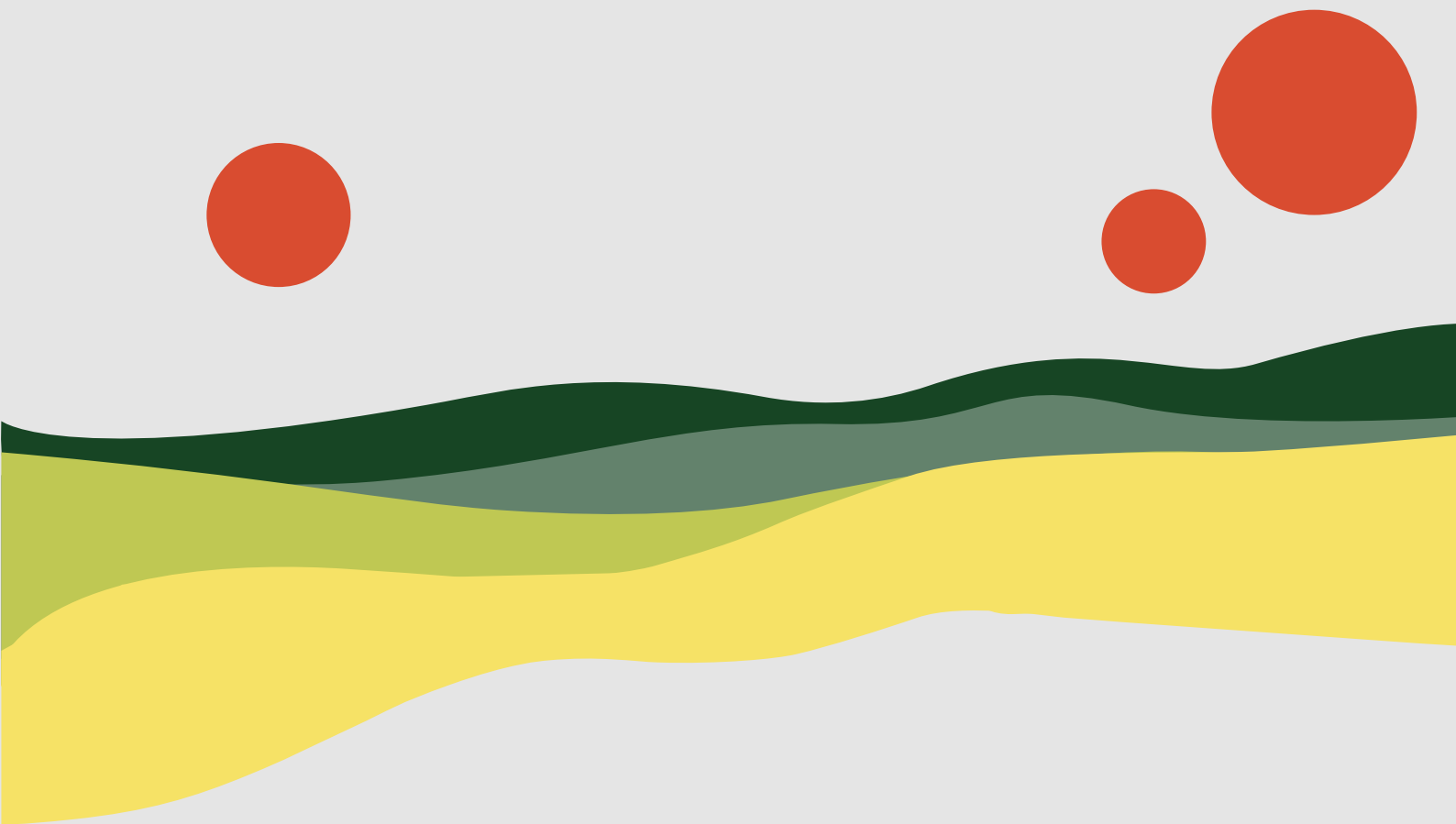




55.473153, 11.970274

Helhedsplanlægning for grundvandsbeskyttelse.
Scenarier for beskyttelse af drikkevand,
vandmiljø, natur, klima og langsigtet
investeringssikkerhed for landbrug.

Kimmerslev

Multifunktionel drikkevandsbeskyttelse

September 2025

Urland Envidan

Kolofon

Denne booklet er udarbejdet af Urland ApS i samarbejde med Envidan og Roskilde Universitet for Partnerskab for Bæredygtig Vandforsyning

Forside: Urland ApS

Grafik og opsætning: Urland ApS

Adresse og dato:

22 September 2025

Otto Busses Vej 7, 4. sal
2450 København SV
Danmark

Indholdsfortegnelse

Forord

Vi forurener vores drikkevand – og gør for lidt for at stoppe det

En multifunktionel tilgang til drikkevandsbeskyttelse

Områdeforståelse

Landskabet i Køge kommune

Drikkevandsindvinding

En kommune af marker og skove

Projektområdet

Søerne

Landbrug

Mosen

Skovene

Potentialekortlægninger

Geotopmodellen

Grundvandskortlægning – et værktøj i udvikling

Merværdier ved genskabelse af naturlig hydrologi

Potentialekortlægning

Litteratur

Vi forurener vores drikkevand - og gør for lidt for at stoppe det

Danmark har i årtier været kendt for sit rene drikkevand direkte fra undergrunden. Men i dag er forureningen med nitrat og pesticider så omfattende, at adgangen til rent og billigt drikkevand flere steder kan være truet i den nærmeste fremtid. Selvom regulering fik nitratholdet til at falde fra 1980'erne, steg det igen efter landbrugspakken i 2016, som tillod mere gødskning. Samtidig er pesticider blevet et udbredt problem. Stofferne siver hurtigt ned i jorden gennem sprækker og porøse lag, og i 2024 blev der fundet pesticidrester i 55 procent af GEUS undersøgte drikkevandsboringer.

Ifølge en nylig analyse af HOFOR, risikerer Hovedstadsområdet at mangle 12 millioner kubikmeter drikkevand i 2040 – svarende til hele Odense Kommunes vandforbrug. Også lokalområderne som forsyner hovedstadsområdet med vand, vil blive presset på vandressourcen.

Vandværkerne efterlyser derfor, at vi sikrer, at de områder, hvor grundvandet dannes, ikke længere udsættes for forurening. Denne drikkevandsbeskyttelse bør gå hånd i hånd med trepartens øvrige arealomlægningsindsatser rettet mod beskyttelse af fjorde og indre farvande, kulstoflagring og biodiversitet.

En multifunktionel tilgang til drikkevandsbeskyttelse

I Køge kommune ved byen Kimmerslev har Danmarks Økologiske Jordbrugsfond under datterselskabet Dansk Økajord opkøbt et areal på 50 hektar. Der er tinglyst deklarationer om drikkevandsbeskyttelse på arealet. Opkøbet har givet anledning til nærværende analyse af det omgivende landskab. Der er brug for nytænkning i planlægningen og anvendelse af arealerne i det åbne land. Pladsmangel i det åbne land kræver effektivt og intelligent brug af arealerne, så både kulstoflagring, klimatilpasning, biodiversitet, rent vand, rekreation og landbrugsproduktion sikres. Formålet med denne analyse er derfor at opnå en forståelse af de konkrete 50 hektars beliggenhed, funktion og potentialer – og på den baggrund demonstrere, hvordan drikkevandsbeskyttelse på konkrete arealer kan blive en anledning til at optimere multifunktionelle samfundsgevinster.

En ny jordressourcemodel

Roskilde Universitet har udviklet en ny metode til helhedsorienteret arealplanlægning, som tager udgangspunkt i jordressourcens potentialer og vilkår for arealanvendelse. I denne helhedsplanen afprøves jordressourcemodellen for første gang. Den anvendes til at kortlægge arealer med potentiale for biodiversitet og landbrugsdrift. Der kan være forskellige faglige vurderinger af, hvordan parametrene i jordressourcemodellen bør vægtes. Vægtningen skal ses som en del af en igangværende proces, hvor metoden fortsat afprøves, justeres og forfines.

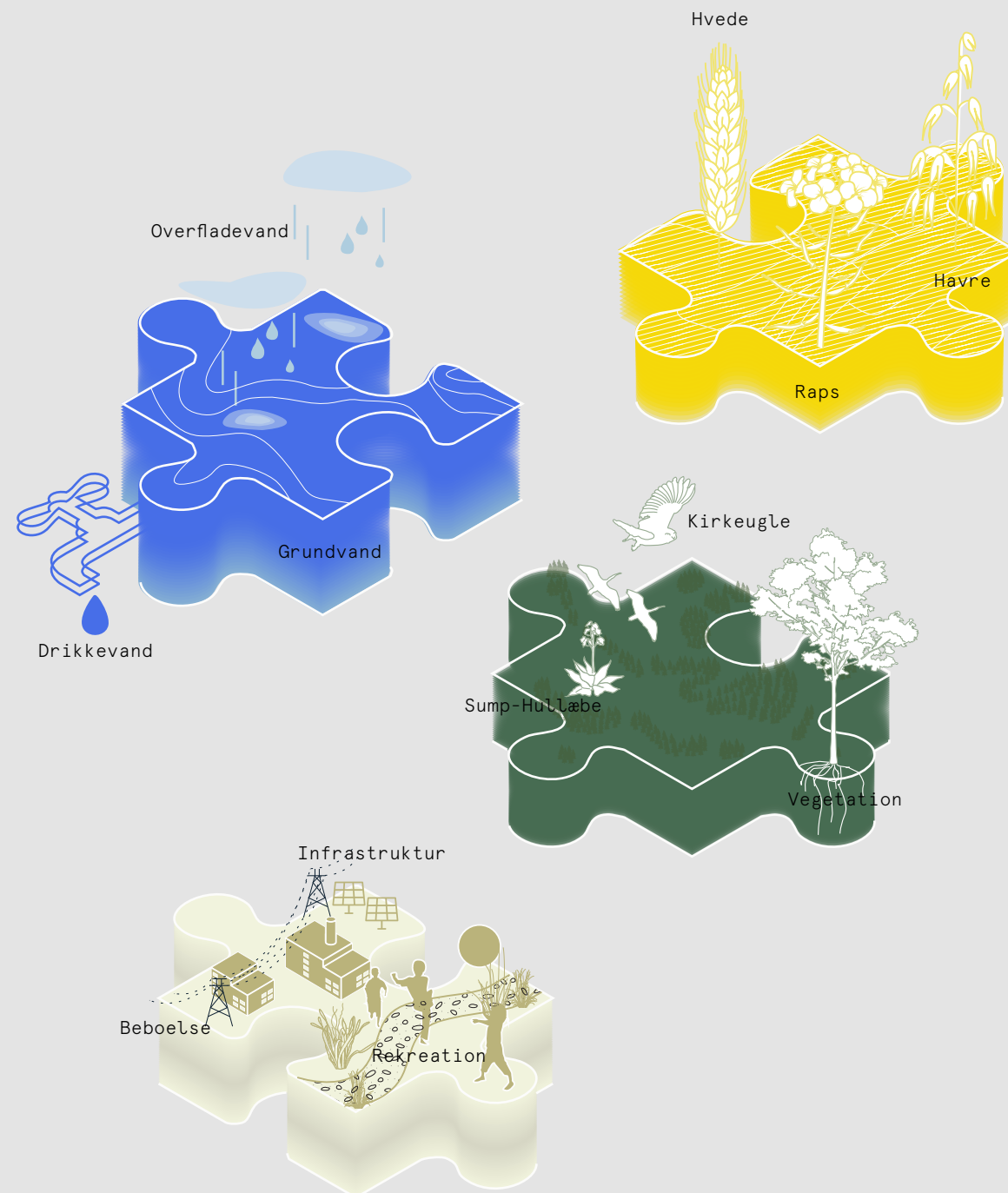
Inddragelse af lokalsamfundet og lodsejerne

I forbindelse med denne helhedsplan er der ikke foretaget lokal inddragelse af lodsejere og borgere i projektområdet. Helhedsplanen her til formål at afprøve en første version af RUC's jordressourcemodel. Inden en eventuel realisering af potentialeplanerne er der behov for en lokal proces, som inddrager lokale ønsker for udvikling. Lokal inddragelse vil nemlig være afgørende for en vedkommende arealstrategi for multifunktionel målopfyldelse.

Analysen har følgende opbygning:

- **Områdeforståelse**
Køge kommunens landskab analyseres med fokus på naturgeografi, kulturgeografi og det samfundsprægede landskab – indledningsvist på kommuneniveau og efterfølgende i lokal skala omkring Dansk Økajords areal. Der screenes bl.a. for relevante kommunale udpegninger.
- **Analyse baseret på Geotopmodellen (Jordressourcemodellen)**
Projektområdets potentialer undersøges ud fra Geotopmodellen udviklet af RUC v. Andreas Aagaard for Partnerskabet for Bæredygtig Vandforsyning.
- **Analyse af grundvandsressourcen**
Grundvandsressourcen i projektområdet kortlægges, med det formål at afdække, hvor der er behov for drikkevandsbeskyttelse
- **Potentialeberegninger** udarbejdet af Envidan
Underrådgiver Envidan udarbejder potentialeberegninger for naturforbedringer af Dansk Økajords areal samt tilhørende skovområde som følge af genetablering af naturlig hydrologi
- **Potentialekortlægning**
Med afsæt i landskabs- og geotop-analysen samt Envidans beregninger kortlægges projektområdets potentialer for multifunktionel opfyldelse af samfundsmaal.

<https://aktuelnaturvidenskab.dk/find-artikel/nyeste-numre/1-2025/vi-forurener-grundvand-og-drikkevand>
<https://www.dr.dk/nyheder/indland/hovedstadsomraadet-kan-mangle-rent-drikkevand-i-2040>
<https://www.berlingske.dk/danmark/over-halvdelen-af-drikkevandsboringer-havde-spor-af-pesticider>



Områdeforståelse

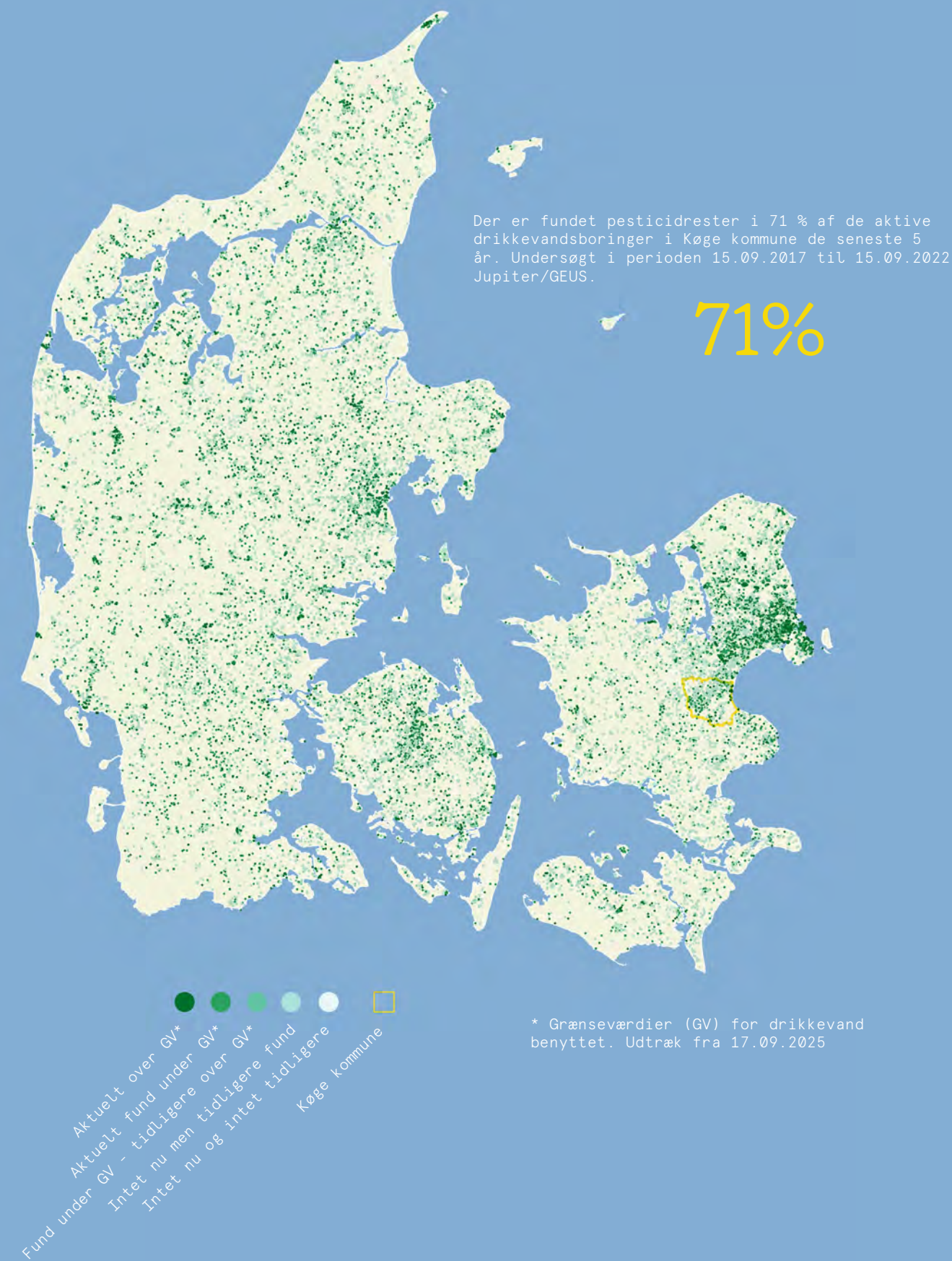


Illustration: Urland, kilde: https://data.geus.dk/geusmap/?mapname=jupiter#baslay=baseMapDa&optlay=&extent=100801.86626546539,5943068.343974041,1167022.1131790457,6478260.928850584&layers=mc_grp_analyse&filter_0=dgu_nr%3D%26stofgruppe.num%3D50%26maengde.min%3D%26proeveaar.min%3D%26boringstype%3D%26boringssanvendelse.part%3D%26kommune.navn.part%3D%26stof.tekst_hidden.part%3D%26stoffer_over_det_hidden.part%3D%26indtag_bund_dybd.min%3D%26indtag_top_dybd.max%3D%26grumo_loop%3D

Landskabet i Køge kommune

Den sidste istid i Danmark, Weichsel isteden, har været formgivende for det landskab, som vi kender i dag i Køge kommune. Da isen for omkring 18.000 år siden begyndte at smelte væk, efterlod den her et landskab med tunneldale og åsbakker. Køge Ådal, en tunneldal som strækker sig helt fra Åmosen i vestsjælland til Køge bugt, blev dannet af smeltevand, som gravede sig frem i et ujævnt forløb med lavninger og højder. Efter istiden er dele af dalen blevet udjævnet af aflejringer og dækket af moser og enge. I bunden af ådalen løber i dag Køge Å, som følger det gamle smeltevandsløb. Åen er cirka 20 km lang og afvander et opland på over 180 km². Den passerer gennem et varieret landskab med skov, enge, byer, infrastruktur og landbrugsarealer.

Parallelt med åen løber Køge Ås, Danmarks længste ås, som er en kæde af grus- og sandfyldte bakker. Åsen blev dannet ved, at smeltevand under isen aflejrede materiale i tunneler, og dermed udfyldte dem. Da isen smeltede væk, stod de hævede åse tilbage som spor efter disse underjordiske floder. Køge Ås strækker sig over 20–35 km, men store dele er i dag bortgravet. Langs åsen findes overdrev, grusgravssøer og moseområder, som tilsammen udgør noget af Køge kommunes mest værdifulde natur.

Tilsammen udgør åen, åsen og tunneldalen en samlet geologisk fortælling om, hvordan landskabet i Køge kommune blev formet under og lige efter istiden.

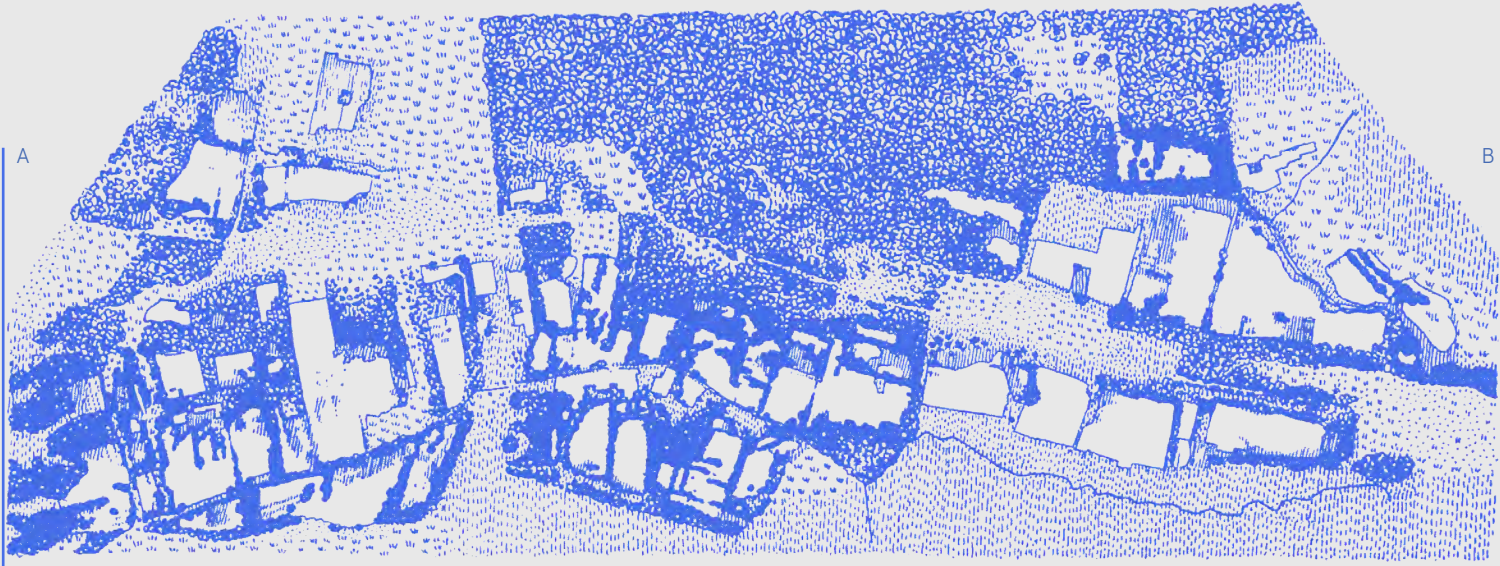
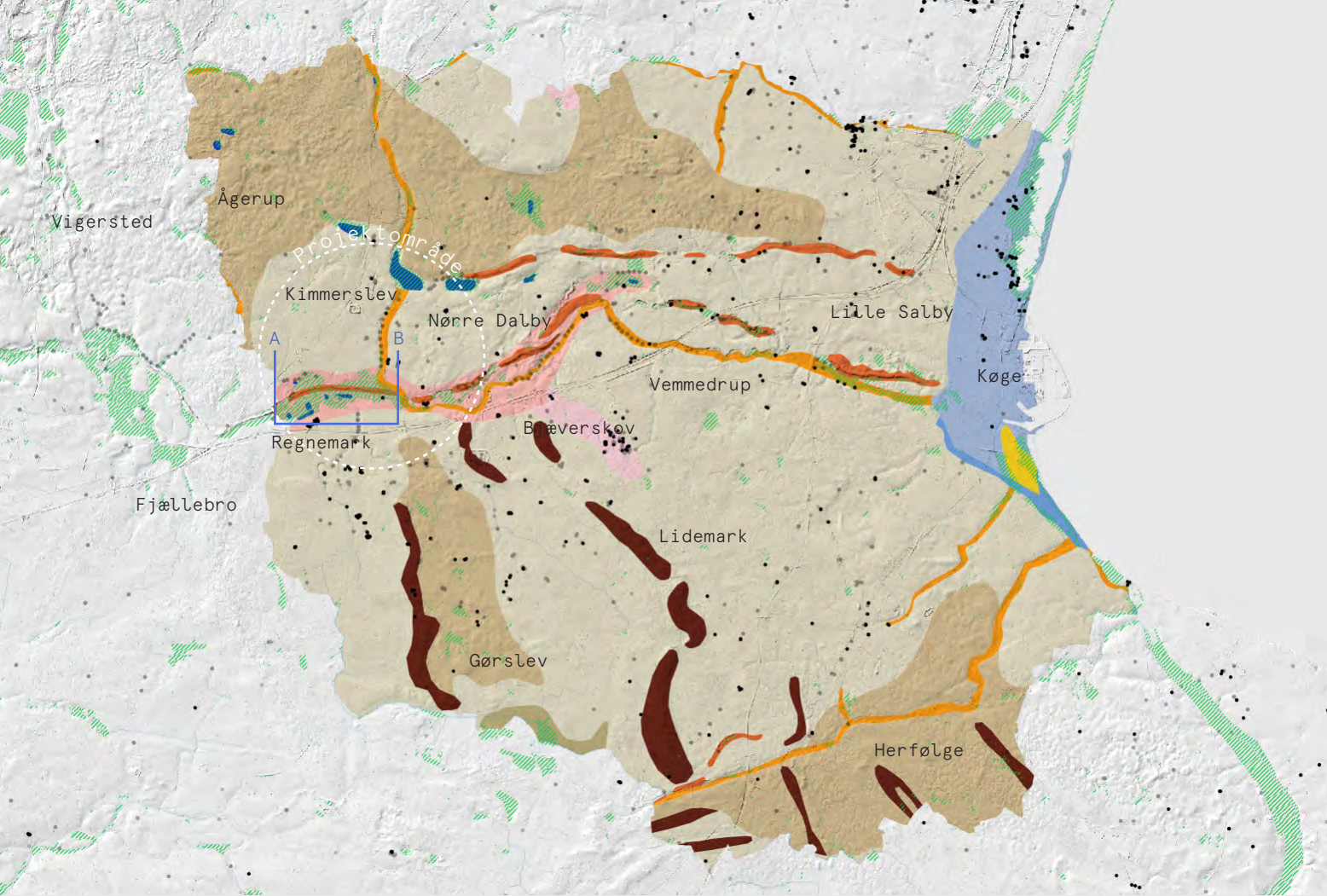
Drikkevandsindvinding

Siden 1965 har HOFOR via Regnemarkværket indvundet grundvand fra grundvandsboringer langs Køge å og dens tilløb. Boringerne ligger på en ca. 30 meter bred bræmme, de såkaldte kildepladser. Selskabet henter årligt 20 % af det drikkevand, som leveres til hovedstadsområdet. Det hentes i undergrunden, hovedsageligt i kalklag i 20-50 meters dybde.

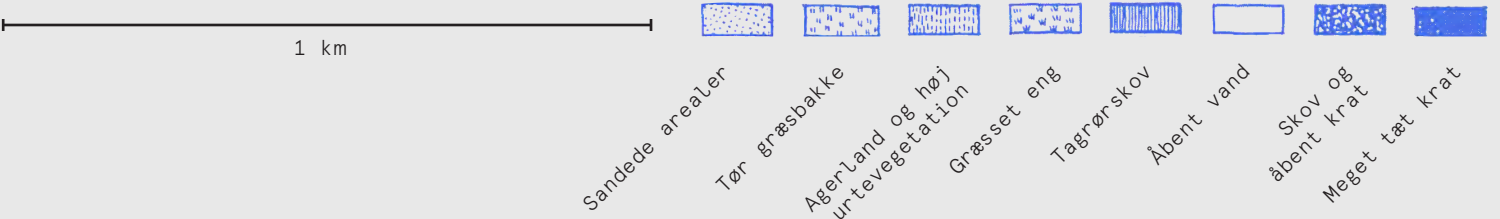
Den store indvinding har siden 1965 sænket grundvandsstanden med mellem 3 og 8,5 meter, hvilket har ført til reduceret vandføring i åen og dermed påvirkning af vandbalancen i omkringliggende moser og enge. Fugtighedsafhængige planter og dyr har fået ringere levevilkår, herunder Køge ås artsrige fiskebestand. Grundet indvindingen er åen også flere steder rettet ud.

For at modvirke disse effekter er der gennemført en række forbedringer: Åen er restaureret med sten og grus, gydebanker er etableret, og der er plantet langs brinkerne. Desuden tilføres der i tørre perioder ekstra vand fra nærliggende søer og reservoirs, herunder Kimmerslev Sø.

Køge Å er udpeget som Natura 2000-habitatområde på grund af sin vandløbsnatur. Området beskytter bl.a. den sjældne pignmerling samt fugtige enge, ellesumpe og næringsfølsomme plantearter, som er truet af vandstandssænkninger og næringsbelastning.



Regnemark Mose har været blandt de botanisk bedste lokaliteter i Danmark, men vandindvinding i området har en række konsekvenser for mosens vegetation. Illustration af Jon Fjeldså, 1980.





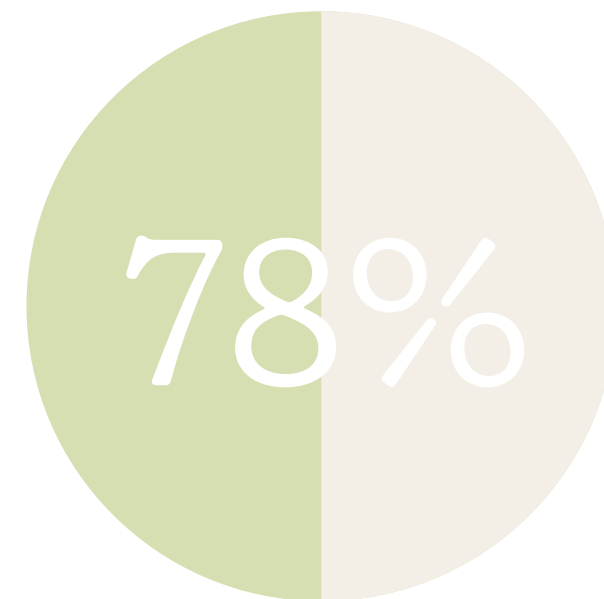
En kommune af marker og skove

Byerne og landsbyerne i Køge Kommune er generelt godt forbundet gennem omfattende infrastruktur med tog og motorveje. Selvom infrastruktur og bebyggelse samlet udgør ca. 18 % af arealet, er kommunen stadig overvejende præget af land- og skovbrug, som tilsammen dækker omkring 78 % af landarealet. Jordbunden i kommunen er præget af moræneler, som gør den velegnet til landbrug.

Den primære driftsform i landbruget er planteavl, ofte organiseret i større enheder. Korn dominerer billedet, men der dyrkes også andre højtærtafgrøder som frø og vinterraps. Der er desuden gartnerier, hesteavl og enkelte travbaner. Til gengæld er der relativt få kvægbrug og økologiske bedrifter, og græs- og grønfoderarealer er sjældne. Svineproduktion findes stadig, om end i begrænset omfang. Desuden findes der flere mindre fritids- og deltidslandbrug.

Kommunens kulturlandskab er desuden præget af næringspåvirkning fra landbruget, hvilket afspejles i plantevæksten. Mange steder domineres vegetationen af kvælstoftolerante arter som stor nælde, burresnerre og ager-tidsel.

Historisk har store dele af jorden været ejet af herregårde, som fx Svenstrup mod vest og Gammel Køgegård mod øst, der begge har haft skovdrift som en væsentlig del af deres virke. Skovenes udbredelse hænger også sammen med landskabets kuperede terræn, som flere steder har gjort skovdrift til en mere oplagt arealanvendelse end landbrug. I dag udgør skovene omkring 24 % af kommunens samlede areal.



18%

Infrastruktur og bebyggelse udgør samlet ca. 18 % af arealet.

Kommunen er overvejende præget af land- og skovbrug, som tilsammen dækker omkring 78 % af landarealet.

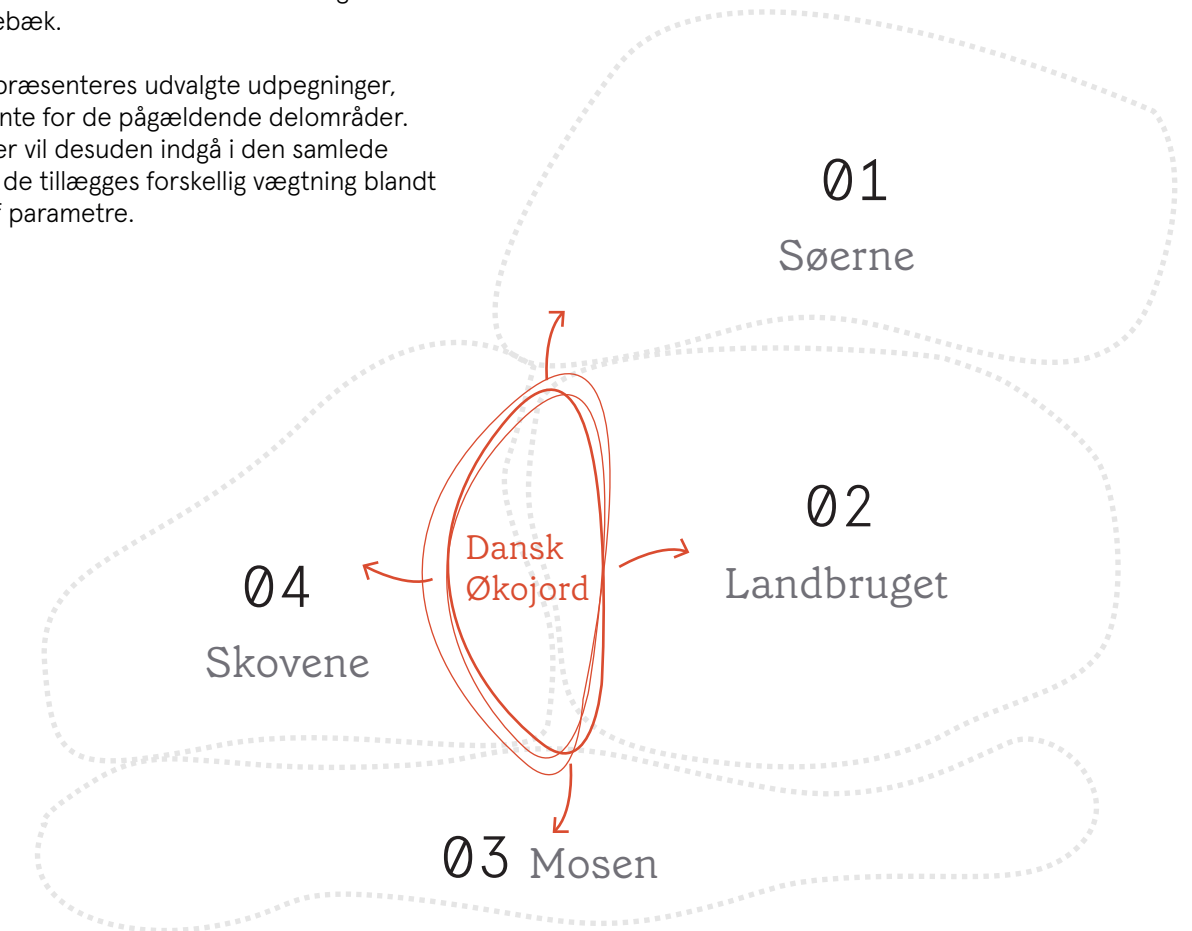


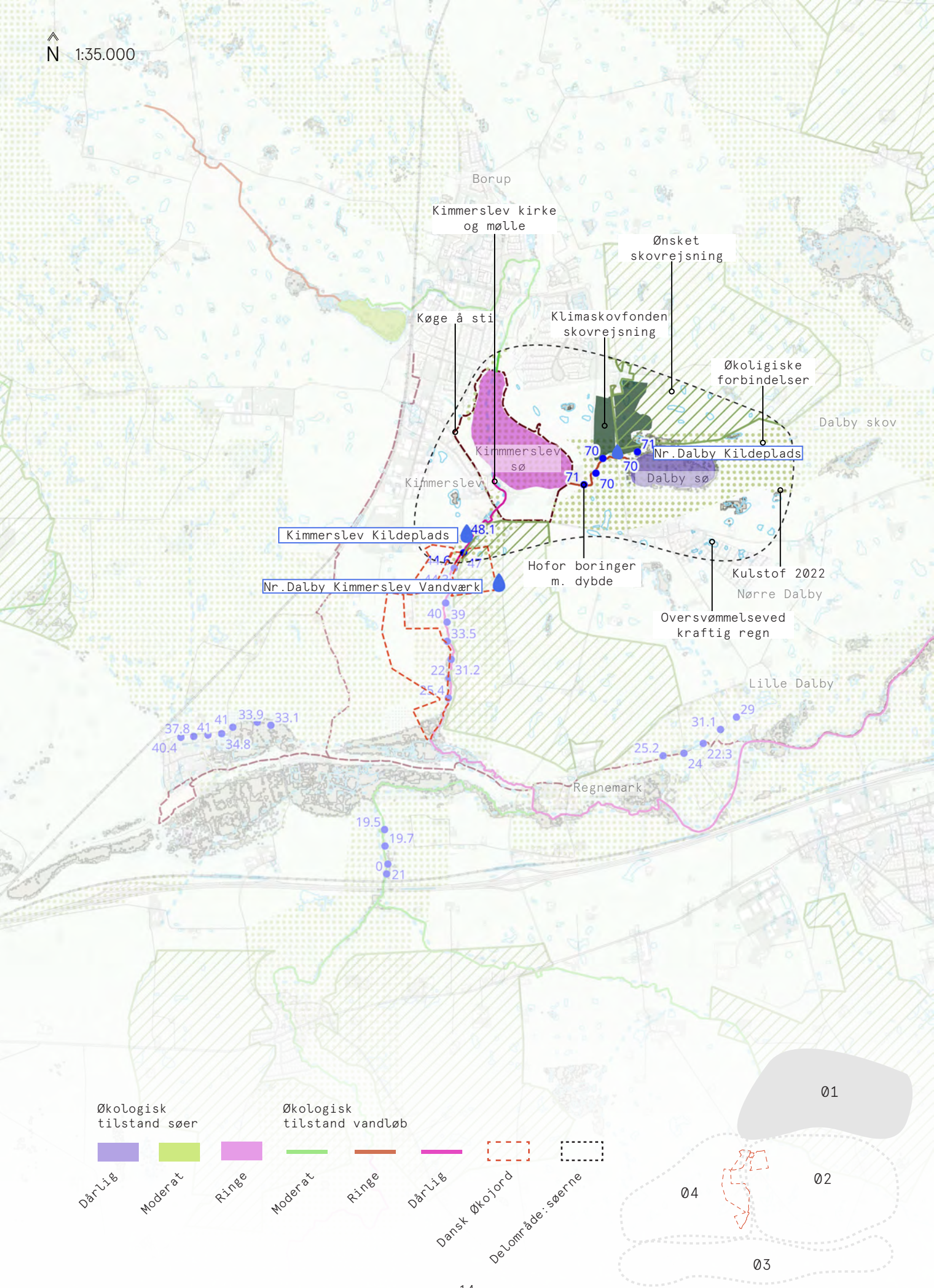
Projektområdet

Landskabet omkring Dansk Økojords 50 hektar ved Kimmerslev er både rigt på naturressourcer, kulturhistorie, erhverv og rekreation. De opkøbte arealer har gennem årene været intensivt dyrket til hvede og raps og senest i år 2024 til sukkerroer og rajgræsfrø. Arealerne har høj dyrkningsværdi, særligt de nordlige matrikler, hvor jordarten består af moræneler. Den sydlige matrikel består af smeltevandsler samt ferskvandsdannelser i den sydligste del af området ved skoven.

I følgende analyse tilgås projektområdet ud fra fire delområder, som alle har berøring med eller overlapper de 50 hektar. Fælles for delområderne er også, at de har forbindelse til Køge Å og Regnemark Mose. Delområdet 'Landbrug', 'Mosen' og 'Skovene' grænser direkte op til åen og mosen, mens 'Søerne' er forbundet med åen og mosen via Kimmerslev Møllebæk.

I de følgende afsnit præsenteres udvalgte udpegninger, som vurderes relevante for de pågældende delområder. Udvalgte udpegninger vil desuden indgå i den samlede geotopanalyse, hvor de tillægges forskellig vægtning blandt en bredere række af parametre.





Sørerne

I dette område finder vi Kimmerslev Sø og Dalby Sø på ca. 37 og 12 ha. De er en del af et mindre tunneldalstrøg, der forløber gennem Dalby skov i vest mod Borup sø nordøst. Sørerne ejes af Svenstrup Gods, og udlejes til Køge Kommune.

Rekreation og kulturhistorie
Kimmerslev Sø grænser op til stationsbyen Borup i nordvest og Kimmerslev i syd. Nordøst for søen ved siden af Borup ligger landsbyen Kløvested. Søens nordvestlige hjørne er forbeholdt badegæster med anlagt sandstrand. I den sydlige ende findes der bådebro og jollebro. Dalby Sø kan ligesom Kimmerslev Sø bruges til fiskeri og bådophold samt undervisning og fritidsaktiviteter for foreninger, institutioner og skoler.

Rundt om Kimmerslev Sø forløber hjertestien, som er en afmærket vandre- og motionsrute på 3,5 km.

Kimmerslev Kirke ligger på en banke helt ud til vandet. Kirken stammer fra 1100-tallet og regnes som en af Sjællands ældste. Ikke langt fra kirken ligger Kimmerslev Vandmølle, der blev opført i 1600-tallet af Svenstrup Gods. I 1800-tallet spillede mølleren en central rolle i lokalsamfundet. På grund af møllepligt skulle områdets bønder have malet deres korn netop her, og under opholdet blev de beværtet i møllestuen, som fungerede som et lokalt samlingssted. Den traditionelle mølledrift ophørte omkring 1970. I dag benyttes bygningerne til beboelse og landbrug, og både Møllehus og mølledam er bevarede og synlige fra vejen.

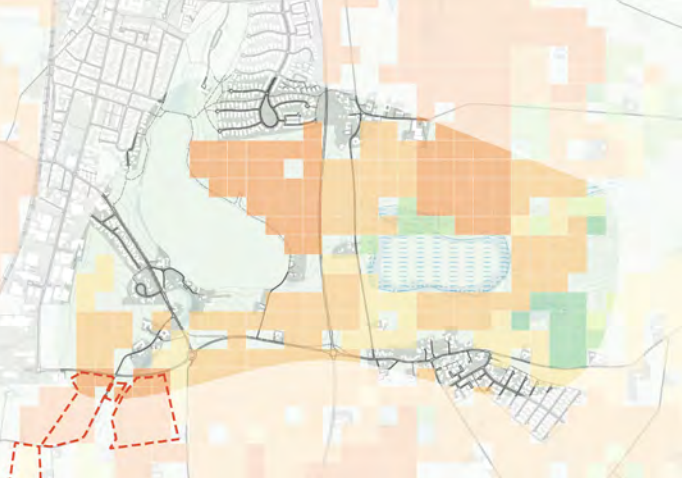
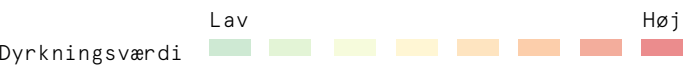
Vandmøllen og kirken fortæller om livet i tidligere tider og tilfører historisk værdi til området. Køge kommune har derfor også et ønske om at møllen og kirken sikres og formidles.

Sørerne og landbrug
Ca. 54 % af oplandet til Kimmerslev Sø består af landbrugsarealer. Flere vandløb og grøfter fører drænvand til søen. I søens sydøstlige hjørne tilføres vand fra Dalby Sø via Dalbyløbet. Dette vandløb indeholder en del næringsstoffer, og er derfor kategoriseret med ringe økologisk tilstand. Kimmerslev Sø er ligeledes vurderet til at have ringe økologisk tilstand. Særligt niveauet af klorofyl, som indikerer mængden af planteplankton, er for højt, og det peger på et behov for at reducere tilførslen af næringsstoffer, især fosfor.

Størstedelen af Dalby sø grænser også op til landbrugsarealer, og søens økologiske tilstand er dårlig. Dette er ligeledes baseret på data for klorofyl, som kan relateres til mængden af næringsstoffer.

Flere arealer omkring søerne er karakteriseret ved en høj dyrkningsværdi på mellem 3000-6000 kr./ha. (Se definition af dyrkningsværdi på s. 35). Landbrugsjorden er domineret af moræneler, på nær i bunden af tunneldalsstrøget og omkring søerne, som består af ferskvandsdannelser, herunder ferskvandstørv. Her er jorden også karakteriseret ved lavere dyrkningsværdi (0-3000 kr./ha). Størstedelen af delområdet er udpeget som særlig værdifuld landbrugsjord.

Klimatilpasning
Kimmerslev Sø afvander mod syd til Kimmerslev Møllebæk, der løber videre til Køge Å. I tørre sommerperioder reguleres afløbet fra søen for at opretholde en vis vandføring i Køge Å. Ifølge Køge Kommunes klimatilpasningsplan 2022-2033 ønskes indsatser rettet opmagasinering af regnvand i landområder til brug i tørkeperioder. Kimmerslev Sø fremhæves som et eksempel på en sådan klima-Sø.



Omvendt findes der flere mindre lavninger i delområdet, særligt syd for Dalby Sø, hvor der er risiko for oversvømmelse ved kraftig regn (20-års hændelse).

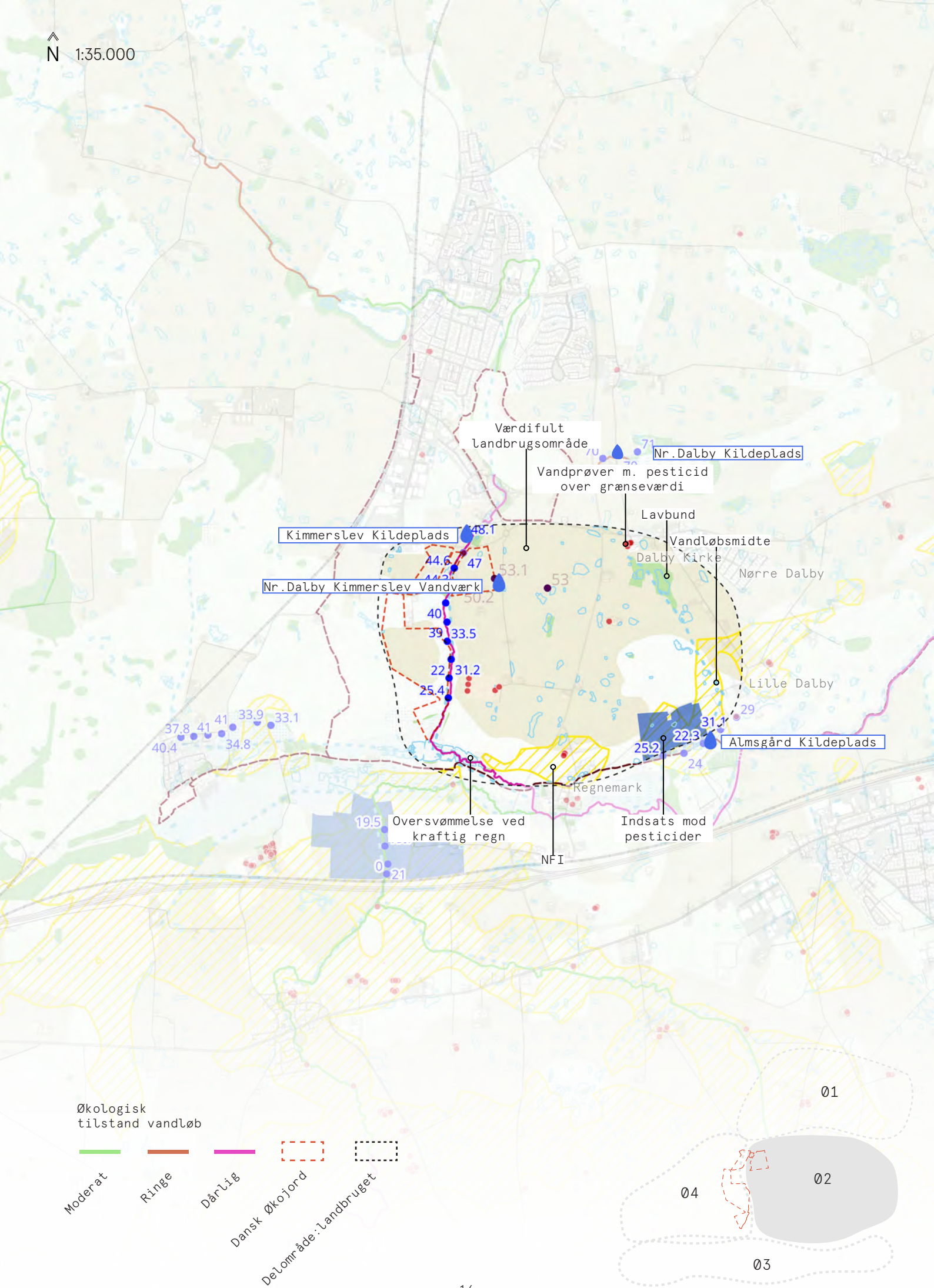
Udpegningen af oversvømmelsesområder ved kraftig regn er fra Køge Kommunes Klimatilpasningsplan 2022-2033. Det er baseret på en såkaldt 20-års hændelse, hvor der falder 30 mm regn på én time. Forudsætningen er, at jorden allerede er vandmættet – så vandet ikke kan trænge ned – og derfor vil det samle sig i lavninger, hvor der kan stå mere end 30 cm vand på arealer over 100 m². 20 års hændelser forventes at indtræffe hvert 10-15 år fremover.

Natur
Både Kimmerslev Sø og Dalby Sø er omgivet af rørskovs- og træbevoksninger. Begge rummer også et rigt fugleliv. Andefugle raster her i træktid og om vinteren, og man kan være heldig at se fiskeørne.

Øst for Dalby Sø, uden for delområdet, ligger Dalby skov som er en gammel løvskov. I Køges kommuneplan er området fra Dalby Skov til Dalby og Kimmerslev Sø og videre ned langs Kimmerslev Møllebæk udpeget som en økologisk forbindelse.

I området syd for Dalby Sø, hvor der også forekommer flere mindre lavninger, er der i kommuneplanen udpeget skovrejsning ønsket. I området rundt om Kimmerslev Sø, er der udpeget skovrejsning uønsket. I et område på 17,9 ha fra det nordvestlige hjørne af Dalby Sø op til Kløvested By er udtaget et areal til skovrejsning under Klimaskovfonden. Fonden estimerer at skoven vil kunne indbringe en CO2-reduktion på 6.443 tons CO2 over maks. 100 år.

Drikkevand
Fra Dalby Sø langs Dalbyløbet ligger Dalby Kildeplads med 5 drikkevandsboringer. I 2024 havde boringerne en samlet udpumpning på 516.701 m³ grundvand. Boringerne har en boringsdybde mellem 70-71 meter.



Landbruget

Et erhvervsdomineret område
Delområdet 'landbrug' bærer præg af intensiv arealanvendelse. Regnemærket ligger i dette område ved Køge Å. Værket henter bl.a. drikkevand fra Kimmerslev Kildeplads, som har 10 drikkevandsboringer langs Kimmerslev Møllebæk. I 2024 havde de 10 boringer en samlet udpumpning på 1.186.634 m3. Boringedybden er 30–50 meter i otte af boringerne, mens de sydligste boringer tættest på Køge Å er 22 og 25 meter. Blandt indsatser i Køge kommunes indsatsplan for grundvandsbeskyttelse nævnes bl.a. at "HOFOR kan vælge at gå i dialog med gartneriet på østsiden af kildepladsen, om deres håndtering af miljøfremmede stoffer". Gartneriet ligger øst for kildepladsens sydligste boring, og er et 40.000 m2 stort tomatgartneri, hvor der årligt produceres 1.500 ton tomater.

I nærheden af Regnemærket ligger Almsgård Kildeplads med fem drikkevandsboringer. Boringerne har en dybde på mellem 22–29 meter, og havde i 2024 en samlet udpumpning på 482.033 m3.

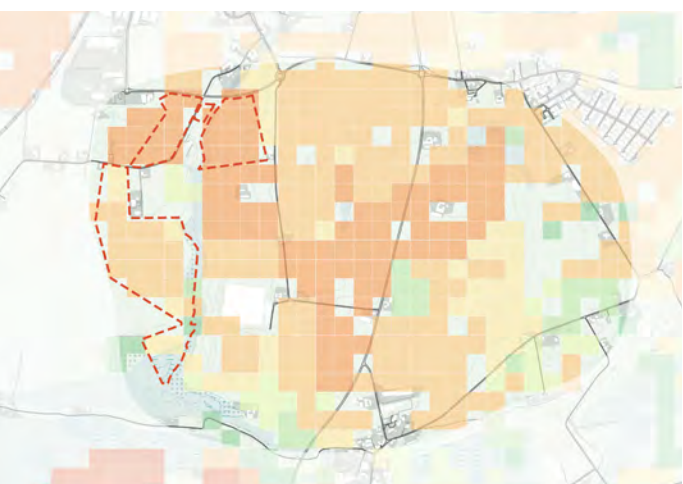
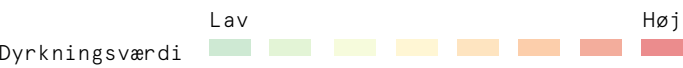
Derudover findes tre drikkevandsboringer i midten af delområdet tilhørende Nr. Dalby Kimmerslev Vandværk. Boringerne har en boringedybde på mellem 50–52 m. Vandværket blev i 2024 fusioneret med Borup Vandværk under Skovbo Forsyning. I 2024 havde boringerne en samlet udpumpning på 43.256 m3. Ifølge Køge kommunes indsatsplan for grundvandsbeskyttelse vil vandværket gerne indgå frivillige aftaler om braklægning/økologisk dyrkning af arealerne tættest på boringerne.

Derudover ligger Borup renseanlæg langs Møllebækken, hvorfra spildevand behandles og udledes efter rensning.

Pesticider og drikkevand
Der er flere steder i delområdet, hvor der er fundet pesticidrester i grundvandsprøver. Der er to områder udpeget som nitratfølsomt indvindingsområde (NFI) – ét omkring Lille Dalby ved boringerne tilknyttet Almsgård kildeplads samt ét omkring Regnemærket og Ringsted Pallehandel. Derudover har Køge Kommune udpeget et område ved Lille Dalby som del af en kommunal 'indsats rettet mod erhvervsmæssig brug af pesticider'. Udpegningen er fra Køge Kommunes 'Indsatsplan for grundvandsbeskyttelse' (2023).

'Indsats rettet mod erhvervsmæssig brug af pesticider' er et kort over de 25 års grundvandsdannende oplande, hvor der skal iværksættes en indsats. Udpegningerne er forudsat, at det 25-årige grundvandsdannende opland er enten beliggende inden for et boringsnært beskyttelsesområde (BNBO) eller i direkte tilknytning hertil. Oplandet er samtidig karakteriseret ved at have enten nogen eller stor grundvandsmæssig sårbarhed, og der er konstateret pesticidrester i en boring inden for det pågældende BNBO. Aftaler om ingen erhvervsmæssig brug af pesticider vil som udgangspunkt skulle gennemføres som frivillige aftaler. Fristen for indgåelse af frivillige aftaler er fastsat til udgangen af 2024.

Landbrug
Størstedelen af delområdet er udgjort af intensiv landbrugsdrift (primært vårbyg og vinterhvede), og få mindre områder er ekstensiv landbrugsdrift (permanent græs og brak) hovedsageligt

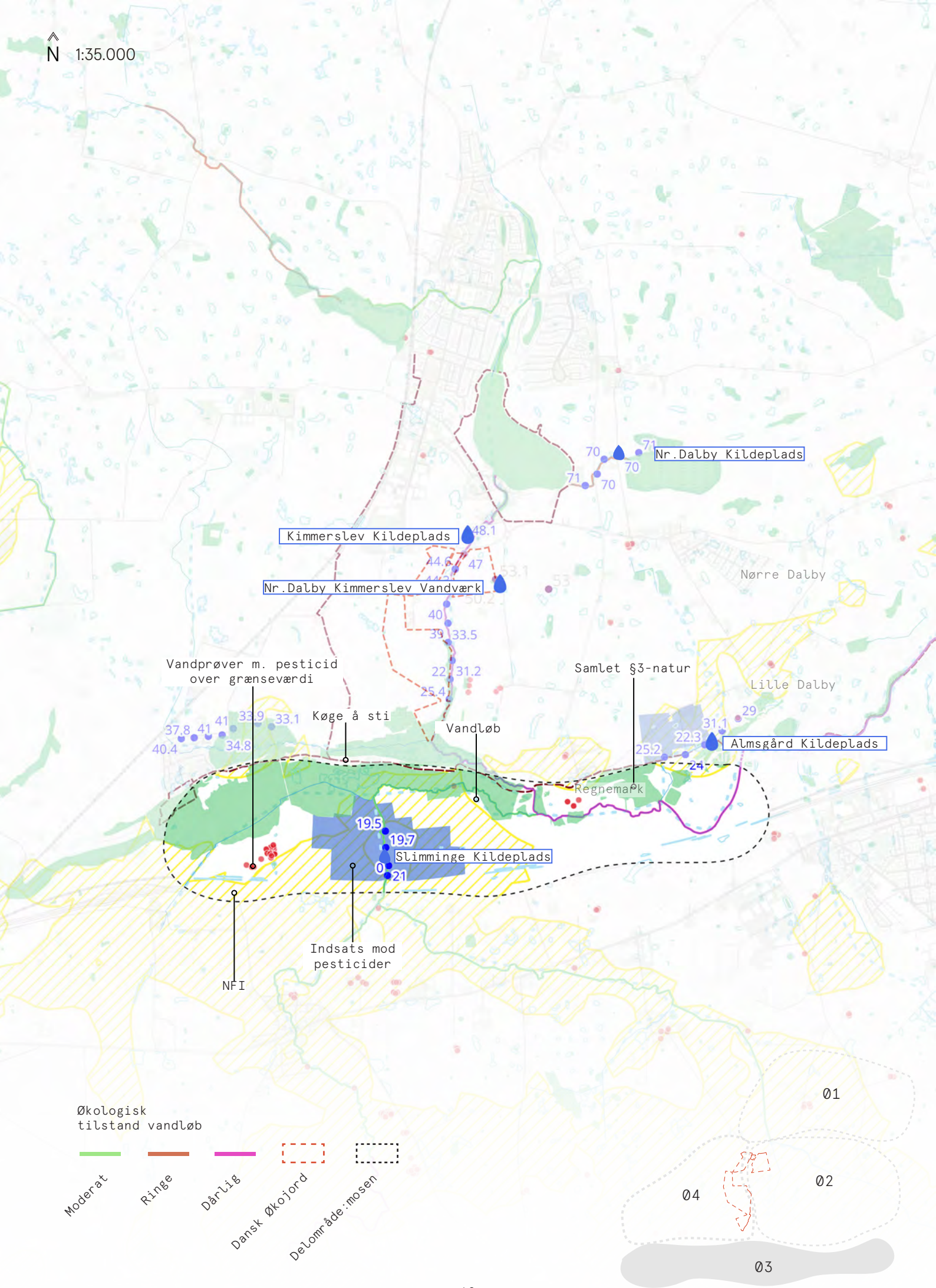


omkring Køge Å. En stor del af området præget af en høj dyrkningsværdi på mellem 3000–6000 kr./ha. Men langs Køge Å og Regnemærket ligger Mose samt i områder fra Lille Dalby til Nørre Dalby findes landbrugsjord med lav dyrkningsværdi fra 0–3000 kr./ha. Her er jorden også karakteriseret ved smeltevandssand- og grus, samt ferskvandsdannelse. Denne fordeling stemmer overens med kommunens udpegning af værdifuld landbrugsjord, som primært koncentrerer sig i områderne med høj dyrkningsværdi.

Recreation
Området rummer rekreative og historiske elementer. I en lille del af området løber Køge Å-stien langs Køge Å, og midt inde i agerlandet ligger Midtsjællands Paintball Center. Centret dækker ca. 12.000 m² og har eksisteret siden 1999. I udkanten af Nørre Dalby ligger Nørre Dalby Kirke, som er en middelalderlig landsbykirke med kamgavl og en karakteristisk gul farve. Den er placeret højt i terrænet og synligt i landskabet fra vest og syd for byen. Ligesom Kimmerslev Kirke og Vandmølle, har Køge kommune et ønske om at kirken sikres og formidles. Området rummer også flere beskyttede sten og jorddiger fra udskiftningstiden.

I den sydlige del af området finder vi de to små landsbyer Regnemærket og Lille Dalby.

Natur
Området langs Køge Å fremgår som en økologisk forbindelse. Ligeledes gør området langs Kimmerslev Møllebæk, som forbinder Køge Å med Kimmerslev Sø. Kommunens udpegning af 'skovrejsning ønsket' er koncentreret i midten af agerlandet, hvor jorden også er karakteriseret ved høj dyrkningsværdi samt særlig værdifuld landbrugsjord. Der er udpeget 'Skovrejsning uønsket' i strækningen fra Lille Dalby til Nørre Dalby og området vest for Nørre Dalby. I denne strækning forløber desuden et rørlagt vandløb. Langs løbet og ved dets afslutning forekommer flere mindre søer, med omkringliggende tørveholdig jord. Det er også i disse lavninger, at der kan forekomme oversvømmelser ved kraftig regn. I strækningen findes der også løvskovsbeplantninger og områder med nåletræer.



Mosen

Natur

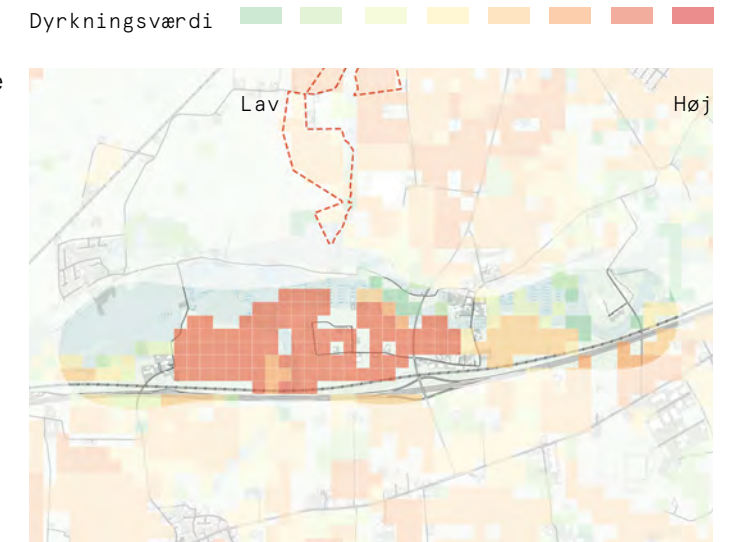
Regnemark Mose har været en af Danmarks botanisk bedste lokaliteter. En af årsagerne til dette er, at dele af mosen rummer kalkrige vådområder, hvor kalken hovedsageligt stammer fra aflejringer af skaller i tørven. Orkidéer og kærplanter som pukkellæbe, sump-hullæbe og leveurt har floreret under disse forhold, men er i dag i tilbagegang. Vandindvinding i området, har sænket grundvandet og medført næringsfrigivelse fra tørven. Det har givet grobund for dominerende, højt voksende arter som stor nælde, lodden dueurt og burre-snerre. Samtidig ophørte græsning og høslæt i store dele af mosen i 1950'erne, hvilket bidrog til tilgroning, herunder med rørsump og krat. Dele af mosen er desuden præget af kæmpe-bjørneklo.

Regnemark Mose og Banke blev fredet i 1987 for at beskytte områdets natur og kulturhistorie. I den forbindelse har Roskilde Amt og Køge Kommune, i samarbejde med områdets lodsejere, udført naturpleje i form af beskæring af buske og krat og udsætning af får for at holde vegetationen, herunder bjørneklo, nede. Af Køge Kommunes Naturhandleplan 2021 fremgår det, at kommunen ønsker at indføre græsningslaug og høslætlaug i området.

I Regnemark Mose findes desuden mange ynglende sumpfugle. Nattergalen findes i store bestande i krat og buskads på fugtig bund. Andre ynglefugle omfatter gulspurv, halemejse og gøg. Tilgroningen har givet gode levevilkår for nogle fugle, mens vibe og bekkasin, som foretrækker lysåben natur, næsten er forsvundet. Tørre sommerperioder og vandindvindingen medfører udtørring af tørvegravene og dette kombineret med overgødet vand fra Køge Å, begrænser flere fugles ynglesucces.

Kulturhistorie

I mere end 150 år har Regnemark Mose og Banke været præget af tørve- og grusindvinding. Tørv blev først brugt lokalt, men under 1. og 2. verdenskrig blev produktionen intensiv med eksport via jernbanen. Grus blev især udvundet i 1970'erne i forbindelse med anlæggelsen af Halskovmotorvejen. De mange søer og vandfyldte grave i området vidner om den omfattende råstofindvinding, der har været i området gennem tiden.



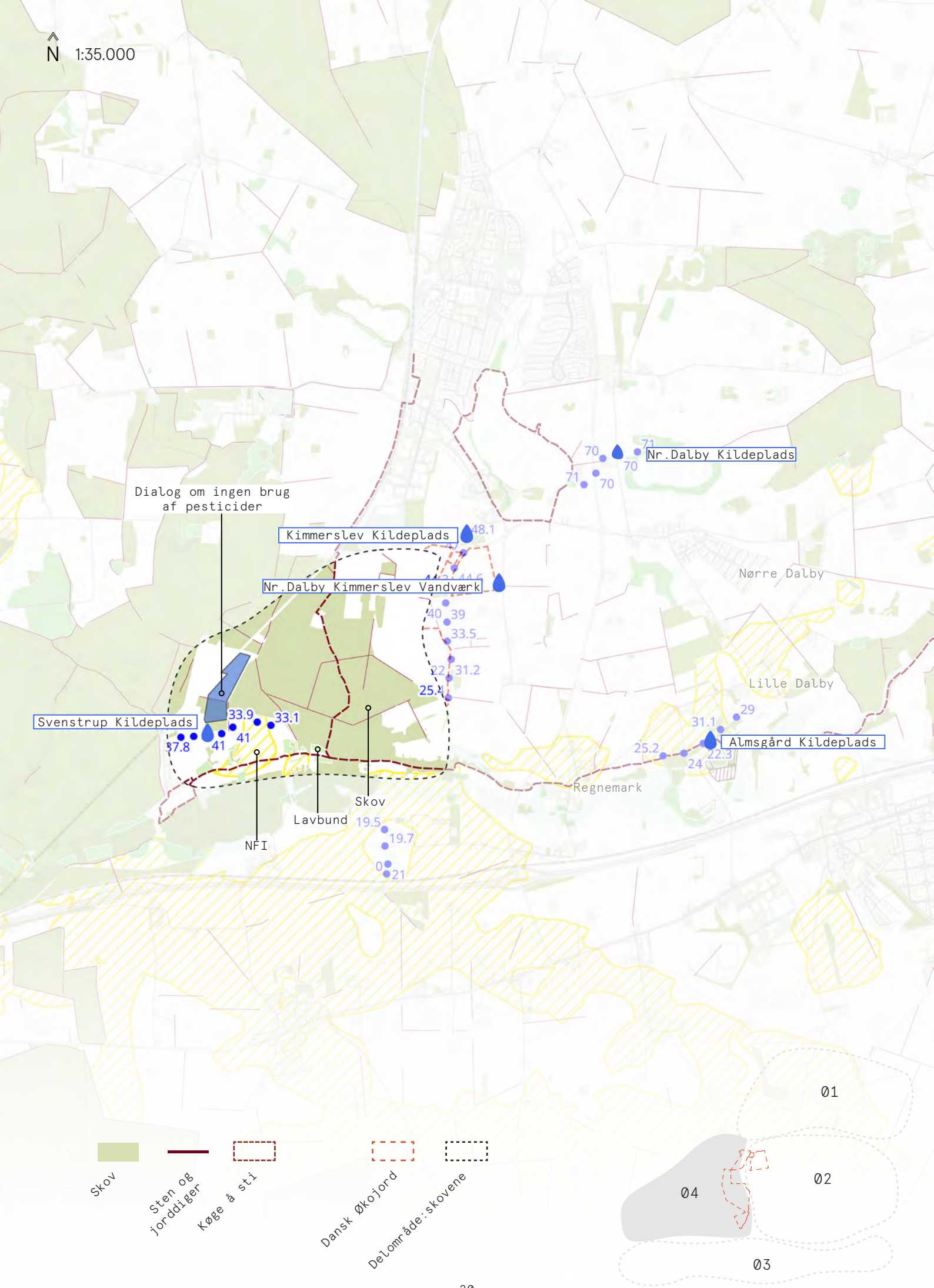
Vandindvinding og rullegræs

Området syd for mosen langs Vestmotorvejen er karakteriseret ved høj dyrkningsværdi (over 4.000 kr./ha.). Her ligger Danmarks ældste producent og leverandør af rullegræs. Området her er også udpeget som særlig værdifuld landbrugsjord. Der er i området fundet grundvandsprøver med pesticidrester, og området er karakteriseret ved NFI samt udpeget af kommunen som 'indsatsområde rettet erhvervsmæssig brug af pesticider'.

Slimminge Kildeplads, tilknyttet Regnemarkværket, har fire indvindingsboringer i en boringsdybde på 18, 20 og 21 meter (den sidste er horisontal). I 2024 havde boringerne en samlet udpumpning på 1.655.622 m³.

Slimminge Å, som udspringer af Køge Å, løber igennem området ned til Slimminge by og er karakteriseret med moderat økologisk tilstand.

Som led i kommunens ambition om at opstille solcelle på 100 ha, blev området udpeget som interesseområde. I maj 2024 blev området overdraget til statens planproces for energiparker, hvorefter området blev sløjlet grundet transportkorridoren langs vestmotorvejen.



Skovene

Skovbrug og kulturhistorie
Svenstrup Skovdistrikt er med ca. 2.650 ha et af Sjællands største private skovområder, heraf ca. 450 ha naturarealer og søer. Skovene rummer områder med løvtræer som bøg og eg, men også nåltræer som lærk, douglasgran, Sitka og thuja. Skovområdet består bl.a. af Hestehave, Kimmerslev Hesse og Kimmerslev udlodder.

Kimmerslev Udlodder har sit navn, fordi det består af små, historiske udlodder. Her slog husmænd sig ned i slutningen af 1700-tallet, da de ved udskiftningen fik tildelt små lodder på den ringe jord. De byggede små huse, dyrkede grønt og holdt græssende dyr, mens de arbejdede for godserne i området. Tørvegravning var en vigtig indtægtskilde om sommeren, og resten af året arbejdede man i marker og skov. Enkelte af de oprindelige husmandshuse findes stadig.

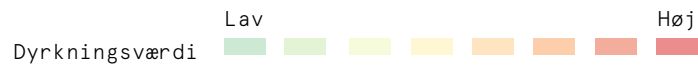
På et nærliggende engareal findes gamle egetræer, hvis form vidner om tidligere græsning med bl.a. heste. Tæt ved findes en ellesump der drives som stævningskov – en særlig form for skovdrift, som er formidlet via en informationstavle.

Delområdet er præget af det ældre herregårdslandskab og skovdrift gennem flere århundreder. Det ses blandt andet i gamle skovveje, alléstrukturer, bevaringsværdige avlsgårde og gamle sten- og jorddiger fra udskiftningstiden.

Rekreation
Der er flere rekreative tiltag i delområdet – for eksempel en tidligere grusgrav, der nu fungerer som badesø (Dyndet), Corona Camping, det gamle traktørsted Malerklemmen fra omkring 1750 og Mosehuset, opført i slutningen af 1800-tallet, der nu fungerer som Tøhus og landhandel. Malerklemmen var i gamle dage en gård, som ridefogeden boede på, for at holde opsyn med omegnens stavnsbønder. Husene ligger i et mindre sommerhusområde.

Køge Å stien slutter i dette delområde med et forløb rundt om Dyndet. Stien fortsætter op igennem skovområdet til stationsbyen Borup. Tung industri i form af CRH Concrete og Dansk mobil beton præger den sydlige del af Borup, og fremstår fra delområdet synligt i landskabet.

I Køge kommunens naturstrategi indgår også naturformidling til borgerne og mulighed for naturoplevelser som en målsætning.



Drikkevand
I området finder vi også Svenstrup Kildeplads, som har syv indvindingsboringer og som i perioden 2025–2026 undergår renovering. Ved kildepladsen er der også udpeget NFI. HOFOR har været i dialog med nærliggende lodsejer og Bane Danmark ingen brug af pesticider, g. hegning og evt. etablering af græsningsskov.

Natur
Biodiversitetsrådets kortlægning (se definition s. 31) omfatter Køge Å og dens omkringliggende natur, herunder skovområdet tilknyttet Svenstrup. Herfra foreslås en naturudvidelse, så Dansk økojords sydlige matrikel som grænser op til skovområdet også inkluderes.

Det fremgår af Køge Kommunes naturhandleplan fra 2021, at der ønskes rydning, hegning og græsning evt. etablering af græsningsskov på tilgroede overdrev på åsen.

Vest for skovområdet i Ringsted kommune, ligger Humleore skov. Skoven er for nyligt blevet overtaget af selskabet Vanerheimr, som er i gang med at udvikle Humleoreskov til en bæredygtig driftsskov, hvor der bl.a. eksperimenteres med genopretning af naturlig hydrologi og skovgræssende vildsvin.

Potentialekortlægninger

Jordressourcer i Region Sjælland



Vi har brug for at vide hvilke områder, der egner sig bedst til hvilke anvendelser, og hvilke anvendelser, der med fordel kan kombineres på de samme arealer. Vi har arvet vores landskaber fra de generationer, der kom før os. Det er ”brugte” landskaber, som nogen steder er slidte og ikke fungerer, som vi ønsker, og som andre steder indeholder store, umistelige værdier. Men samtidig er vores landskaber bygget på en naturressource, der forandrer sig meget lidt fra generation til generation. Forløb af variation i relief, jordbund og vandets fald gennem landskabet skaber en diversitet af potentielle levesteder og ressourcer for mennesker, afgrøder, dyr og planter i landskabet.

Jordressourcen udgør en fysisk ramme for livet i landskabet, som er relativt stabil over tid, og som vi kan læne os opad, når vi planlægger fremtidens arealanvendelse.

Den samme arealanvendelse har vidt forskellige effekter på miljøet, hvis den placeres på det ene eller det andet areal. Det kræver, at hele jordressourcen kommer i spil i planlægningen, så arealanvendelser flyttes derhen, hvor arealerne er mest velegnede ud fra en helhedsbetragtning i det lokale landskab. Det kræver også, at viden om hele landskabet er tilgængelig, så man kan estimere hvilke arealer, der egner sig bedst til hvad.

Geotopmodellen

Roskilde Universitet (RUC) har udviklet en jordressourcemodel, som beskriver jordens egenskaber. Modellen opdeler landskabet i delarealer, der opfører sig forskelligt under sammenlignelig arealanvendelse.

Modellen er baseret på videreudvikling, sammenstilling og validering af eksisterende nationale datasæt, som bruges til at differentiere, kortlægge og beskrive de jordstykker, landskabet består af, i høj rumlig opløsning.

Modellen indeholder variable opstillet for hvert jordstykke (delareal), som egner sig til at estimere effekter af arealanvendelse, som er relevant for både landbrug, naturbeskyttelse og vandforvaltning. Jordstykkerne, som modellen består af, kaldes geotoper, og modellen er en geotopmodel. En geotop er et område i landskabet, der internt har ensartede miljøforhold.

Det kan fx være en lavning i en mark med organisk jord og våde forhold. Eller det omkringliggende areal, der er mere tørt og leret. Eller bakketoppen ved siden af, som er eksponeret for vejret, og hvorfra vand hurtigt transporteres væk. Grænsen mellem disse arealer løber der, hvor man finder de største skift i vilkår for liv, og derfor også for menneskers arealanvendelse.

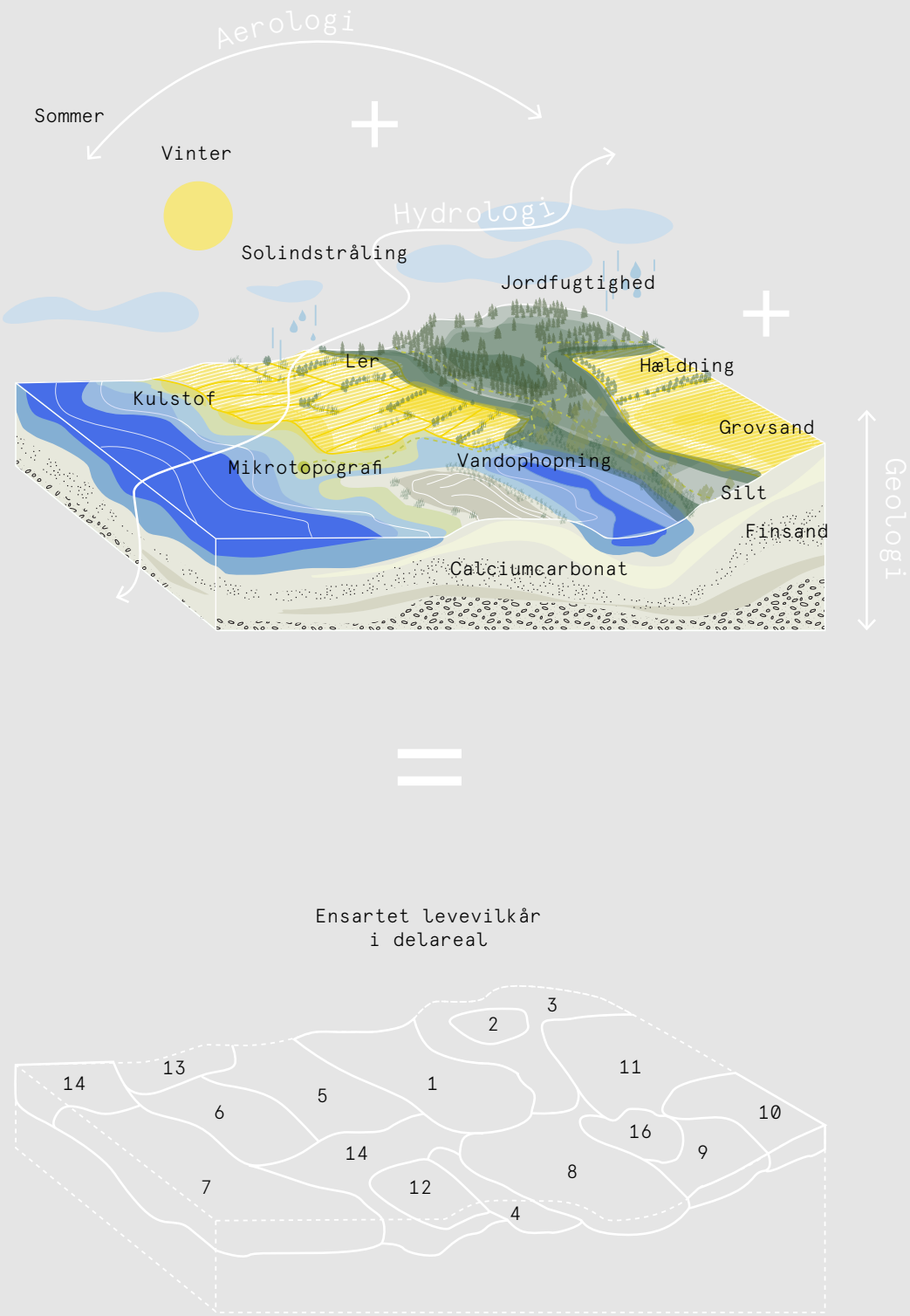
Jordressourcemodellen optegner disse grænser, og opdeler på den måde landskabet i funktionelle enheder (geotoper). Tidligere kortlægninger af Danmark har primært beskæftiget sig med dannelsen af landskabet (dets genese), hvordan det er blevet brugt (dets historie og nuværende arealanvendelse), og konsekvenserne af dette (effekter på miljø, klima etc.).

Her ser vi på hvad for funktionelle vilkår – potentialer og begrænsninger – landskabets delarealer tilbyder for liv. Det betyder, at vi får nogle nye, miljømæssigt meningsfulde puslespilsbrikker at arbejde med.

Geotop-modellen tilbyder et mere relevant og neutralt billede af arealerne, som passer i skala og indhold til, hvad jorden kan yde, og det liv, den kan understøtte.

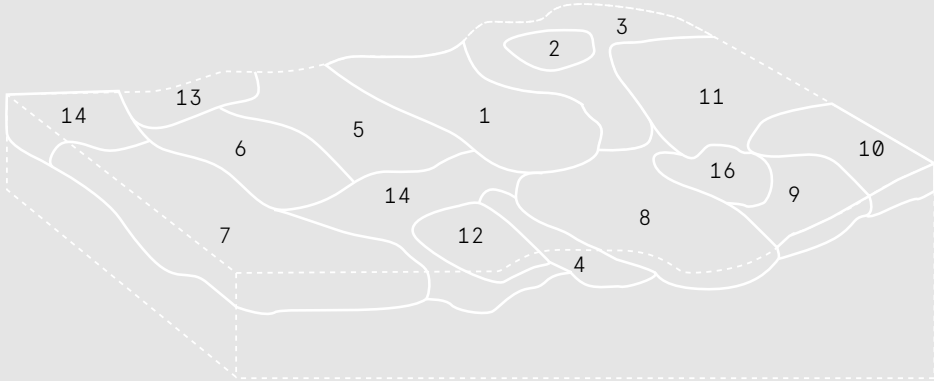
På baggrund af Geotop-modellen opstilles tre tematiske scenarier: landbrug, biodiversitet og hydrologiske forhold. Disse bruges som beslutningsgrundlag for potentialekortlægningen af fremtidens arealforvaltning ved Kimmerslev.

Læs mere om model og metoder her: <https://landscapesolutions.ruc.dk/research-solutions/rt3/>
Læs artikel: "Planlægning for bæredygtig arealanvendelse ud fra jordressurens potentialer" (se referencer)

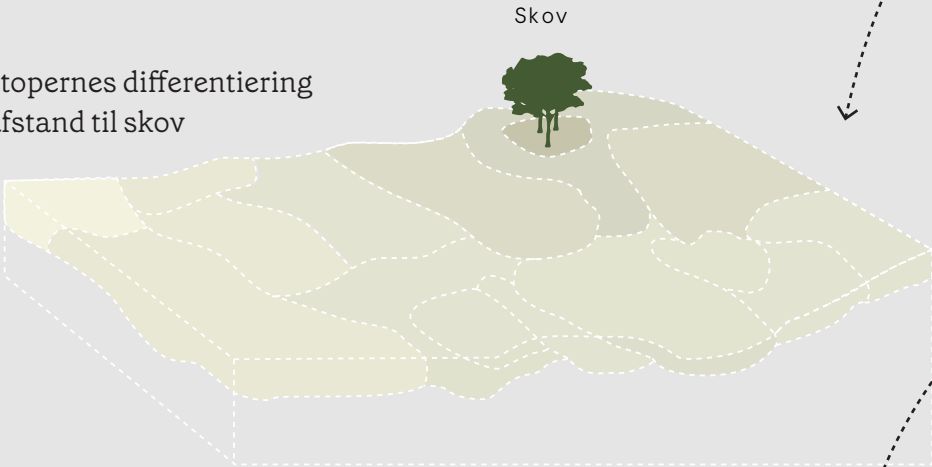


Anvendelse af modellen
- en geotopisk tilgang

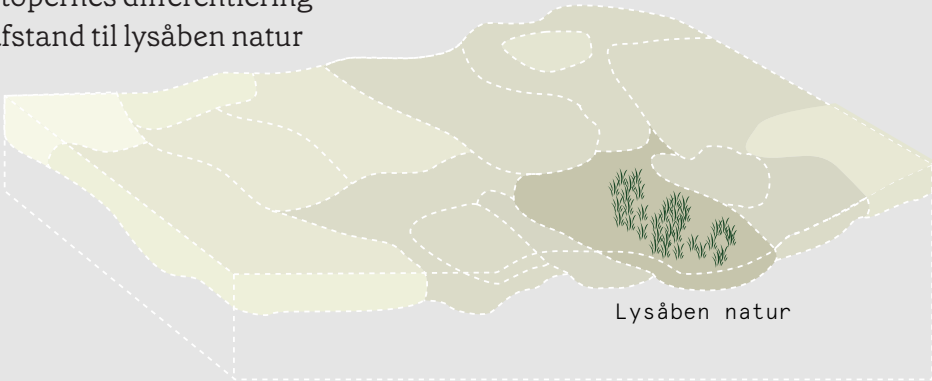
Geotopernes klassifisering



Geotopernes differentiering
på afstand til skov



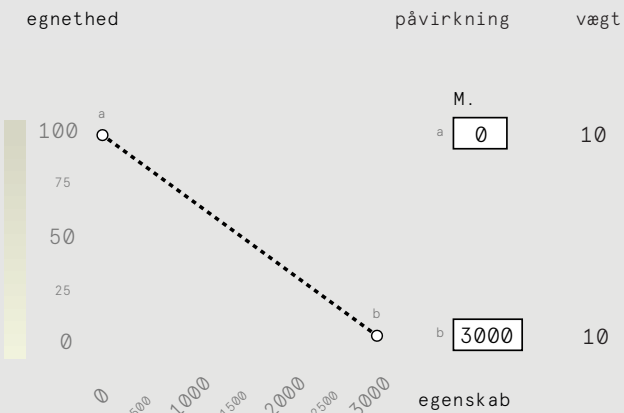
Geotopernes differentiering
på afstand til lysåben natur



Input

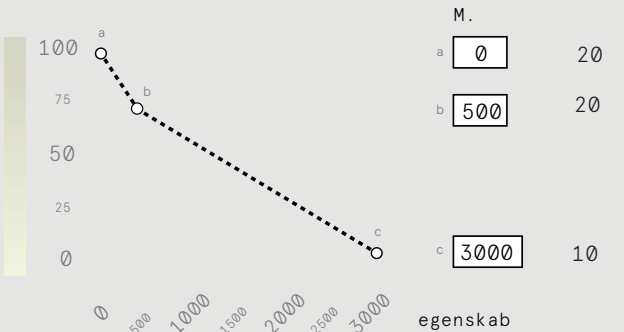
01

Afstand til skov
Vi vil identificere afstanden til skov og udarbejde et potentialekort, hvor områder tæt på skov vurderes som særligt egnede. Dette gør vi ved hjælp af denne graf, som viser, at egnetheden vurderes på en skala fra 0 til 100, hvor en afstand på 0 meter til skov svarer til en egnethed på 100. Herefter falder egnetheden gradvist, indtil den ved en afstand på 3000 meter når 0.

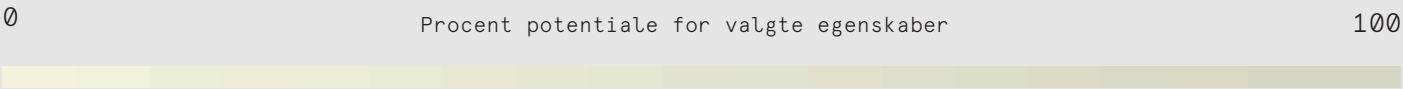
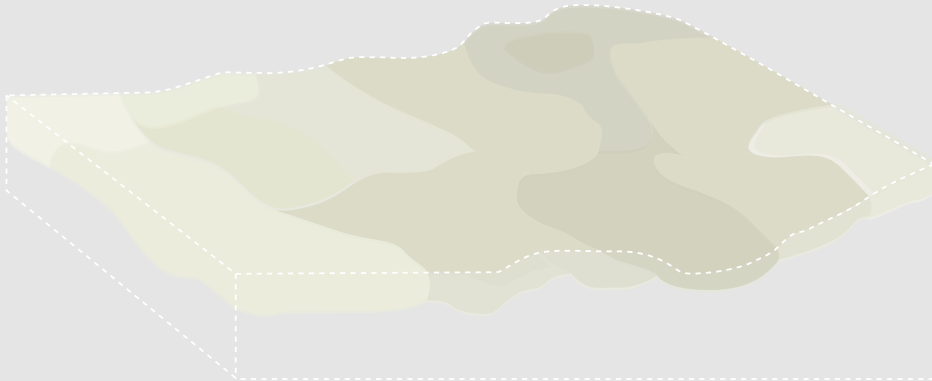


02

Afstand til lysåben natur
Vi vil identificere afstanden til lysåben natur, og i vores kortlægning vurderes en afstand mellem 100 og 500 meter som særligt egnet. Vi vægter derfor dette kriterium højere end de øvrige, med en vægt på 20, sammenlignet med en vægt på 10 for de øvrige input.



Output





Geotop-parametre *i potentiale for biodiversitet*

01

Afstand til ferskvandselement

Afstanden til vandløb, søer og andre ferskvandsmiljøer har stor betydning for biodiversitet. Disse habitater er hjemsted for en lang række arter og fungerer som økologiske knudepunkter i landskabet. Et område tæt på ferskvand har ofte højere luftfugtighed, fødegrundlag og variation i mikrohabitat, hvilket øger det samlede biodiversitetspotentiale.

02

Afstand til lysåben natur

Lysåben natur er blandt de mest artsrige naturtyper i Danmark. Mange truede arter er knyttet til netop disse habitater, som ofte er under pres fra tilgroning og opdyrkning. Parameteret fremmer muligheden for at etablere sammenhængende levesteder og understøtte arter med begrænset spredningsevne.

03

Afstand til skov

Skovområder bidrager med livsbetingelser for mange arter, især i forbindelse med gamle træer, dødt ved, skovbryn og fugtige mikroklimaer. Nærhed til skov øger også sandsynligheden for naturlig succession og spredning af skovlevende arter til nærliggende arealer. Dette gør skovens nærhed vigtig i vurdering af biodiversitetspotentiale.

04

Bioscore

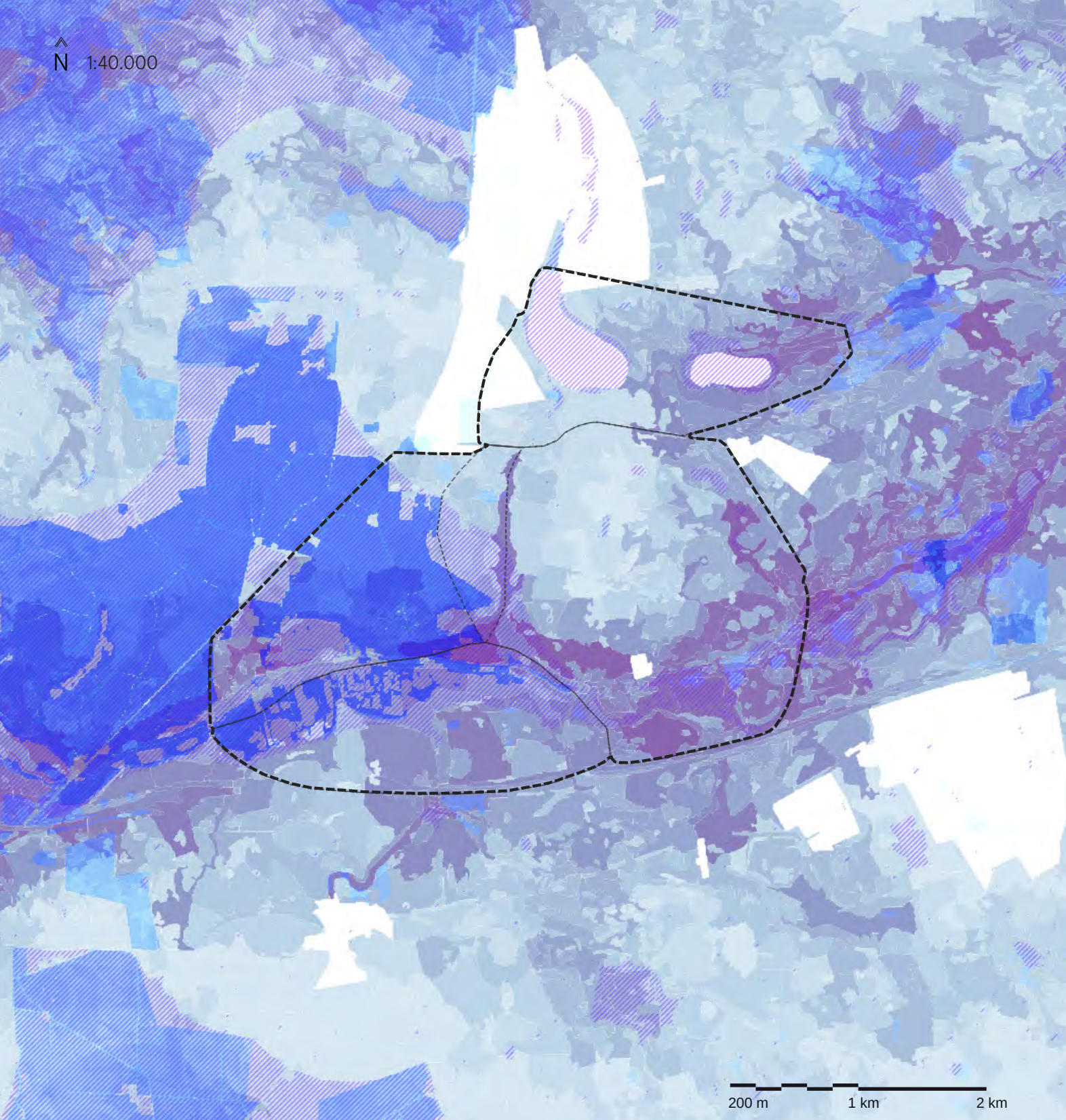
Bioscore er en samlet indikator, der vurderer et områdes nuværende naturkvalitet baseret på kendte arter, naturindhold og strukturel variation. En høj bioscore betyder, at området allerede har dokumenterede biologiske kvaliteter, som bør bevares og udbygges. Det giver kortet en stærk forankring i eksisterende forhold.

05

Diversitet af økologiske vilkår, 100 m. radius + 300 m. radius.

Dette lag vurderer variationen i landskabets fysiske og biologiske forhold – såsom jordbundstype, fugtighed, hældning og orientering. Høj diversitet i økologiske vilkår giver mulighed for, at flere forskellige arter og naturtyper kan finde egnede betingelser inden for et lille område. Det skaber stabile, robuste og artsrige systemer.





Samlet parametre *i potentiale for biodiversitet*

01

Afstand til ferskvandselement

02

Afstand til lysåben natur

03

Afstand til skov

04

Bioscore

05

Diversitet af økologiske vilkår, 100 m.
radius + 300 m. radius.

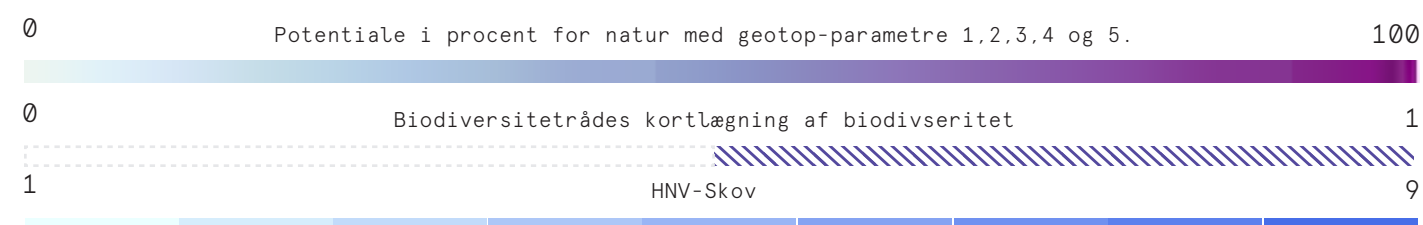
Samlet potentiale
for biodiversitet
fra geotopanalyse

Biodiversitetsrådets kortlægning

Biodiversitetsrådets udpegninger viser de områder, der har størst betydning for at sikre biodiversitet i Danmark, og er udpeget med det formål at skabe et landsdækkende netværk af store og sammenhængende naturområder. Det er udarbejdet som et forslag til, hvordan Danmark kan opfylde målet om 30 % beskyttet natur.

HNV Skov (Højværdi-skov)

HVN Skov-laget markerer skovarealer med særligt høj naturværdi, fx urørt skov eller skov med høj strukturdiversitet. Disse skove fungerer som kerneområder for mange arter og spiller en vigtig rolle som spredningskilder til det omgivende landskab. De repræsenterer værdifulde udgangspunkter for styrket biodiversitet.

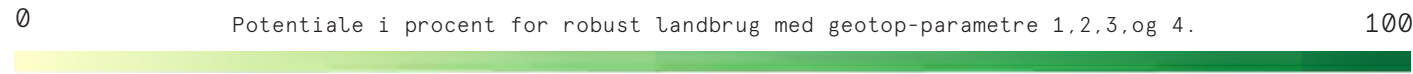
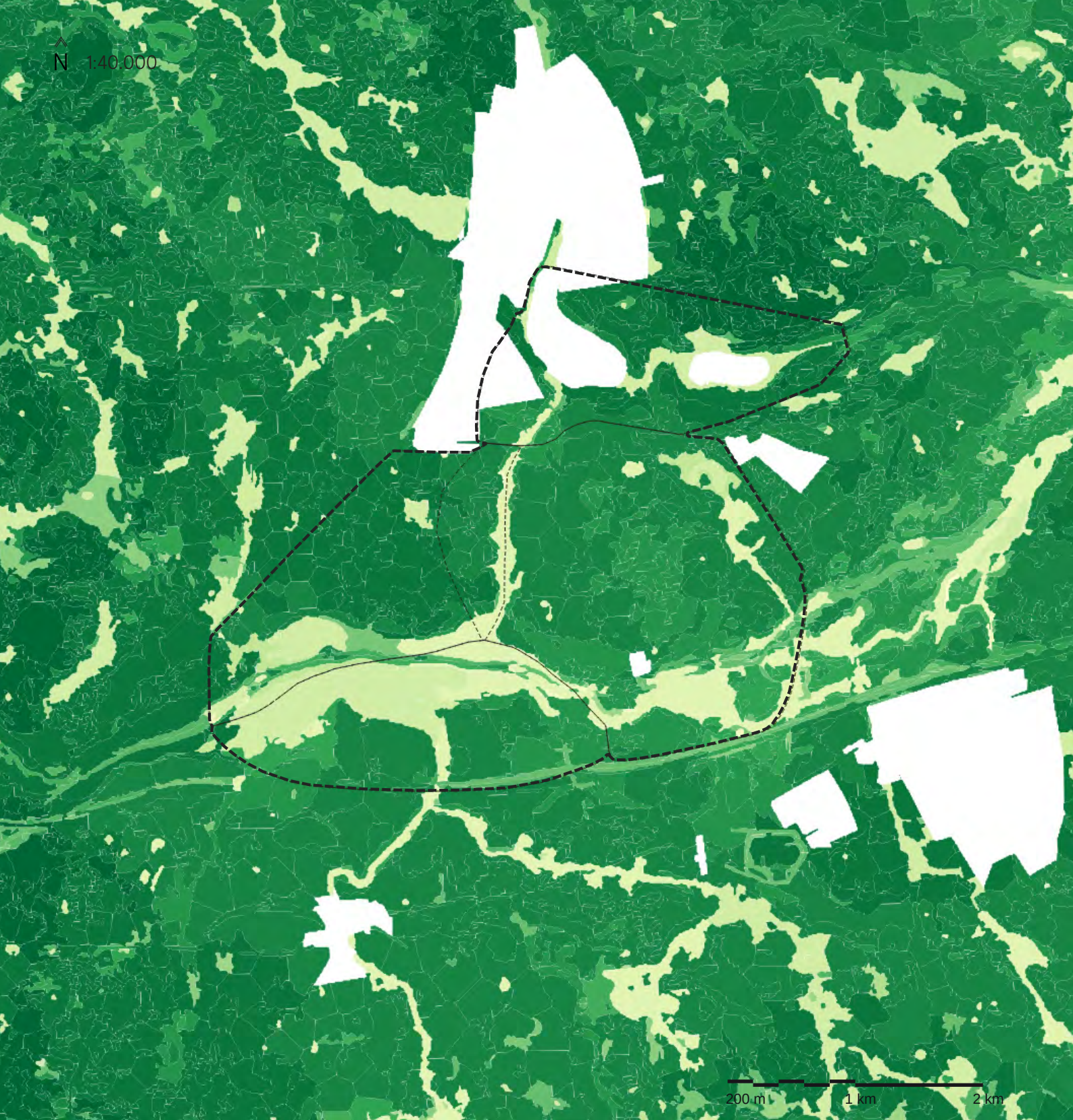


Samlet potentialekort for biodiversitet

Kortet er udviklet med det formål at identificere og visualisere landskabets evne til at understøtte og styrke den biologiske mangfoldighed.

Ved at kombinere disse lag i ét samlet kort giver vi et mere helhedsorienteret billede af, hvor det er mest meningsfuldt at prioritere biodiversitetsindsatser

Kortet er baseret på geografiske og økologiske datasæt, der sammen fanger både eksisterende naturværdier og muligheder for at udvikle nye. Ved at vægte de forskellige inputlag kan kortet pege på de områder i landskabet, hvor forudsætningerne for høj biodiversitet er særligt gode.

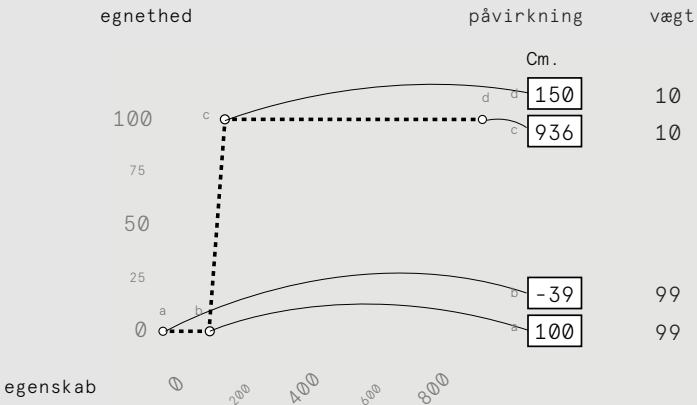


Geotop-parametre *i potentiale for robust landbrug*

01

Dybde til terrennært grundvand

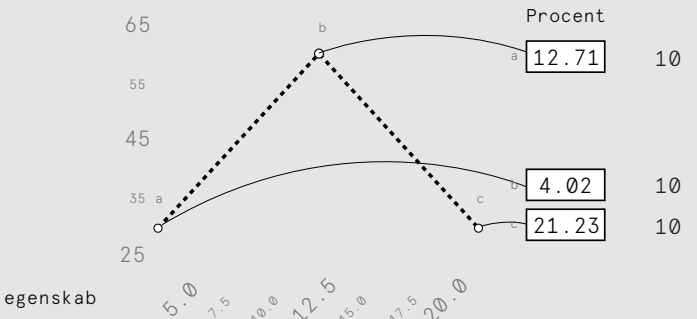
Dette lag viser, hvor tæt grundvandet i sommerperioden ligger på jordoverfladen. Lav dybde til grundvand kan give problemer med vandmætning og iltmangel i rodzonen.



02

Lerindhold i jorden

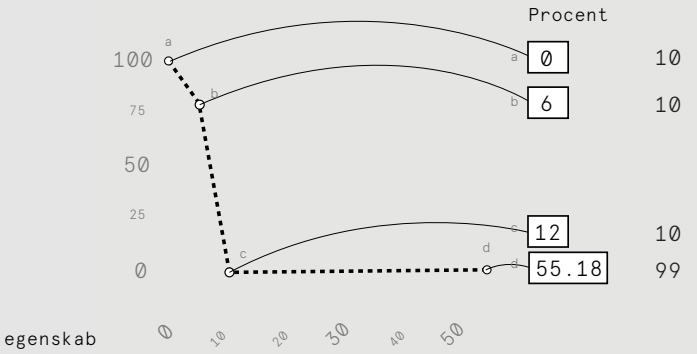
Jordens lerindhold påvirker både vandbinding, næringsstofkapacitet og bearbejdelighed. Jord med et moderat lerindhold har ofte bedre evne til at holde på vand og næring og kan give mere stabile udbytter i både tørre og våde år. Højt lerindhold kan dog gøre jorden tung og vanskelig at dyrke, især under våde forhold.



03

Terrænets hældning i grader

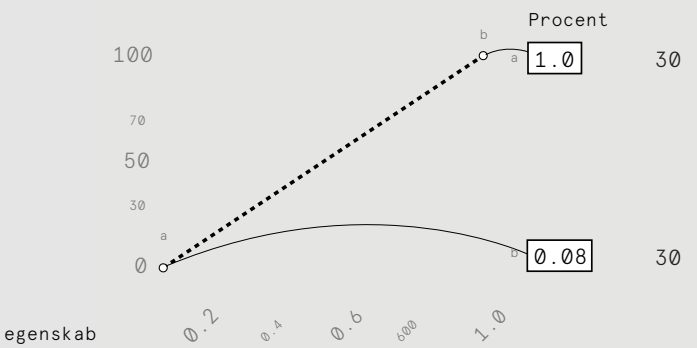
Hældningen påvirker risikoen for erosion og overfladeafstrømning. Flade eller svagt skrånende arealer er som regel mere egnede til intensiv dyrkning, mens stejle skrånninger er sårbare over for jordtab og næringsstofudvaskning.

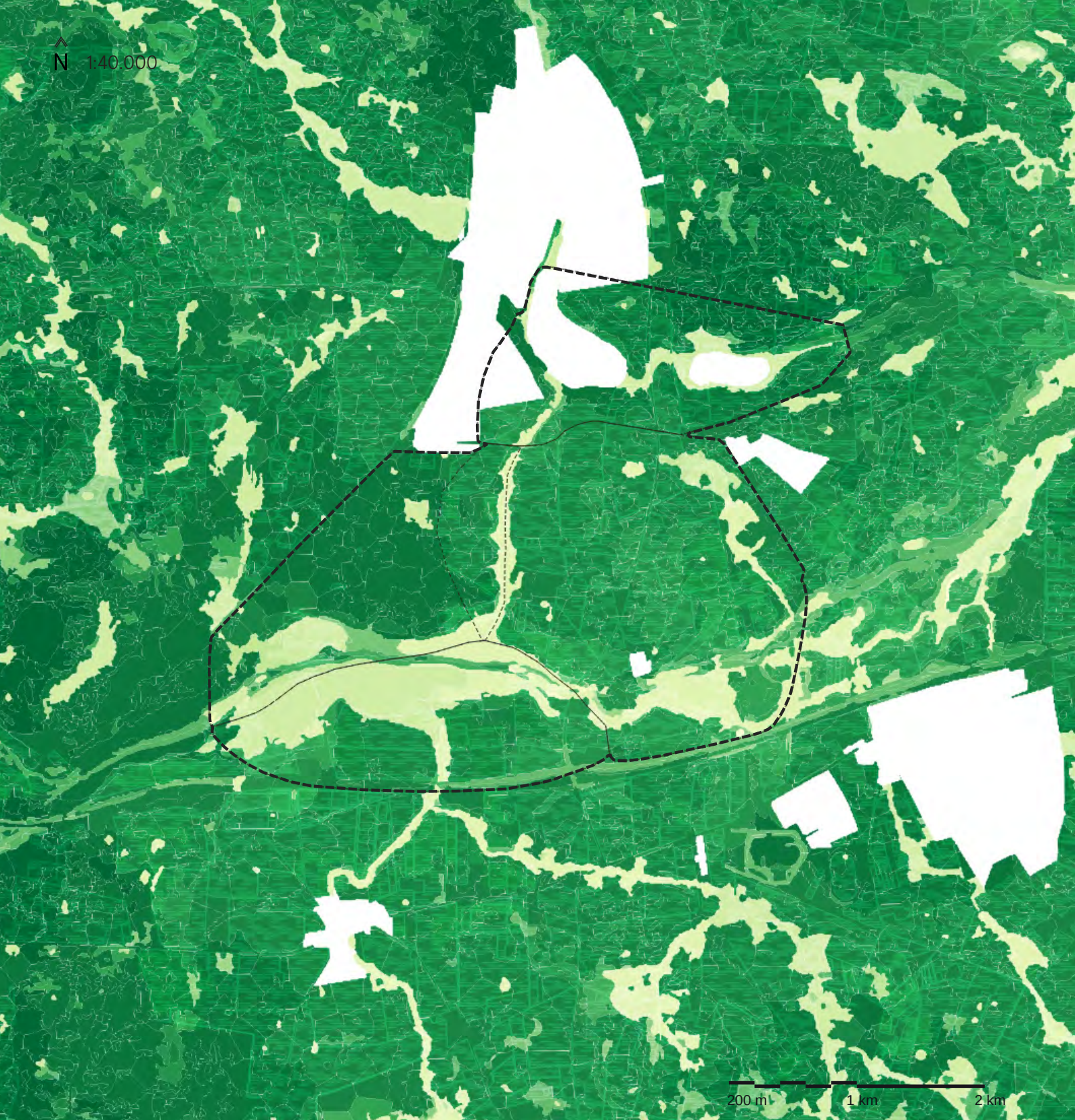


04

Retention, udvaskning fra rodzone

Dette lag estimerer, hvor stor en andel af næringsstofferne der tilbageholdes i jorden og ikke udvaskes til grundvand eller overfladevand. Høj retention er positivt, fordi det både forbedrer gødningsudnyttelse og mindsker miljøpåvirkning. Det er især vigtigt i områder i nærheden af sårbare naurområder og vandmiljøer som vandløb og indre farvande.





Samlet parametre
i potentiale for robust landbrug

- 01

Dybde til terrænnært grundvand
- 02

Lerindhold i jorden
- 03

Terrænets hældning i grader
- 04

Retention, udvaskning fra rodzone

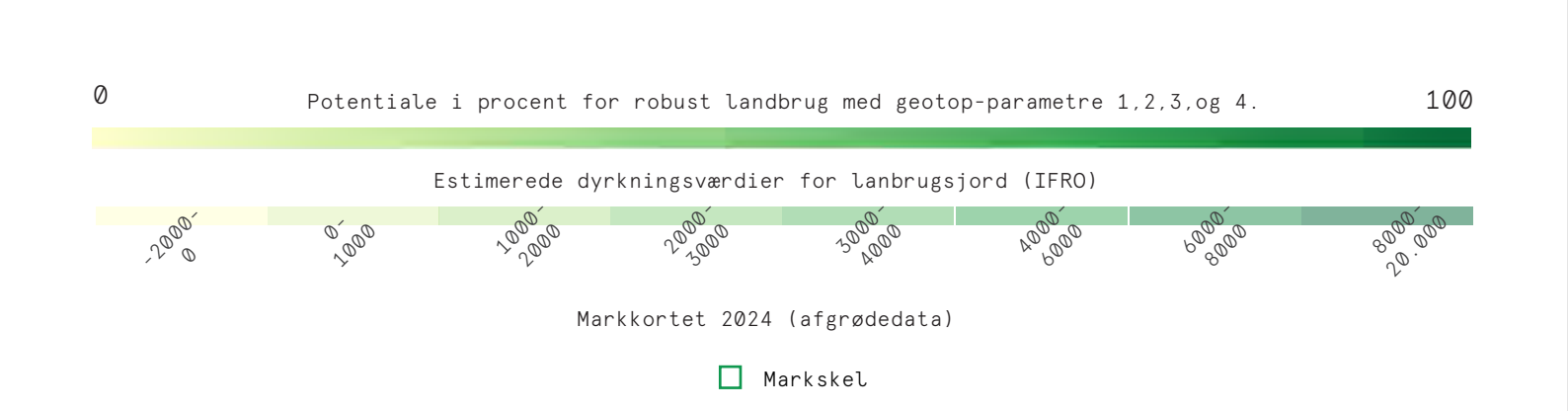
Samlet potentiale
for biodiversitet
fra geotopanalyse

IFRO's dyrkningsværdier

Data for dyrkningsværdi udviklet af IFRO (Institut for Fødevarer- og Ressourceøkonomi) ved Michael Friis Pedersen beskriver, angiver den økonomiske værdi og agronomiske egnethed af forskellige arealer til landbrugsdrift. Dyrkningsværdien er opgjort som dækningsbidrag i kr./ha (salgsindtægter minus variable og faste omkostninger), og tager højde for afgrødevalg, jordtype, gødning, vanding og markstørrelse. Det bygger på data fra perioden 2010-2021.

Markkortet 2024 (afgrødedata)

Markkortet anvendes til at identificere, hvor dyrket landbrugsjord overlapper med robuste eller sårbare geotoper. Kortet viser også hvilke afgrøder der har været dyrket det seneste år, og giver dermed indsigt i den nutidige anvendelse af arealerne. Der hvor afgrødedyrkning forekommer på mørkegrønne geotoper, indikerer det robuste dyrkningsforhold. Omvendt kan intensiv drift på sårbare lysegule geotoper pege på et behov for tilpasning eller beskyttelse eller ændret arealanvendelse.



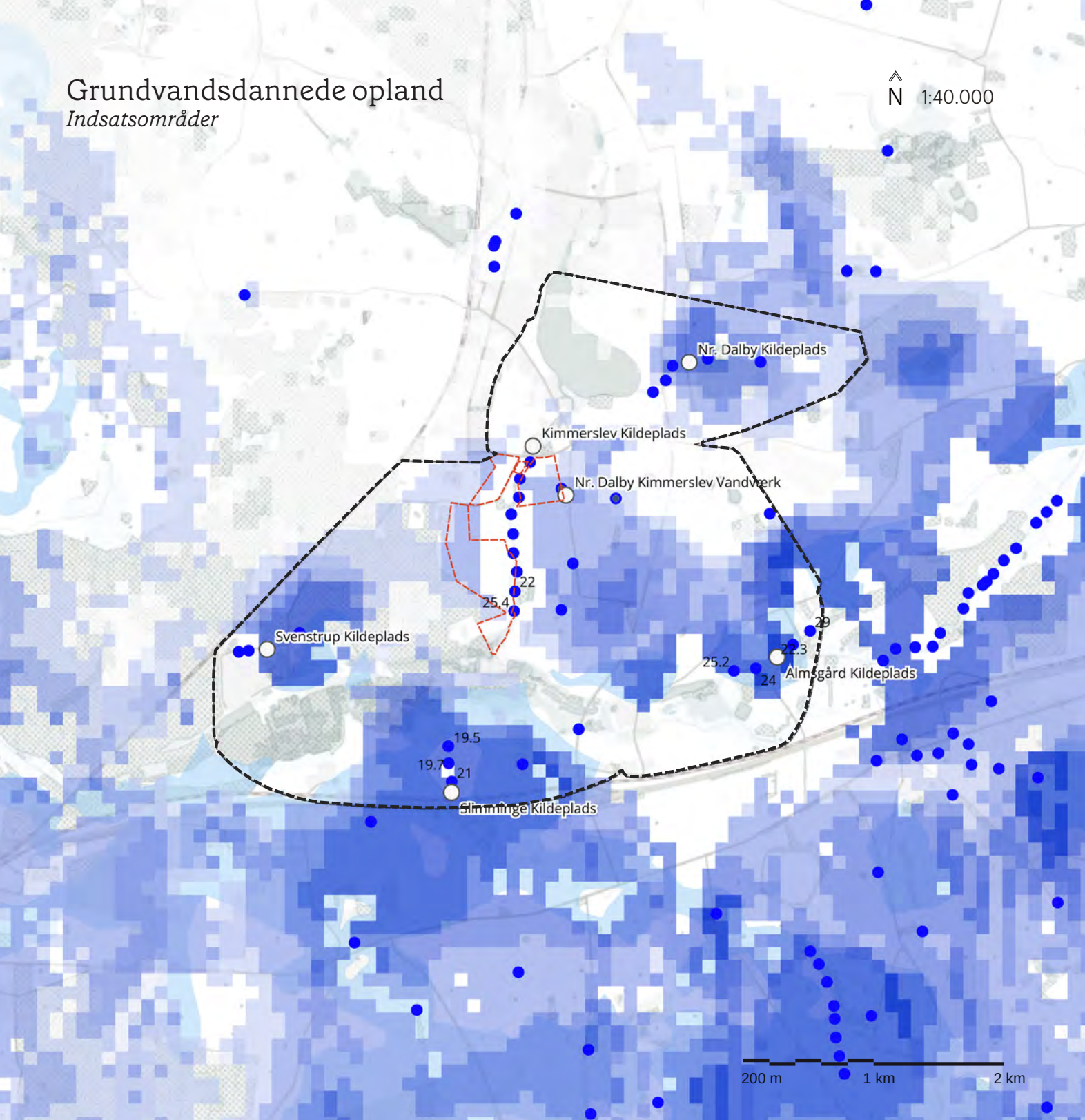
Samlet potentialekort for robust landbrug

Kortet har til formål at identificere de arealer, hvor forudsætningerne for langsigtet og robust landbrugsdrift er bedst, og dermed også hvor der dyrkes på sårbare jordressourcer i dag.

Kortet er baseret på en kombination af klimatiske, jordbundsmæssige og hydrologiske forhold samt eksisterende landbrugsdata. Kortet er tænkt som et

strategisk værktøj i arbejdet med arealplanlægning. Ved at kortlægge robuste landbrugsområder bliver det lettere at målrette natur- og miljøindsatser andre steder i landskabet, hvor dyrkningsbetingelserne er mere sårbare.

Grundvandsdannede opland Indsatsområder



01

GDO (Køge modellen)

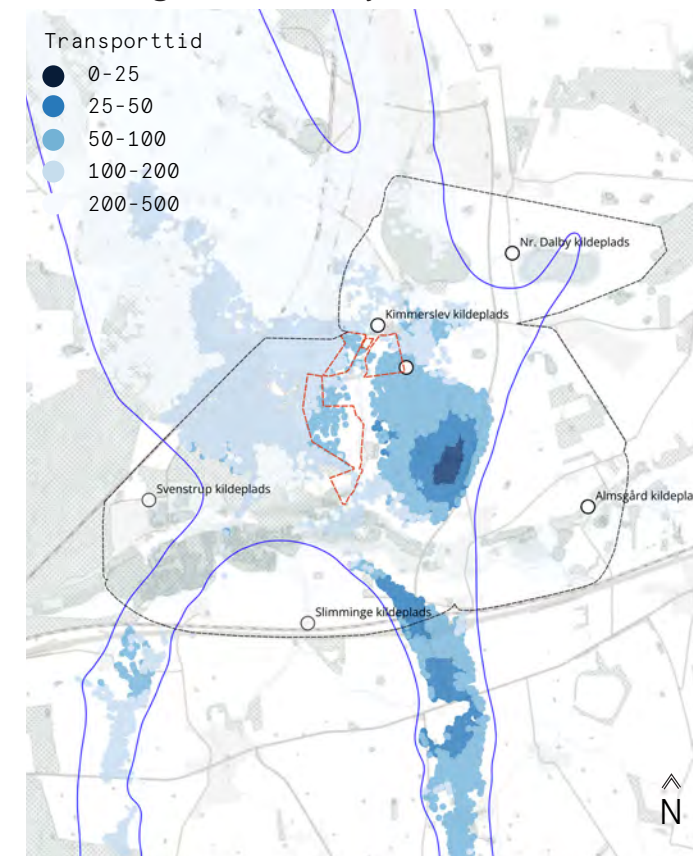
Det grundvandsdannende opland (GDO) er beregnet vha. en grundvandsmodel, der simulerer grundvandets strømning i undergrunden. Til beregning af, hvordan en vandpartikel bevæger sig i undergrunden, anvendes en partikelbanesimulering, hvor et antal partikler placeres i modellen øverste vandmættede lag, og deres transport følges. Det kan således beregnes, hvor en partikel, der starter et givent sted, vil ende f.eks. i en indvindingsboring, et dræn, et vandløb eller havet. Når transporttiden er kort, bevæger vandet, og de stoffer, det indeholder, sig hurtigt fra overfladen ned til grundvandet. Normalt fungerer jordlagene som et filter, der kan tilbageholde eller nedbryde nogle stoffer undervejs. Hvis transporttiden er kort, er der mindre tid og færre muligheder for, at disse naturlige rensningsprocesser kan foregå. For at beskytte grundvandet anbefales det derfor, at man undgår pesticider og begrænser gødsning i områder, hvor vandet har kort transporttid. Data for projektområdets grundvandsdannende oplande er bl.a. baseret på den statslige grundvandskortlægning fra 2018, MST.

GDO

- 0-25
- 25-50
- 50-100
- 100-150
- 150-500
- Drikkevandsboringer
- Dansk Økojord
- Projektområde

Grundvandskortlægning - et værktøj i udvikling Indsatsområder

GDO (Køge modellen) Reference



Indsatser for grundvandsbeskyttelse i Køge Kommune bygger på statslig grundvandskortlægning fra 2018 og som er integreret i Køge modellen. Modellen er en grundvandsressourcemodel og som de fleste modeller, hvorfor kendskabet til de overfladenære forhold i tid og sted i den nødvendige detaljeringsgrad (f.eks. arealanvendelse, overfladeafstrømning, drænybde, jordartstype og vandløbsprofiler) ikke er adresseret og inkorporeret.

I Rambølls rapport Optimer 3 arbejdes med en videreudvikling af Køge modellen ved at inddrage mere detaljerede input fra Hydrologisk Informations- og Prognosesystem (HIP). Her inddrages parametre om arealanvendelse, overfladeafstrømning (tilpasset terræn), drænybder, jordartstyper og vandløbsprofiler mm. for at skabe en mere nuanceret beskrivelse af terrænnære forhold.

Fokus på vandløb

Rapporten er især interesseret i forholdene omkring vandløb, som er hydraulisk dynamiske – dvs. mere påvirkelige over for sæson, klima, dræning og indvinding. I det grundvandsdannende opland (GDO) ved Kimmerslev Kildeplads ses meget få GDO-partikler tæt på boringerne langs Kimmerslev Møllebæk. Det vil sige, at vand her, ifølge Køge modellen, løber af til vandløbet frem for at sive ned i jorden og danne grundvand. Da boringerne langs vandløbet indvinder store mængder vand, er det afgørende med et retvisende GDO-billede af området, så relevante beskyttelsesindsatser kan planlægges.

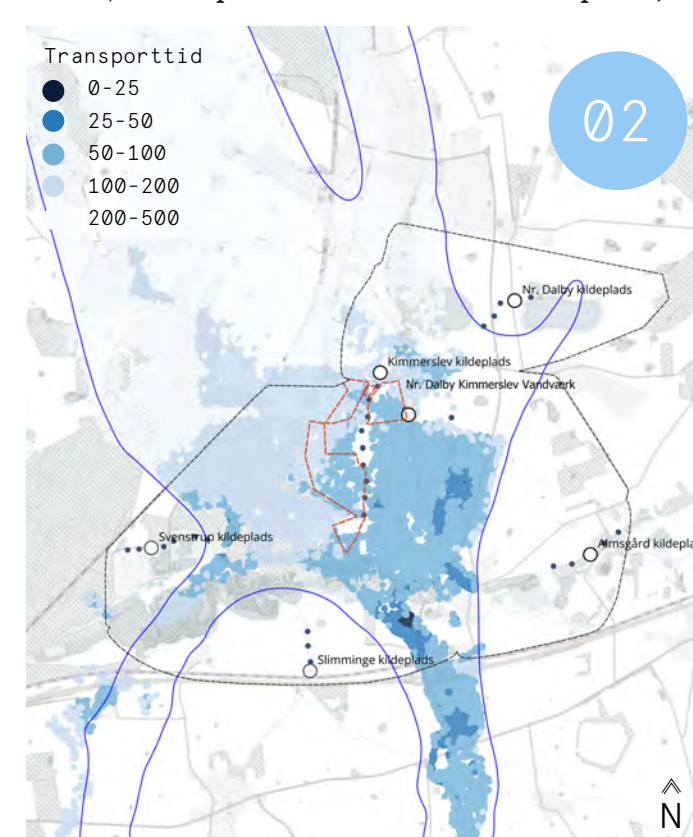
Resultater fra Rambøll

Med justeringer i datagrundlaget for grundvandskortlægningen opstår der ændringer i både placering og alder af GDO-partikler. Der sker øget grundvandsdannelse tæt på Kimmerslev Møllebæk, mens andelen af partikler under 25 år reduceres. Der ses også mere grundvandsdannelse syd for kildepladsen på højre brink af Køge Å med korte transporttider.

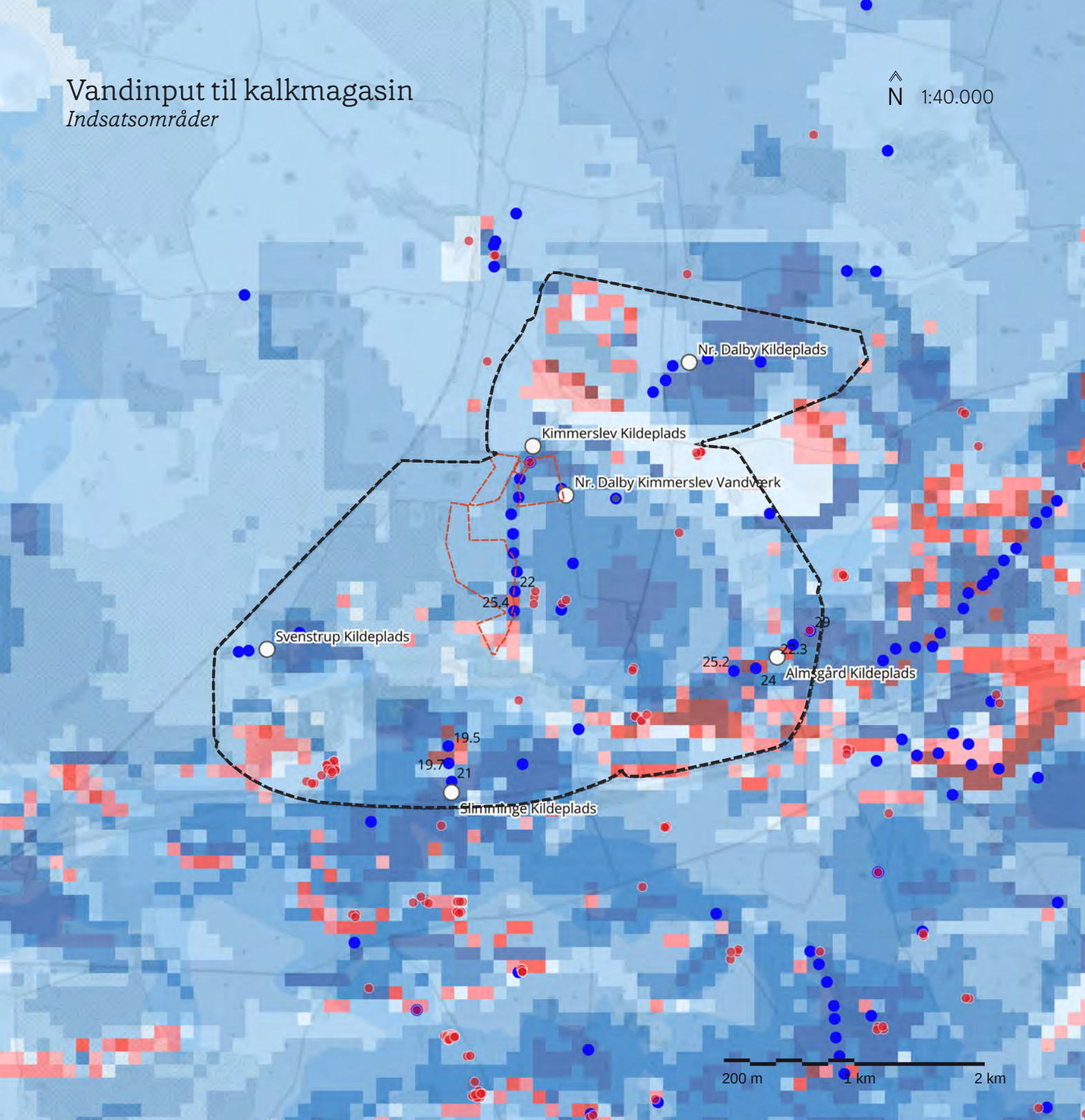
Til gengæld indikerer resultaterne fra de topografisk højtliggende områder, at der kan være en mulighed for at tilbageholde/forsinke vandet på dets vej igennem det hydrogeologiske system i fremtiden ved fjernelse af dræn, idet de faciliterer en hurtig hydraulisk vej direkte til overfladevandssystemer og derved bypasser den naturskabte nedsivning i området. For at kunne vurdere et sådanne områdes potentiale for tilbageholdelse/forsinkelse af vand ved nedsivning – altså øgning af grundvandsdannelsen lokalt – kræves der viden om:

- Nettonedbøren
- Den faktuelle drænybde indhentet via drænkort, hvis til rådighed, ellers estimeret ud fra jordtype/art
- Dybden til grundvandsspejlet over året
- Den effektive porøsitet og permeabilitet af de(t) geologiske lag, som ved fjernelse af dræn nu vil blive mættet op med vand og lede vandet videre i det hydrogeologiske system, som tidligere tilfældet før installation af dræn. En vigtig viden om iboende hydrauliske egenskaber ift. de geologiske formationer kan i denne sammenhæng evt. hentes via det morfologiske kort for området

GDO (HIP 2 opland til Kimmerslev Kildeplads)



Vandinput til kalkmagasin Indsatsområder



03

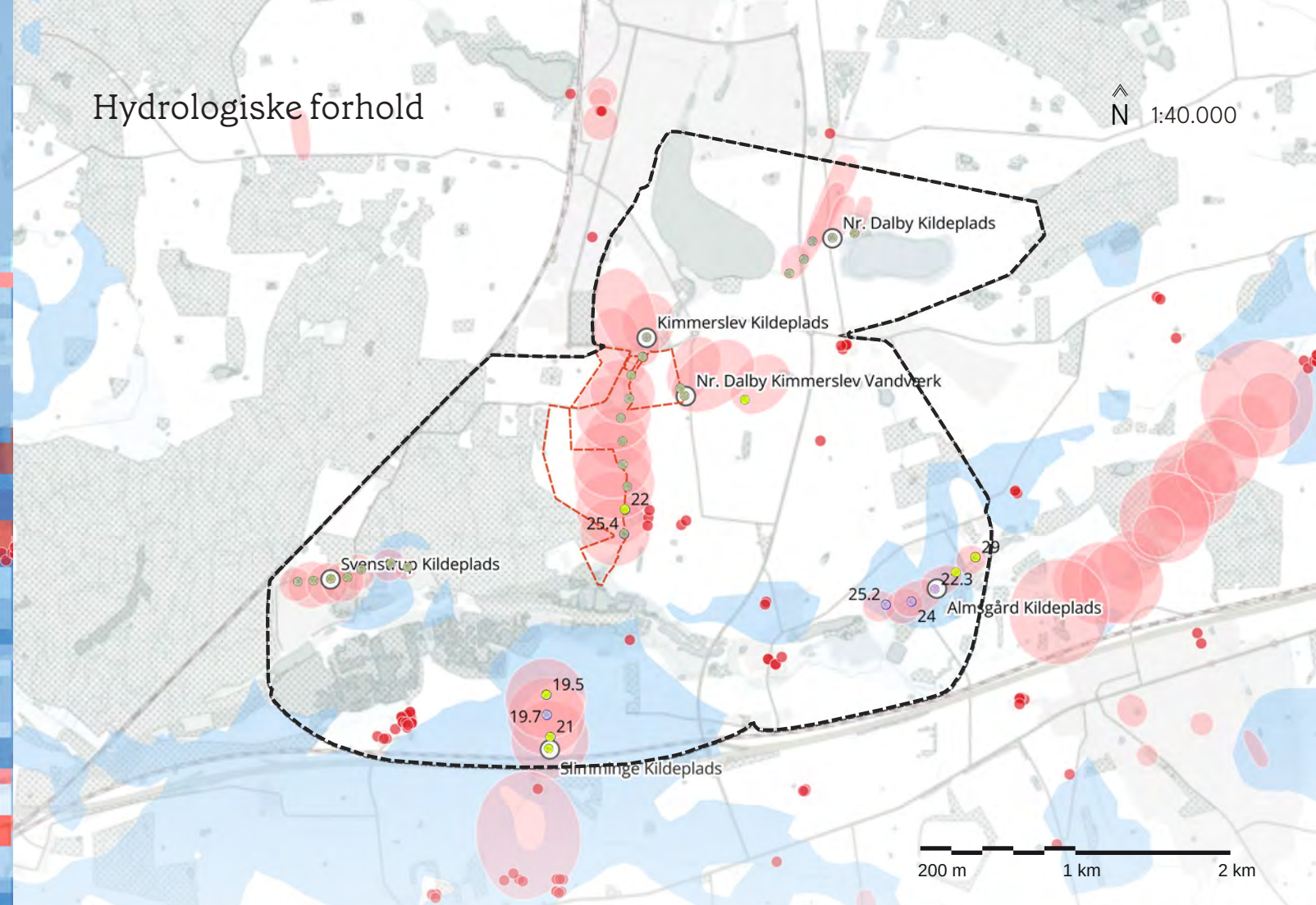
Vandinput til kalkmagasinet

Vandinputtet til kalkmagasinet udtrykkes som en årlig middelværdi i mm/år og varierer i størrelse over tid og sted grundet de hydrogeologiske forhold med det meget variable vertikale input fra umættede zone. Vandinputtet er vigtigt for blandt andet at vurdere, hvor meget vand der er til rådighed i området, og om indvindingen sker bæredygtigt. Jo større vandinput, desto større risiko for, at forurening når magasinet, fordi mere vand passerer gennem de øvre jordlag, hvor naturlig rensning normalt sker. Vandet bidrager dog også til fortynding i magasinet, men dette garanterer ikke, at koncentrationerne bliver under de tilladte krav, da det afhænger af flere faktorer. Derfor bør vandinputtet altid indgå i risikovurderinger. Et positivt vandinput (blå) viser mængden af vand i mm/år, der strømmer ned i grundvandszonen eller de enkelte magasinerne, og negativt input (rød) viser mængden af vand, der strømmer opad imod tyngdekraften.

Vandinput til kalkmagasin mm/år



Hydrologiske forhold



04

BNBO

BNBO er en administrativ beskyttelseszone omkring indvindingsboringer til almene vandforsyninger. Inden for BNBO er der en særlig risiko for forurening af grundvandet, og der gælder strenge restriktioner for aktiviteter, der kan påvirke vandkvaliteten. BNBO og det dominerende grundvandsdannende område overlapper ikke altid. Hvis grundvandsdannelsen primært sker uden for BNBO, kan beskyttelsestiltag i andre følsomme områder være mere effektive. Det betyder dog ikke, at tiltag i BNBO er irrelevante, da selv områder med lille grundvandsdannelse kan risikere forurening.

05

NFI

Nitratfølsomt indvindingsområde er områder omkring indvindingsboringer, hvor geologi, vandets vej gennem jorden og grundvandsdannelsen gør, at nitrat fra landbrug eller anden overfladeaktivitet hurtigt kan nå drikkevandsmagasinet. NFI'er anvendes i planlægning og regulering af landbrug og arealanvendelse for at sikre drikkevandskvaliteten.

06

Boringsdybde

Boringsdybden angiver afstanden fra jordoverfladen til bunden af en drikkevandsboring. Den fortæller, hvilket grundvandsmagasin boringen indvinder fra, samt boringens sårbarhed over for forurening fra overfladen. Generelt gælder, at dybere boringer, der indvinder fra magasiner længere under terræn, typisk er mindre udsatte for hurtigt indtrængning af forurenende stoffer.

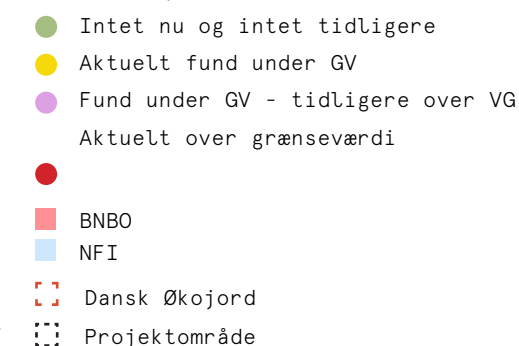
07

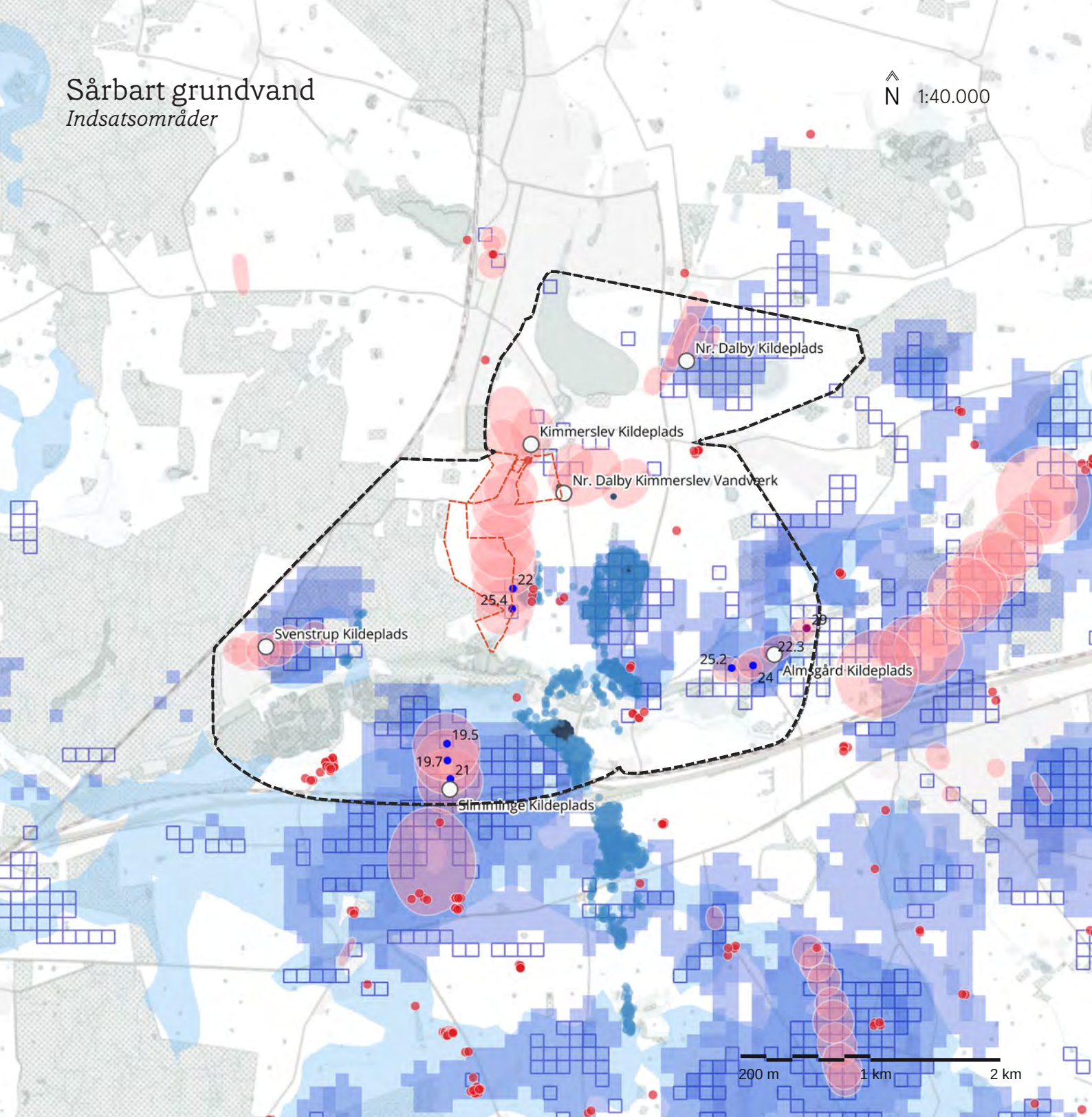
Grundvandsprøver m. pesticidfund (GEUS)

GEUS udfører regelmæssige prøver af grundvandet for at kortlægge forekomsten af pesticider og andre kemiske stoffer. Resultaterne viser, hvorvidt og i hvilken koncentration pesticider er til stede i grundvandet, og kan dermed indikere områder med højere risiko for forurening. Disse data anvendes til vurdering af grundvandskvalitet og som grundlag for planlægning af beskyttelsestiltag. Pesticiderne differentieres typisk efter deres koncentration og tidsmæssige forekomst, herunder: aktuelt over grænseværdi (GV), fund under GV men tidligere over GV, aktuelt fund under GV, intet nu men tidligere fund, samt intet nu og intet tidligere.

I analyserne indgår både prøver fra boringer til vandforsyning, hvor fokus er på drikkevandskvalitet og bæredygtig indvinding, og prøver fra miljøboringer, som primært anvendes til overvågning af forurening og vurdering af miljøtilstand. Desuden indgår data fra sløjfede boringer, som ikke længere er i aktiv anvendelse, men som kan give historisk indsigt i pesticidforekomst og grundvandskvalitet.

Grundvandsprøver





Samlet parametre i indsatsområder for sårbart grundvand

01

GDO (Køge modellen)

02

GDO (HIP2-opkand til Kimmerslev Kildeplads)

03

Vandinput til kalkmagasinet

04

BNBO

05

NFI

06

Boringsdybde

07

Grundvandsprøver

Samlet potentiale for behov for
drikkevandsbeskyttelse

Samlet parametre

Vandinput til kalkmagasin mm/år

□ > 200

GDO Køgemodellen

■ 0-25 år

■ 25-50 år

HIP 2

● 0-25 år

● 25-50 år

● Drikkevandsboringer (< 30 meter)

□ Dansk Økojord

□ Projektområde

● BNBO

■ NFI

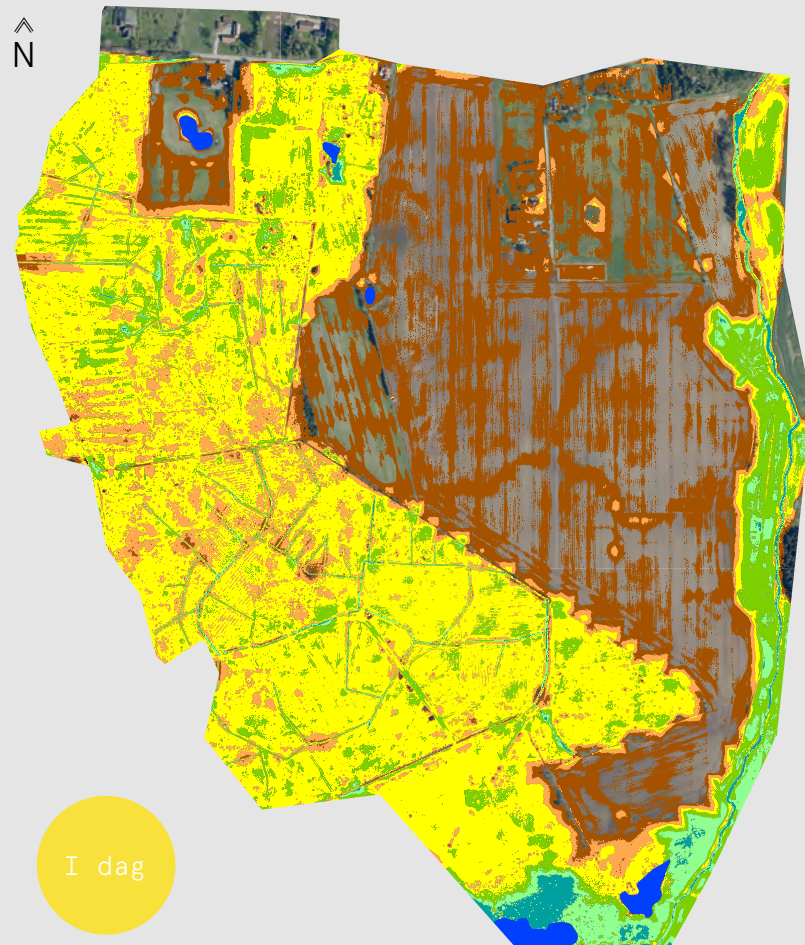
● Grundvandsprøver aktuelt
over grænseværdi

Potentiale for drikkevandsbeskyttelse

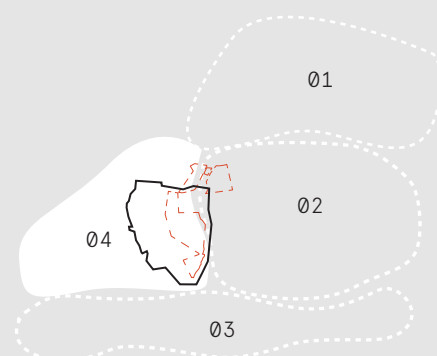
For at kortlægge områder med behov for drikkevandsbeskyttelse vurderes særligt følgende forhold:

- Ungt grundvand (transporttid 0-50 år)
- Høj vandinput (>200 mm/år)
- Registrerede pesticidfund
- Drikkevandsboringer tættere på terræn (<30 meter)
- BNBO-områder
- NFI-områder

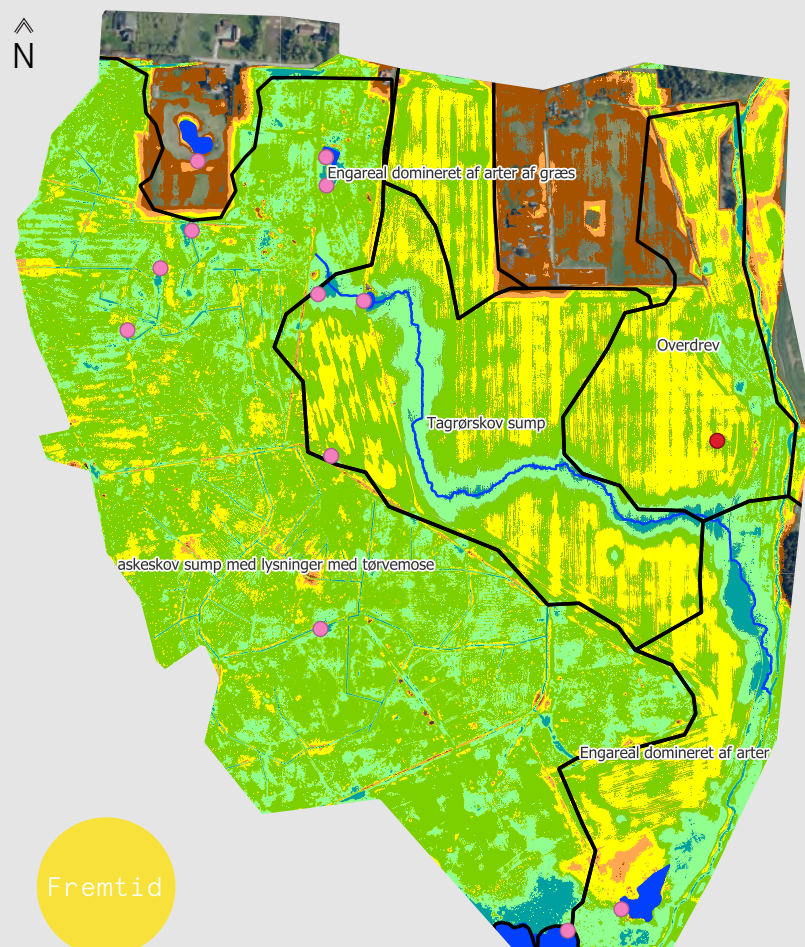
Disse parametre viser tilsammen, hvor grundvandet er mest sårbart over for forurening, og hvor det derfor er mest hensigtsmæssigt at prioritere beskyttelsesindsatser.



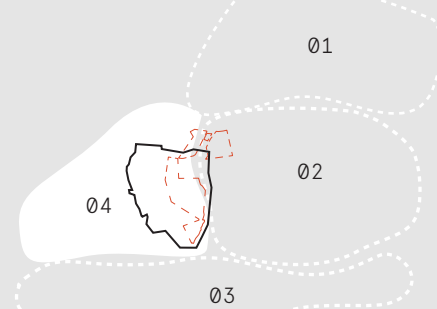
- Sø
- < 0.0m Frit vandspejl
- 0.00 - 0.25m Sump
- 0.25 - 0.50m Våd eng
- 0.50 - 0.75m Fugtig eng
- 0.75 - 1.00m Tør eng
- 1.00 - 1.25m Veldrænet



Mod vest ligger skov på jordbund domineret af moræneler. Centralt og mod øst består området af større arealer i omdrift, mens der mod syd og sydøst findes flere §3-beskyttede naturtyper.



- Sø
- < 0.0m Frit vandspejl
- 0.00 - 0.25m Sump
- 0.25 - 0.50m Våd eng
- 0.50 - 0.75m Fugtig eng
- 0.75 - 1.00m Tør eng
- 1.00 - 1.25m Veldrænet



- Potentielle fremtidige arter
- Padder
 - Markfirben

Ved at afbryde dræn og grøfter vil der kunne opstå mere fugtig eller våd natur med vandsamlinger i terrænet.

Merværdier ved genskabelse af naturlig hydrologi

Notat v. Envidan

I dag

Eksisterende forhold

De nuværende forhold ved Kimmerslev er domineret af skov i den vestlige del, hvor store dele i dag er domineret af løvskov med få mindre dele med nåleskov. Jordbunden er domineret af moræneler (i en meters dybde, fra jordartskortet).

Der er i de centrale og østlige dele domineret af et større areal i omdrift, hvor jordbundstypen er kortlagt som svær lerjord og lerblandet sandjord (jordbundstypekortet, de øverste 20 cm).

Der er i den sydlige til sydøstlige del kortlagt flere § 3-beskyttede naturtyper, som omfatter eng, mose og et par vandhuller/søer.

Registrerede fund af beskyttede arter med potentiale for at sprede sig i omgivelserne:

- Dværgflagermus og andre arter af flagermus
- Springfrø
- Butsnuet frø
- Spidssnuet frø
- Markfirben

Fremtid

De projekterede og fremtidige forhold

Ved at afbryde dræn og grøfter i området vil den naturlige hydrologi på sigt genetableres og der vil i området blive mere fugtigt til vådt med flere tidvise og permanente mindre vandsamlinger på terræn. De temporære til permanente vandsamlinger vil være til gavn for områdets variation og øge potentialet for flere levesteder for arter af padder, insekter, flagermus og fugle.

Det forventes, at de nærliggende og beskyttede naturtyper vil rykke/indvandre til den nuværende skov på sigt. På sigt vil det forventes, at den vestlige del domineres af skovbevokset mose, hvor elle- og askeskov-sump vil dominere, samt mindre dele med våd og sur birkemose/sump. Arealerne vil domineres af dødt ved (de nuværende træer, løvtræer og nåletræer), som forventes at udgå efter genetablering af den naturlige hydrologi. Herefter vil der på sigt indvandre birk, rød-el og ask, som er tilpasset de våde forhold som følge af den naturlige hydrologi.

Det forventes, at dræn afbrydes og den naturlige hydrologi vil blive genetableret på arealet, som i dag er i omdrift. Der vil her ligeledes opstå temporære til permanente vandsamlinger, da jorden er domineret af lerjord. Der vil blive dannet en større variation i området, hvor der vil være flere potentielle levesteder/rastesteder for arter af padder, fugle, insekter og flagermus.

Selve omdriftsarealet forventes på sigt at udvikle sig til eng og senere mose. Afvandingsforholdene vil afspejles i naturtypen, hvor meget vand vil stå ved genetablering af den naturlige hydrologi og hvor stor en andel vil blive skovbevokset moseareal.

De centrale dele forventes at blive domineret af tagrørskov-sump, da lerjorden forventes at holde på vandet og komme til udtryk som en temporær til permanent vandsamling, som domineres af tagrør. Tagrørskoven-sumpen forventes at være til gavn for flere arter af fugle (evt. rørdrum) og insekter (arter af guldsmede), og som skjulested for odder.

Det vil længst mod øst forventes, at der vil blive dannet et overdrevsareal på den nuværende knold i omdriftsarealet. Det potentielle overdrev er domineret af lerblandet sandjord, hvor der potentielt på sigt kan etableres raste/levesteder for arter af insekter, sommerfugle og markfirben, da det ikke forventes at blive mere vådt på grund af de store terrænforskel.

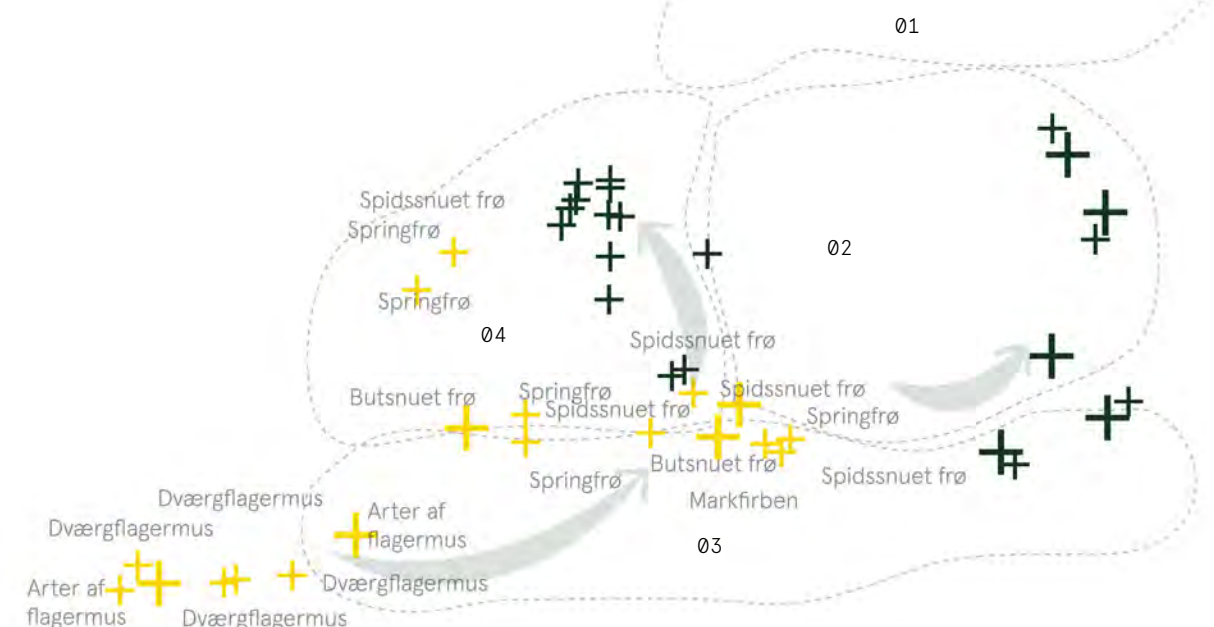


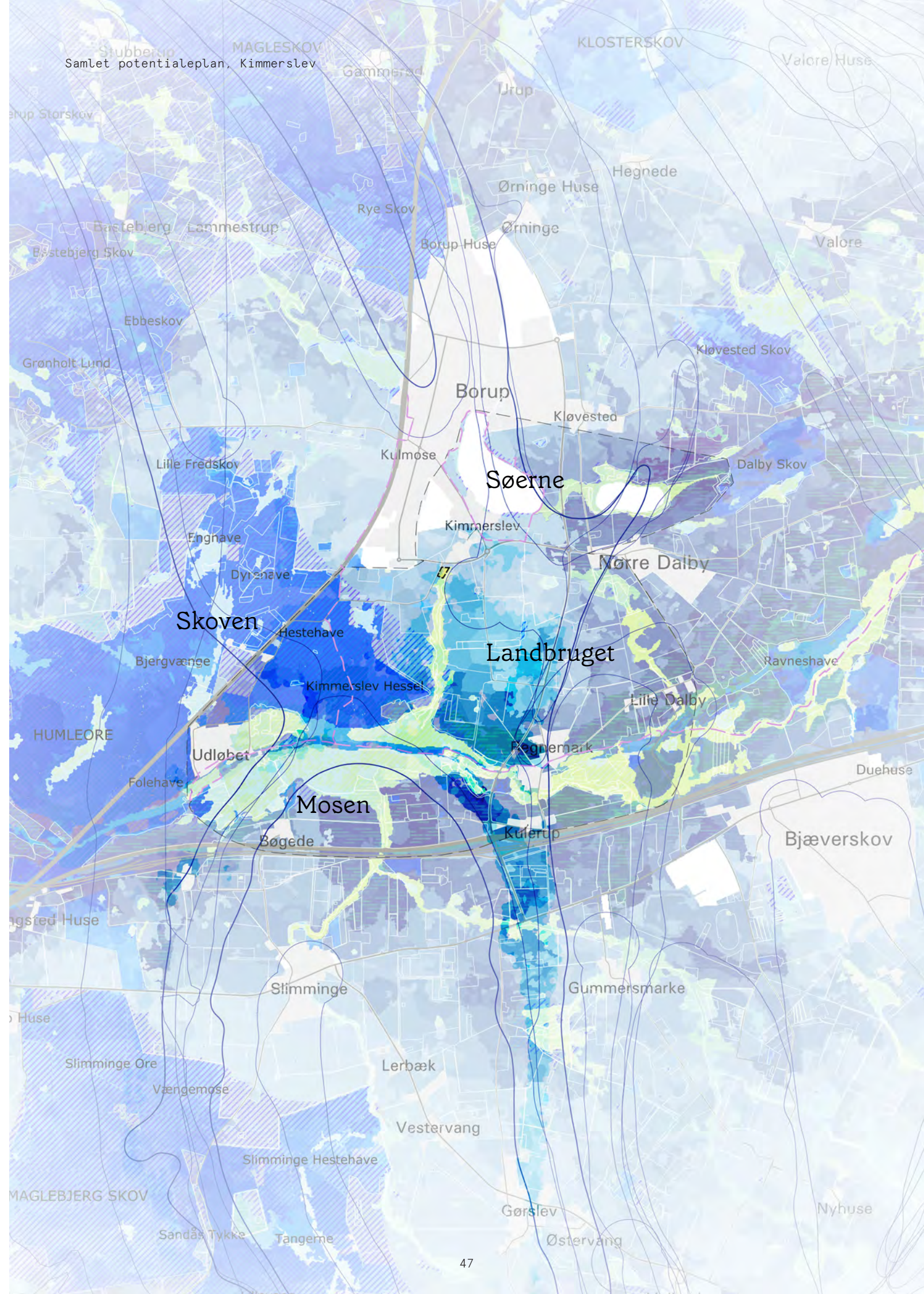
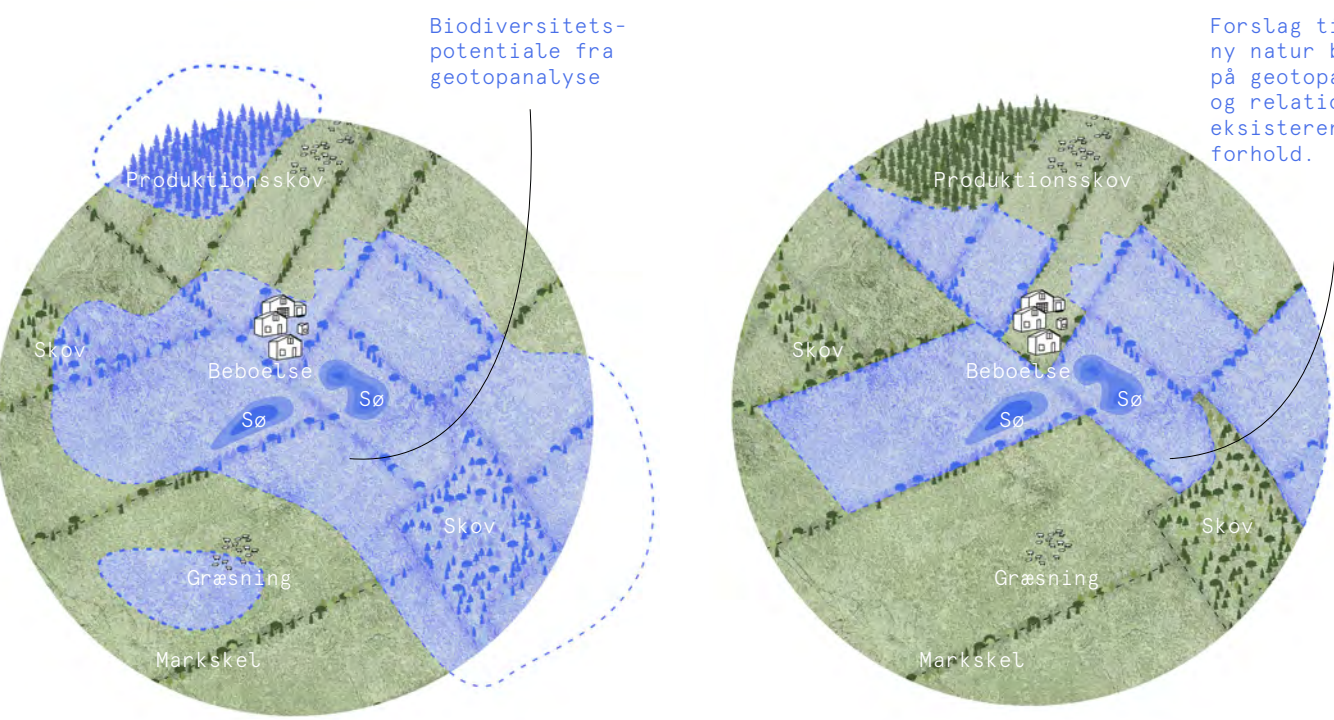
Illustration fra Notat v. Envidan

Potentialeplan for Kimmerslev

Merværdi

Vores analyse, som er baseret på geotopmodellen og andre kortudpegninger, analyserer potentialer for biodiversitet, robust landbrugsjord og drikkevandsbeskyttelse. Forslag til arealanvendelse baseres på geotopanalysens datagrundlag, men tager samtidig højde for eksisterende forhold, som kan have betydning for forslagernes endelige udformning og placering. Eksempler på sådanne forhold er matrikelgrænser, fredninger, bygninger og infrastruktur, som er vanskelige at ændre, og som potentialekortlægningen derfor tilpasser modellen til.

Scenarieudvikling i fokus-områder



Scenarie for Kimmerslev

+ Potentiell artsudbredelse

+ Eksisterende artsfund

Fase O1.

Dansk økojords omlægning

- 04 Forandringerne tager udgangspunkt i Dansk økojords arealer.

Fase O2.

Øvrige areal omlægning og naturgenopretning

- 05 Landbrugspotentiale
- 01 Styrk økologisk forbindelse
- 02 Genopret vandløb
- 03 Mosen og tilstødende højbud

Fase O3.

Vandboringer

- 06 Flytning af drikkevandsboringer
- 07 Rekreation
- 08 Solceller

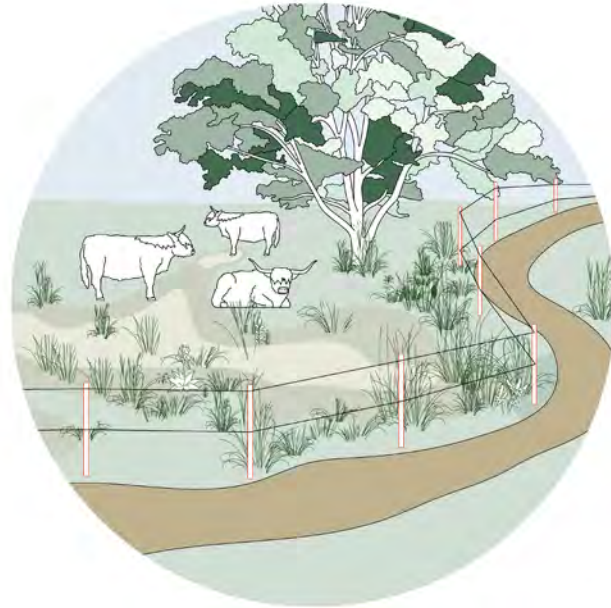
Intensiv drift vurderes vanskelig, da projektområdet rummer mange drikkevandsboringer. Geotop-kortlægningen peger dog på projektområdets midterområde. Her har grundvandet også en højere transporttid og der er en mindre grundvandsdannelse.

Området med rullegræs ligger sårbart i forhold til drikkevandsindvinding. Drikkevandsboringerne tilknyttet Slimminge Kildeplads ligger desuden tættere på terræn end projektområdets øvrige boringer (18-21 meter). Området bør derfor omlægges til ekstensiv landbrugsdrift eller natur, men området kan også på sigt genovervejes som interesseområde for solceller, hvis planforudsætningerne for transportkorridoren ændres i den reviderede Fingerplan (2026).

Særlige nedslag

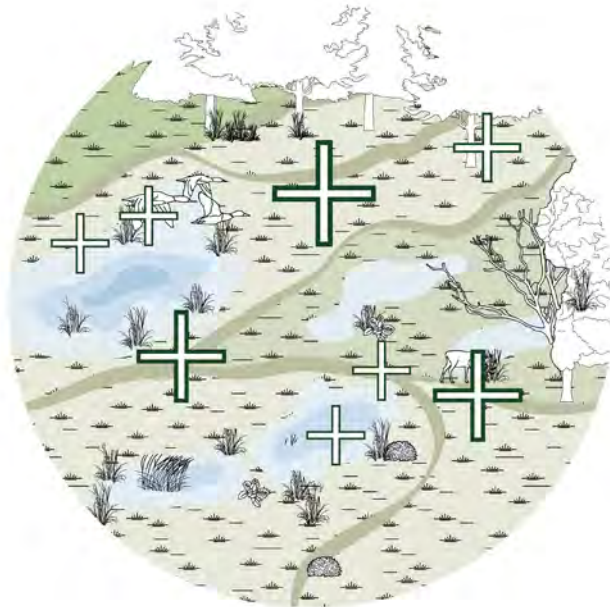
Rekreative forbindelser

Projektområdet rummer flere hotspots med historisk betydning – blandt andet omkring husmandshusene i mosen, kirkerne og møllen. Nye stiforbindelser i de foreslåede genoprettede strækninger vil styrke sammenhængen mellem disse kulturhistoriske seværdigheder.



Våd natur med højt biodiversitetspotentiale

Genetablering af den naturlige hydrologi vil skabe et mere varieret landskab med en mosaik af våde naturtyper som eng, mose og tagrørssump. De nye levesteder vil gavne padder, fugle, insekter, flagermus og småpattedyr.



Solceller

Opstilling af solceller kan bidrage til, at kommunen når sine klimamål. Anlægget kan med fordel kombineres med afprøvning af naturlig hydrologi eller afgræsning med får mellem rækkerne.



Naturnært landbrug

Det regenerative, økologiske landbrugssystem er tilpasset terræn og årstider. Det bidrager samtidigt til dyrevelfærd.

De vådere forhold i vores ådale, som følger af klimaforandringerne, betyder også, at de tidligere græsningsenge ikke vil kunne afgræsses hele året. Hvis græsningssystemerne i stedet for rykker op i det højereliggende terræn i overgangszonen, kan de i nye former bidrage til attraktive, varierede skov- og græslandskaber.

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.

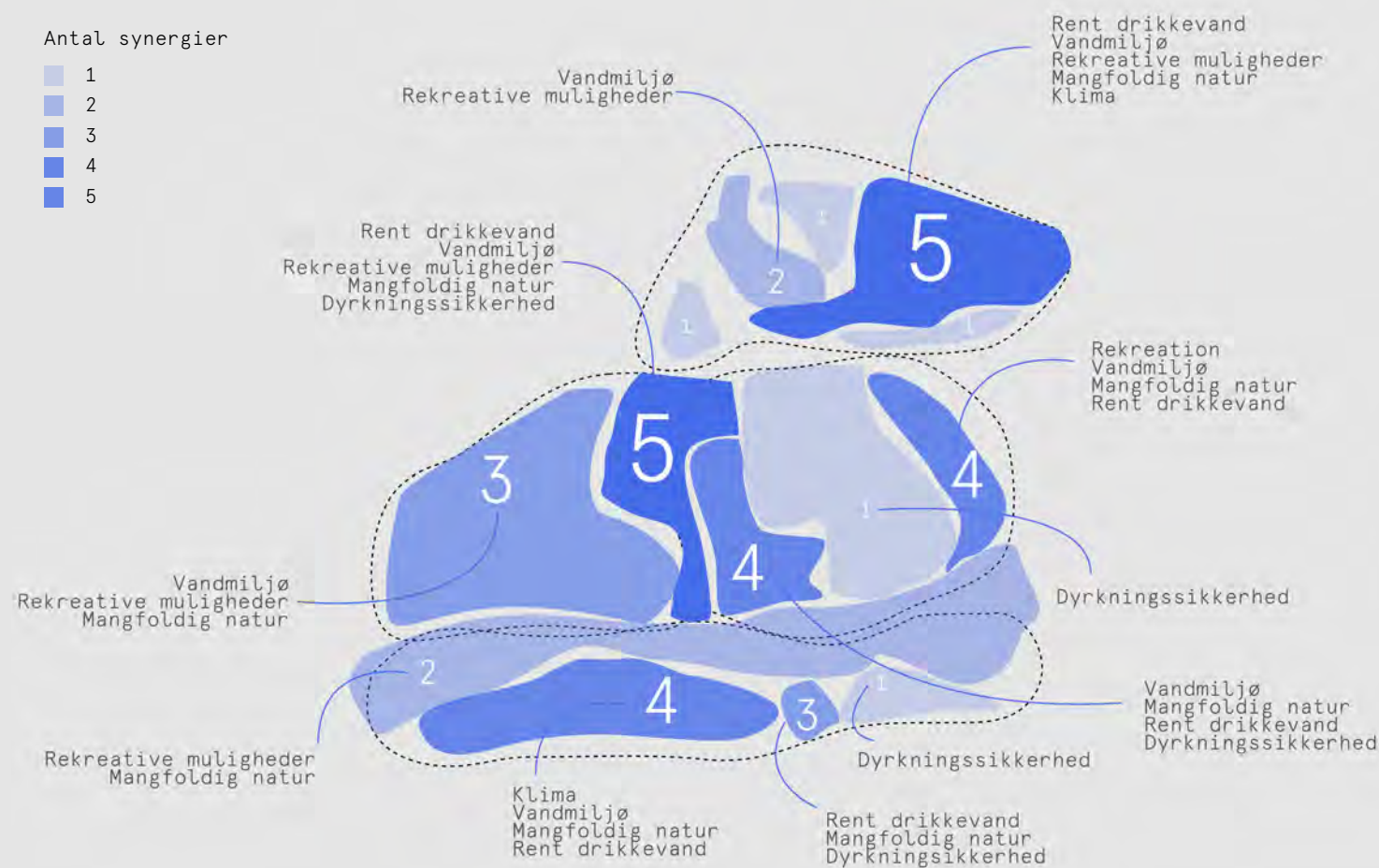


Sommer
Naturpleje i mosen.
Økologisk produktion på højbund



Vinter
Afgræsning på højbund.

Multifunktionel arealanvendelse med afsæt i drikkevandsbeskyttelse



Nye synergier ved realisering af potentialekortlægning.

Rent drikkevand

Beskyttelse af grundvandsressourcen er afgørende for at sikre en stabil forsyning af rent drikkevand – både nu og for kommende generationer.

Vandmiljø

Bække, åer, søer og fjorde bør være i en tilstand, der understøtter gode levevilkår for planter og dyr, og som bidrager til en høj økologisk kvalitet i hele vandmiljøet.

Klima

Tiltag i området kan bidrage til at reducere udledningen af drivhusgasser og understøtte omstillingen til et mere klimavenligt samfund.

Rekreative muligheder

Landskabet rummer store rekreative værdier for besøgende og lokale, hvad enten de færdes til fods, på cykel, til hest, i bil eller ad vandveje. Området giver mulighed for naturoplevelser, aktivitet og afkobling.

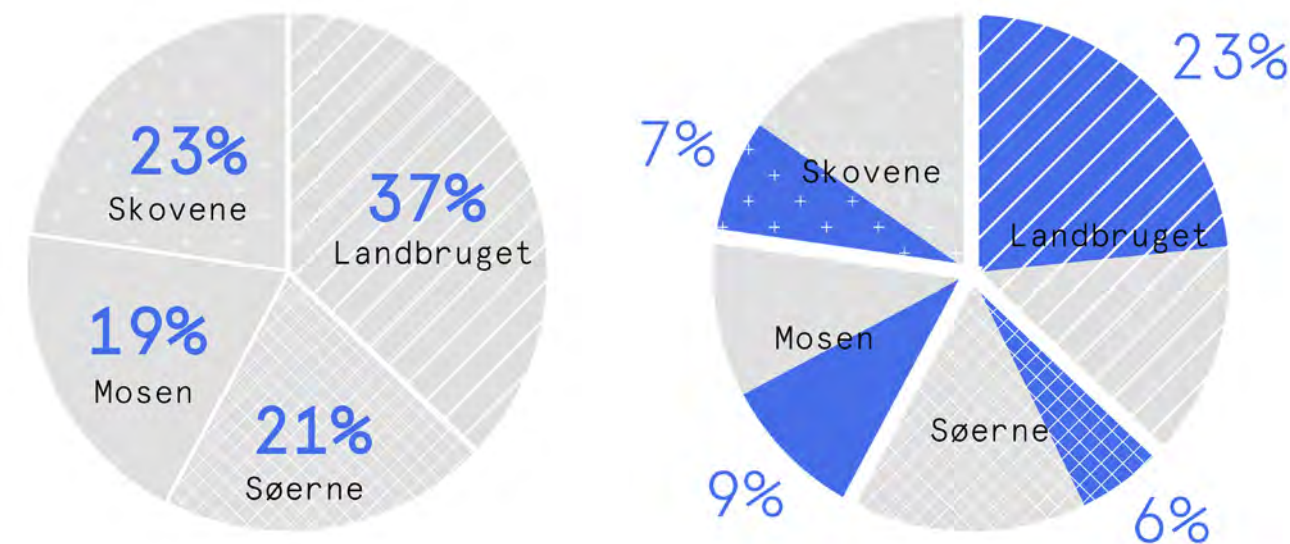
Mangfoldig natur

Et varieret landskab med forskellige naturtyper giver plads til en rig artsdiversitet, der styrker både biodiversiteten og områdets samlede naturkvalitet.

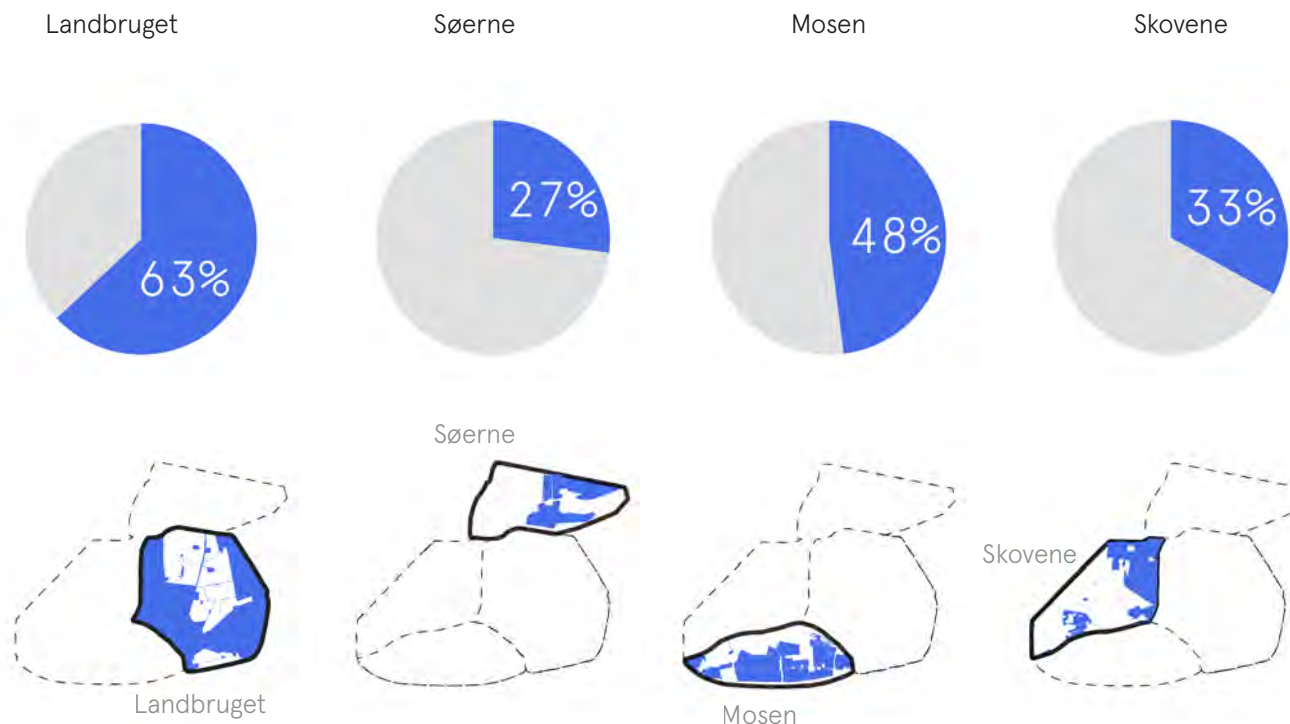
Dyrkningssikkerhed

Dyrkningssikkerhed er vigtig for landbrugsmæssig anvendelse.

Ændring i arealanvendelse



Ændring i delområder:



Litteraturliste

Andreas Aagaard Christensen, Esbern Holmes, Isabella Bugge Nielsen, Thomas Skou Grindsted, Sune Wiingaard Stoustrup, Andreas Dyreborg Martin, Henrik Haugaard Nielsen (2025): "Planlægning for bæredygtig arealanvendelse ud fra jordressourcens potentialer" Geoforum Perspektiv, I review.

<https://aktuelnaturvidenskab.dk/find-artikel/nyeste-numre/1-2025/vi-forurener-grundvand-og-drikkevand>

https://danmarksarealinformation.miljoeportal.dk/detail/datasets/urn:dmp:ds:tilstand-i-soeer-samlet-oekologisk-tilstand-eller-potentiale-vandomraadeplaner-2021-2027/features/vp3e2022_soe_samlet.55/attributes

<https://dengronneborgergruppe.dk/wp-content/uploads/2025/01/borger-moede-koge-kommune-vallo-energi-park.pdf>

<https://www.biodiversitetsraadet.dk/viden/notat-store-sammenhaengende-naturomraader-2>

<https://www.berlingske.dk/danmark/over-halvdelen-af-drikkevandsboringer-havde-spor-af-pesticider>

<https://www.dingeo.dk/renseanlaeg/152693?utm>

https://en.natmus.dk/fileadmin/user_upload/Editor/natmus/Trelleborg/Viking_age_ring_fortresses/Borgring_municipalityplan_Koege_Kommuneplan_2017-2029.pdf?

<https://groenomstilling.koege.dk/p/Subsites/Gr%C3%B8n%20omstilling/Klimatilpasningsplan-2022-2033.pdf>

<http://ishoejlandsby.dk/wp-content/uploads/2025/07/Hoeje-Taastrup-Kommune-RevisionFingerplan2019.pdf>

<https://www.klimaskovfonden.dk/projekt/2023-176>
<https://kfst.dk/media/grekym0j/revideret-statusmeddelelse-efter-fusion-borup-vandvaerk-v028-oer24.pdf>

<https://koege.viewer.dkplan.niras.dk/media/1240/naturstrategi-2018-2022.pdf?>

<https://koege.viewer.dkplan.niras.dk/plan/20#/9719>

<https://koege.viewer.dkplan.niras.dk/plan/20#/9748n>

<https://koege.viewer.dkplan.niras.dk/plan/24#/>

<https://leopolds-rullegraes.dk/>

<https://lex.dk/st%C3%A6vningsskov>

<https://malerklemmen.dk/>

<https://mst.dk/erhverv/rent-miljoe-og-sikker-forsyning/drikkevand-og-grundvand/grundvandskortlaegning/kortlaegningsresultater>

https://mst.dk/media/elxfydcg/nitratsaarbarhed_2023.pdf

<https://okonu.dk/politik-og-udvikling/her-er-det-nye-okologiske-danmarkskort?>

<https://pallehandel.dk/salg-og-køb-af-paller.aspx>

<https://prodstoragehoeringspo.blob.core.windows.net/81b5175f-d956-49d3-aff4-f65cd4999cf9/Vandomr%C3%A5deplanerne%202021-2027.pdf?>

<https://pub.dof.dk/artikler/553/download/doft-74-1980-91-104-fuglebestanden-i-regnemark-mose-midtsjaelland-med-visse-beregninger-omkring-fuglenes-rolle-i-mosens-stof-omsaetning>

<https://researchprofiles.ku.dk/da/publications/kortl%C3%A6gning-af-estimerede-dyrkningsv%C3%A6rdier-for-landbrugsjord>

<https://www.dr.dk/nyheder/indland/hovedstadsomraadet-kan-mangle-rent-drikkevand-i-2040>

https://www.fredninger.dk/wp-content/uploads/2016/11/Koege_Aa_stien_etape_1.pdf

<https://www.hofor.dk/baeredygtige-byer/udviklingsprojekter/grundvandsbeskyttelse/kildepladser/svenstrup-kildeplads/>

<https://www.koege.dk/borger/affald-klima-og-natur/naturomraader/naturhandleplan-2021>

<https://www.koege.dk/borger/affald-klima-og-natur/naturomraader/natura-2000-handleplan-20162021-for-koege-aa-nr-148>

<https://www.koege.dk/borger/bolig-og-byggeri/kloak-spildevand-og-regnvand/koege-kommune-regn-og-spildevandsplan-2021-2026?>

<https://www.koege.dk/borger/fritid-og-oplevelser/ud-i-det-fri/badevandsprofil-for-kimmerslev-soe-2025>

<https://www.koege.dk/borger/fritid-og-oplevelser/ud-i-det-fri/koege-aa-stien-2-spanager-regnemark>

<https://www.koege.dk/borger/fritid-og-oplevelser/ud-i-det-fri/koege-aa-stien-3-regnemark-borup>

<https://www.koege.dk/borger/fritid-og-oplevelser/ud-i-det-fri/koege-aa-stien-3-regnemark-borup>

<https://www.plst.dk/landsplanlaegning/fingerplanen/revision-af-fingerplanen>

https://www.plst.dk/Media/637909747262925139/fingerplan_2019.pdf

<https://www.roskilde.dk/media/0sed5123/horingsnotat-for-kommuneplan-2025.pdf?>

<https://svenstrup.dk/aktiviteter/skov/>

https://trap.lex.dk/K%C3%B8ge_Kommune#-Natur_og_landskab

https://trap.lex.dk/K%C3%B8ge_Kommunes_landskaber?

<https://www.visitkoege.dk/sites/visitkoege.com/files/2019-10/%C3%A5sti%202.pdf>

<https://www2.blst.dk/nfr/07546.00.pdf>

<https://www2.mst.dk/Udgiv/publikationer/2019/07/978-87-7038-093-5.pdf>