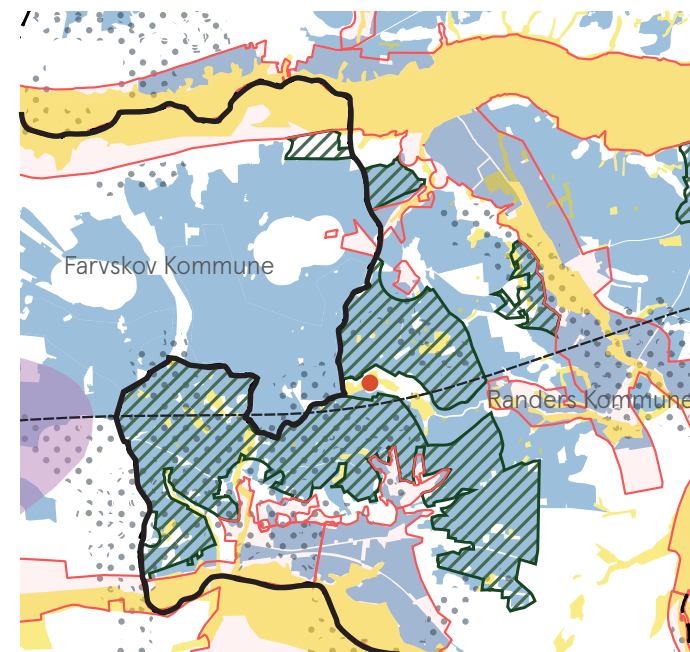
I overgangszonerne og på plateauerne er der ikke en åbenlys entydighed mellem områdeudpegninger til hhv. værdifuld landbrugsjord, store husdyrbrug, hhv. ønsket og uønsket skovrejsning samt områder med drikkevandsinteresser, herunder områder med nitratfølsomme og pesticidfølsomme indvindingsområder. Det er således ikke muligt at læse tydelige fastholdelses- eller omlægningsspor af hidtidig arealanvendelse i overgangszonerne og på plateauerne ud fra de forskellige områdeudpegninger. I nogle tilfælde er det dog enklere at tolke f.eks. ønsket skovrejsning som en intention om at binde eksisterende skovområder sammen.

Illustration: Sammenlægning af kommuneplanudpegninger i udvalgt område på grænsen mellem Favrskov og Randers Kommune, der viser en intention om at binde eksisterende skovområder sammen.



- Øster Velling
- Ønsket skovrejsning
- Eksisterende skov

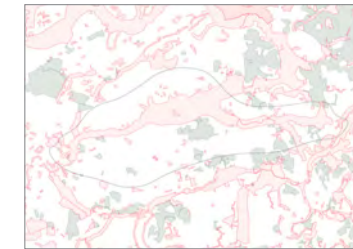
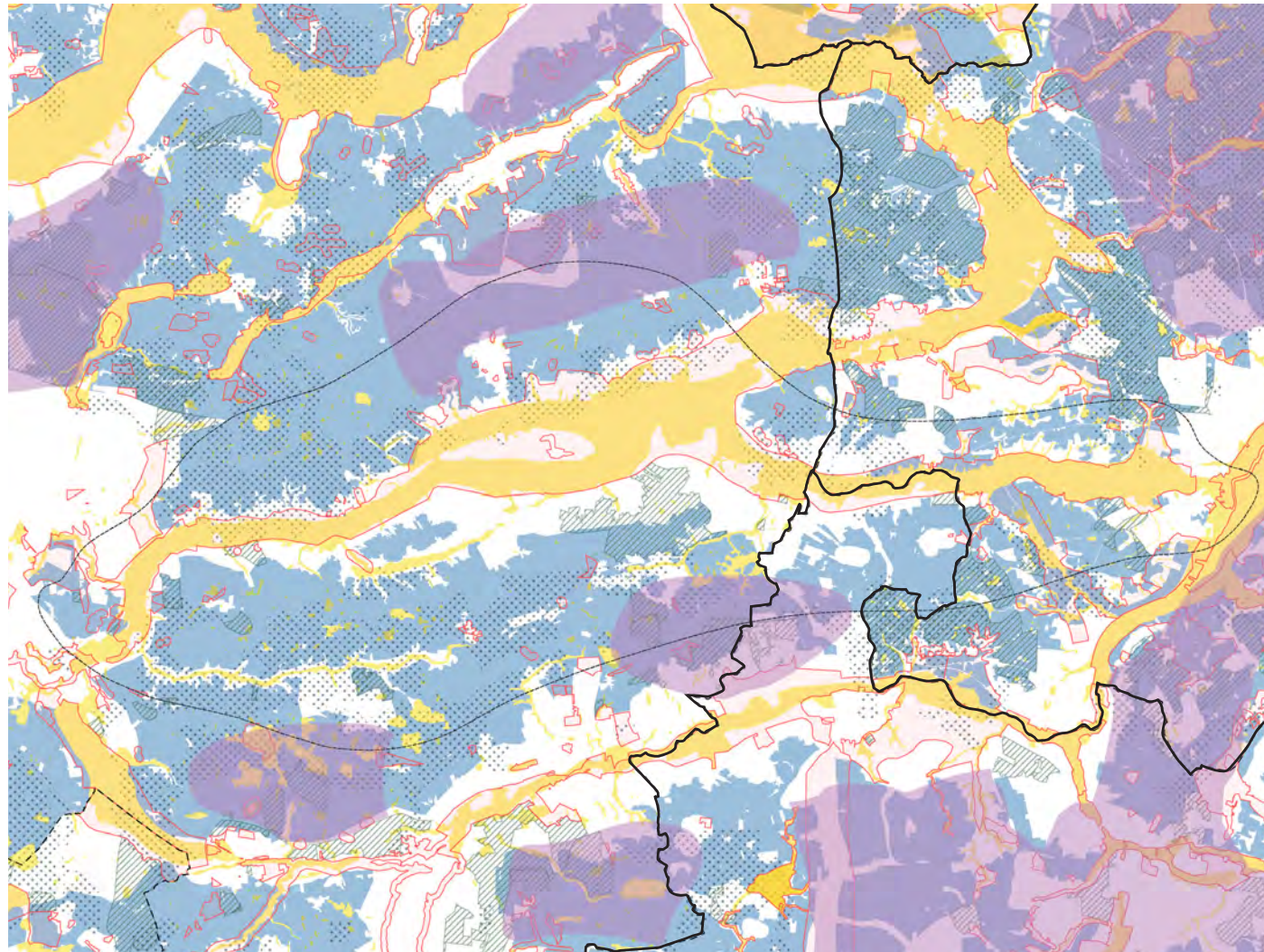
Illustration: Sammenlægning af kommuneplanudpegninger i udvalgt område på grænsen mellem Favrskov og Randers Kommune, der viser at det er svært at læse tydelig fastholdelse eller omlægningsspor af hidtidig arealanvendelse.



- Øster Velling
- Ønsket skovrejsning
- Uønsket skovrejsning
- Drikkevandsinteresser
- Store husdyrbrug
- Lavbundsareal
- Særlige værdifulde landbrugsområder

Udpegninger i eksisterende kommuneplaner

Illustration: Sammenlægning af kommuneplanudpegninger. Der er et generelt ønske om at friholde ådalen fra skovrejsning og tekniske anlæg. Ådalen er samtidigt udpeget til lavbundsområde på tværs af de tre kommuner. I overgangszonerne og på plateauerne er der ikke en åbenlys entydighed mellem områdeudpegninger til hhv. værdifuld landbrugsjord, store husdyrbrug. Det er således ikke muligt at læse tydelige fastholdelses- eller omlægningsspor af hidtidig arealanvendelse i overgangszonerne og på plateauerne ud fra de forskellige områdeudpegninger.



Skovrejsningsområder

- Uønsket
- Ønsket



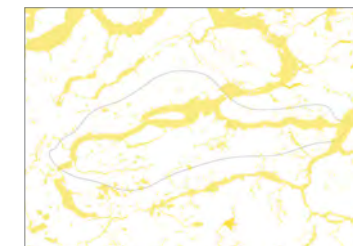
Drikkevandsinteresser

- Områder med særlige drikkevandsinteresser (OSD)



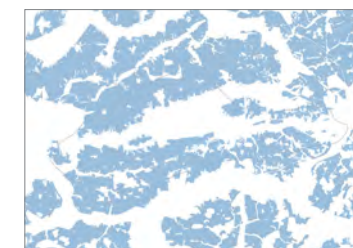
Store husdyrbrug

-



Lavbundsarealer

- Lavbundsarealer, herunder beliggenheden af lavbundsarealer, der kan genoprettes som vådområder.



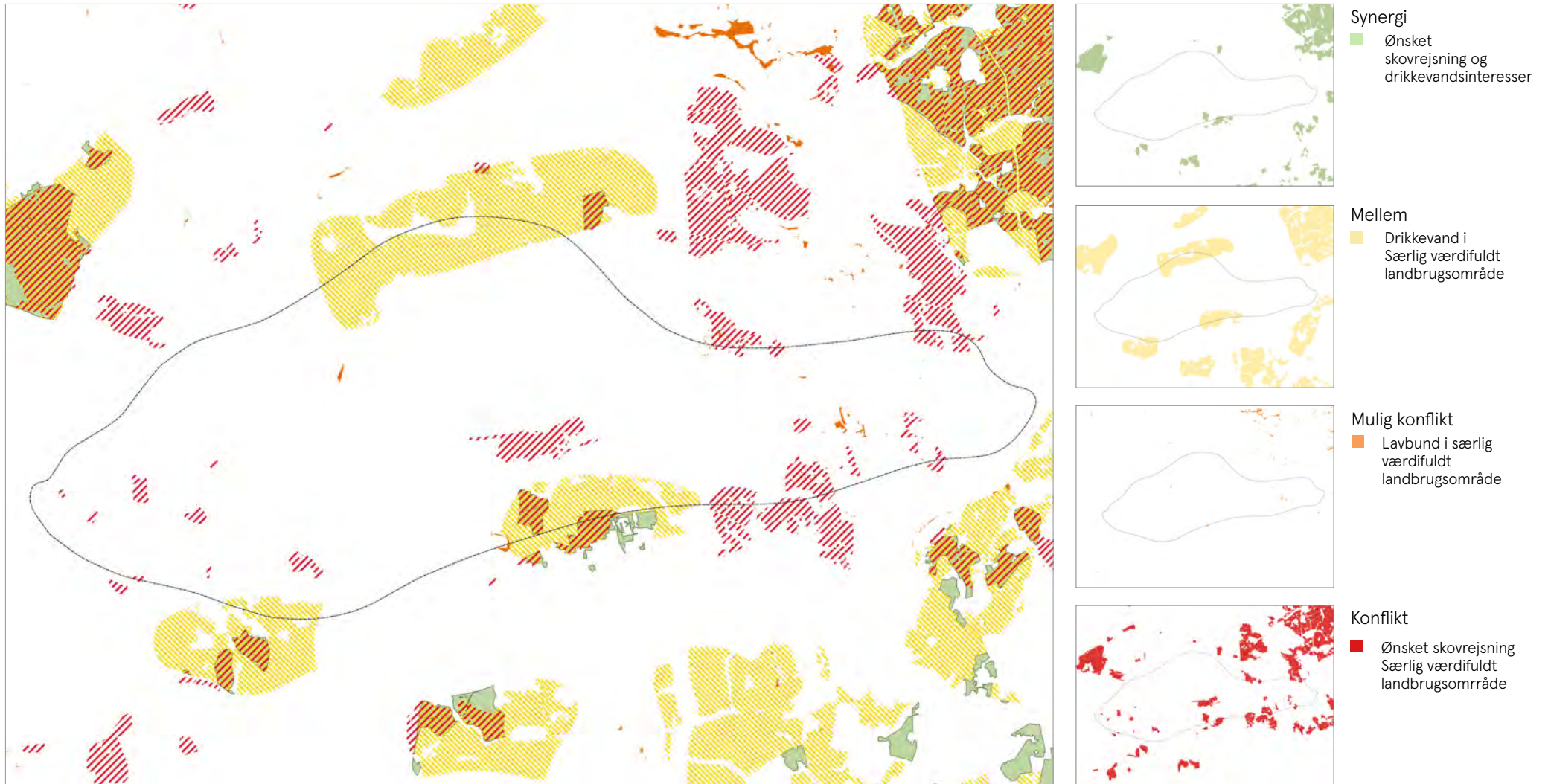
Særlig værdifuldt landbrugsområde

-

Udpegninger i eksisterende kommuneplaner

Illustration: Sammenlægning af kommuneplanudpegninger. Oversigt over mulige konflikter og synergier i overlappende kommuneplanudpegninger. Rød markerer, at arealanvendelserne ikke kan kombineres. Grøn viser, at arealanvendelserne kan kombineres. Gul viser, at arealanvendelserne i en vis udstrækning eller under særlige forhold kan kombineres.

Idé efter Strategi for arealanvendelse - Ikast-Brande Kommune frem mod 2050 (2024)



Udpegninger i eksisterende kommuneplaner Sammenfatning af kommuneplan udpegninger

Illustration: Oversigt over mulige konflikter og synergier i overlappende kommuneplanudpegninger. Rød markerer, at arealanvendelserne ikke kan kombineres. Grøn viser, at arealanvendelserne kan kombineres. Gul viser, at arealanvendelserne i en vis udstrækning eller under særlige forhold kan kombineres.

 Idé efter Strategi for arealanvendelse – Ikast-Brande Kommune frem mod 2050 (2024)

	Lavbund	Skovrejsning ønsket	Skovrejsning uønsket	Særlig værdifuld landbrugsjord	Store husdyrbrug	Drikkevands-interesser
Lavbund		Visse Driftsformer	✓	✓	✓	✓
Skovrejsning ønsket	Visse Driftsformer		✗	✗	✗	✓
Skovrejsning uønsket	✓	✗		✓	✓	✓
Særlig værdifuld landbrugsjord	✗	✗	✓		✓	Visse Driftsformer
Store husdyrbrug	Visse Driftsformer	✗	✓	✓		Visse Driftsformer
Drikkevands-interesser	✓	✓	✓	Visse Driftsformer	Visse Driftsformer	

Udpegninger i eksisterende kommuneplaner

Sammenfatning af kommuneplan udpegninger

Hvis et område både er udpeget til særlig værdifuld landbrugsjord, store husdyrbrug, ønsket skovrejsning og nitratfølsomt drikkevandsområde er det ud fra udpegningerne ikke givet, at der er ønsker om at omlægge dyrkede marker til skov for at beskytte drikkevandet mod nitrat og pesticider. Det ville have været lettere at udlede et omlægningsspor henimod skov, hvis området ikke samtidigt var udpeget til værdifuld landbrugsjord og/eller store husdyrbrug.

Således er der for mange af områdeudpegningerne sammenfald mellem forskellige interesser, som vil kræve en prioritering, idet området f.eks. ikke både kan udnyttes til landbrug og omlægges til skov på samme tid.

Hvis der er overlap mellem områdeudpegninger, er der ikke nødvendigvis konflikt mellem arealinteresserne, som angivet i skemaet med grøn eller gul. Nogle anvendelser af arealer kan bidrage til flere målsætninger samtidig, hvis de placeres rigtigt i landskabet. Landbrug omfatter en vifte af ekstensive og intensive driftsformer enten som planteavl eller husdyrbrug, og derfor er der heller ikke et entydigt billede af, hvilke øvrige arealanvendelser, der kan kombineres med landbrug, og hvilke der ikke kan. Der kan f.eks. være synergi mellem landbrug og

drikkevandsbeskyttelse, hvis arealerne omlægges til økologisk landbrugsdrift uden brug af syntetisk fremstillede pesticider.

Det er åbenlyst, at det vil være vanskeligt at fastlægge helt entydige spor i den fysiske planlægning på kommuneplanniveau. Som nævnt indledningsvis er vi i en brydningstid, hvor kommuneplanrevisionen hvert fjerde år vil blive gentænkt i forhold til skov, vedvarende energi, landbrug, natur, klimatilpasning mv., hvor samfundshensynene skal afvejes op imod hinanden i forhold til, hvad det er for en opgave, kommunerne står over for i den grønne omstilling. Det vil være en opgave, hvor planprincipper, retningslinjer og områdeudpegninger skal koordineres og afvejes på tværs af energipolitik, landbrugspolitik og naturpolitik. Det skyldes ikke mindst, at investeringer er store og langsigtede hvad enten det gælder grøn energi, landbrugsproduktion, klimatilpasning og naturgenopretning, hvorfor en afvejet planlægning spiller en vigtig rolle i at skabe investeringssikkerhed for den ønskede omstilling.

Det er oplagt at foretage en nærmere prioritering mellem konfliktende planemner i helhedsprojektet for Nørreådal. Med afsæt i fælles visioner og ønsker for området kan der sættes en tydeligere retning end på kommuneplanniveau. Når udviklingssporene trækkes tydeligere op, vil det samtidigt kræve et blik for sammenhængen mellem områdeudpegninger og virkemidler til udmøntningen, hvad enten der er tale om private investeringer eller offentlige tilskudsordninger.

Overblik over planlagte og mulige vedvarende energi-projekter tæt på Nørreådal

Energipark Tjele i Viborg Kommune

BioCirc Group ApS har ansøgt om at etablere en energipark til produktion af grøn energi. Områderne er i dag ubebygget dyrket jord, som anvendes til landbrug og skovbrug.

Der er truffet politisk beslutning om at igangsætte planlægningen for en energiklynge med forskellige anlæg, der skal bidrage til det fulde cirkulære system. I første omgang planlægges der for et biogasanlæg og et græsproteinanlæg, som senere følges af et elektrolyseanlæg, et metanolanlæg samt et pyrolyseanlæg, der tilsammen skal udgøre energiklyngen.

Det er samtidigt besluttet at inddele planlægningen for Energipark Tjele i tre delområder i form af solcelleanlæg ved Kvorning, vindmøller og solcelleanlæg øst for Tjele Langsø samt energiklynge ved Tjele Gods med solcelleanlæg, vindmøller, biogasanlæg og græsproteinanlæg

Status

1. Delprojekt 1: Solceller ved Kvorning: Lokalplan nr. 611. Forslaget blev vedtaget den 13. november 2024. Lokalplanforslaget har været i offentlig høring i perioden 21.11.2024 til 16.01.2025

Lokalplanområdet omfatter i alt ca. 62 hektar landbrugsjord. Solenergianlægget vil have en installeret effekt på 65 MW og forventes årligt at kunne producere 60 til 65 . GWh grøn strøm, svarende til elforbruget for ca. 14.000 danske gennemsnitshushold. På sigt skal anlægget tilkobles internt til det store hovedområde i Energipark Tjele, så strømmen fra anlægget kan bruges til enten intern produktion af biogent brændstof (brint og/

eller e-methanol), eller alternativt afsættes som strøm til det offentlige elnet. Foruden grøn strømproduktion vil arealerne under og omkring solcelleanlægget ved Kvorning kunne anvendes til jordbrugsmæssige formål f.eks. høst af græs (græsslæt).

Bidrag til grøn pulje hvis projektet realiseres: 7.5 mio. kr.

2. Delprojekt 2: Solcelleanlæg og vindmøller øst for Tjele Langsø: Lokalplan nr. 617. Lokalplanforslaget blev vedtaget den 26. juni 2024. Den endelige plan forventes vedtaget primo 2025.

Lokalplanen omfatter i alt ca. 21 hektar landbrugsjord. Solcelleanlægget vil have en installeret effekt på op til 17 MW og forventes årligt at kunne producere ca. 16 GWh grøn strøm: Vindmøllerne vil have en samlet installeret effekt på 18,6 – 21,6 MW og forventes at kunne producere ca. 60 GWh grøn strøm årligt. Den samlede produktion svarer til det årlige elforbrug for ca. 17.000 danske gennemsnitshushold. På sigt skal anlægget tilkobles internt til det store hovedområde Energipark Tjele, så strømmen fra anlægget kan bruges til enten intern produktion af biogent brændstof (brint og/eller e-methanol), eller alternativt afsættes som strøm til det offentlige elnet. Foruden produktion af grøn strøm vil arealerne under og omkring solcelleanlægget kunne anvendes til jordbrugsmæssige formål f.eks. dyrkning af græs (græsslæt)

Bidrag til grøn pulje hvis projektet realiseres: 7.9 mio. kr.

3. Delprojekt 3 Vindmøller, solcelleanlæg og energiklynge ved Tjele Gods.

I delområdet ved Tjele Gods har der vist sig behov for tilpasninger af projektområdet og derfor en supplerende idefase. Projektområdet er udvidet fra 600 ha til 700 ha. Den supplerende idefase har været i høring frem til d. 16. december 2024.

Ansøger har ønsket en række tilpasninger af projektet for Energipark Tjele, delområdet ved Tjele Gods, herunder specifikation af anlæg i energiklyngen, øget antal vindmøller og øget vindmøllehøjde, nyt regnvandsbassin, ændrede ledningsforhold og øget transport til/fra projektet. Der er tale om projektilpasninger både indenfor og udenfor det oprindelige projekt- og planområde.

Parallelt med plan- og miljøvurderingsprocessen forventes By-, Land- og Kirkeministeriet at fremsætte forslag til bekendtgørelse for Energipark Tjele som statslig energipark, idet Energipark Tjele er udpeget som statslig energipark. Det er en forudsætning for vedtagelsen af plangrundlaget, at bekendtgørelsen er udstedt, hvis planlægningen er afhængig af de lempelser, der følger med udpegningen af en energipark. Dette er fortsat under afklaring.

Bidrag til grøn pulje hvis projektet realiseres: ca. 80 mio. kr.

Overblik over planlagte og mulige vedvarende energi-projekter tæt på Nørreådal

4. Idéfase om energipark med solcelleanlæg og solceller ved Hammershøj

NRGI Renewables A/S og Randers Tegl A/S har ansøgt om at opstille et vedvarende energianlæg umiddelbart øst for teglværket. Ansøgningen omfatter ca. 50 ha solceller, 3 vindmøller på en ret linje med en totalhøjde på 185 m samt eventuelle teknikbygninger.*

Anlægget skal forsyne Randers Tegl A/S med strøm via en direkte linje til teglværket. Desuden projekteres med en ledning til distributionsnettet. Området ligger ved Tindbækvej mellem Hammershøj og Tindbæk. Der er ca. 700 m til Tindbæk og ca. 2,5 km til henholdsvis Hammershøj, Kvorning og Løvskal.

Området har tidligere været anvendt til lergrav og anvendes i dag til landbrug. Afstanden mellem solcellerne i dette projekt og solceller under planlægning ved Kvorning – som er en del af Energipark Tjele – vil målt ved de nærmeste punkter være 600 m.

Området ligger i landzone og er ikke omfattet af gældende lokalplaner eller kommuneplanrammer. Det er forvaltningens vurdering at en realisering af projektet kræver, at der vedtages en lokalplan samt et kommuneplantillæg, som udlægger et nyt rammeområde til teknisk anlæg i form af vedvarende energianlæg.

Beløb til grøn pulje, hvis projektet realiseres: 16,9 mio. kr.

Andre VE-anlæg i kommunerne

I dette idéoplæg er kun beskrevet mulige VE projekter, som ligger tæt på eller indenfor afgrænsningen af den regionale landskabsstrategi for Nørreådal. I både Randers og Viborg Kommuner er der igangsat planlægning for andre VE-anlæg, men disse er ikke i umiddelbar nærhed af afgrænsningen. Mulige energiparker med biogasanlæg, som ligger længere væk, kan dog give fremtidige muligheder for at modtage græs fra arealer i Nørreådal. Udmøntningen af grøn pulje er derimod mest sandsynlig for de nærmest liggende projekter, som er beskrevet i oplægget her – alle beliggende i Viborg Kommune.

Opgørelse af bidrag til grøn pulje:

Grøn pulje beregnes på baggrund af VE-anlæggets produktionskapacitet. Produktionskapacitet forstås som udgangspunkt som AC-kapacitet, der er den maksimale kapacitet, som anlægget kan levere til nettet. Produktionskapacitet omfatter herudover dog også den kapacitet, der udelukkende vil kunne udnyttes til egetforbrug, lagring eller som transporteres via direkte linjer til fx PtX-anlæg. Dertil skal det nævnes, at det er kapaciteten ved tidspunktet for idriftsættelse, som er afgørende ift. grøn pulje.

Pr. 1. januar 2024 skal redegørelsen til nye lokalplansforslag for vindmøller og solceller indeholde oplysninger om anlæggets forventede kapacitet i MW og produktion i MWh per år.

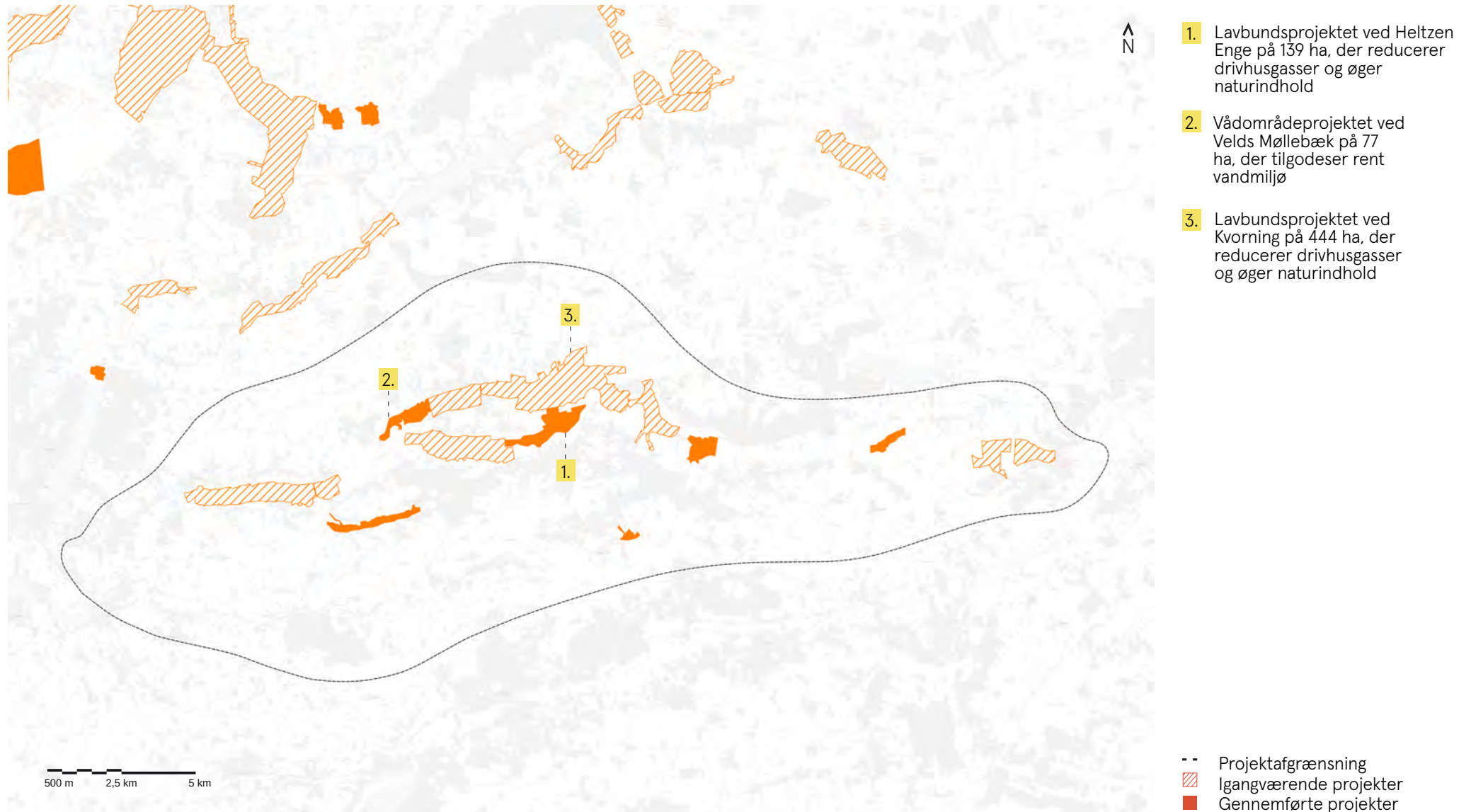
Beløb for anlæg der har opnået en byggetilladelse fra 1.juli 2024

Opstillere af anlæg, der har opnået byggetilladelse fra 1. juli 2024 betale følgende beløb til en grøn pulje i den eller de kommuner, hvor VE-anlægget opstilles:

- 1) 313.000 kr.
pr. MW ved landvindmøller,
- 2) 125.000 kr.
pr. MW ved solcelleanlæg

Kilde: Energistyrelsens FAQ om grøn pulje: <https://ens.dk/tilskud-og-puljer/fremme-af-udbygning-med-vindmoeller-og-solceller/groen-pulje>

Overblik over gennemførte og mulige projekter i projektområdet



Overblik over lokale planlagte og mulige vedvarende energi-projekter



Vandets veje

konsekvenser i fremtiden

I dette kapitel introducerer vi de kriterier, der er lagt til grund for modelberegningerne af Nørreåens udbredelse i 2050. Modellen viser, at der kommer 3 % mere vand i Nørreåen i 2050. I principsnit for udvalgte områder viser vi, hvilke marker og afgrøder, der bliver berørt. Vi kortlægger også det samlede antal hektar, som bliver berørt af vandet i 2050 og konsekvenserne for dyrkningsværdierne. Vi belyser desuden afstanden mellem landsbyerne, der ligger i og nær Nørreådalene, og vandets udbredelse i 2050.

Introduktion til hydraulisk model for Nørreåen

Modellen belyser vandet i landskabet ved forskellige former for grødeskæring i en fremtidig situation (år 2050). Det er vigtigt at bemærke, at vandstanden er et øjebliksbillede efter grødeskæring i september. På andre tider af året kan vandet stå anderledes i ådalen.

Grøde er betegnelsen for planter, der gror i vand. Grødeskæringen bliver løbende foretaget for at regulere vandstanden i vandløbet samt for at forbedre vandløbenes evne til at aflede overskydende vand, først og fremmest fra landbrugsarealer.

Følgende kriterier er lagt til grund for beregningerne:

Klimafaktor: Høj CO₂-emission for perioden 2041–2070, business as usual (RPC8.5)

Klimafremskrivning: Randers fjord stiger 25 cm. Gudenå stiger 10 cm. (pga. øget vandføring i Gudenå).

Terrænmodel med gennemførte + planlagte naturgenopretningsprojekter.

Vandregulering: Eksisterende pumpelag fortsat i drift. Reduceret grødeskæring.

Modellen viser, at der kommer 3 % mere vand i Nørreåen i 2050. Efter 2050 kan forventes mere vand.

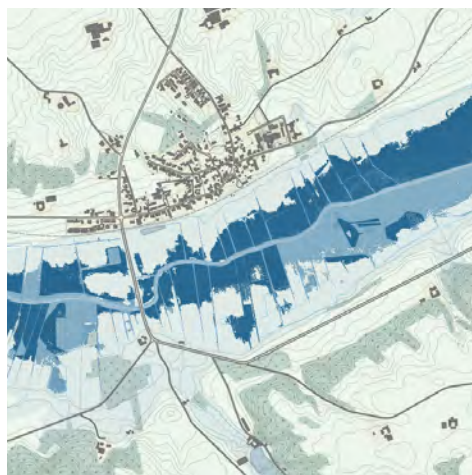
Den beregnede vandstand er kalibreret med den målte vandstand i de fire målestationer ved Vejrumbro – Skjern Bro – Ålum-Fladbro for en periode i september måned.

Vandstanden vil stige mest i den østlige ende pga. forventet højere vandstand i Randers Fjord og Gudenåen. I den flade ådal vil den øgede vandstand få en relativ stor udbredelse i terrænet, men vandstanden over terrænet vil være lav.

Vandets veje 2050 ■
Påvirkede marker i vandets veje 2050 ■



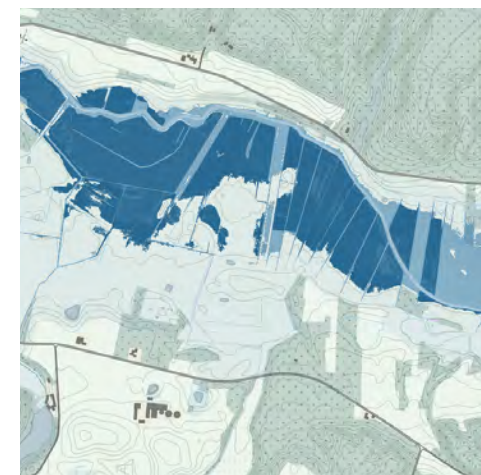
I dag, 2025 (A)



Vandets veje, 2050 (A)



I dag, 2025 (B)



Vandets veje, 2050 (B)

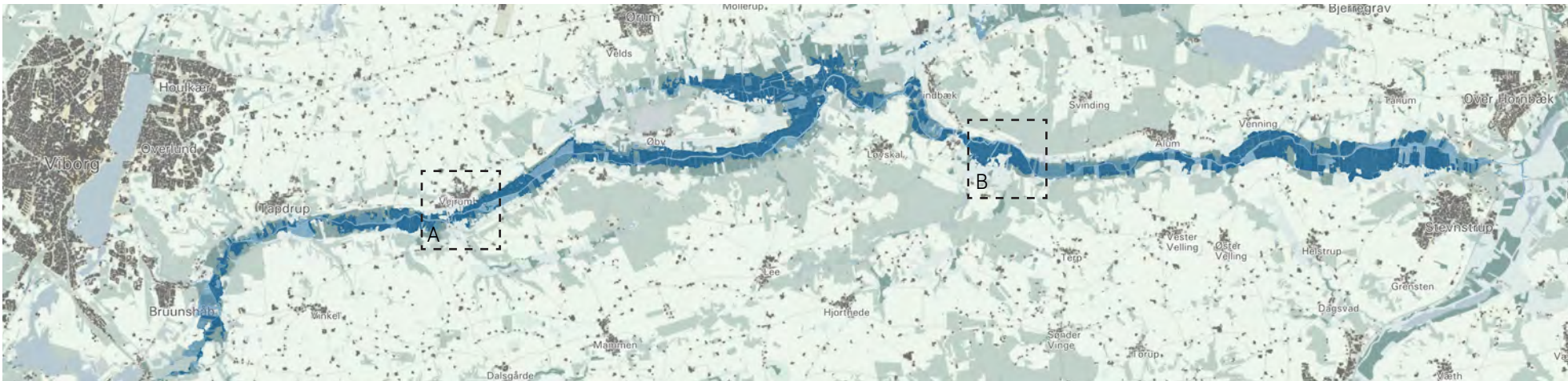
Introduktion til hydraulisk model for Nørreåen

Hydraulisk model

	Periode	Dimensioner Vanløb	Manningstal	Terræn	Vandføring	Rand
Scenarie	Fremtid scenarie (2050)	Opmåling inkl. projekterede gydebanks	Reduceret grødeskæring. Manningtal: 12	Terrænmodel med gennemførte + planlagte naturgenopretningsprojekter. Pumpelag nedlagt.	Klimafaktor: 1,03 6120 l/s Renseanlæg + 51 l/s	Ved udløb: 0,8 m

Manningtal: er et udtryk for modstand mod vandets strømning. Reduceret grødeskæring giver mere modstand, og dermed højere vandstand ved samme vandføring

	Grødeskæring	Manningtal
Scenarie	Reduceret grødeskæring (fx 1 årlig skæring eller reduceret bredde)	12



^ Illustration: . Vandets udbredelse i terræn i det valgte klimascenarie for 2050 (udbredelse i september lige efter grødeskæring).

Påvirkning af marker

De tre principsnit i hhv. ådalens vestlige-, centrale- og østlige del eksemplificerer samspillet mellem vandstanden over terræn og hhv. bymæssig bebyggelse, skov og landbrug.

Principsnittene er koblet sammen med markkort for at vise de ånære arealers anvendelse i dag, samt på hvilken måde denne anvendelse vil blive påvirket af vandet i 2050.

Forskellen mellem den nuværende vandudbredelse og vandet over terræn i 2050 er opgjort i areal. Det svarer til i alt 1011 hektar tabt markareal (5,5 procent af projektområdet).

De påvirkede marker i 2050 består i dag af miljøgræs (vedvarende græsarealer) i det vestlige- og centrale principsnit.

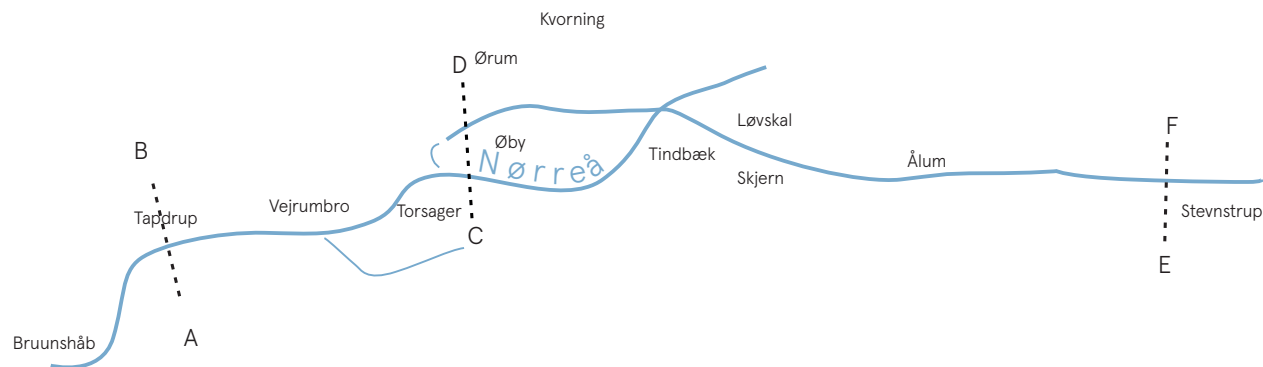
I det østlige principsnit, hvor vandudbredelsen er størst, består de påvirkede marker hovedsageligt af ekstensive græsarealer men også korn- og bælgssæd og et mindre areal med højværdiafgrøder i form af hestebønner.

Påvirkede marker
(2024) i vandets
veje 2050:

1011
Hektar

Vandopsamling
på marker i
projektafgræsningen:

5,5
Procent



Vandetsveje 2050
Marker (2024)



Vestlig snit, Tapdrup



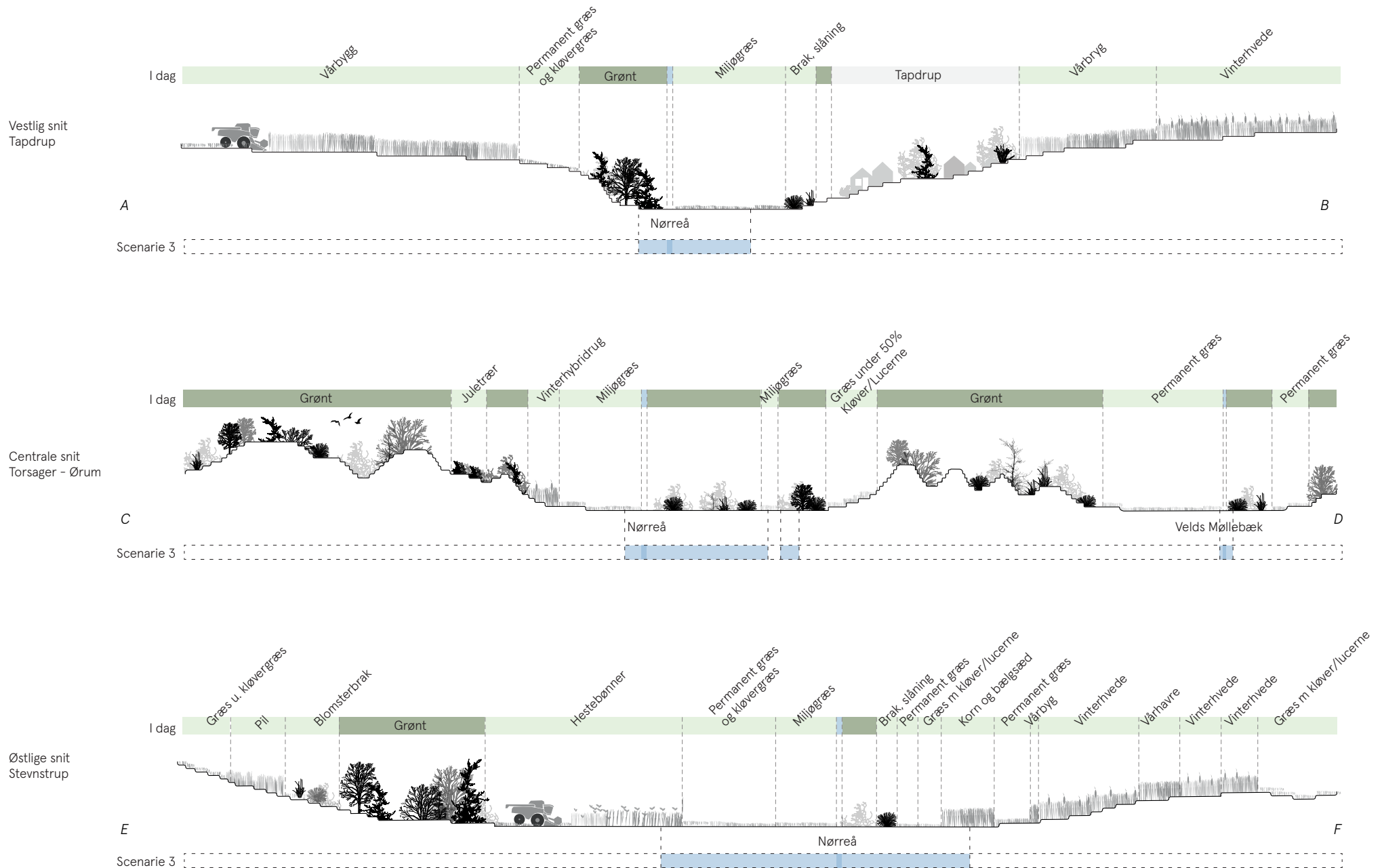
Centrale snit, Torsager - Ørum



Østlige snit, Stevnstrup



Påvirkning af marker



Landskabstyper og dyrkningsværdi

I forlængelse af den regionale landskabsstrategi inddeler vi projektområdet i følgende tre landskabstyper; ådal, overgangszone, plateau. Landskabstyperne er inddelt efter terrænets højde over havet, som det fremgår af signaturforklaringen. Denne simple kote-inddeling giver en inddeling, som svarer mest muligt til afgrænsningen af landskabstyperne i den regionale landskabsstrategi.

Institut for Fødevarer- og Ressourceøkonomi på Københavns Universitet har kortlagt estimerede dyrkningsværdier for landbruget i hele landet. Kortlægningen omfatter ikke værdien af eventuel landbrugsstøtte af nogen art.

I beregningen af dyrkningsværdi indgår de variabler, som har afgørende betydning for arealernes dyrkningsværdi, for eksempel afgrødevalg/sædskifte, markstørrelse og jordbundstype samt mulighed for kunstvanding. Vi har holdt kortlægningen af dyrkningsværdier sammen med afgrænsning af landskabstyper. På tværs af hele området inden for én landskabstype har vi udregnet den gennemsnitlige dyrkningsværdi.

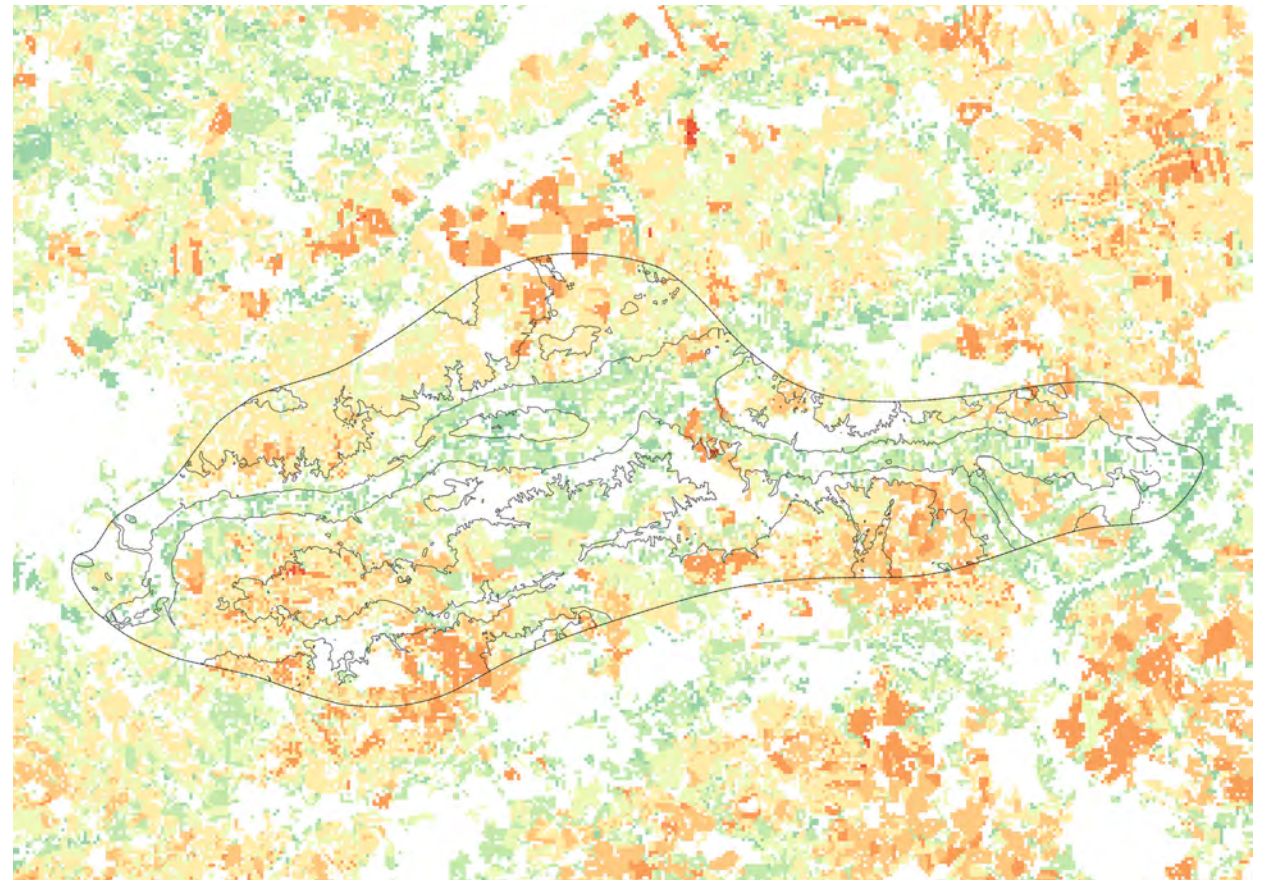
Dyrkningsværdierne er lidt højere end de anslåede dyrkningsværdier i den regionale landskabsstrategi, men den interne fordeling mellem dyrkningsværdier i hhv. ådal, overgangszone og plateau er tilsvarende.

Den gennemsnitlige dyrkningsværdi for det tabte landbrugsareal på i alt 1011 ha i ådalen er 815 kr./ha. Det samlede tab er 823.965 kr.

Beregning af dyrkningsværdier

Udgangspunktet for de estimerede dyrkningsværdier er data for et stort antal punkter inden for det danske landbrugsareal. Der er indsamlet data fra punkter i et 100 x 100 meter grid, baseret på midtpunkterne i det landsdækkende Danmarks Kvadratnet (DKN).

For hvert punkt er der indsamlet information om, hvilken afgrødekode der er registreret for punktet hvert år i perioden 2010 til 2021, i alt 12 år. Herudover er der indsamlet data for InternetMarkKort-arealer



(IMKarealer) (IMK-arealer af den mark, som punktet ligger i, i 2021; hvilken jordbundstype der er i punktet (JBnr.); den lokale husdyrtæthed; og om arealet kan vandes).

Estimering af dyrkningsværdier er et godt bidrag til besvarelser af andre spørgsmål vedrørende dyrkningsværdier, fordi tilgangen i kortlægningen giver mulighed for at danne et meget nuanceret bud på fordelingen af dyrkningsværdier på tværs af alle arealer og på tværs af arealer inden for specifikke jordtyper med videre.

Dyrkningsværdi

Lav
Høj

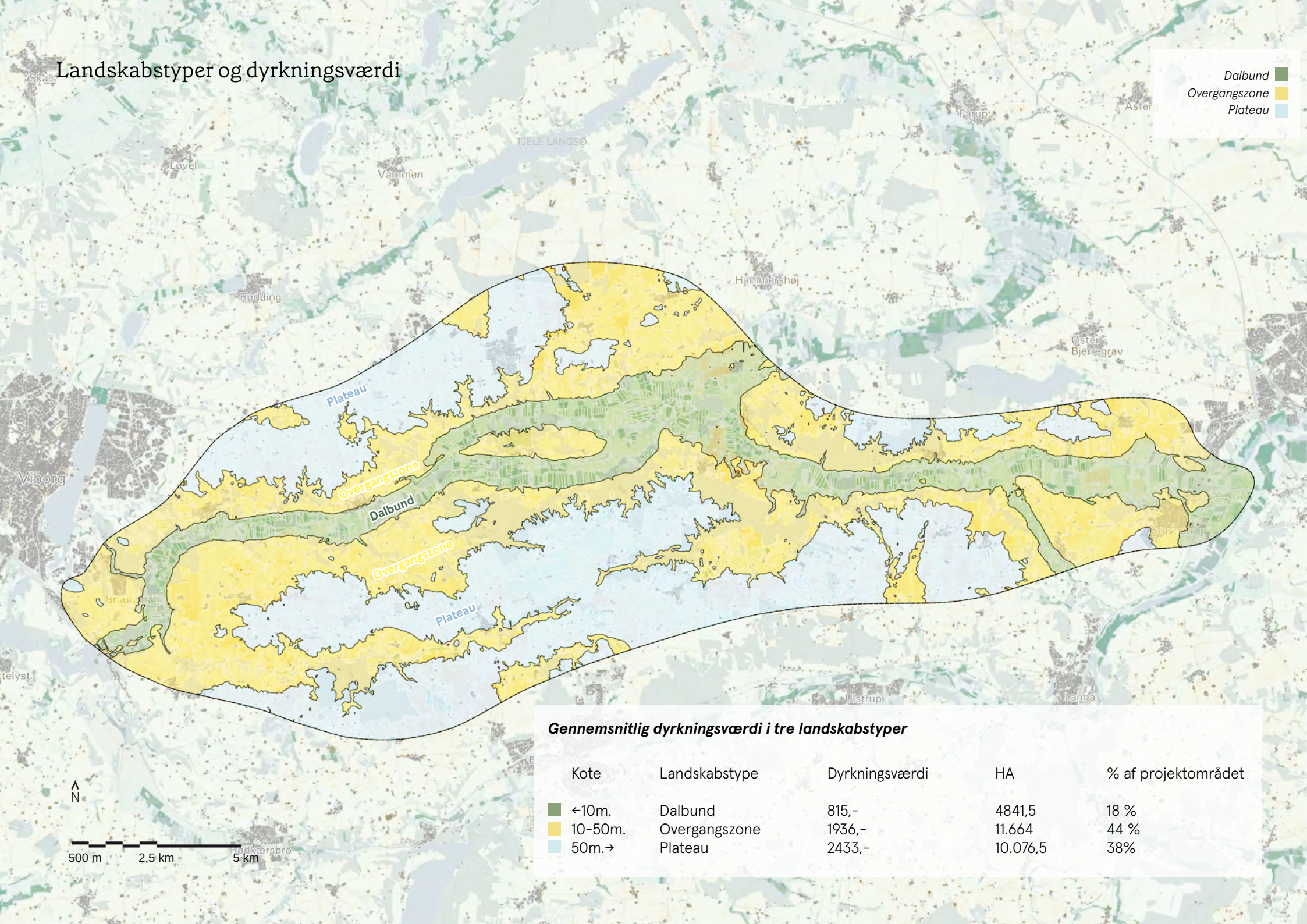
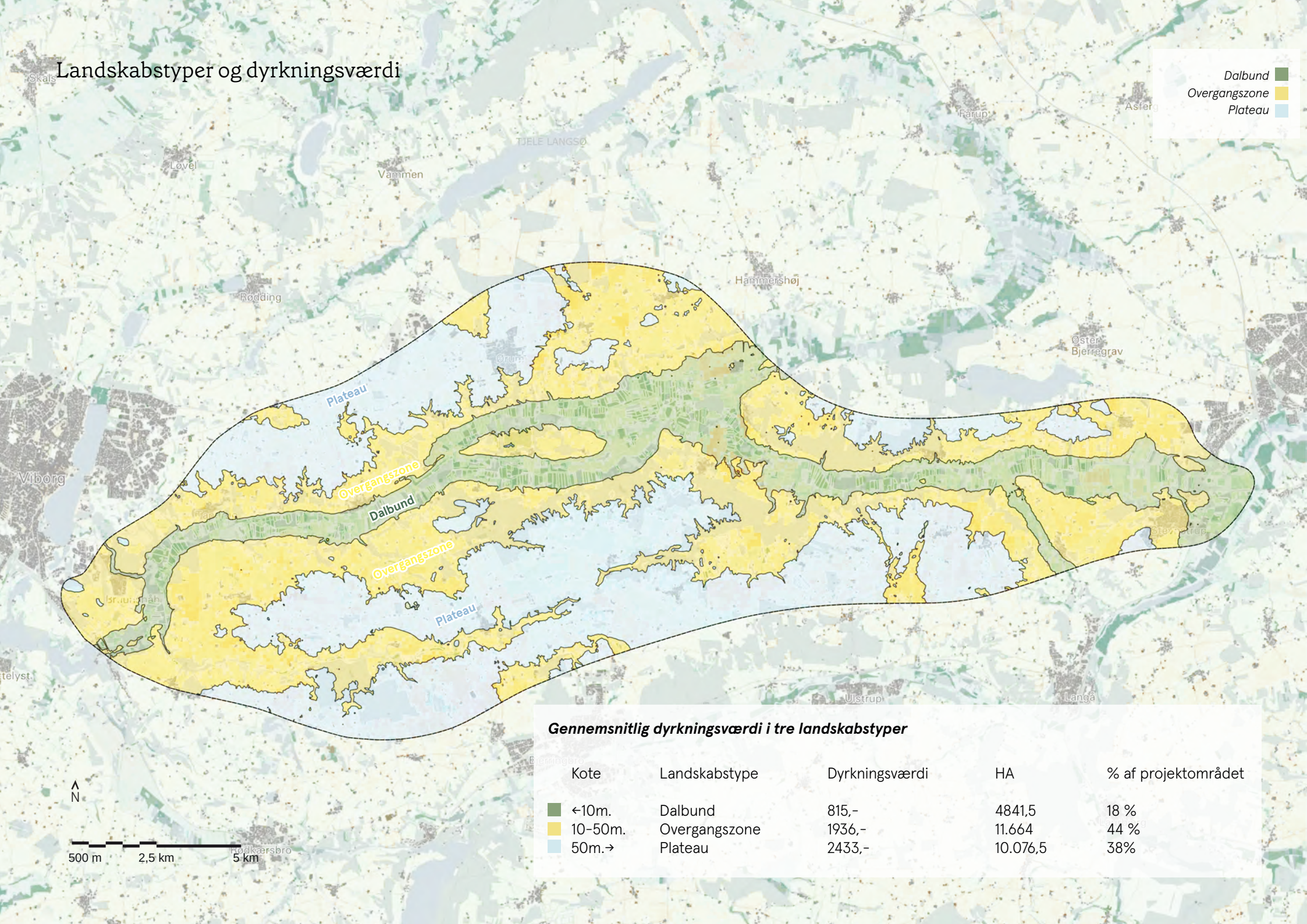
Landskabstyper og dyrkningsværdi

Legend:

- Dalbund
- Overgangszone
- Plateau

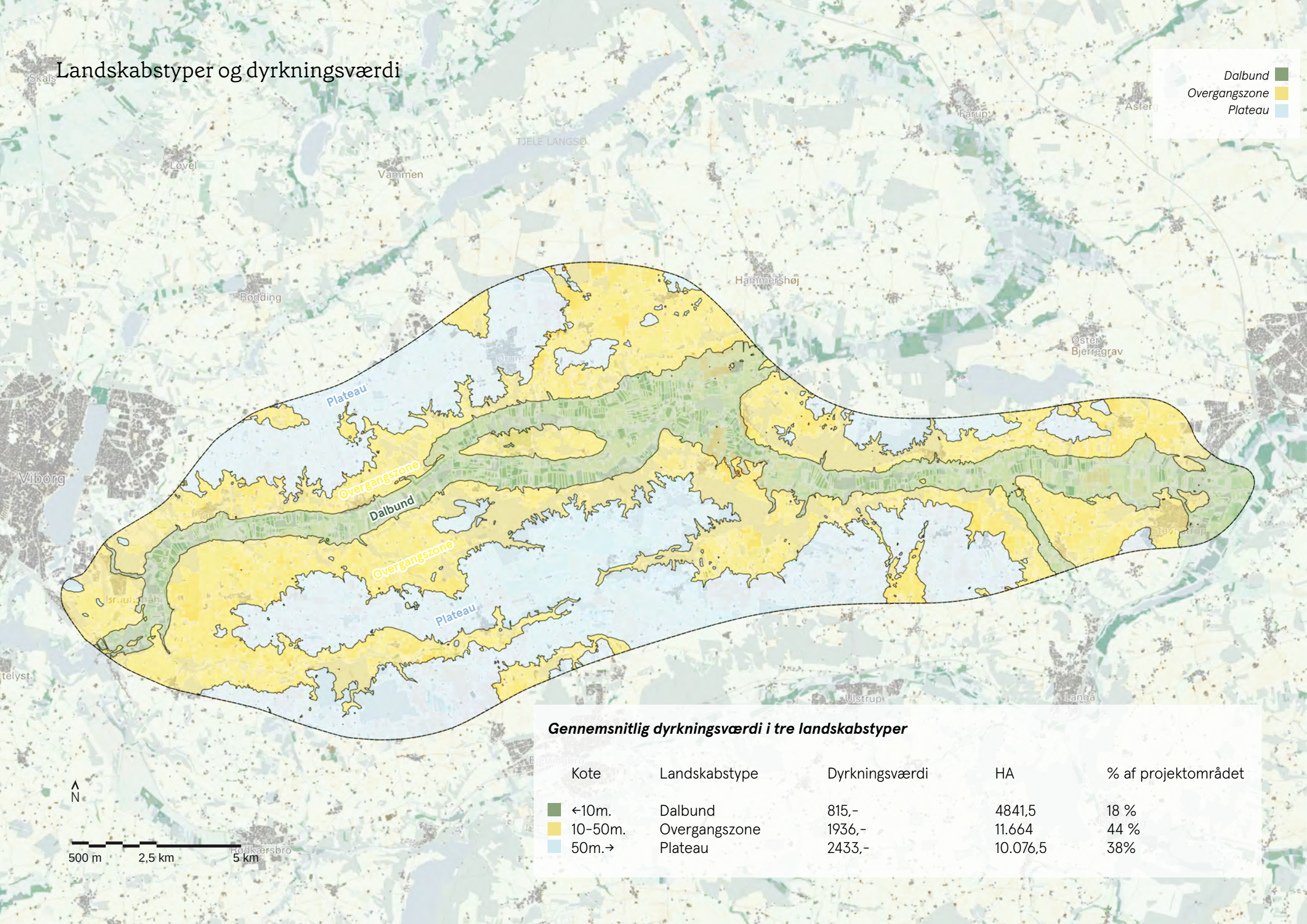
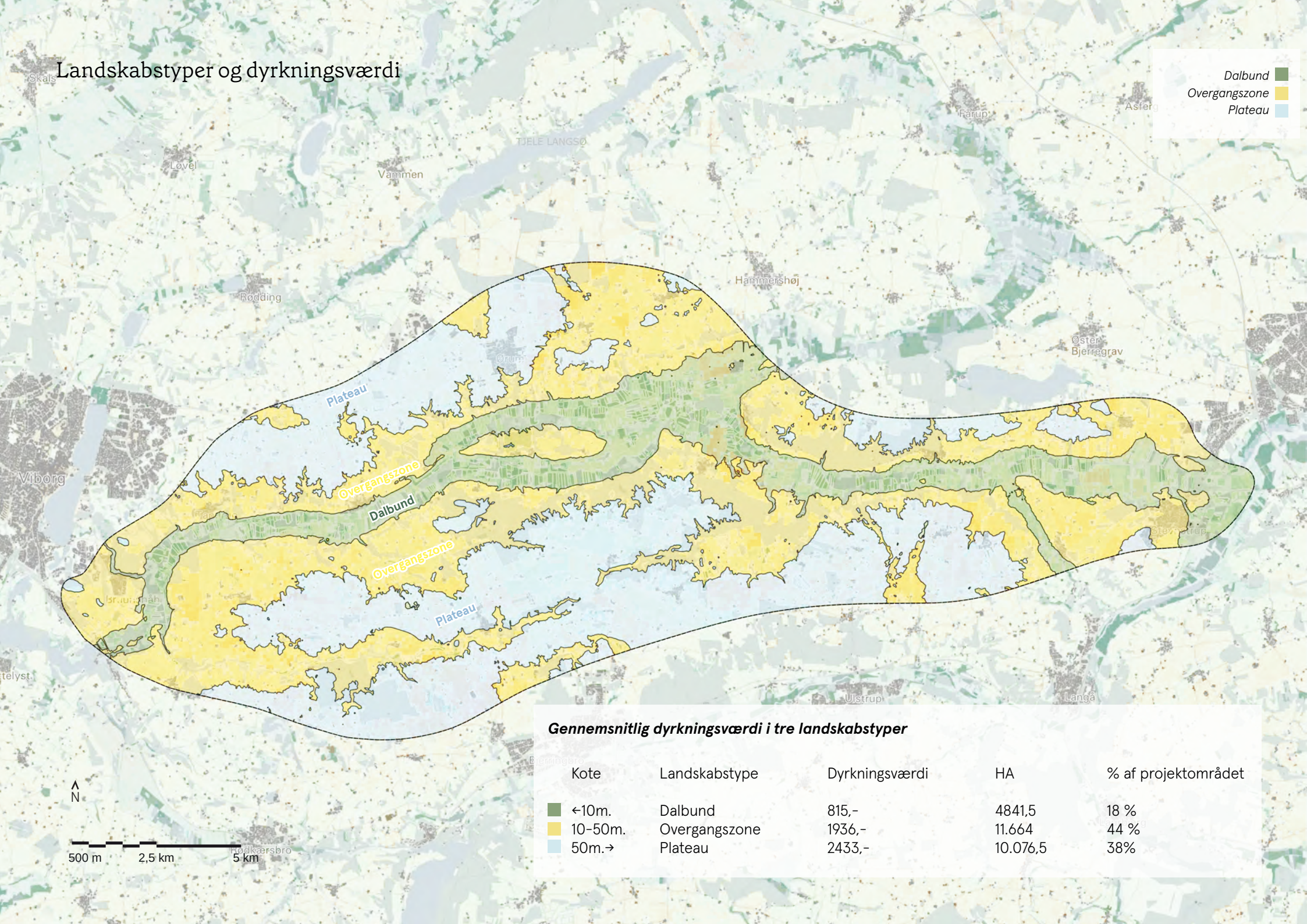
Gennemsnitlig dyrkningsværdi i tre landskabstyper

Kote	Landskabstype	Dyrkningsværdi	HA	% af projektområdet
≤10m.	Dalbund	815,-	4841,5	18 %
10-50m.	Overgangszone	1936,-	11.664	44 %
50m. →	Plateau	2433,-	10.076,5	38%



Gennemsnitlig dyrkningsværdi i tre landskabstyper				
Kote	Landskabstype	Dyrkningsværdi	HA	% af projektområdet
←10m.	Dalbund	815,-	4841,5	18 %
10-50m.	Overgangszone	1936,-	11.664	44 %
50m.→	Plateau	2433,-	10.076,5	38%

Gennemsnitlig dyrkningsværdi i tre landskabstyper				
Kote	Landskabstype	Dyrkningsværdi	HA	% af projektområdet
←10m.	Dalbund	815,-	4841,5	18 %
10-50m.	Overgangszone	1936,-	11.664	44 %
50m.→	Plateau	2433,-	10.076,5	38%



Påvirkning af landsbyer

For landsbyerne i ådalen er forskellen i afstand til vandet i dag og vandet i det fremtidige klimascenarie opgjort. Formålet er at opnå en forventningsafstemning og sikkerhed for fremtidige investeringer boliger og landsbyernes infrastruktur og funktioner.

Landsbyafgrænsningen er et udtryk for Plan- og Landdistriktsstyrelsens geografiske afgrænsning af stednavne, som alle er registreret med en geografisk placering.

Afstanden er målt mellem Nørreåens vandflade og landsbyafgrænsningen for hver af landsbyerne.

Eksempelvis vil afstanden mellem landsbyafgrænsning og Nørreåen blive reduceret mest for landsbyen Stevnstrup i 2050 med 317 meter. Stevnstrup ligger i den østlige del af Nørreådalen, hvor vandet vil brede sig mest i terrænet. Men da afstanden fra Stevnstrup til Nørreåen i dag er 850 meter, så vil der fortsat være en afstand mellem landsbyen og Nørreåen på 533 m eller godt en halv kilometer i det fremtidige klimascenarie.

For ingen af de øvrige landsbyer – bortset fra Ålum og Bruunshåb – kommer vandet tættere på end 138 m. i 2050.

Terrænkoter

For Ålum er afstanden mellem landsbyafgrænsningen og Nørreåen blot 15 meter i dag. I det fremtidige klimascenarie i 2050 vil vandet brede sig 9 meter ind over landsbyafgrænsningen. Når vi kigger på terrænkurverne, kan vi se, at husene nærmest Nørreåen ligger 7,5–10 meter over havet. I Klimascenariet for 2050 løbet vandet i Nørreåen i en højde i terrænet på 2,5 meter over havet. Med andre ord vil husene ligge 5 meter højere i terræn end Nørreåens vandspejl i klimascenariet

i 2050. Der, hvor der kan komme overlap mellem vand og landsbyafgrænsning, er i et område uden huse.

I Bruunshåb er der i dag 11 meter mellem landsbyen og Nørreåen. I klimascenariet i 2050 vil vandet brede sig 5 meter ind over landsbyafgrænsningen i det område, hvor Bruunshåb Renseanlæg ligger. Renseanlægget ligger i 5,0–7,5 meter over havet. Nørreåens vandoverflade vil være op til 5 meter over havet i klimascenariet i 2050.

Tabel: Illustrerer estimeret afstand fra landsbyafgrænsning til henholdsvis Nørreåens vandløbskant i 2024, og klimascenarie i 2050. Afstanden er et estimat.

V

	Afstand fra landsby-afgrænsning til Nørreå i dag	Afstand fra bykærne til Nørreå i Senario 3	Difference
Bruunshåb	11,5 m	- 5 m	16,5 m
Tapdrup	340 m	190 m	150 m
Vejrumbro	248,5 m	138 m	110,5 m
Torsager	156 m	147 m	9 m
Øby	433 m	166 m	267 m
Ørum	1237 m	1122 m	115 m
Tindbæk	510 m	462 m	48 m
Løvskaal	191 m	173 m	18 m
Ålum	14,5 m	- 9 m	23,5 m
Stevnstrup	850 m	533 m	317 m

Bruunshåb



Vandspejl op til kote 5 m., bebyggelse over kote 5 m.

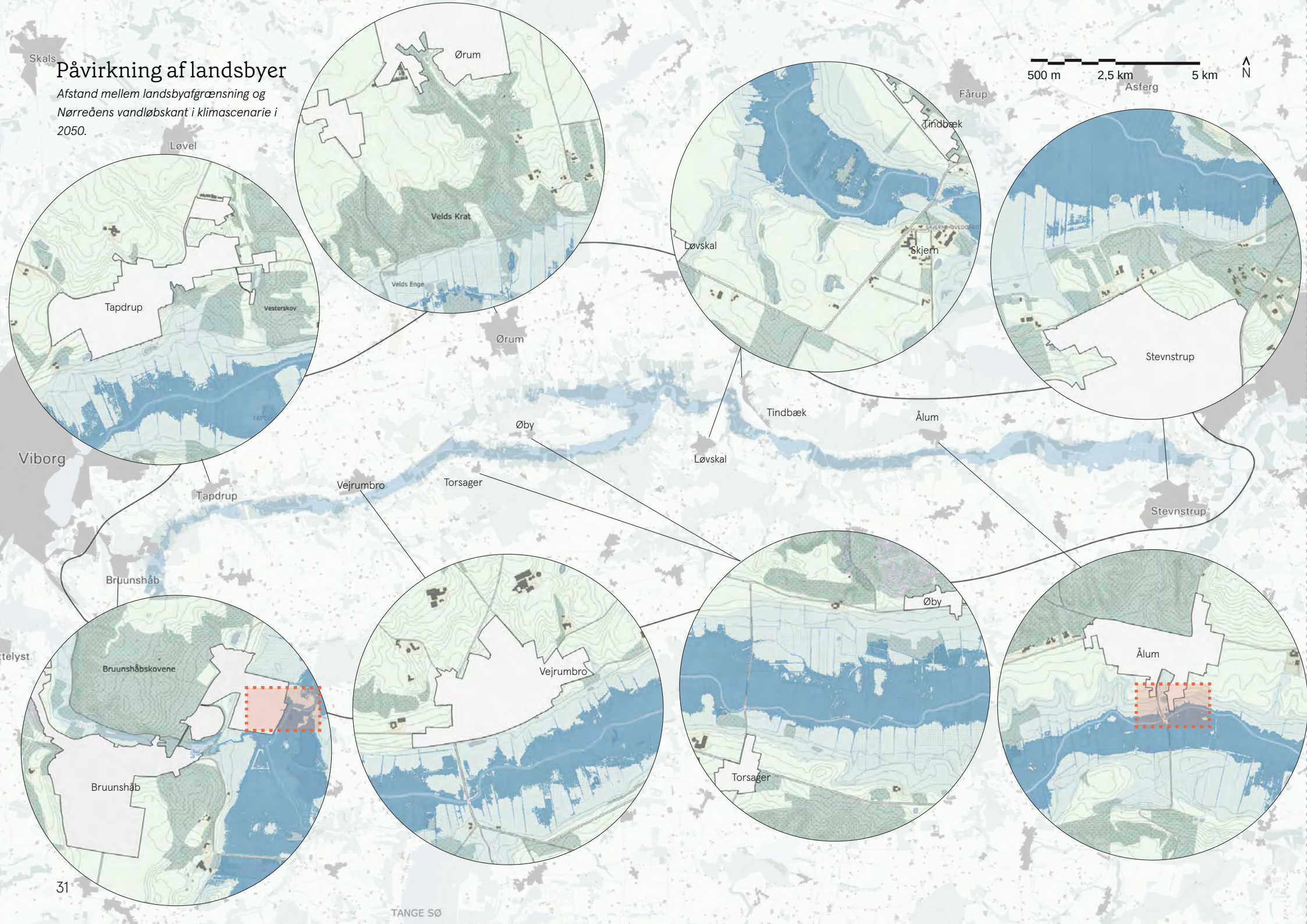
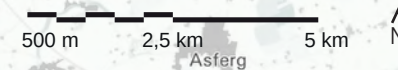
Ålum



Vandspejl i kote 2,5 m., bebyggelse i kote 7,5 m.

Påvirkning af landsbyer

Afstand mellem landsbyafgrænsning og Nørreåens vandløbskant i klimascenarie i 2050.



Et nyt arealpuslespil

Udløst af scenariet for vandløbsnære, oversvømmede marker i 2050 peger vi i dette kapitel på, hvordan et helhedsblik på projektområdet vil kunne håndtere klimatilpasningen på en måde, som samtidigt bidrager til en effektiv arealanvendelse og opfyldelse af en lang række samfundsmål på tværs af ådal, overgangszone og plateau.

Klimarådets anbefalinger til effektiv arealanvendelse

Klimarådet peger på, at Danmarks klimamål på 110 pct. reduktion af CO₂-udledning i 2050 kan nås, samtidig med at Danmark dels stopper med at importere biomasse til energiformål, dels selv producerer grønne brændstoffer til at dække behovet hos den internationale skibs- og luftfart, der tankes i Danmark, og dels reserverer 30 pct. af arealet til natur og biodiversitet.

Der behøver ikke at være en modsætning mellem at nå mål på helt op til 110 pct. og producere et overskud af landbrugsvarer, som kan eksporteres. Det kræver, at landbrugets fokus forskydes fra det animalske til det plantebaserede.

Klimarådets analyse "Danmarks fremtidige arealanvendelse" (2024) påpeger desuden, at udtag af arealer fra landbrugsdrift målrettet stedbundne hensyn til vandmiljø og biodiversitet, samtidigt kan bidrage til opfyldelse af CO₂-mål. Når udtagningsindsatsen målrettes hensyn til biodiversitet og vandmiljø, vil det dermed være en mere effektiv arealanvendelse med flere synergier, end ved et isoleret fokus på CO₂-optag gennem skovrejsning.

Ifølge Klimarådets arealanalyse er arealbaserede tiltag forholdsvis billige veje til at opfylde klimamål. Omkostningerne kan reduceres yderligere, hvis mål for klima, vandmiljø og biodiversitet tænkes sammen i planlægningen af arealanvendelsen. Derfor anbefaler Klimarådet, at biodiversitet og vandmiljø tænkes ind i klimareguleringen.

Udtag af visse landbrugsarealer vil bidrage mere effektivt til at opfylde målene end andre. Samtidig er nogle arealer mere velegnede til fødevarereproduktion end andre. Landbrugsjorder med gode dyrkningsforhold vil være dyrere at udtage for samfundsøkonomien, og

konsekvenserne ved at udtage dem vil være større, fordi man risikerer at miste en vigtig fødevarereproduktion.

Nørreådalene kan blive et foregangseksempel på den vifte af løsninger, der må spille sammen i landskabsskala, for at effektive arealløsninger med indfrielse af synergier kan lade sig gøre.



< Illustration: Klimarådet 2024. Danmarks fremtidige arealanvendelse. Sådan tager vi hensyn til klima, vandmiljø og biodiversitet.

https://klimaraadet.dk/sites/default/files/node/field_files/Danmarks%20fremtidige%20arealanvendelse%20Klimar%C3%A5det%202024.pdf

Klimarådets anbefalinger til effektiv arealanvendelse

Principper i det regenerative landskab

I en nutidig version er det blandede skov- og græsningslandskab en driftsform, som leverer løsninger på samfundets store kriser for klima, natur og landbrug. Det er en måde at forvalte jord på, som er nøje afstemt i forhold til jordbund, åretsgang, dyrevelferd og grønne værdikæder.



Λ

*Illustration: Urlands profilnit over
græsningssystem.*

Landskabslogik mellem dalbund, overgangszone og plateau

Dalbund

Dalbunden fungerer som en blå-grøn forbindelse med vigtige funktioner og forbindelser mellem natur og vandmiljø. Det er samtidigt et værdifuldt landskabsæstetisk element og en rekreativ forbindelse. Det er et landskab, hvor potentialer for at forbedre vandmiljøet, lavbundsarealernes klimaregnskab, sammenhængende levesteder og spredningsmuligheder for vilde planter og dyr og rekreativ anvendelse i høj grad er knyttet til vandets veje. Det er funktioner, som ikke hæmmes af 2050-scenariet for vandets strømningsveje og derfor med fordel kan styrkes fremadrettet. Dog vil der også være hensyn til vandmiljø og biodiversitet, som må vejes op mod hinanden, da opsamling af næringsrigt vand i vådområder ikke samtidigt fremmer næringsfattige naturtyper. Alternativt vil næringsstofferne kunne fjernes ved høst af biomassen med specialudviklede høstmaskiner, der kan køre på de våde arealer.

Overgangszone

I overgangszonen danner de mange, gamle skove en værdifuld grøn struktur, som kan styrkes yderligere med nye skove og åbne naturområder. Her vil biodiversiteten fra hotspots i eksisterende gamle skove kunne få mulighed for at brede og udvikle sig. Flere steder vil det være oplagt at rejse yderligere skov for at udfylde huller mellem de eksisterende skove. For at bevare udsigten og fornemmelsen af Nørreåen som et markant og identitetsskabende landskabselement for hele projektområdet, vil det imidlertid være vigtigt, at overgangszonen ikke plantes til med tæt sammenhængende skov.

I stedet for kan der skabes et samspil mellem eksisterende skove, nye skove, herunder gennem

naturlig og selvgroet opvækst, samt græsningssystemer, som tidligere var knyttet til engene i ådalen. Store sammenhængende natur- og skovområder giver samtidigt mulighed for at genintroducere gamle husdyrsystemer med stor robusthed over for klimaforandringer og med vigtige funktioner for naturpleje og levende landskaber. Når græsningssystemerne rykker op i det højereliggende terræn i overgangszonen, kan de i nye former bidrage til attraktive, varierede skov- og græslandskaber.

I overgangszonen er der mulighed for at bevare og videreudvikle mosaiklandskabets lille skala, den udprægede skovkarakter og et højt naturindhold. Der vil fortsat være plads til landbrug, herunder oplagt også fritids- og deltidsbedrifter. Græssende dyr og afgrøder vil være betingede af det varierende terræn og jordbundstyper.

Variationen med mindre, dyrkede marker, skove med lysninger og overdrev på ret stejle bakkesider vil kunne understøtte en rigdom af flora og fauna. Tilsammen vil der i ådalen og i overgangszonen være potentiale for et stort, sammenhængende skov- og naturbånd fra Viborg til Randers.

Plateauet

Det bølgede, åbne landbrugslandskab på plateauet rummer plads til udvikling og innovation af landbrugsproduktion. Omlægning til græssystemer i mere intensive former både med og uden husdyr går samtidigt hånd i hånd med beskyttelse af drikkevandsområder, som er sårbare over for pesticider og nitrat.

Desuden vil et skifte fra dyrkning af enårige afgrøder til

græs- og kløverafrøder være en vigtig del af løsningen på iltsvindet i vores fjorde og kystnære havmiljø, da græs er effektivt til at optage kvælstof.

Når de mere intensivt dyrkede arealer trækkes op på plateauet, vil det dels give større dyrkningssikkerhed for produktion af biomasse, foder og fødevarer, dels vil det give plads til at varetage hensyn til våd natur i ådalen og tør natur i overgangszonen med gevinster for vandmiljø, natur og klima. Det betyder, at der vil være en arbejds- og ansvarsfordeling mellem udnyttelsen af hhv. dalbund, overgangszone og plateau.

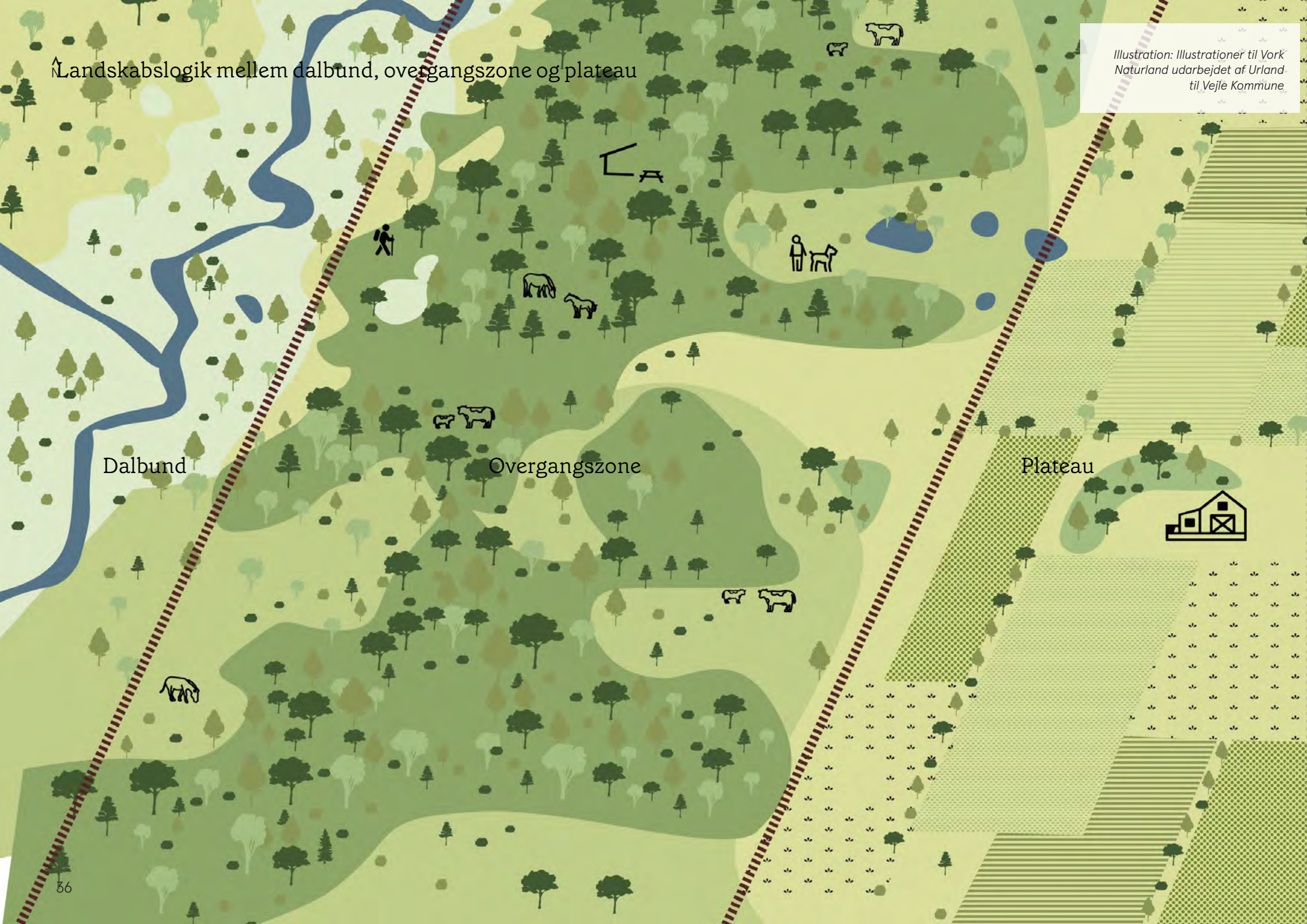
Når dyrkningsjorderne i ådalen genoprettes til sammenhængende lavbundsområder, kan det stoppe udledninger af CO₂ og give mere plads til naturen med større gevinster, end det det ville være muligt at opnå med tiltag på højbundsjorderne.

Urørt skov på arealer i ådalen og i overgangszonen kan også bidrage til flere samtidige effekter for bedre vandmiljø, renere drikkevand og biodiversitet. Samtidigt kan urørt skov optage CO₂ og lagre kulstof uden store investeringer i teknologi og infrastruktur.

Med andre ord er der mulighed for at opnå synergier i udtagning af landbrugsjord i ådalen og i overgangszonen, hvilket reducerer behovet for udtag af gode landbrugsarealer på plateauerne. Plateauerne kan således skabe både dyrkningssikkerhed og investeringssikkerhed.

Landskabslogik mellem dalbund, overgangszone og plateau

Illustration: Illustrationer til Vork
Naturland udarbejdet af Urand
til Vejle Kommune



Græssystemer



Arter i græslandet

Arter i græsmarken

Arter i kulturengen

Λ

Illustration: Urlands illustrationer
af græsarter i græslandet,
græsmarken og kulturengen

Græssystemer

Fordele ved græssystemer

Danmark har gode muligheder for selv at producere den biomasse, vi har brug for. Flerårige græsmarker med kløver er en del af økologisk landbrug, men hører også til i fremtidens konventionelle landbrug, hvor de kan erstatte produktionen fra majsmarker og andre enårige afgrøder med en positiv effekt på klima og miljø.

- Græs er effektivt til at fjerne kvælstof og meget billigere at så, end at plante skov. Græsblandinger med kløver kan give samme udbytte som gødet græs i monokultur og et højere udbytte end majs, men uden samme høje tilførsel af gødning. Kløver henter via dens knoldbakterier det kvælstof fra atmosfæren, som skal bruges til væksten – og ikke mere. Det er en slags biologisk præcisionslandbrug.
- Græs kræver færre eller ingen pesticider, hvorfor afgrøden også er oplagt i områder, hvor der er sammenfald med drikkevandsinteresser.
- Flerårige græsmarksblandinger med kløver og urter har dybe rødder. De dybe rødder kan både finde og fastholde vand i tørre perioder. Græsmarker er også bedre end korn og majs til at modtage kraftigt nedbør uden at afgrøden tager skade eller at jorden skylles væk.
- Den betydelige kulstoflagring under flerårige græsmarksafgrøder vil kunne reducere udledning af drivhusgasser. Det organiske materiale er helt afgørende for jordens evne til at holde på vigtige plantenæringsstoffer, og det øger jordens evne til at holde på vand til tørre perioder. Kulstofopbygningen i jorden er dermed vigtig for landbrugets egne udbytter på længere sigt, og det modvirker klimaforandringer, når CO₂ suges ud af atmosfæren og lagres i jorden som kulstof.
- Urter som cikorie og lancetbladet vejbred er velkendte i græsmarksblandinger, og de har ligesom

rødkløver større og dybere rødder end almindelige enårige afgrøder. De er derfor med til at øge kulstofindholdet i græsmarkers dybere jordlag.

- Når økologisk kvæg kommer på græs, lægger de kokasser på marken, som bidrager til mere biodiversitet, fordi de er habitat og spisekammer for mange insekter. Det græssende kvæg bidrager desuden ved at bide græsset ned, så fugle som fx stæren kan finde og spise insekterne på marken. Alle økologisk kvæg kommer på græs i sommerhalvåret, hvor de får masser af motion, frisk luft og udfører deres naturlige adfærd. Til sammenligning kommer 40 pct. af det konventionelle kvæg på græs.
- Dyrkning af flerårige græsser (også iblandet kløver og urter) kan potentielt fordoble tørstofproduktionen per hektar sammenlignet med korn.
- Kløvergræs er velegnet til foder til køer. Når man fodrer med frisk græs, kan man opnå økonomiske besparelser og et højere proteinudbytte i hvidkløver-græsblandinger sammenlignet med majsensilage.
- Udvundet protein kan anvendes som foder til grise og fjerkræ (som ikke kan fordøje græs). Det kan bidrage til at erstatte kornarealer med mere effektiv biomasseproduktion og udfase foderimport.
- Ved hjælp af bioraffinering af kløvergræs til protein kan vi frem mod 2050 halvere importen af foder (for eksempel soja, der ofte medvirker til rydning af regnskov) sammenlignet med 2020.
- Plantefibre i kløvergræs kan bioraffineres til forskellige produkter, der i dag forudsætter brug af fossilt kulstof. Græsfibre kan bruges til at producere blandt andet bioplast, isoleringsmateriale og bløde tøjfibre.

Kilder

Fodring med frisk græs kan spare 590 kroner pr. årsko. Artikel i Effektivt Landbrug d. 6. januar 2025
<https://effektivtlandbrug.landbrugnet.dk/artikler/planter/108387/fodring-med-frisk-graes-kan-spare-590-kroner-pr-aarsko.aspx>

Klimarådet (2024): Danmarks klimamål i 2050. Scenarier for en langsigtet omstilling til et 100- eller 110-procentsmål.
https://klimaraadet.dk/sites/default/files/node/field_files/Danmarks%20klimam%C3%A5l%20i%202050.pdf

Jørgensen U, Kristensen T, Jørgensen JR, Kongsted AG, De Notaris C, Nielsen C, Mortensen EØ, Ambye-Jensen M, Jensen SK, Stødskilde-Jørgensen L, Dalsgaard TK, Møller AH, Sørensen CG, Asp T, Olsen FL, Gylling M. 2021. Green biorefining of grassland biomass. 121 pp. Advisory report from DCA – Danish Centre for Food and Agriculture, Aarhus Universitet. <https://dcapub.au.dk/djfpublikation/djfpdf/DCArapport193.pdf>

Mortensen EØ (2024): Kløvergræs bør fylde markerne fremfor majs. Det er bedre for både klima, miljø og økonomi. Kronik i Information d. 13. september 2024. https://www.information.dk/debat/2024/09/kloevergraes-boer-fylde-markerne-fremfor-majs-bedre-baade-klima-miljoe-oekonomi?utm_campaign=20240913aften&utm_medium=email&utm_name=dynamic&utm_newsletter=NL%20-%20Information%20Aften&utm_source=Information%20Master%20liste-All%20Users

Mortensen EØ, Abalos D., Rasmussen J. (2024): Well-Designed Miltispecies Grassland Mixtures Enhance Both Soil C Inputs and Aboveground Productivity. 34. s. SSRN 26. April 2024.
https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=4808550

Shang Y., Olesen J.E., Lærke P.E., Manevski K. og Chen J. (2024): Perennial Cropping Systems increased topsoil carbon and nitrogen stocks over annual systems – a nine year field study. Elsevier, Agriculture, Ecosystems & Environment, Volume 265, 1 May 2024. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0167880924000434>

Økologisk Landsforenings hjemmeside: Kvæg. <https://okologi.dk/om-oekologi/dyrevelfaerd/kvaeg/>

Forudsætninger for lokal biomasseforsyning

En omstilling af landbrugsproduktion på plateauet til dyrkning af mere græs og øvrig biomasse har potentiale til at blive et grønt erhvervseventyr. Det skyldes, at intensiv dyrkning af græs og andre flerårige afgrøder bliver vigtige for fremtidens protein- og energiproduktion i et fossilfrit samfund. Og biogent kulstof bliver en mangelvare, når vi ikke længere kan bruge olie til for eksempel plastik og tekstiler.

Danmarks naturgeografiske forudsætninger betyder, at græsset gror godt. Her en lang vækstsæson, sjældent tørke og god landbrugsjord, som resulterer i høj biomasseproduktion.

I Nørreådal er der gode forudsætninger for at udvikle bæredygtige dyrkningssystemer, der ikke er afhængige af stor import af proteiner.

Allerede i dag er området begunstiget af en række biogasanlæg. Med de foreløbige planer for en energiklynge ved Tjele og Iglsø, som bl.a. omfatter udbygning af biogasanlæg og etablering af et græsproteinanlæg, vil der kunne komme yderligere lokale afsætningsmuligheder for græs. Jo mindre transportafstand til biogasanlæg, desto færre transportomkostninger og dermed bedre økonomi i produktionskæden.

Illustration: : Tæthed af græsmarker sammenholdt af antallet af kvæg på kommuneniveau (Baseret på Danmarks Statistik)

Græsmarker i Danmark

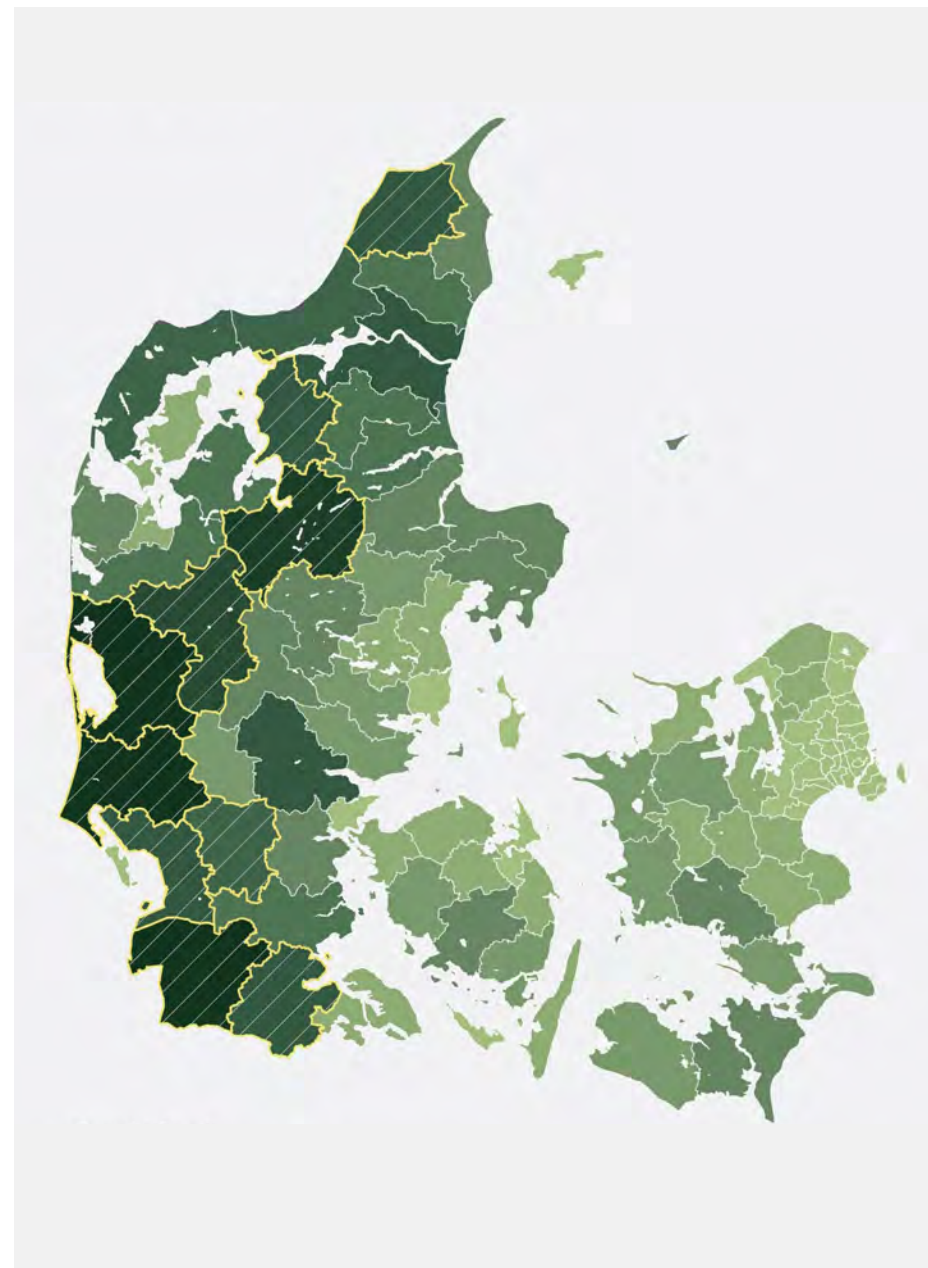
- Høj tæthed
- Middel tæthed
- Lav tæthed
- Top 10 Kvæggkommuner

Illustration: Klimaforhold. Udvikling i årsnedbør (Baseret på DMI's Klimaatlas.)

v

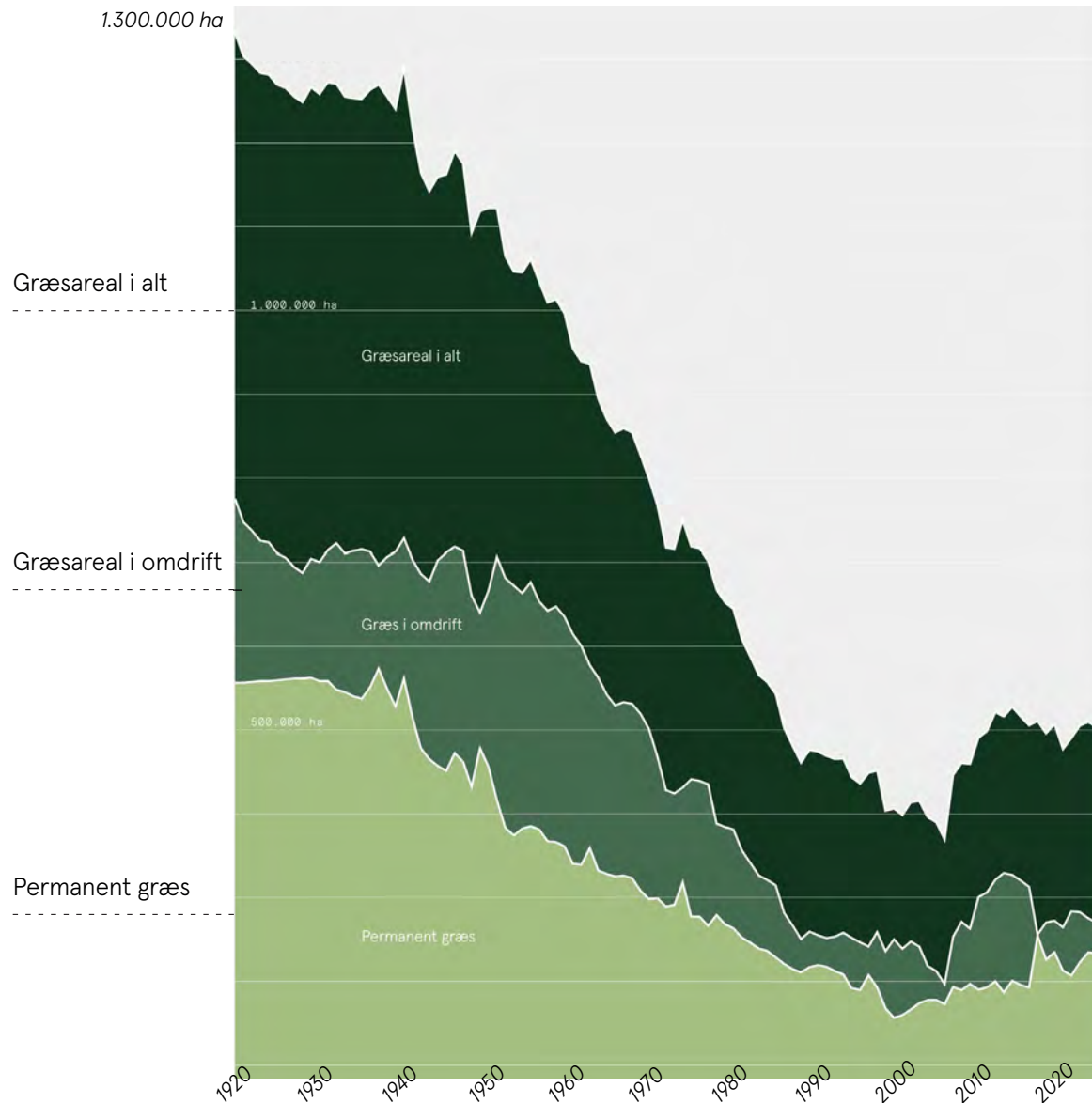
mm. reg / år

- 1000
- 900
- 800
- 700
- 600



Forudsætninger for lokal biomasseforsyning

Illustration: Udviklingen i græsarealet siden 1920. Siden 1920 er det samlede græsareal faldet fra knap 1.300.000 hektar til ca. 500.000 hektar i dag. Danmarks Statistik (HST1920, AFG6)



Overdrev



Strandeng



Hede



Mose



Fersk eng



Kultureng



Græsmark

Høslæt i ådalen

Som et led i Naturprojektet "LIFE Natureman" har Naturstyrelsen i et samarbejde med private landmænd siden 2018 udviklet en produktionskæde for biomasse fra fugtige lavbundsarealer med permanent græs og natur. I projektet anvendes det høstede plantemateriale til biogas.

Der har været behov for at udvikle ny høstteknologi, fordi traditionelle landbrugsmaskiner er for tunge til lavbundsjordene. Mængden af næringsstoffer, der fjernes ved høslæt, er højere end det, der fjernes med græsning. Høslæt kan derfor være en god metode til at fjerne næringsstoffer og dermed gavne næringsfattige og artsrige naturtyper.

Projektet viser, at der ved en produktion på 3,8 tons tørstof/ha er ligevægt mellem udgifter og indtægter. På lavbundsjordene med større oplande med tilførsel af drænvand med et nærringsstofindhold vil der sandsynligvis kunne høstes biomasse på 4-8 ton tørstof pr. hektar pr. år. Der fjernes samtidigt næringsstoffer og arealerne bevares lysåbne.

Ny teknologi til CO₂-fangst fra bl.a. biogasanlæg er under afprøvning. I fremtiden vil den CO₂, som græsset opsuger i vækstsæsonen, kunne opfanges fra biogasanlægget og lagres, hvormed produktionskæden bidrager til at trække CO₂ ud af atmosfæren. Alternativt kan den opsamlede biogene CO₂ indgå i produktionen af grøn brint.

- Kan alle biogasanlæg modtage biomassen?
- Hvad er afstanden til biogasanlæg?
- Hvad er minimumsmængder for biogasanlæg?

Afstanden til biogasanlæg	Transportomkostning
<20 km	512 kr/ha
20-40 km	1024 kr/ha

2023

Eksisterende biogasanlæg og produktion af biometan til gassystemet



Λ

Illustration: Transportafstand mellem marker med høstet biomasse og biogasanlæg har betydning for økonomien i en forretningsmodel.

Kilde: Jacob Frey Hansen, virksomhedsrådgiver i AgriNord: Biomassehøst i ådale- økonomisk set.

Høslæt i ådalen

Generelt har de udvalgte arealer til høst været § 3-arealer (fersk eng), dvs. natur beskyttet af naturbeskyttelsesloven, og ofte med et stort behov for naturpleje for at bevare den lysåbne karakter. Tidligere har arealerne typisk indgået i den almindelige landbrugsdrift med græsning og høslæt, mange arealer har været i omdrift – og stort set alle arealer er derfor påvirket af dræning. I dag er arealerne typisk uden reel landbrugsmæssig betydning, men grundet driftshistorikken er der meget ofte enkeltbetalinger (og måske gødningskvoter) på arealerne – og det medfører, at der er krav om en landbrugsmæssig drift, der typisk udmøntes ved at arealerne bliver slået af inden den 16. september dvs. uden krav om fjernelse af den afslåede biomasse.

Høst af biomasser på lavbundsjorder skal foretages i storskala for at der kan blive en økonomi i dette. Derfor vil dannelsen af selskaber være aktuelt.

Baggrund:

LIFE IP Natureman: Høst af biomasse, dokumentarkiv: Høst af biomasse – LIFE IP Natureman – landmanden som naturforvalter
Figuren nedenfor viser, at arealfordelingen med permanent græs i Nørreådal ved Kvorning er mere udbredt end gennemsnittet for ådale.

Tørstofproduktion i Nørreådal, Brønderslev efter høst af i alt ca. 319 ha enge



Miljøministeriet
Naturstyrelsen

1 årligt slæt i august

Kg/ha	2014	2015	2016	Gens.
N	93,8	66,8	77,8	79,5
P	12,3	8,7	12,2	11,1
Tørstof	6.000	4.300	4.500	4.900
Overskud kr/ha	3.000	650	1.000	1.500

Overskud i 2023-priser/ha

< Skemaet viser for årene 2014–2016 produktion af tons tørstof og tilbageholdt kvælstof og fosfor opgjort i kg/ha samt økonomisk overskud opgjort i kr./ha.

Ole Hyttel, Naturstyrelsen:
Nye muligheder for at skaffe biomasse. Biogas Danmark konferencen 2023, 6 december. Vingstedcenteret.

Arealfordeling i ådale



Ansået fordeling udarbejdet af planteavlserådgiver

20. marts 2024
Side 2

< Illustrationen viser, at de ånære arealer ved Kvorning anvendes i højere grad til permanent græs end gennemsnittet for ådale.

Kilde: Jacob Frey Hansen, virksomhedsrådgiver i AgriNord: Biomassehøst i ådale – økonomisk set.

Biogasanlæg i drift og anlæg under etablering

Andelen af biogas i det danske gassystem var knap 40 pct. i 2023. I 2030 forventes det danske gasforbrug at bestå 100% af biogas. Det vil gøre det danske gasforbrug til Europas grønneste. (Klima-, Energi- og Forsyningsministeriet: Produktion af biogas)

Biogasanlæg kan inddeles i 4 forskellige typer på baggrund af de biomasser, de anvender. De 4 anlægstyper er landbrugsanlæg, renseanlæg, industrianlæg og deponianlæg. Landbrugsanlæg, hvor husdyrgødning udgør det primære input, stod i 2022 for godt 85 pct. af biogasproduktionen. Det er også landbrugsanlæggene, som forventes at stå for den forventede fremtidige produktionsstigning. Størstedelen af landbrugsanlæggene er placeret i den vestlige del af Danmark, hvor der er flest husdyrbrug.

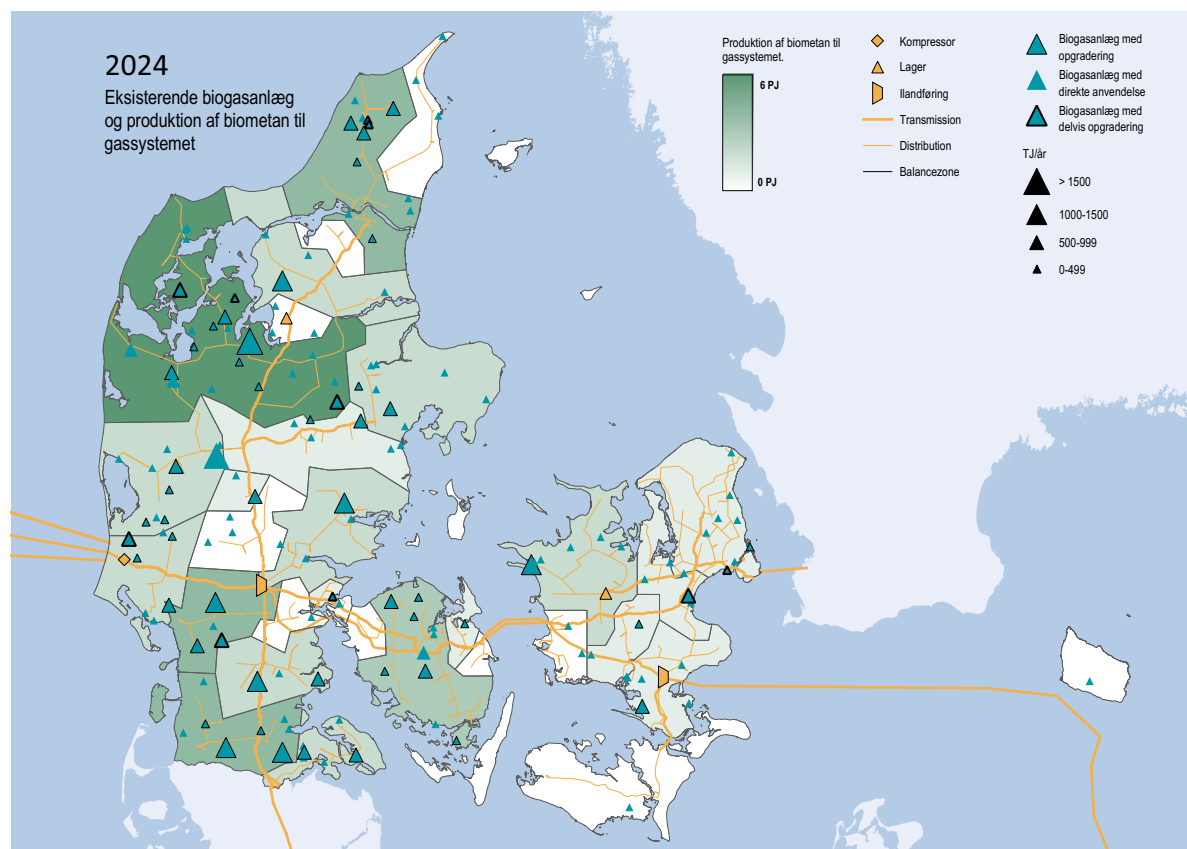
Langt størstedelen af de biomasser, der anvendes til biogasproduktion, er indenlandske ressourcer, der ellers ville blive brændt i forbrændingsanlæg eller spredt på markerne. Gylle og anden husdyrgødning udgjorde i 2021-2022 knap 75 pct. af biomasseinputtet på landbrugsanlæg. Når husdyrgødning bruges til biogas, reduceres udledningen af drivhusgasser fra husdyrholdet. Processen gør samtidig næringsstofferne i gødningen lettere tilgængelige for planter.

Energiafgrøder som majs og roer kan bruges til at producere biogas. Når biogasanlæg anvender energiafgrøder, gør det imidlertid klimafordelen ved biogas mindre. Der er derfor grænser for, hvor store mængder energiafgrøder, biogasproducenterne må bruge, og disse grænser skærpes løbende.

Majs, roer, korn, græs, kløvergræs og jordskokker er velegnede energiafgrøder til biogas. Majs udfases som energiafgrøde fra perioden 2025/26. Græs som erstatning for majs i biogas kan derfor være med til at fremme en lokal energiproduktion samt mindske landbrugets klima- og miljøpåvirkning

Illustration: Oversigt over eksisterende biogasanlæg og produktion af gas til gassystemet. Den mørkegrønne farve angiver, at projektområdet i Nørreådal ligger på kanten af den region i Danmark, hvor der produceres mest gas fra biogasanlæg.
Kilde: Energistyrelsen

V



Etablering af nye økologiske biogasanlæg

I Danmark har vi en målsætning om at fordoble det økologiske landbrugsareal inden 2030. Det økologiske areal udgør i dag 303.563 hektar eller 11,4 procent af det samlede landbrugsareal i Danmark. Det tal skal runde 600.000 hektar i 2030. Kløvergræs høstet til biogas er den største kvælstofkilde, der kan drive økologien fremad.

Markforsøg viser, at toppen af kløvergræsset indeholder mindst halvdelen af plantens optagede kvælstof. Hvis man høster toppen og anvender biomassen i et biogasanlæg, vil det afgassede produkt indeholde al kvælstoffet, som kan spredes på markerne som 100 procent økologisk gødning.

Kilde: <https://effektivtlandbrug.landbrugnet.dk/artikler/oekologi/108422/aarhus-professor-graes-og-biogas-er-den-eneste-vej-til-mere-oekologi-inden-2030.aspx>

Men biogasanlæggene er i dag endnu ikke fuldt indrettet til det. Der findes kun få økologiske biogasanlæg i Danmark, så omstillingen kræver, at et eller flere nye biogasanlæg etableres som økologiske biogasanlæg.

Tjele Gods er et af landets største økologiske landbrug med malkekvæg. Omlægningen til økologi startede i 2017. I dag dyrkes hele landbruget på Tjele Gods økologisk. Udover økologiske grøntsager og korn dyrker Tjele Gods også foder til 1850 økologiske malkekøer.

Kilde: <https://tjelegods.dk/landbrug/>

Det taler for at undersøge mulighederne for at etablere det kommende biogasanlæg i energiklyngen ved Tjele Gods som et økologisk biogasanlæg, da husdyrgødning fra malkekøerne kunne vise sig at blive en vigtig leverance. Med en tidlig målrettet indsats kunne denne leverance suppleres med husdyrgødning fra andre økologiske landbrug i området samt fra nye kløvergræsproducenter, hvis det store omlægningspotentiale på plateauet indfries.

Det ville kunne betyde, at kløvergræsproducenter ville kunne få en forretning som leverandører til biogasanlæg med flere afsætningsmuligheder. Dels vil biogassen kunne afsættes og bidrage til at fortrænge fossile brændsler og gøre Danmark uafhængig af russisk gas. Dels vil der af restfibrene kunne fremstilles økologisk kvælstofgødning – ikke blot til lokalområdet men til et større opland som en vigtig forudsætning for at nå målet om at fordoble det økologiske landbrugsareal i Danmark.

Bosætning og rekreation

Skov- og bakkelandet er et varieret landskab, som er attraktivt for bosætning i naturskønne omgivelser. Ådalen, skovbryn og det markante terræn, der blev dannet i istiden, er landskabets signatur. De attraktive bosætningsmuligheder og muligheden for "drømmen om det lille hus på landet" forstærkes af den korte afstand til jobmuligheder i Viborg og Randers.

I Ålum og Bruunshåb kan der allerede nu igangsættes tilpasningsinitiativer for at håndtere udfordringerne ved en højere vandstand i Nørreåen, inden de konkret opstår.

For de øvrige – og altså langt hovedparten – af landsbyerne vil klimascenariet ikke indebære oversvømmelsestrusler fra vandet i Nørreåen. Næst efter Ålum og Bruunshåb kommer vandet tættest på Vejrumbro. Her vil afstanden mellem landsbyen og Nørreåen være 138 meter, og for Tapdrup, Torsager, Øby, Ørum, Tindbæk, Løvsdal og Stevnstrup vil afstanden være større. Klimascenariet giver derfor i langt overvejende grad anledning til fortsat at optimere gevinster af byernes strategiske placering ved ådalen. Det gælder særligt attraktiv bosætning og rekreative muligheder.

Ofte kan man have en forestilling om, at muligheder for rekreation og friluftsliv vil opstå som en konsekvens af gennemførte lavbunds-, vådområde- og skovrejsningsprojekter, hvilket bestemt også kan være tilfældet.

Men Københavns Universitet har gennemført en analyse, der viser, at de samfundsøkonomiske gevinster ved at etablere friluftsmuligheder i sig selv kan være så store, at en given udtagning af landbrugsjord fortsat vil være en god samfundsøkonomisk investering, selv hvis hensyn til friluftsliv ville resultere i mindre effektiv kvælstof- eller CO₂-reduktion.

Termansen, M., Hasler, B., Levin, G., Filippelli, R., Lundhede, T., Strange, N., Nainggolan, D., Bladt, J., & Zandersen, M. (2023). National arealforvaltningsmodel for vand, klima, biodiversitet og friluftsliv. Institut for Fødevarer- og Ressourceøkonomi, Københavns Universitet. IFRO Udredning Nr. 2023/09
<https://researchprofiles.ku.dk/da/publications/national-arealforvaltningsmodel-for-vand-klima-biodiversitet-og-f>

Det vil være en vigtig pointe at tage med i den videre planlægning og prioritering af helhedsprojektet i Nørreådalen, ikke mindst i forholdt til at skabe attraktiv bosætning i landsbyerne med friluftsmuligheder og adgang til naturen.

Bosætning og rekreation



Illustrationer: Nørreådal rummer et unikt potentiale for at forbinde landsbyerne med åen gennem rekreative projekter. Åens nærhed, i dag og i fremtiden, skaber muligheder for at udvikle attraktive opholdsarealer, der styrker både lokalbefolkningens tilgang til naturen og landsbyernes identitet.

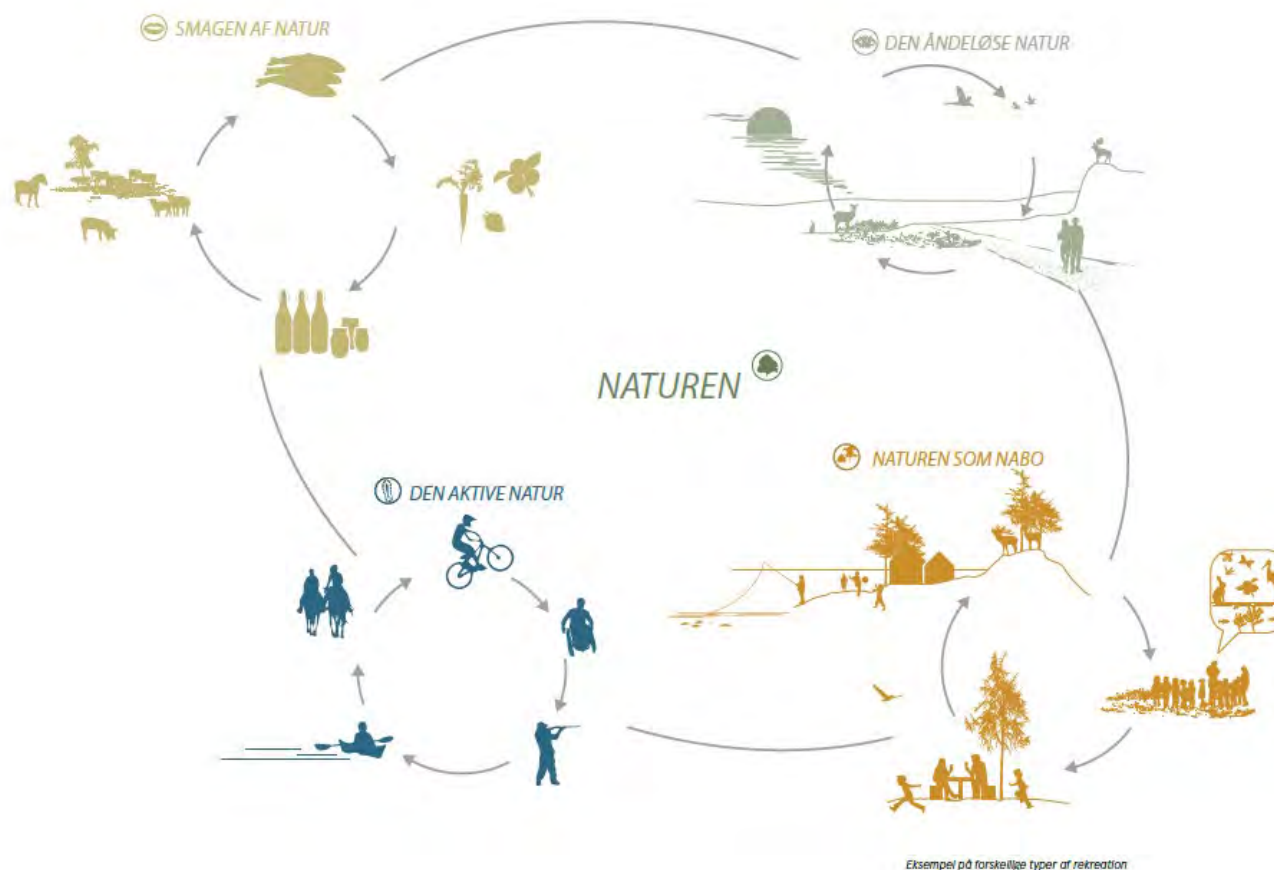
Ved at samtænke åen som en del af landsbyernes rekreative struktur kan området blive et attraktivt mødested for beboere og besøgende.

“Bilder fra: NØRREÅDALENS FREMTID
En regional landskabsstrategi for Nørreådal

Friluftsliv

Rekreative forløb kan oplagt skabe nye stiforbindelser og ruter mellem landsbyerne, overgangszonen og ådalen. Med et større og mere varieret naturindhold i ådalen og i overgangszonen vil der være gode muligheder for oplevelser og friluftsskaktiviteter. I den regionale landskabsstrategi er der angivet en række rekreative punkter i ådalen bl.a. formidlingssteder og kanopladser. Rekreative forløb kan også skabe forbindelser fra landsbyerne op i landbrugslandet på plateauet.

Kogræsningslaug, grøntsagshaver, lokale fødevarer og gårdbutikker kan bidrage til at skabe værdi på tværs af overgangszonen og plateauet. Cykelruter vil kunne planlægges på eksisterende småveje og understøtte, at der kommer gæster forbi gårdbutikker- og caféer, hesteudlejning, bed & breakfast og lignende tiltag, der vil være afhængige af en indtægt fra besøgende.



^

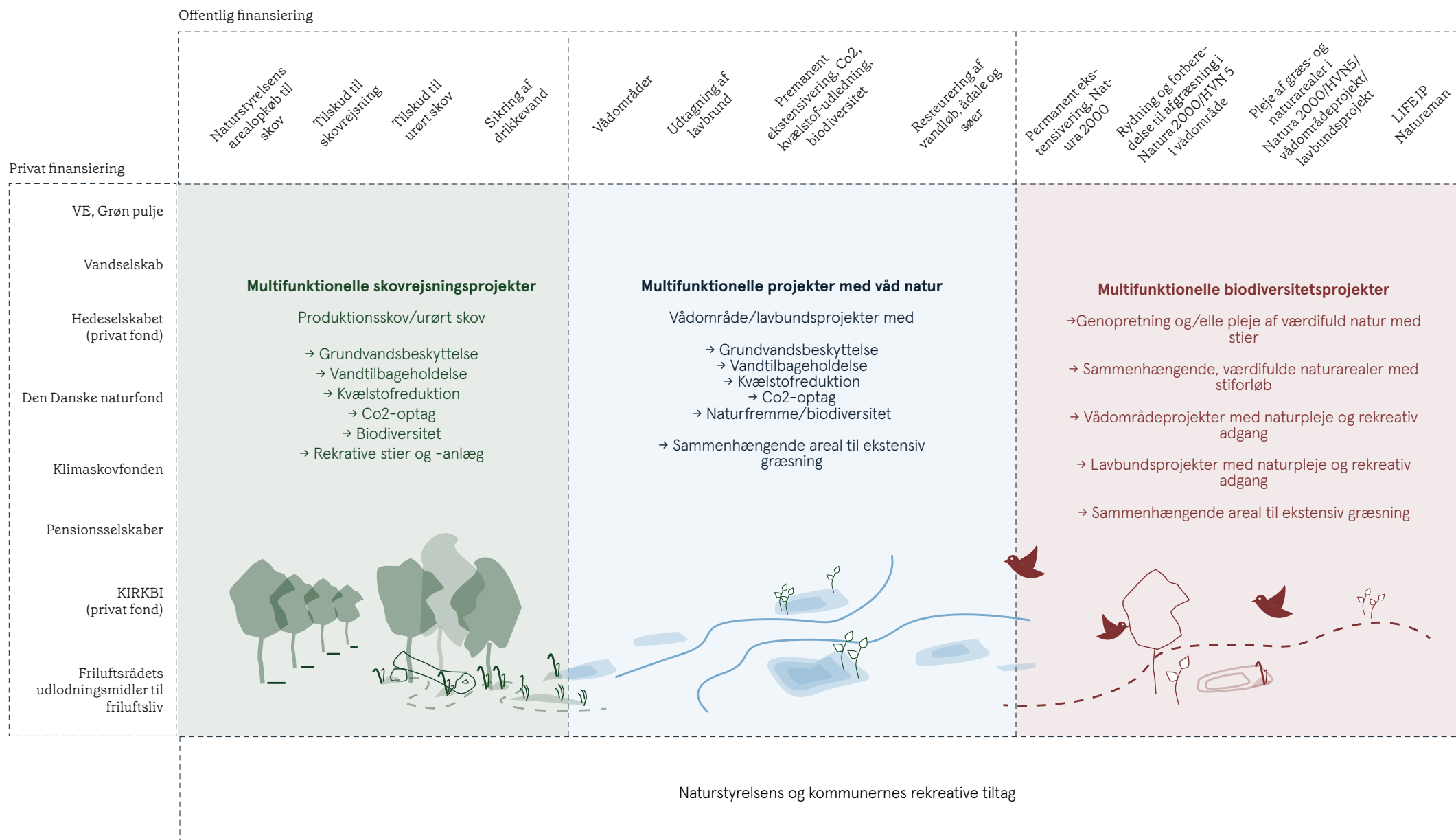
Illustration: Urlands oversigt over forskellige typer af rekreation.



Illustration: Strategiplan for Outrup. Udarbejdet af Urland for Varde Kommune i 2015.

Finansieringsprincipper

Illustration: Urlands principoversigt over kombinationsmuligheder af offentlige tilskudsordninger og øvrige finansieringskilder i multifunktionelle arealprojekter



Finansieringsprincipper

Hvis potentialer for natur, klima, vandmiljø skal indfris gennem konkret handling, skal der findes finansiering til at omlægge arealer med landbrugsdrift i dag til ny anvendelse i fremtiden.

Lodsejere kan i dag opnå tilskud fra målrettede projektordninger til at omlægge landbrugsjord i jordfordelingsprojekter i regi af Landbrugsstyrelsen. Men projekterne omfatter ikke finansiering til andre tiltag, end lige netop dem, der er knyttet til at indfri vandmiljø- eller klimamålene.

Tilskudsordninger til udtagning af landbrugsarealer er indrettet efter en snæver målopfyldelse af enten CO₂-reduktion (udtagning af kulstofrige lavbundsarealer), kvælstof- og fosforreduktion (vådområder) eller biodiversitet (urørt skov eller pleje af natur- og græsarealer).

Aftalen om implementering af et Grønt Danmark lægger op til op til store forandringer i de danske landskaber. Arealomlægning er udset til at være hovedmotoren i at opfylde målene i vandrammedirektivet

(kvælstofreduktion i fjorde og kystnære områder). Desuden er det aftalens intention at fortsætte og styrke udtagning af lavbundsarealer. Aftalen indeholder derimod ikke multifunktionelle tiltag som f.eks. blandingsnatur i form af græs- og skovlandskaber eller præmiering af synergier, f.eks. rekreation.

I Aftalen om implementering af et Grønt Danmark er det ambitionen at synergier i vådområdeprojekter skal kunne indfris med privat finansiering. Men vi mangler endnu at se regeringens oplæg til samspil med privat finansiering, der fx kan understøtte mere ambitiøse natur- og biodiversitetsprojekter og en mere effektiv arealudnyttelse.

En kombination af offentlige tilskud og privat finansiering kan være en farbar vej, der kan skabe attraktive forretningsveje for lodsejere gennem bredere opfyldelse af både klima-, vandmiljø og naturpotentialer i vedkommende og lokalt forankrede natur- og skovprojekter med flere bundlinjer end kvælstofreduktion.

Konkrete muligheder

Udmøntning af bidrag fra energiudviklere til grøn pulje i forbindelse med de omkringliggende energiprojekter kunne være en konkret mulighed for at finansiere synergier i udtagings- og omlægningsprojekter. For nuværende er der vedtaget lokalplanforslag for solcelleanlæg og vindmøller øst for Tjele Langsø. Herfra er bidraget til grøn pulje 7.9 mio. kr.

Der er også vedtaget et lokalplanforslag for solceller ved Kvorning. Høringen af lokalplanforslaget er afsluttet d. 16. januar 2025. Hvis projektet vedtages, vil bidrag til grøn pulje være på 7.5 mio. kr.

Som tidligere gennemgået vil der være tale om langt større samlet bidrag fra energiklyngen ved Tjele Gods, hvis projektet realiseres i fremtiden.

Det er Viborg Kommune, som udmønter pengene i grøn pulje efter fastlagte principper på baggrund af modtagne ansøgninger. Det er således op til Viborg Kommune at tage stilling til, om der vil være ønske om at udmønte penge i grøn pulje i lidt større afstand fra energianlæggene end det helt nære lokalområde. De potentielt meget store beløb i grøn pulje i fremtiden kunne tale for, at pengene både anvendes til f.eks. forskønnelsesprojekter i nærområdet, men også ville kunne bidrage til at løfte større og mere strategiske indsatser, som kommunen ikke selv ville kunne finansiere. I Nørreådalens taler inddragelse og fælles ønsker til projekter for velbegrundede ansøgninger.

Merværdier i ådalens mosaiklandskab

I dette kapitel samler vi op på de mange potentialer for at anvende projektområdets landskabstyper på en måde, som i videst muligt omfang skaber flersidig opfyldelse af samfundsmål for landbrug, natur, energi og landdistrikter. Vi illustrerer, hvordan den fysiske planlægning kan sætte tydeligere retning for indfrielse af projektområdets multifunktionelle potentialer, og vi præsenterer fremtidsbilleder af de landskaber og landsbyer, som kan blive resultatet.

En samlet og prioriteret planlægning

Indfrielse af projektorrådets merværdier forudsætter en tydelig retning for områdets fysiske udvikling. En klar strategi for ansvars- og arbejdsfordelingen mellem dalbund, overgangszone og plateau vil være første skridt til at skabe investeringssikkerhed og tiltrække finansiering til omstillingen, hvad enten det er til landbrugsdrift, skovrejsning eller naturgenopretning.

Nye muligheder og værdikæder åbner sig, hvis man tænker områdets fremtid bredere end afvejninger mellem natur og landbrug eller mellem landbrug og vandmiljø. Gennem jordfordeling kan dyrkning af engarealer i ådalen flyttes til højtliggende, dyrkningssikre jorder med en vifte af afsætningsmuligheder til fødevarer- eller energisektoren. Samtidigt vil nye offentlige-private partnerskaber, bl.a. i form af supplerende finansiering fra energisektoren via grøn pulje kunne vise sig at være afgørende for, at merværdier kan blive indfriet, når oversvømmelsestruede arealer tages ud af drift. Ved i højere grad at integrere samspillet mellem typisk adskilte værdikæder, kan der åbne sig nye muligheder for at realisere en bredere vifte af områdets mangesidede potentialer.

Blikket på nye værdikæder omfatter i høj grad også friluftsliv og ikke kun som en mulighed, der opstår som konsekvens af naturprojekter. Friluftsliv bør også tilgås som en aktivitet, der skaber merværdi for øvrige tiltag. F.eks. kan målrettet planlægning for friluftslivets ruter og besøgssteder understøtte nye forretningsmuligheder i landbruget i form af salg af lokale fødevarer og oplevelser. Typisk vil gårdcaféer, blomsterplukning, græsningslav mv. være efterspurgt blandt såvel lokale som besøgende, fordi tiltagende bidrager til at skabe mødesteder og liv på landet. Om

end at forretningsmulighederne vil kunne opfattes som en tivolisering af landbrugslandet, vil det omvendt være en mulighed for på ny at skabe et tættere forbundethed om det lokale landskab. Selvom landmænd typisk udgør et lille mindretal og de øvrige beboere uden tilknytning til landbrug et stort flertal, har landmændene via deres ejerskab til arealerne stor mulighed for at definere og aktivere lokalsamfundet.

En genskabt forbundethed mellem landskaber og lokalsamfund

Med de foreslåede indsatsområder giver nærværende idéoplæg input til en styrket logik mellem anvendelsen af projektorrådets landskabstyper med blik for synergier mellem landbrugspolitik, naturpolitik, energipolitik og landdistriktspolitik.

Frygten for oversvømmede landbrugsarealer skal afløses af udviklingsspor på nye, dyrkningssikre arealer med produktion af fødevarer og lokal biomasseforsyning.

Frygten for oversvømmede huse og landsbyer skal afløses af (investerings)sikkerhed om landsbyernes beliggenhed ved vandet med attraktive bosætnings- og friluftsmuligheder.

Vi bør af samme grund gøre os umage med samspillet mellem naturens dynamik og den geografiske samhørighed mellem vand, jord, marker, skov, græs, husdyr, fødevarer, grøn energi, bosætning, lokale fællesskaber og jobmuligheder.

Ideoplægget forsøger at skitsere vejen; fra de store landskabstræk, til de landsbyer, som rummer boliger og fællesskaber, til de landmænd, der skal forsyne

lokalområdet med sunde fødevarer, bæredygtig grøn biomasse, store naturoplevelser og har en vigtig nøgle til at (gen)skabe forbundethed om vores landskaber og lokalområder.



Illustration. Urlands landudviklingsprojekt.

Ændringer i Nørreådalens samlede landbrugsareal frem mod 2050

For at opfylde samfundsmål for fødevarer- og biomasseproduktion, klima, natur, vandmiljø og drikkevandsbeskyttelse mest optimalt i forhold til projektområdes landskabstyper, dyrkningsværdier og potentialer for CO₂-reduktion og biodiversitet foreslår vi tre ændringskategorier knyttet til hhv.

På tværs af de tre kategorier vil behovet for ændringer (opgjort som procent af det samlede projektområde) være mindst på plateauerne. Selvom ændringerne opgjort som procent af det samlede projektområde vil være størst i overgangszonerne, vil graden af ændringer kunne være begrænsede, idet landbrugsdriften kan fortsætte. I ådalen vil ændringerne opgjort som procent

af det samlede projektområde være begrænset, da mange marker i forvejen er udtaget fra drift eller ekstensivt drevet. Graden af ændringer på de resterende dyrkede marker i ådalen vil være størst, da der er tale om udtagning fra landbrugsdrift.

Ændring	Zone	Primært formål	Kortmarkering
12% af projektområdet. 68% af dalbunden	Dalbund med våd natur Dalbundens areal: 4841,5 Ha Gennemførte projekter i dalbunden: 317 Ha Projekter i gang i dalbunden: 1253,5 Ha = 3271 Ha. Ændringsmulighed i dalbund.	Primært hensyn til klima, natur og vandmiljø. De tilbageværende dyrkede marker i ådalen kan med fordel udtages af landbrugsdrift, hvormed dræningen fra samtlige dræn og grøfter kan afbrydes.	
31% af projektområdet. 71% af overgangszonen	Overgangszone med skov og græsland Overgangszonens areal: 11.664 Ha Eksisterende skov i overgangszonen: 3405 Ha = 8259 Ha. Ændringsmulighed i overgangszone.	Multifunktionel arealanvendelse med klima, natur og vandmiljø som primært formål og landbrugsproduktion som sekundært formål. Arealet i overgangszonerne, som i dag er landbrugsjord, vil kunne fortsætte under landbrugsdrift men med fordel omlægges til driftsformer med større hensyn til klima, natur og vandmiljø.	
6% af projektområdet. 16% af plateauet	Plateau med landbrugsproduktion som primært hensyn Plateauets areal: 10.076,5 Ha Eksisterende skov på plateauet: 1162 Ha Områder med særlige drikkevandsinteresser fratrukket eksisterende skov: = 1607 ha. Ændringsmulighed på plateauet.	Hele arealet på plateauerne er stort set sammenfaldende med udpegnin g til særlig værdifulde landbrugsjorder. En mindre del er sammenfaldende med særlige drikkevandsinteresser. I det omfang, at landbrugsdriften ikke allerede er tilpasset drikkevandshensyn, er det her, ændringer i landbrugsdriften eller omlægning til skov med fordel kan ske.	

Ændringer i Nørreådalens samlede landbrugsareal frem mod 2050

Overgangszone

Multifunktionel arealanvendelse med klima, natur og vandmiljø som primært formål og landbrugsproduktion som sekundært formål. Arealet i overgangszonerne, som i dag er landbrugsjord, vil kunne fortsætte under landbrugsdrift men med fordel omlægges til driftsformer med større hensyn til klima, natur og vandmiljø.

Eksisterende skov

Dalbund

Primært hensyn til klima, natur og vandmiljø. De tilbageværende dyrkede marker i ådalen kan med fordel udtages af landbrugsdrift, hvormed dræningen fra samtlige dræn og grøfter kan afbrydes.

Gennemførte projekter

Igangværende projekter

Plateau

Hele arealet på plateauerne er stort set sammenfaldende med udpegning til særlig værdifulde landbrugsjorder. En mindre del er sammenfaldende med særlige drikkevandsinteresser. I det omfang, at landbrugsdriften ikke allerede er tilpasset drikkevandshensyn, er det her, ændringer i landbrugsdriften eller omlægning til skov med fordel kan ske.

Særlig værdifuld landbrugsjord

Særlige drikkevandsinteresser
fratrasket skov

- Eksisterende skov
- Gennemførte projekter
- Dalbund
- Igangværende projekter
- Overgangszone
- Eksisterende skov i overgangszone
- Plateau
- Særlig værdifuld landbrugsjord
- Særlige drikkevandsinteresser fratrasket skov

N

500 m 2,5 km 5 km

Potentialer for reduceret CO₂-udledning

Drænede organiske jorder har en høj udledning af drivhusgasser. Den samlede danske udledning i 2018 er opgjort til 6,0 mio. tons CO₂-ækvivalenter svarende til 11 % af Danmarks samlede drivhusgasudledning. Af de 6,0 mio. tons stammer 5,6 mio. tons fra landbrugsjorderne. Den største drivhusgasudledning, målt i CO₂-ækvivalenter, kommer fra nedbrydningen af organisk materiale på drænede tørvejorder. Etableringen af våde områder vil medføre en øget CH₄-dannelse (metan), men dannelsen modsvarer langt fra den nedgang, der sker i CO₂-udledningen ved at gøre jorderne våde.

Kilde: Gyldenkærne, S. & Greve, M.H. 2020. Bestemmelse af drivhusgasemissionen fra lavbundslande. Version 3.0. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 46 s. – Videnskabelig rapport nr. 384 <http://dce2.au.dk/pub/SR384.pdf>

Beregningsmetode: Til at beregne potentialet for reduktion i udledning af drivhusgasser fra Nørreådal, er der taget udgangspunkt i rapporten "Bestemmelse af drivhusgasemissionen fra lavbundslande", DCE, juni 2020 samt det gældende regneark fra Miljøstyrelsen (juni 2023). Den nationale kortlægning af kulstofholdige jorde er anvendt (kulstof2022) og det er antaget, at der kan genoprettes naturlig hydrologi i hele ådalen. Det vil sige at det antages, at dræningen fra samtlige dræn og grøfter afbrydes.

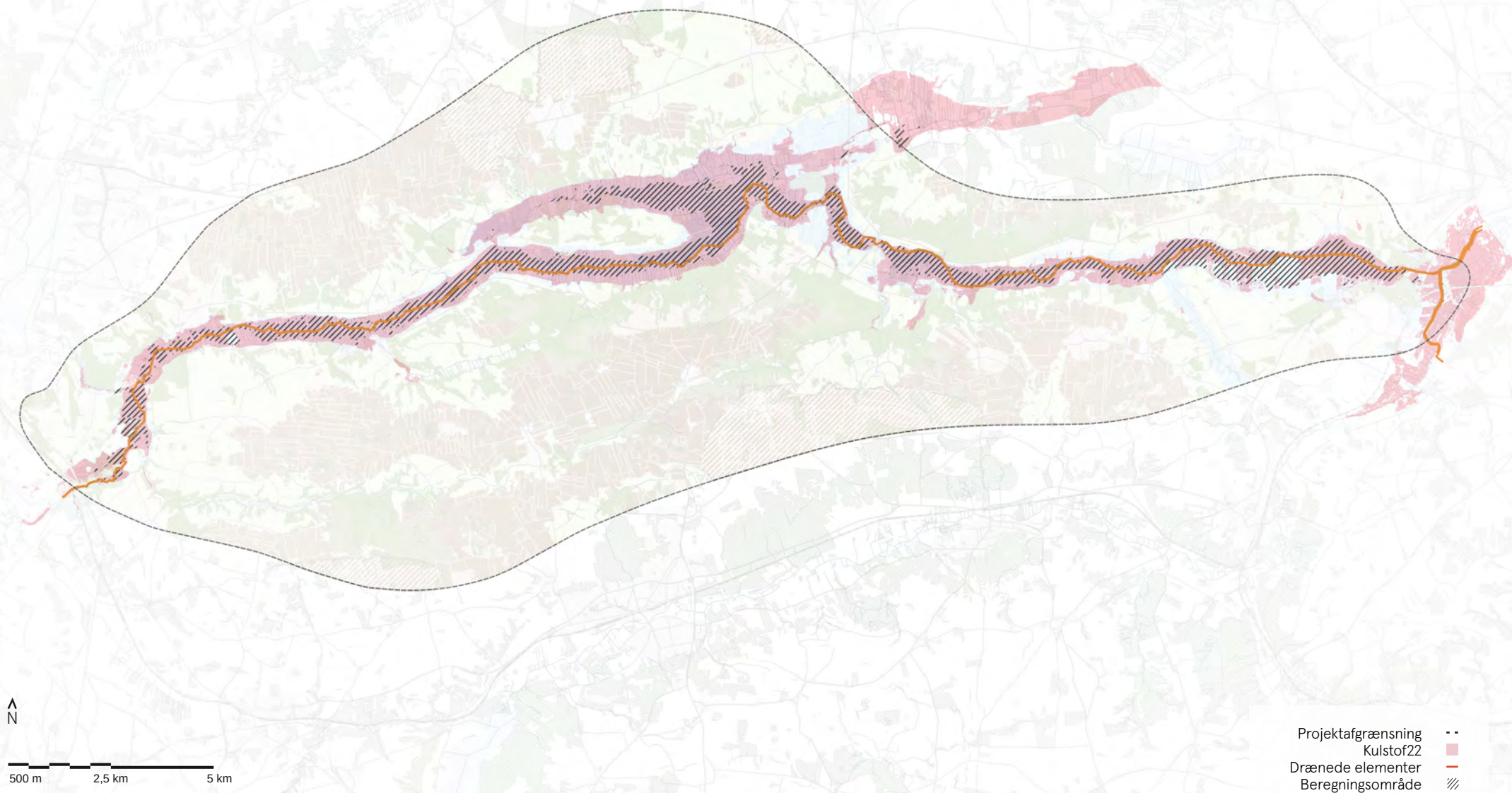
Genskabelsen af naturlig hydrologi i ådalen vil resultere i en forventet CO₂-reduktion på

28.532 ton CO₂ pr. år.

Potentialet i projektområdet svarer til at reducere den samlede CO₂-udledning fra landbrugsjorderne i Danmark (opgjort i 2018) med en halv procent.

Potentialer for reduceret CO2-udledning

Illustration: Kortet viser det beregnede område for
potentielle CO2-reduktionseffekter.



Potentialer for biodiversitet

Genskabelse af den naturlige hydrologi i Nørreådalens skaber potentialer for mere end en tredobling af udbredelsen af den værdifulde natur. I dag er der registreret 72 hektar med naturtyperne rigkær og kildevæld i tilknytning til Nørreådalens.

Genskabelse af den naturlige hydrologi i Nørreådalens indeholder en potentiel, fremtidig udbredelse af rigkær og kildevæld på

ca. 254 hektar

Rigkær er en naturtype, der består af moser og enge med vandmættet jordbund med mere eller mindre kalkholdigt grundvand.

Kildevæld er det sted, hvor grundvandet trænger frem på jordoverfladen, ofte med mosdominerende plantesamfund. Naturtypen karakteriseres ved forekomsten af frit synligt kildevand i hvert fald hovedparten af året.

Habitatnatur: Habitatdirektivet har til formål at sikre sårbare og truede habitater og arter. I to bilag findes lister over disse levesteder og arter EU's medlemsstater

er pålagt at registrere områder, som kræver overvågning, særlige plejetiltag og beskyttelse, de såkaldte habitatområder. De spænder over vidt forskellige naturtyper – lige fra vidtstrakte heder og klitheder til moser og frodige bøgeskove.

Beregningsmetode. Der er taget udgangspunkt i de arealer i Nørreådalens, der er kortlagt med forekomst af habitatnatur. Kortlægningen stammer fra arbejdet med udarbejdelse af Natura 2000-planer. Der er udelukkende valgt at fokusere på habitatnaturtyperne rigkær og kildevæld, da disse to typer er relativt almindeligt forekommende i Nørreådalens i dag. Den nuværende udbredelse af rigkær og kildevæld er sammenholdt med de potentielle ændringer i hydrologi i Nørreådalens, under et fremtidigt scenarie, og det er antaget, at der kan genoprettes naturlig hydrologi i hele ådalens. Derved stoppes dræning via drænrør og grøfter, hvilket i dag er med til at begrænse udbredelse af rigkær og kildevæld. Potentialet for merudbredelse af rigkær og kildevæld er lavet ved at vurdere om eksisterende rigkær kan vokse sammen eller øge deres udbredelse, hvis den naturlige hydrologi genoprettes. Der er udelukkende tale om en overordnet vurdering, og beskrivelsen af potentialet er lavet uden kendskab til de konkrete plantesamfund eller hydrologiske forhold i områderne.

Nørreådalens er et strategisk vigtigt biodiversitetsområde i Danmark

Biodiversitetsrådet har sammenstillet analyser fra Aarhus Universitet og Københavns Universitet, og konkluderer i et notat, at der samlet set er enighed om, hvor biodiversitetsindsatserne i Danmark bør målrettes for at sikre størstedelen af biodiversiteten på land og i de ferske vande.

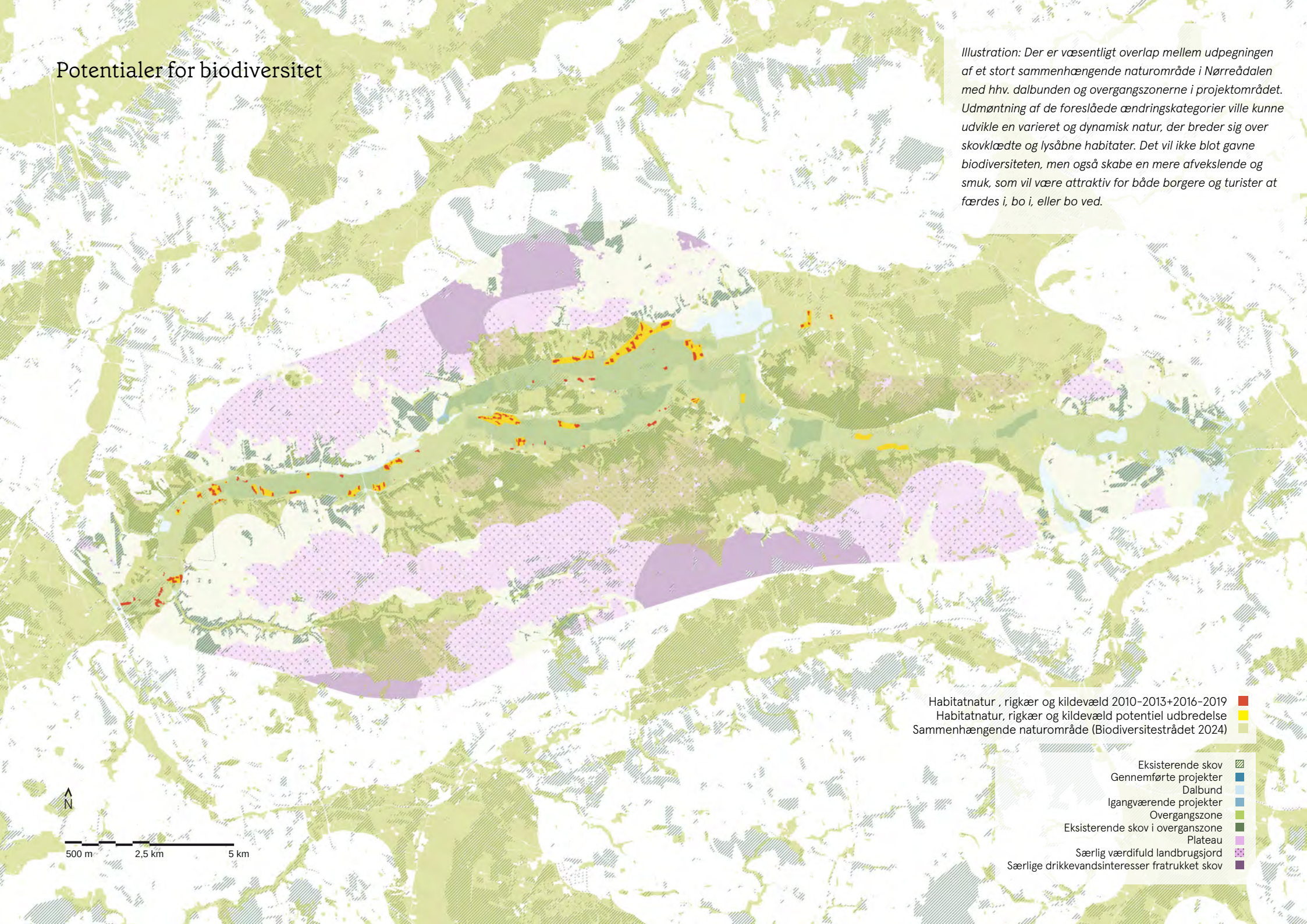
Kortet viser hvilke områder, der kan danne basis for at skabe store, sammenhængende naturområder på mindst 500 hektar, og forbedre vilkårene for biodiversiteten på land og i de ferske vande i Danmark. Disse områder udgør 20 % af Danmarks areal. Derudover er der enighed om, at yderligere 10 % kan bidrage til at skabe sammenhængende naturområder på samlet set 30 % af Danmarks areal uden for de store områder.

Biodiversitetsrådet vurderer, at der er behov for en helhedsorienteret arealanvendelsesplan, som inddrager flere samfundsmæssige interesseområder som fx klima, vandmiljø, drikkevand og friluftsliv. Notatet giver et videnskabeligt grundlag for en national plan for biodiversitet, som kan være udgangspunkt for lokal planlægning og implementering i samarbejde med lokale aktører.

Biodiversitetsrådet. 2024. Notat: Samlet udgangspunkt for at skabe store, sammenhængende naturområder i Danmark.

Potentialer for biodiversitet

Illustration: Der er væsentligt overlap mellem udpegningen af et stort sammenhængende naturområde i Nørreåddalen med hhv. dalbunden og overgangszonerne i projektområdet. Udmøntning af de foreslåede ændringskategorier ville kunne udvikle en varieret og dynamisk natur, der breder sig over skovklædte og lysåbne habitater. Det vil ikke blot gavne biodiversiteten, men også skabe en mere afvekslende og smuk, som vil være attraktiv for både borgere og turister at færdes i, bo i, eller bo ved.



Habitatnatur, rigkær og kildevæld 2010–2013+2016–2019
Habitatnatur, rigkær og kildevæld potentiel udbredelse
Sammenhængende naturområde (Biodiversitestrådet 2024)

Eksisterende skov
Gennemførte projekter
Dalbund
Igangværende projekter
Overgangszone
Eksisterende skov i overgangszone
Plateau
Særlig værdifuld landbrugsjord
Særlige drikkevandsinteresser fratrasket skov

Urland