

KLIMABROFORBINDELSEN

Et naturbaseret hverdagslandskab i Randers



Mulighedsstudier

2026

LYTT **RANDERS**

Kolofon

Udarbejdet i 2025 af
LYTT Architecture A/S
Willemoesgade 13B, 2. sal
8200 Aarhus N

+45 86 20 32 00

kontakt
Mads Tenney Jordan
mtj@lytt.dk

Line Mellgren Thorsen
lmt@lytt.dk

Bente Ulrikke Weinreich
buw@lytt.dk

Indhold

Introduktion & Analyse 05

Intro

Ådalen og Fjorden

Naturgrundlaget

Urbane forbindelser

Kulturhistorie

Ortofoto

Landskabsprincipper 17

Helhedsplan

Grøn strategi

Beplantningsprincipper

Høj naturkvalitet i byen

Terræn- og afvandingsprincipper

Adgangsveje og forbindelser

Konstruktioner

Rekreative potentialer - Programmer & belysning

Trafikal støj

Biogene støjskærme

Udsnitsplaner & Snit 54

Nord

Syd

Alternativ løsning

Introduktion & Analyse



Motorvej. Gudenåen.

Intro

Vejadgange som naturbaserede hverdagslandskaber

De infrastrukturelle hovedadgangsveje til de større byer har en særlig status - i landskabet og i byplanlægningen, idet disse centrale adgangsveje ofte også beslaglægger store arealer, der skaber nye barrierer i byen, som en påtrængende nabo med store konsekvenser for beboelse, landskab og natur

Men der findes også gode eksempler på hvordan vejene som vigtige hverdagslandskaber, kan rumme *både* omsorg for den lokale landskabelige kontekst - og den logistiske funktionalitet og sikkerhed i byen.

Baggrunden for LYTT´s mulighedsstudier og anbefalinger til Klimabroen er et ønske fra Randers Kommune om at undersøge hvordan den nye Klimabro og den nye vejadgang, der forbinder Randers Nord og Syd på tværs af å- og fjordlandskabet, kan udvikles i sammenhæng med byens landskabelige grundlag, der opfattes som en stor del af byens identitet. Mulighedsstudierne bygger således på et ønske om en mere helhedsorienteret planlægning med udgangspunkt i centrale spørgsmål som;

Hvordan kan Randers Kommune udvikle og styrke de landskabelige og æstetiske kvaliteter på en måde, hvor det kan sameksistere med de bærende funktionskrav til støjafskærmning, trafiksikkerhed, trafikkapacitet, dimensionering af vejbaner osv.?

Hvordan kan der parallelt med vejen gives areal/plads til at udvikle et nyt, grønt netværk i den klimatilpassede by – en ny `hybridnatur´ – der sammenfletter ådalen, infrastruktur, håndtering af regnvand og nye rekreative forbindelser gennem byen?

Mulighedsstudierne er baseret på COWI´s forarbejde ift. trafikanalyse, støjberegninger, klimatilpasning/vandstandsstigninger mv.

Formål med de landskabsbaserede mulighedsstudier:

1. KLIMASIKRING & VANDHÅNDTERING

- At understøtte klimasikringen af Randers midtby med naturlige løsninger for håndtering af regnvand, der bidrager til at højne naturkvaliteten og oplevelsesværdien langs vejen.

2. REKREATIVE FORBINDELSER & ADGANG TIL NATUR

- At udvikle nye rekreative forbindelser på tværs og på langs af by- og fjordlandskabet
- At udvikle nye oplevelses- og opholdskvaliteter

3. NY `INFRANATUR´ & BIODIVERSITET

- At udvikle nye naturkvaliteter som led i byudviklingens hverdagslandskaber
- At sikre god økologisk tilstand
- Rig natur

Naturgrundlaget

Rand-aros; Byen ved randen af åen

Fjorden & Ådalen - Topografi

Da isen smeltede under den sidste istid for ca. 10.000 år siden, efterlod den et øde landskab med en udstrækning, der er meget mindre, end det Danmark vi kender i dag. Det skyldtes, at den tunge is pressede landoverfladen ned med adskillige meter. Det jyske bakkede landskab er formet af istidens gletsjere. Da isen begyndte at smelte, dannedes smeltvandsdale og tunneldale, som i dag er synlige som landskabets ådale. Har således været den væsentligst kraft til at forme det landskab, vi stadig kender i dag;

Det store ferske ådelta og den salte fjord med flade saltvandseng, mødes (teoretisk) ved Randers by, hvor den nye Klimabro er planlagt til at forbinde byen på tværs af tunneldalen.

Enge

De blå forbindelser af vandløb og åer ligger spredt i landskabet, som årer der forbinder; naturlige habitater, grundvand og hav, mennesker og byer.

Derfor ligger de fleste byer langs vandløb eller kyster, som udtryk for den ældste infrastruktur for transport og trafik. Naturen var og er således grundlaget for vores byer og samfund. Med tiden har mennesket udnyttet landskabet og dermed ændret på forudsætningerne for naturen.

Ådalens lavtliggende og fugtige jord med periodiske oversvømmelser, skaber særligt grundlag for salttolerante enge med høj naturkvalitet og en vegetation der især består især af rørskov og siv.

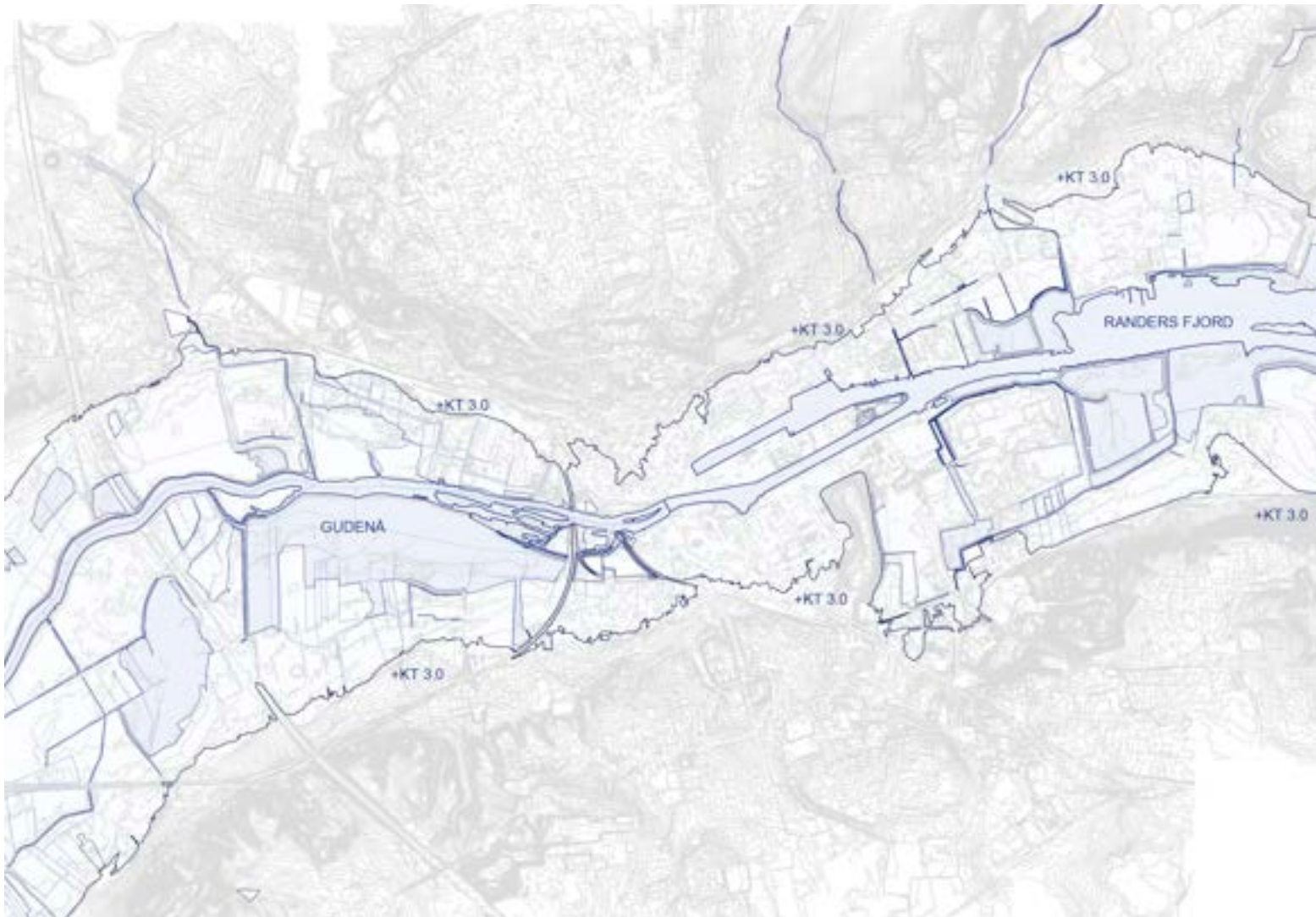
Skove

Området omkring Randers og Dronningborg er præget af det kuperede istidslandskab, hvor Randers oprindeligt er grundlagt som ”byen på bakkekanten”.

Skovene i området ved Randers er således en blanding af ældre og yngre skovtyper, der drager fordel af det kuperede landskab, hvilket skaber en varieret flora og fauna, fra klumperne på de drænede højedrag til de fugttålende typer i ådalens flade landskaber



Ortofoto. Randers Fjord. Fjordlandskab & Skovklumper.



1:50000 Ådalen & Fjorden. Topografi



1:50000 Enge & Skove

Urbane forbindelser

Randers & Dronningborg

Den nye adgangsvej langs den gamle Ladegårdsbæk mod nord markerer en historisk linje i Randers´ kulturarv som bosætningsområde mellem Randers og Dronningborg.

Randers opstod i vikingetiden ved det sted, hvor Gudenåen kunne krydses og byen voksede, fordi den lå perfekt for handel via å og fjord. I middelalderen blev Randers en vigtig købstad med handel, håndværk og havn og senere (1800-tallet) voksede byen med industri og jernbane.

Dronningborg blev grundlagt som en borg i middelalderen (ca. 1100-tallet) idet borgen oppe på bakken lå strategisk ved Gudenåen og skulle kontrollere handel og passage. Navnet kommer sandsynligvis fra en dronning (muligvis Dronning Margrete). Senere blev området brugt til landbrug og herregård og i 1900-tallet udviklede Dronningborg sig til et forstads- og boligområde til Randers, med først sogne og senere kommunegrænse markeret ved Ladegårdsbækken.

Den nye sporby er således en del af det oprindelig Dronningborg mens Fjordbyen historisk har været en del af Randers industrielle udvikling.

Det anbefales med etablering af den nye vejadgang at åbne Ladegårdsbækken som formidling af byens vigtige kulturarv.



1.



2.

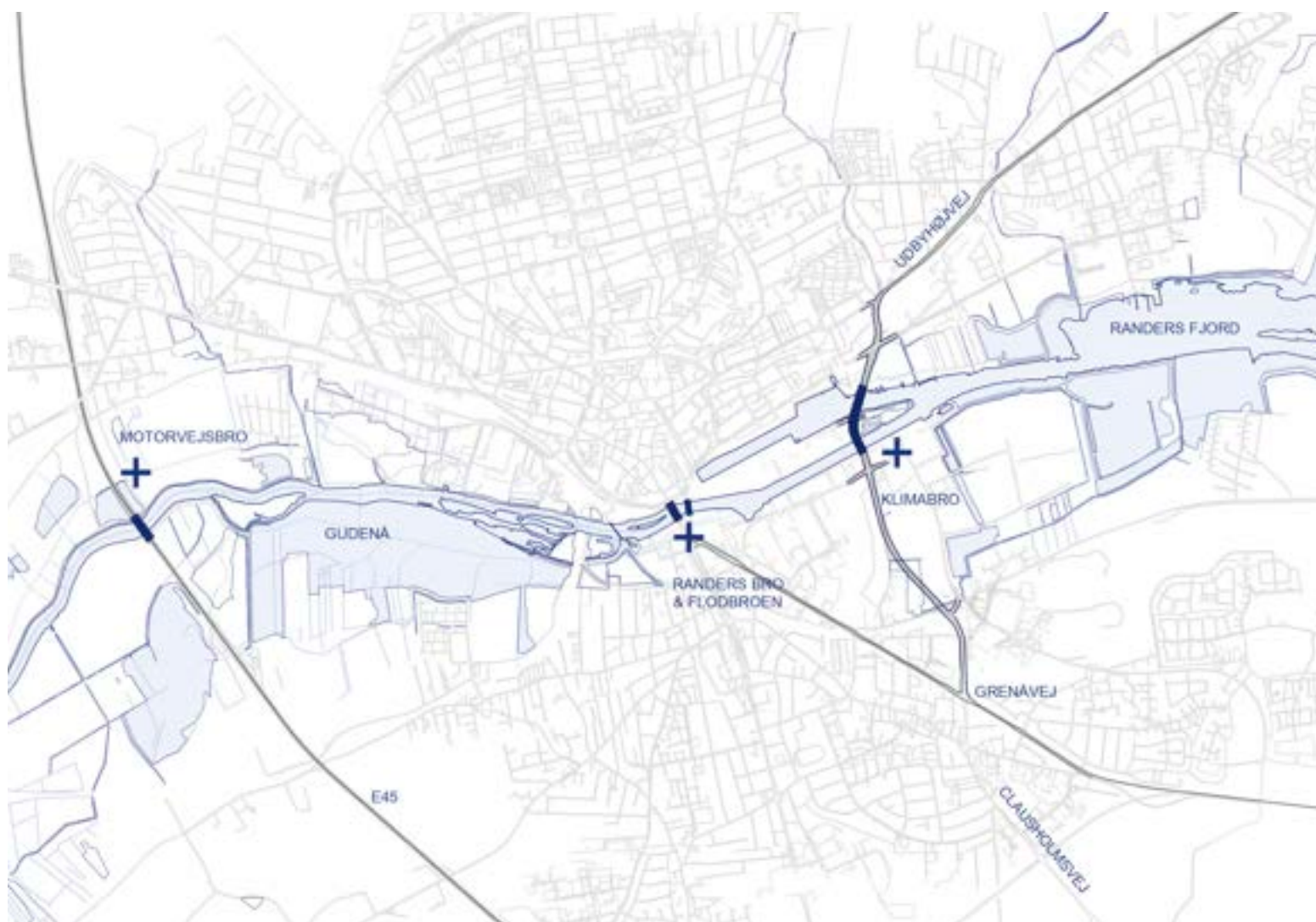


3.

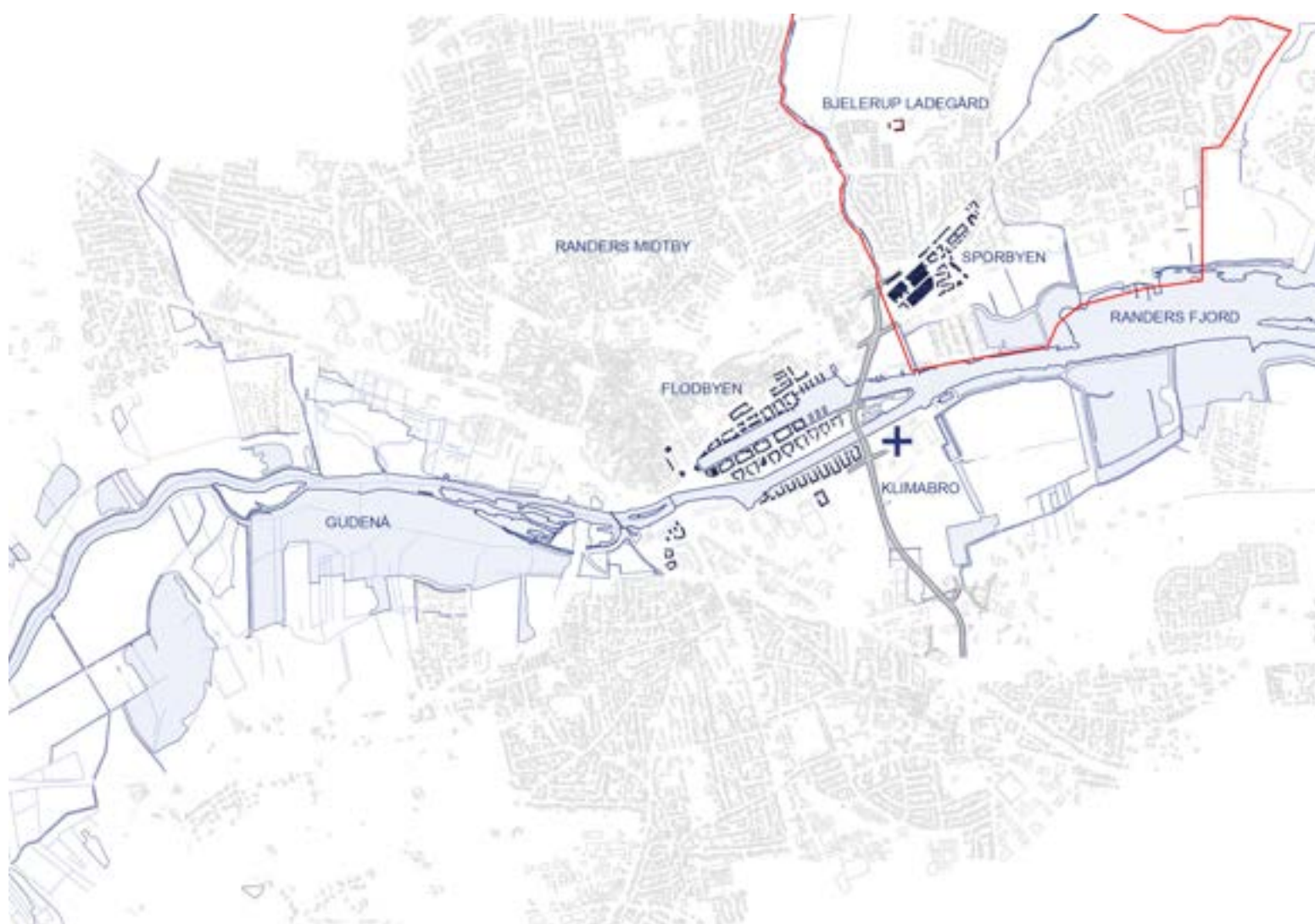


4.

1. Rand-ros "byen ved randen af åen" 2. Historisk foto, måske ca.1900. Man ser holmene i floden, vand på begge sider, lavtliggende småbygninger i vandkanten. 3. Randers /Dronningeborg Trap 5. 4. Dronningeborg



1:50000 Vejadgang & Forbindelser



1:50000 Byområder & Kulturarv

Kulturhistorie

Ved Klimabroforbindelsens begyndelse i nord, ligger bækkestien. Bækkestien er et fredet naturområde langs med Ladegårdsbækken, på strækningen mellem Dronningborg Boulevard i nord og Udbyhøjvej i syd. Området er kuperet som en dal, hvor Ladegårdsbækken snor sig i bunden. Her er stejle, skovklædte skrænter på begge sider og gennem mere end 80 år har området udviklet sig med en varieret natur, der danner levesteder for mange forskellige dyr.

Tøjhushaven ligger vest for Klimabroforbindelsen i forlængelse af Sporbyen. Tøjhushaven er Danmarks første offentlige park, anlagt 1802-1805 ved siden af det tidligere Nørrejylland's Arsenal (Tøjhuset). Parken er opført i romantisk stil med sirlige stier, lindelysthus, mindsten, gamle granitsøjler og spor efter tidligere militære funktioner som kanonrampe, krudthus og kanal. Parken er i dag et populært, moderne udflugtsmål i centrum af Randers med legeplads, multibane, grillborde og historiske spor som kanal og krudthus.

Sporbyen Scandia i Randers er en ny bydel med en lang historie, der strækker sig over næsten 150 år, hvor området fungerede som hjertet for dansk togproduktion. Området husede oprindeligt fabrikken "Scandia", der fra 1914 fik eneret på at levere togvogne til DSB. I mange årtier var det arbejdsplads for mange randrusianere og definerede industriområdet ved udhøjvej.

Strømmen 32, er en gammel stationsbygning, beliggende på den gamle banestrækning mellem Randers og Grenå på sydsiden af Randers Fjord/Gudenåen. Stationensbygningen som banetraceet samt broen over Gudenåen er bevaret.

Det gamle banetracé har potentiale til at udvikles til en vigtig grøn øst-vestgående rekreativ cykelforbindelse i den sydlige del af Randers, fra Klimabroen i øst til den blå bro i vest.

Lodsstien øst for Randers løber langs Randers Fjord og er en cirka 31 kilometer lang vandresti. Stien ligger mellem Udbyhøj og Randers og giver mulighed for at gå i lodsernes fodspor. I gamle dage, når de skulle tilbage til deres lodsstation efter at have lodset et skib gennem fjorden, var de nødt til at gå.

Trækstien mod vest er en populær historisk natur- og vandresti på cirka 75 km. Stien løber langs Gudenåen på strækningen mellem Silkeborg og Randers. Stien følger Gudenåens løb gennem det varierede landskab og blev oprindeligt brugt som træksti – en rute hvor heste og mennesker trak fladbundede både med varer op ad og ned ad Gudenåen før jernbanens tid.



1.



2.



4.

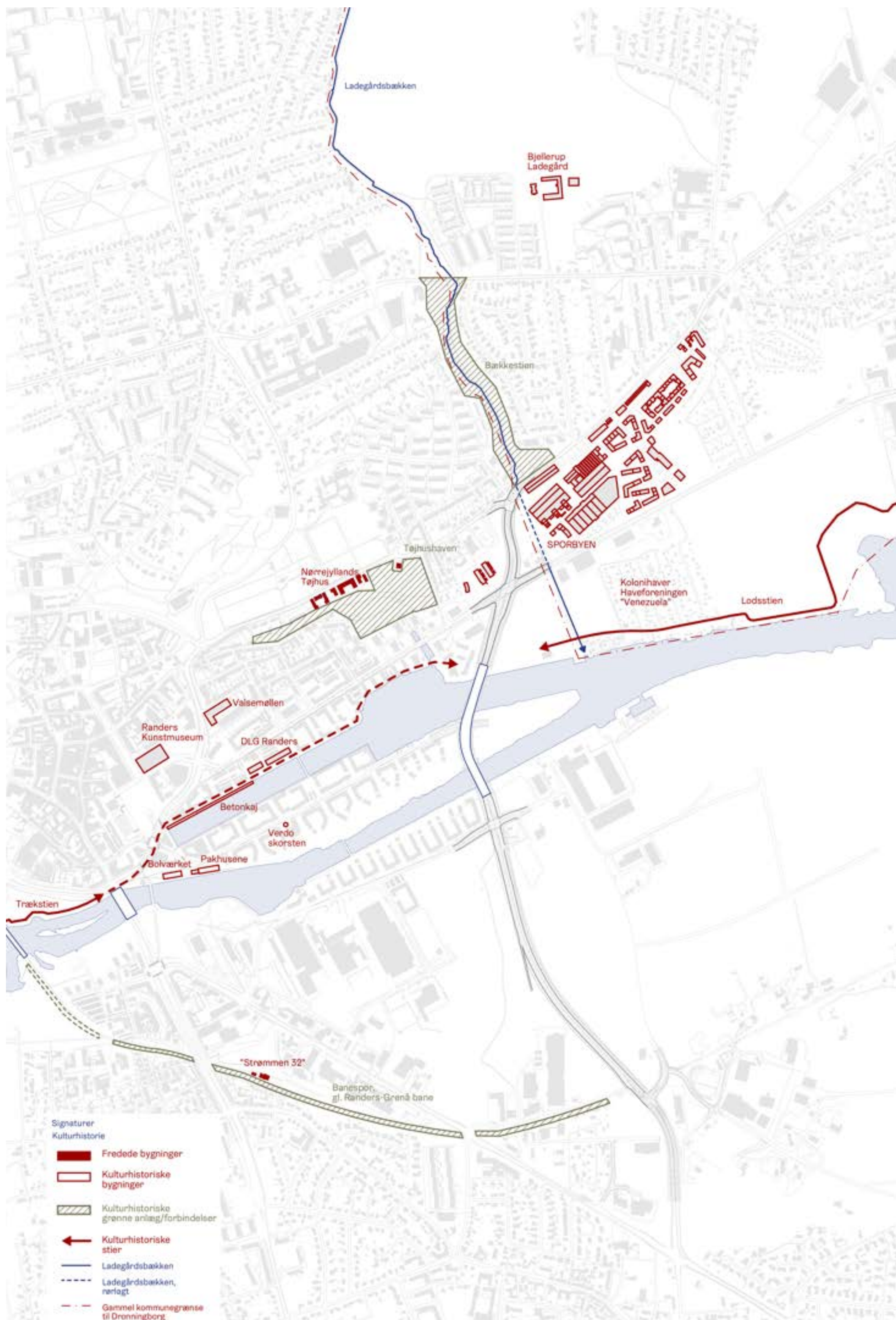


3.



5.

1.&2. Ladegårdsbækken og Bækkestien. 3. Tøjhushaven, historisk kort fra 1900. 4.. Luftfoto af Sporbyen, historisk foto fra Scandia fabrikken 5. Historisk foto af den Stationsbygningen "Strømmen 32" der ligger ved det gamle jernbanetracé Randers-Grenaa banen.







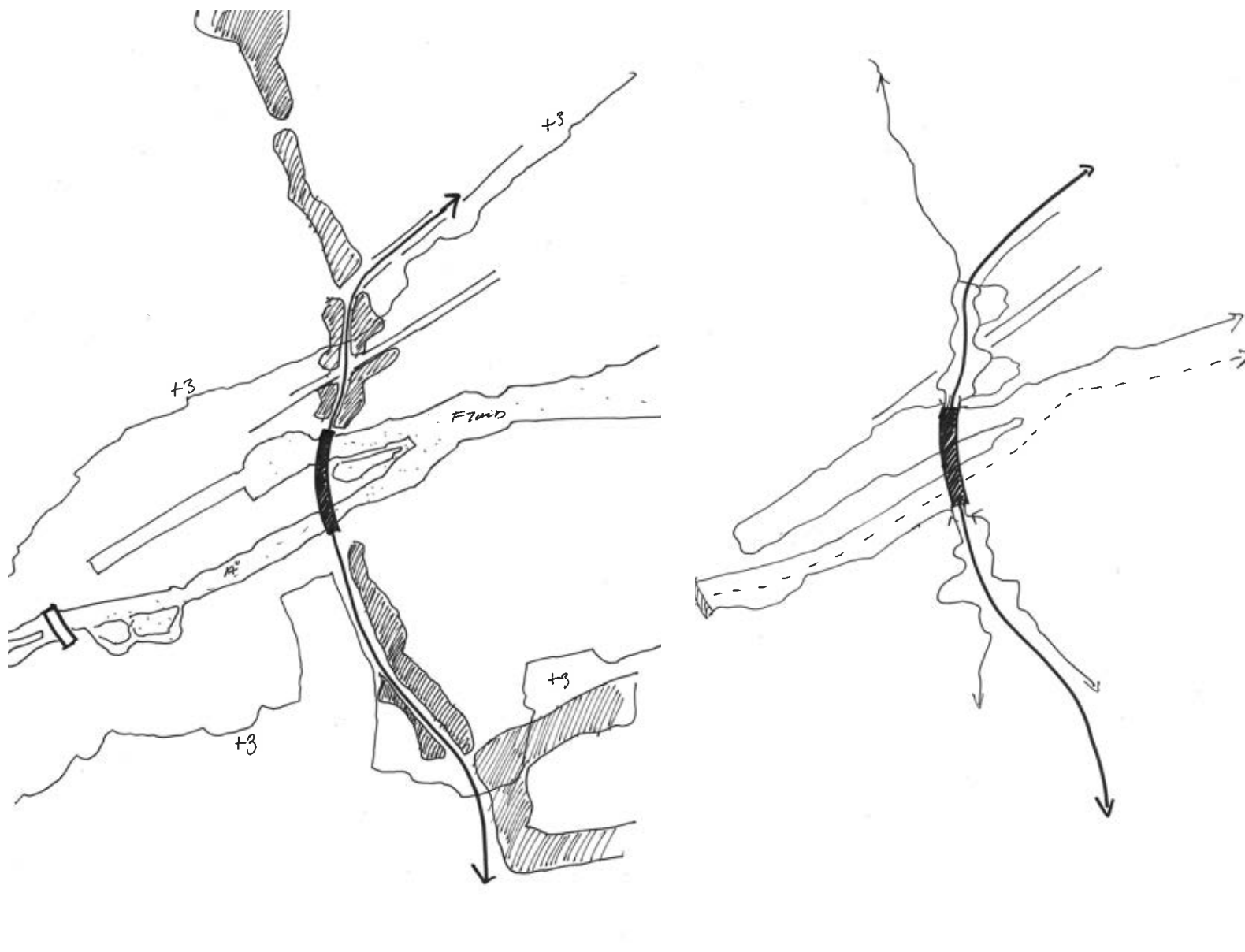
Landskabsprincipper

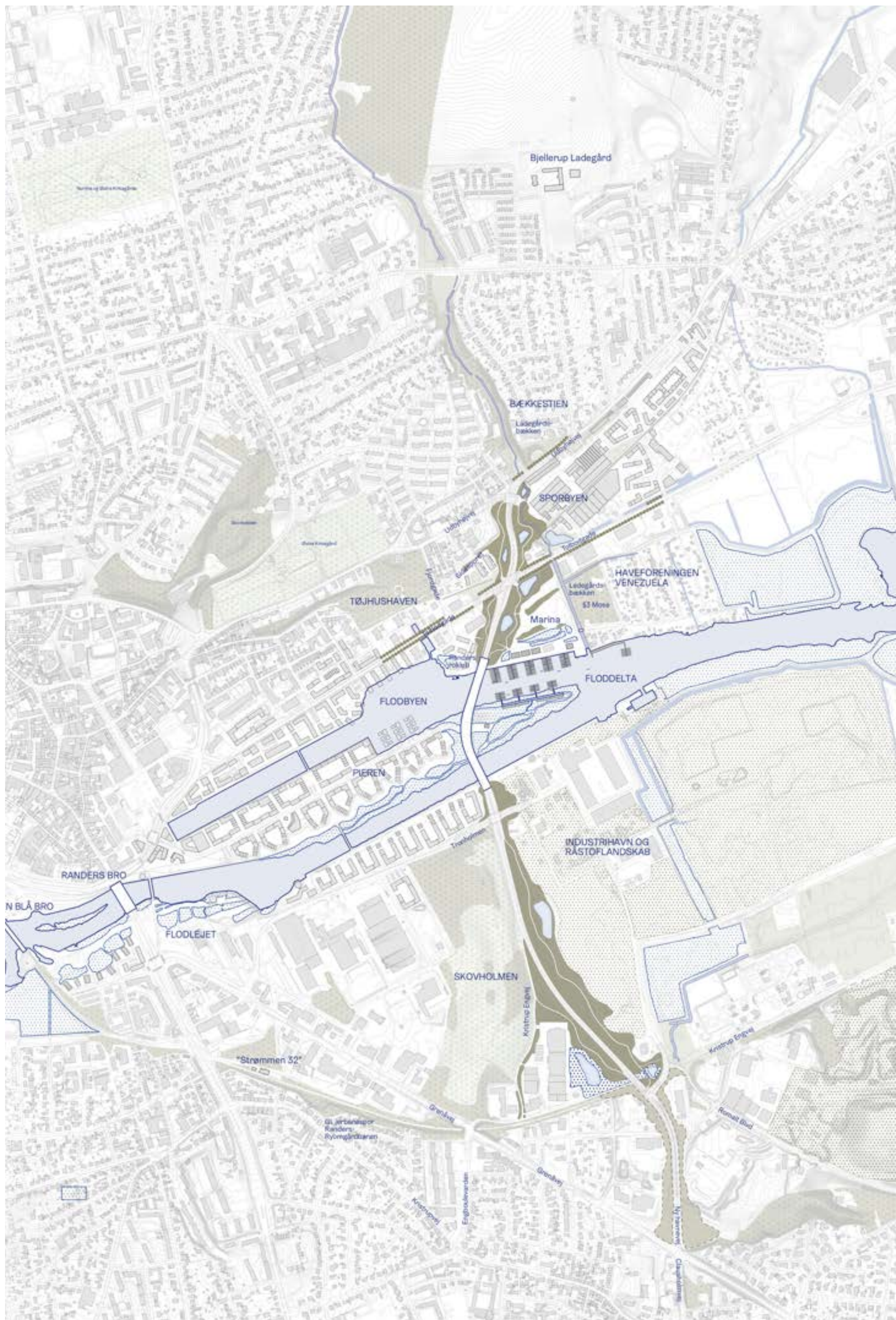
Helhedsplan

Helhedsplanen tager udgangspunkt i de indledende skitserede formål for de landskabsbaserede mulighedsstudier, hvor en ny vejadgang gennem Randers disponeres med henblik på at opnå en bedre landskabelig indpasning ift. vejens tekniske præg som redegjort for af COWI.

Som beskrevet indledningsvis er de store vejadgange i byen vigtige hverdagslandskaber for mange mennesker. Derfor bør der prioriteres en bæredygtig, grøn og holistisk tilgang i planlægningen som kombinerer sikre trafikale løsninger med klimatilpasning (håndtering af regnvand, plantning af træer mv.), etablering af grønne åndehuller, stier og opholdsarealer mv.

Hovedgrebet i helhedsplanen er at skabe en slags nyt hybridt bylandskab, hvor vejadgang fletter sig med grønne, beplantede strukturer i et landskab med topografiske skift. Herved skabes et varieret, lokalt og identitetsskabende landskab, bestående af våde og tørre landskabelige strukturer med en høj naturkvalitet og oplevelsesværdi, når man færdes gennem byen.





Grøn strategi



Anbefalinger

Planlæg vejforbindelser som vigtige hverdagslandskaber

Vejadgang er vigtige hverdagslandskaber for mange mennesker. Prioriter en bæredygtig, grøn og holistisk tilgang i planlægningen af vejadgangene gennem byen.

Understøt grønne forbindelser

Sammenhæng mellem naturområder er vigtig for arters mulighed for at sprede sig til nye egnede habitater og dermed opretholde sunde bestande. Det betyder, at der helst ikke skal være for langt imellem naturområder. De eksisterende habitater, der findes i ådalen og de nærliggende skove vil blive understøttet med projektets landskabelige struktur der kobler sig på områdets eksisterende grønne strukturer. Den høje naturkvalitet i det nære opland kan forventes at sprede sig til projektområdet, og der opstår en synergieffekt hvor eksisterende og nye økosystemer vil styrke hinanden.

Giv plads til de naturlige processer

Naturlig dynamik (i form af f.eks. blomstring, formering, spredning af arter samt naturligt henfald og nedbrydning) - er nødvendig for etableringen af et sundt og funktionsdygtigt økosystem.

Variér artsdiversitet og fysisk miljø / Grøn kvalitet

For at øge naturkvaliteten er der to overordnede emner, som er vigtige; Kvalitet og kvantitet. Antallet af arter på et areal er positivt relateret til størrelsen af arealet. God naturkvalitet i byen, kræver kontinuitet og konnektivitet af naturområder, variation biologisk og fysisk samt en høj grad af naturlig dynamik, hvor arter får lov til at vokse, formere sig og forfalde. Variation i det fysiske og biologiske miljø med våde og tørre biotoper langs vejen bidrager til flere forskellige levesteder for arter af planter og dyr og dermed en højere biodiversitet

Bistå naturkvaliteten med naturvenlig drift

Ekstensiv og differentieret drift og pleje er vigtig for at understøtte de naturlige processer, fremme udviklingen af høj biodiversitet samt vedligeholde en høj oplevelsesværdi. Drift med fokus på naturens frie processer stimulerer en højere biodiversitet, der også over tid vil skabe en oplevelsesrig grøn korridor langs vejen. En drifts- og plejeplan vil være nødvendig for at understøtte de naturlige processer der igangsættes, så den kan bistå den positive udvikling af processer og biodiversitet. Involvering af lokale borgere i plejen af anlægget kan give ejerskab og nyttig viden om bynaturen og de arter, der har etableret sig.



Beplantningsprincipper



2.



3.

1.



4.



5.

Sekvens 01 Bylandskabet;

I Klimabroforbindelsens nordlige del passerer man igennem et vigtigt historisk urbant skift mellem byudviklingsprojekterne; Flodbyen og Sporbyen. I det overgangen historisk har været markeret af Ladegårdsbækken og det grønne område Bækkestien, forlænges den grønne overgang i et grønt landskabstræk omkring den nye vejforbindelse. Det grønne landskab kan yderligere forstærkes af en genåbning af Ladegårdsbækken. Åbne bassiner til håndtering af regnvand styrker oplevelsen af et nyt attraktivt varieret og naturbaseret blå-grønt landskabsrum til byens bløde trafikanter.

Sekvens 02 Fjordlandskabet;

Brinker og kanter, der danner overgang til fjorden, vil oversvømmes over tid og overgå til deltaets natur, som holme der også tidligere har flankeret broerne over Gudenåen / Randers Fjord. Beplantningen langs de lavtliggende, mere ekstensive områder som marinaen og pier-spidsen etableres overvejende ved naturlig frøspredning fra fjorden, hvormed det karakteristiske, naturlige fjordlandskab vil trækkes med helt ind i den urbane kontekst.

Sekvens 03 Industrilandskabet;

I Klimabroforbindelsens sydlige del, fortsættes det varierede landskabsrum med bassiner til regnvandshåndtering. Her indarbejdes en landskabskarakter baseret på den industrielle identitet i området med store ekstensive, ruderal-landskaber domineret af spontan vegetation og nøjsomme arter.

1. Gudenåen og de bynære enge 2. Gudenåen. 3. XXX 4. Motorvej, Viborg 5. Grøn infrastruktur



KLIMABROFORBINDELSEN

Grøn infrastruktur

Bylandskabet - Fjordlandskabet - Industrielandskabet

Sekvens 01 Bylandskabet



1.



2.



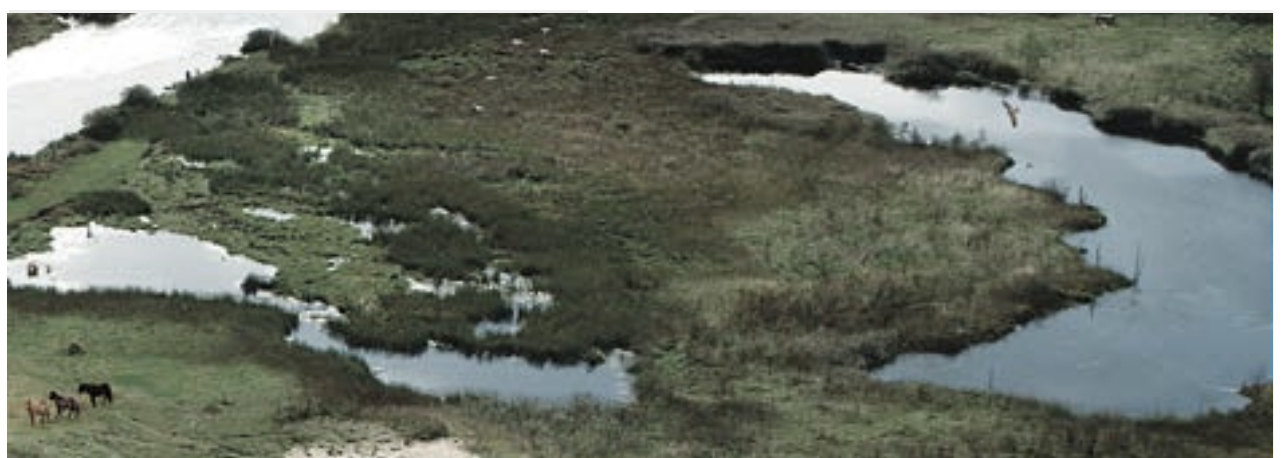
3.



4.



5,



6.

1.Ladegårdsbækken 2. H.P. Hansensvej, Herning. Cykel- og gangsti er adskilt fra vejprofil og føres gennem egetræsbeplantning. 3.Skov mod Randers Fjord 4.H.P. Hansensvej, Herning. Danmarks eneste `vepark`. Luftfoto. 5. Vejplantning, Rødby, C. Th. Sørensen. 6. Vådeng.

*Det brede vejprofil beslaglægger altid meget store arealer gennem byen;
(...) derfor måtte der på sidearealerne udvikles nye landskabselementer, der kan danne ny og fuld landskabssammenhæng, så de i kraft af deres kvalitet eliminerer vejanlæggets negative påvirkning.*

(Annemarie Lund – Grøn form. Grønt modspil)

Sekvens 02 Å- & Fjordlandskabet



1.



2.

1.& 2 Fjordlandskabet, Våd og strandenge. 3 &4 Indsutrilandskabet, Spontan vegetation.

Sekvens 03 Industrilandskabet



3.



4.

Høj naturkvalitet i byen

Biodiversitet - Lokale spredningskooridorer

Landskabet langs Klimabroforbindelsen ligger i direkte forbindelse til vigtige udpegninger for både eksisterende og potentiel natur, og den overordnede vision for beplantningen langs Klimaboulevarden er at bidrage til at højne naturkvaliteten og biodiversitet i byen.

Træbeplantningen - et markant grønt vartegn gennem byen.

Træbeplantningen fungerer som levende rumlige strukturer i byen, der både bidrager til klimatisk at forbedre mikroklimaet samtidig med de fungerer som arkitektoniske elementer, der giver lokal identitet, oplevelsesværdi (skiftende sæsoner) og rumlig karakter i byen. Træerne langs Klimabroforbindelsen består overordnet af hjemmehørende arter.

Træerne varierer med byens topografi – den nordligste del af vejen tilplan-tes med en overvægt af egetræer suppleret med blomstrende indslag af især tjørn, vildæble, røn, kirsebær ol. og jo tættere man kommer fjordens rum, tilplan-tes med mere fugtålende arter som pil, poppel og birk. Med den beplantningsmæssige variation følger også en sekvens af varierende rum. I nord og syd er beplantningen fortættet omkring vejprofilet. Når man kommer tæt på vandet, åbner rummet sig mærkbart op, så man tydeligt oplever ådalens horisontale og åbne rumlighed.

Den spontane, urbane vegetation

De industrielle områder syd for Randers Fjord er domineret af grus og skærver, eller ruderater (forstyrrede arealer), der giver et tørt, varmt og næringsfattigt miljø, hvor arter af nøjsomme planter og varmeelskende insekter er indvandret, har fået lov til at passe sig selv og således har dannet et særligt `urbant`, biologisk tæppe.

Plantearter der koloniserer det urbane miljø, har ofte særlige karakteristika. De økologiske forhold i byer som tørke, ekstrem varme, forurening, salt, ringe jordstruktur, mekaniske skader, begrænset plads under og over jorden og pludselige ændringer i de hydrologiske forhold kan være ekstreme og udfordrende. Forstyrrelsestolerante arter, der let kan tilpasse sig nye forhold, har derfor umiddelbare fordele.

Plantearter der overlever og reproducerer sig under ovennævnte betingelser, betegnes som pionér- eller ruderatarter – eller som spontan urban vegetation. (Tine Gils)

De lysåbne engarealer

De lysåbne engarealer langs Klimabroforbindelsen danner en mosaik af våd- og tør eng (græsland) - afhængig af de topografiske skift der er kendetegnede for Randers, med det lave fjordlandskab og ådalen og landskabet der både mod nord og syd rejser sig herfra.

Græsland

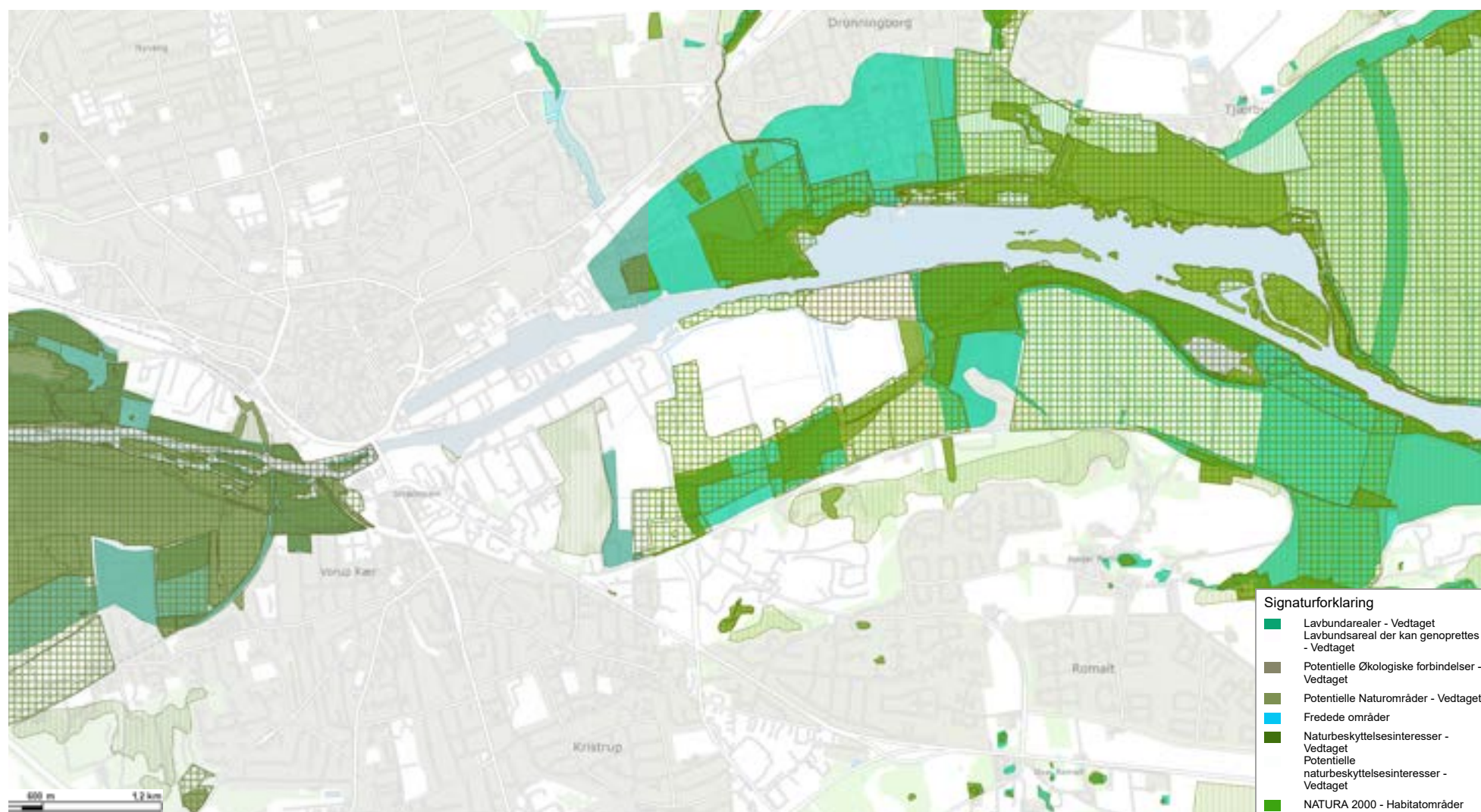
Overdrev er betegnelsen for tørt græsland som findes på naturligt, tør bund, hvor græsning eller høslæt er med til at holde vegetationen lav og hindre tilgroning med høje urter og vedplanter. Det anbefales at udså en overdrevsfrøblanding med karakteristiske arter fra det lokale opland. Der kan evt. suppleres med grupper af plantede plugs for at opnå en store variation og en hurtigere etablering i udvalgte områder.

Fugtig eng / Strandeng & vandbræmme:

Enge karakteriseres ved næringsfattige græs-og urtesamfund på bund, som tidvis er fugtig, våd eller oversvømmet. Et fællestræk er at de er for fugtige til at være overdrev og for tørre til at være mose eller kær. Der er oftest tale om sæsonbetinget variation i fugtigheden, men variationer over længere tidsrum kan også være grundlag for naturtypen. Om sommeren kan enge være helt tørre og bruges til ekstensiv græsning eller slåning. Vandbræmmen er et fugtigt og næringsrigt plantesamfund i op til fem meters afstand fra vandspejl. Vegetationen består af flerårige og ofte ret høje urteagtige planter, slyngplanter og/eller buske. Vandbræmmer forekommer typisk hvor vandspejl ligger dybere end terræn som f.eks. ved bassinerne til vandhåndtering.

Plantevalg:

For at opnå en artsrig og naturlignende eng langs Klimabroforbindelsen anbefales det, at der plantes hjemmehørende karakteristiske arter. Det er også muligt, at der med tiden vil indvandre flere arter bl.a. efter oversvømmelse fra fjorden til engarealerne, som vil bidrage til en øget biodiversitet.



Jo tættere vi bor på natur, jo mere benytter vi den. Nærhed til natur er en attraktiv parameter i forhold til at tiltrække nye borgere. Undersøgelser viser, at gode og tilgængelige naturområder i nærmiljøet har stor betydning for borgernes ønske om at bosætte sig i et givet område. En investering i naturen er derfor samtidig en investering i bosætning.

Uddrag fra Randers Kommunes Klima-, natur- og miljøpolitik

Træer & Buske

Planteliste

Dansk navn	Latinsk navn	Tørt	Fugtigt	Vejtræer	Salttolerent
Alm hvidtjørn	Crataegus laevigata	x	x		
Alm. Hyld	Sambucus nigra	x	x		
Alm.hæg	Prunus padus		x		
Alm.røn	Sorbus aucuparia		x	x	
Ask	Fraxinus excelsior		x	x	
Benved	Euonymus eeuropaeua		x		
Birk, Dun	Betula pubescens		x		
Birk, Vorte	Betula pendula		x		
Blågrøn rose	Rosa dumalis		x		
Bævreasp	Populus tremula	x			
Bøg	fagus sylvatica	x			
Dunet gedeblad	Lonicara xylosteum	x			
Eg, Stilk	Quercus petraea	x	x	x	x
Eg,Vinter	Quercus robur	x	x	x	x
Engr. hvidtjørn	Crataegus monogyna	x	x		
Fuglekirsebær	Prunus avium	x		x	
Hassel	Corylus avellana	x			
Hvidel	Alnus incana		x		
Kvalkvæd	Viburnum opulus	x			
Mirabel	Prunus cerasifera	x			
Navr	Acer campestre	x			
Pil, Femhannet	Salix pentandra		x		
Pil, Grå	Salix cinerea		x		
Pil. Hvid	Salix alba		x	x	
Pil, Selje	Salix caprea		x		
Pil, Øret	Salix aurta		x		
Rødel	Alnus glutonosa		x		
Skovabild	Malus sylvestris	x			
Skovfyr	Pinus sylvestris	x			
Slåen	Prunus spinosa	x			
Storbladet elm	Ulmus glabra	x			x
Tørst	Frangula alnus		x		
Æblerose	Rosa rubignosa	x			
Ær	Acer pseudoplatanus	x			

Foreløbig bruttoliste over træer man kan forvente naturligt vil indfinde sig langs Klimabroforbindelsen. Listen kan udvikles og præciseres gennem registreringer opstrøms Gudenåen og langs med Randers Fjord

Terræn- og afvandingsprincipper

Klimatilpasning

Det er en forudsætning, at der skal håndteres regnvand langs Klimabroen. Forudsætningerne herfor er beskrevet i COWIs forundersøgelse, hvor der beskrives en løsning med rensegrøfter.

Samme funktionskrav vil kunne opfyldes med landskabeligt tilpassede regnvandsbassiner. Med den strategi kan regnvandshåndteringen bidrage til at understrege den landskabelige karakter og skabe oplevelsesværdi og naturkvalitet samtidig med at funktionskravene overholdes.

Det anbefales derfor, at afvandingsprincippet ændres fra grøfter til bassiner. Afvandingsprincipperne langs hele vejstrækningen understøtter regnvandshåndtering i Randers midtby med naturlige løsninger, der bidrager til at højne naturkvaliteten og oplevelsesværdien langs vejen. Vejbanen afvandes til riste, der fører vandet til bassiner langs vej. I bassinerne filtreres og renses vandet inden det ledes til recipienterne; Ladegårdsbækken mod nord og eksisterende grøft mod syd.

Det anbefales i den forbindelse at ladegårdsbækken genåbnes på strækningen fra Udbyhøjvej til Toldbodgade, hvor den igen er åben ned mod Randers Fjord.

Forudsætningerne for LYTT´s mulighedsstudier af bassiner til regnvandshåndtering er baseret på COWI´s dimensionering og beskrivelse af afvandingsforhold for Klimabroforbindelsen.

Notat:

FORUNDERSØGELSE AF KLIMABROFORBINDELSEN, Afvanding

Dok. nr. A244990_FU_DOK_AFV_001, August 2023



1.



2.

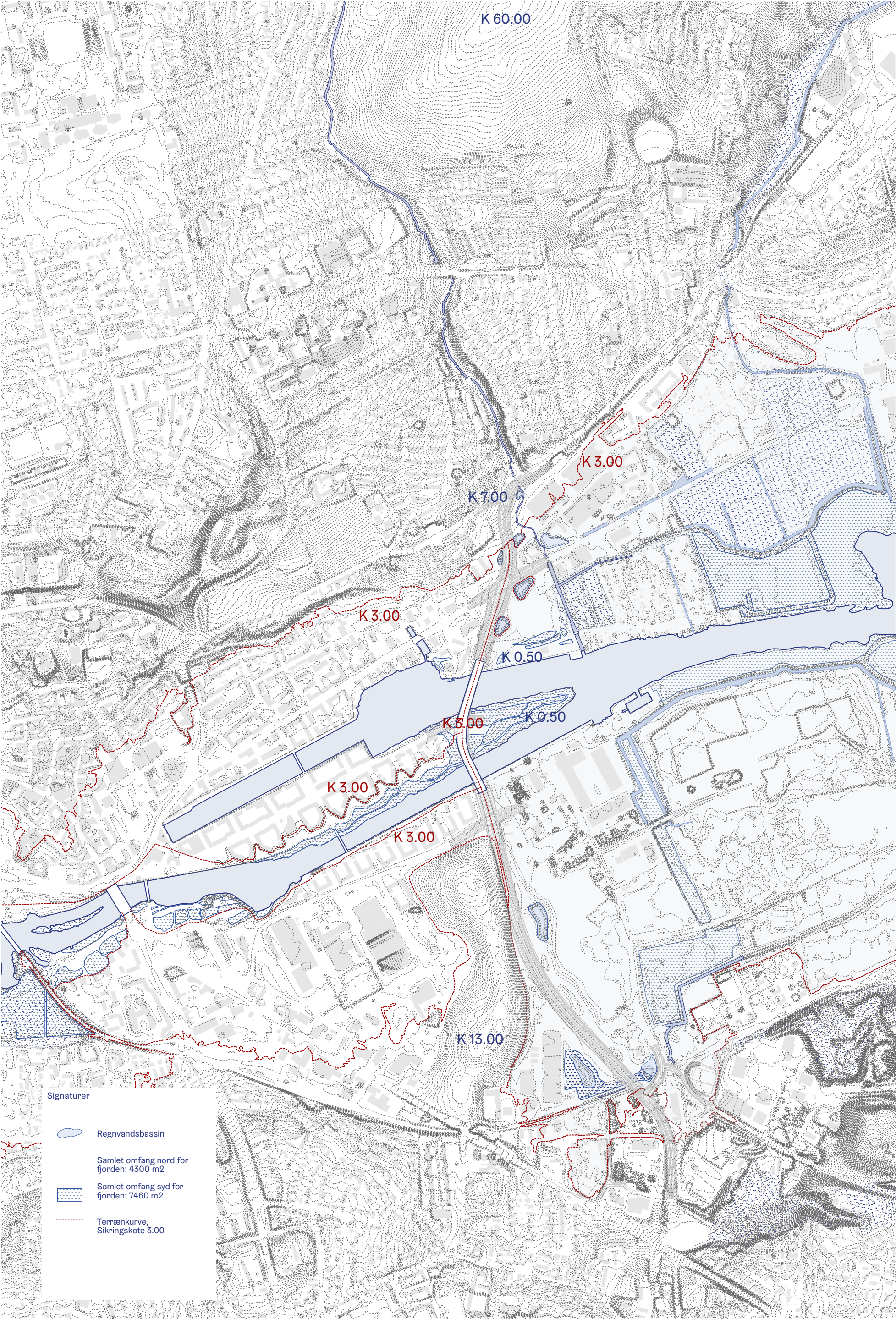


3.



4.

1. Rand-aros "byen ved randen af åen" 2. Historisk foto, måske ca.1900. Man ser holmene i floden, vand på begge sider, lavtliggende småbygninger i vandkanten. 3. Randers /Dronningeborg Trap 5. 4. Dronningeborg







Adgangsveje & Forbindelser

Forbindelser på tværs

Forudsætningerne for LYTT´s mulighedsstudier tager afsæt i COWI´s dimensionering af samlet vejudlæg. Med et samlet vejudlæg på 25-40m (ekskl. skråningsanlæg) vil vejen fremstå som en meget bred barriere gennem byen og et meget trafikeret vejrum, der ikke har nogen appel (både sikkerhed- og oplevelsesmæssigt) til de gående og cyklende trafikanter.

Ved at adskille de hårde- og bløde trafikanter i ét trace for de hårde trafikanter og et stivejnet for de blødetrafikanter og endvidere flette de adskilte vejadgang med grønne beplantningskoordinorer, opnår man et både klimatisk, oplevelsesmæssigt og visuelt attraktivt bylandskab, der skaber en sikker og funktionel adgangsvej og samme tid bidrager positivt tilbage på byen.

Forbindelser på langs

Langs vandet videreføres de landskabeligt og historisk vigtige stiforbindelser ; Lodsstien og Trækstien

Randers Cykelby

Mulighedsstudierne tager udgangspunkt i videst muligt omfang at adskille de hårde og de bløde trafikanter, på strækningerne mellem vejkrydsningerne. Der anlægges et tracé - en fællessti for cyklister og

gående på tværs af deltaet i et nyt urbant landskab med høj sikkerhed, naturkvalitet og oplevelsesværdi. Helhedsplanen understøtter hermed de fem indsatsområder Randers Kommune har opstillet til at sikre, at visionen om Randers Cykelby opnås:

Motion for alle

Motion skal være en naturlig del af dagligdagen for både børn og voksne og cyklen skal være det primære transportmiddel på de korte ture

Trafiksikkerhed

Der skal være trygge og sikre rammer takket være forbedringer af sikkerheden og oplysningskampagner

Sammenhæng

Der skal være sammenhæng i sti- og rutenet, så det bliver nemmere og hurtigere at komme fra start til mål

Service

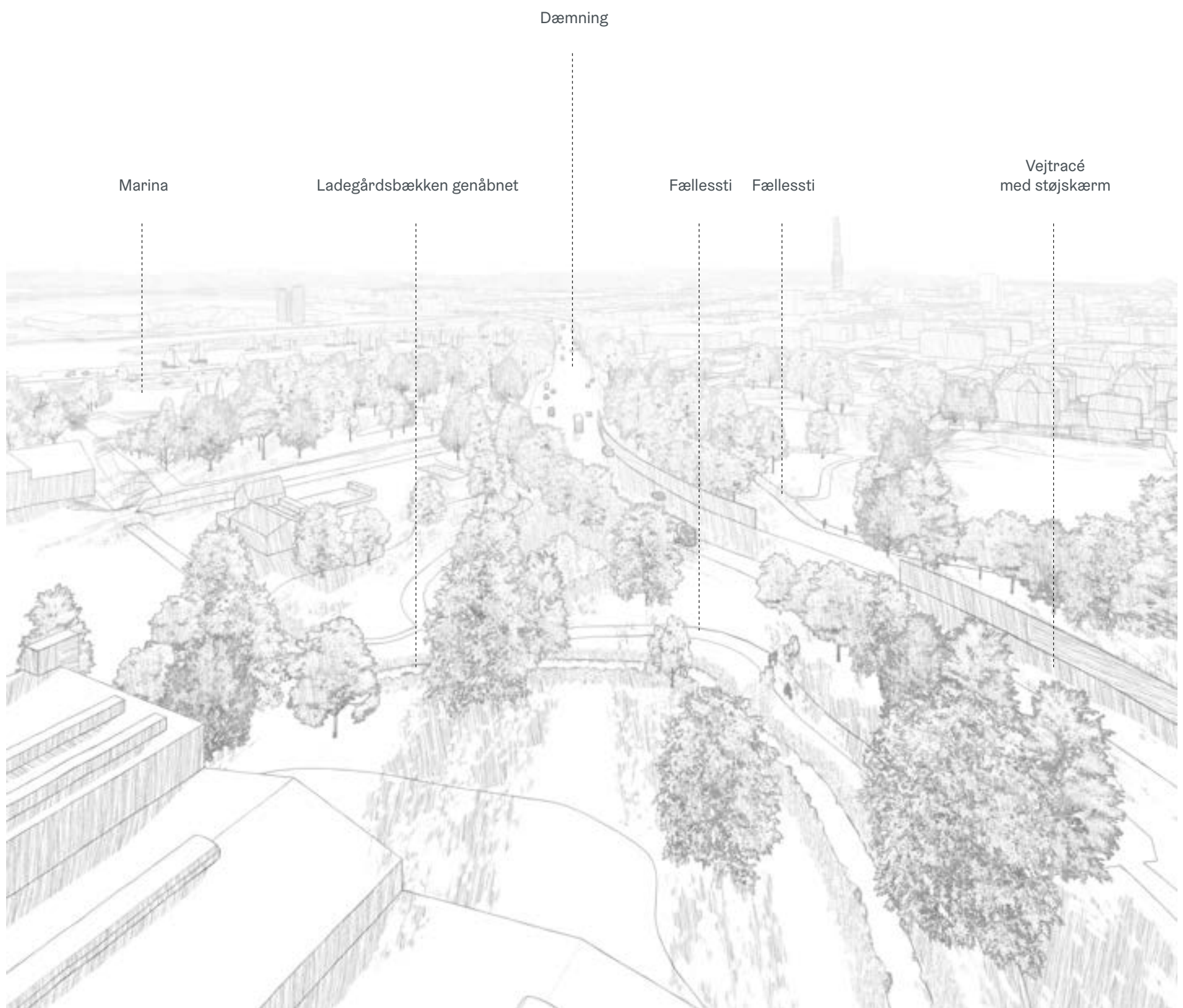
Cyklisterne skal forkæles med vandposter, bænke, luftpumper samt flere og bedre cykelparkeringer

Drift og vedligeholdelse

Cykelstierne skal plejes, så det er nemt og hurtigt at cykle uden at være for meget generet af huller og sne







View ved Sporbyen - kig ned mod Fjorden

Ladegårdsbækken genåbnet

Fællessti



Fællessti ved Sporbyen langs den genåbnede Ladegårdsbækken

Brokonstruktioner



2.



3.



4.

1. -4. Gottlieb Paludan, Motorvejs bro, Funder Ådal. 5. Reklamationer fra vand 6. Landskab og brokonstruktion, Randers Arkiv foto, Årstal ukendt)



5.

Der er med COWI's forudsætningsnotat redegjort for Klimabroen som henholdsvis en brokonstruktion (sydlige del af deltaet – en bro over en å) og en stenkastning/spuns som klimasikring (nordlige del – en bro over en havneindsejling).

Notater:

FORUNDERSØGELSE AF KLIMABROFORBINDELSEN, Redegørelsesnotat

Dok. nr. A130494-NOT-001, December 2019

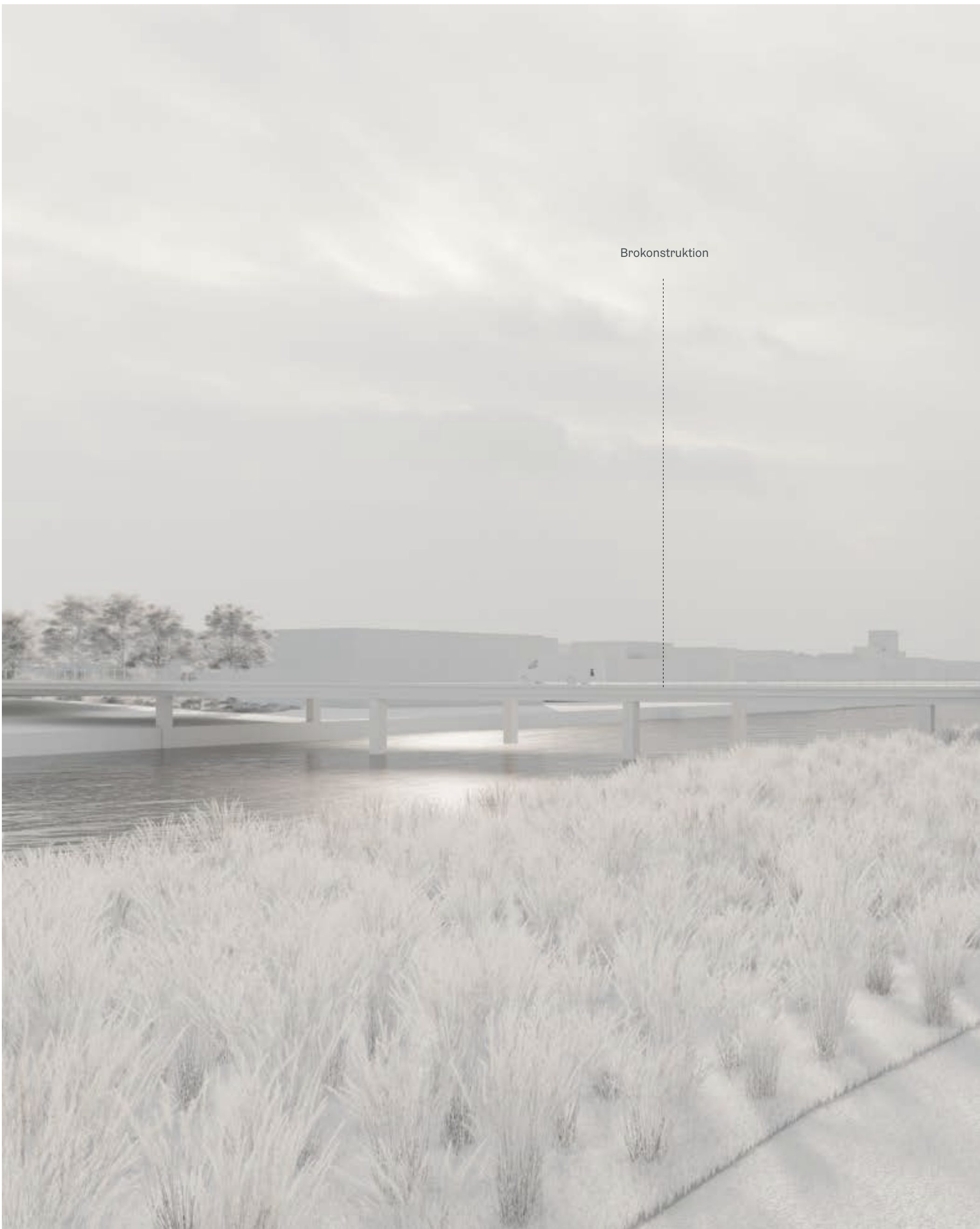
FORUNDERSØGELSE AF KLIMABROFORBINDELSEN, Anlægstekniske løsninger for nordligt havnebassin

Dok. nr. A244990_FU_DOK_MAK_001, December 2019

Vi har gennem vores mulighedsstudier undersøgt muligheden for at udvikle Klimabroen så den fremstår som én samlet konstruktion, der i den store landskabelige fortælling markerer og formidler en vigtig naturfortælling om mødet mellem den ferske ådal og den salte fjord.



6.



Brokonstruktion



Natursti

Fjordlandskab



Industrihavn

Bro

Pierens spids



Rekreative potentialer

Programmer & Belysning



I forbindelse med mulighedstudier af et særskilt tracé/fællessti for cykel og gang udvikles forskellige rekreative programmer, der både kan variere i skala og indhold i forhold til de urbane landskaber man passerer igennem. Ligesom beplantningsprincipperne vil blive udviklet som sekvenser af forskellige bylandskaber vil programmerne tilsvarende understøtte de overordnede tre sekvenser:

Sekvens 01 Bylandskabet

Bylandskabet mellem Flodbyen og Sporbyen er den sekvens, der indbyder mest til rekreativt ophold. Området indrettes med bænke, vandposter, cykelpumper og evt. mindre HUB 's til ophold

Sekvens 02 Fjordlandskabet

Ophold og programmer knytter sig særligt til det de maritime funktioner. Øst for dæmningen, på fjordens nordside, etableres Marina med brygge, sejlkubber, bådbroer og masteskure langs kajkanten. På den bagvedliggende åbne flade/eng er der plads til bådoplæg og gæsteparkering. Om sommeren kan arealet bruges som festplads og fungere som udgangspunkt for aktiviteter og større arrangementer.

På Pierens nordside etableres en udvidelse af Marinaen, eks. med faciliteter til fiskeriforeningen, samt mindre servicebygning og parkeringsmuligheder.

Sekvens 03 Industrilandskabet

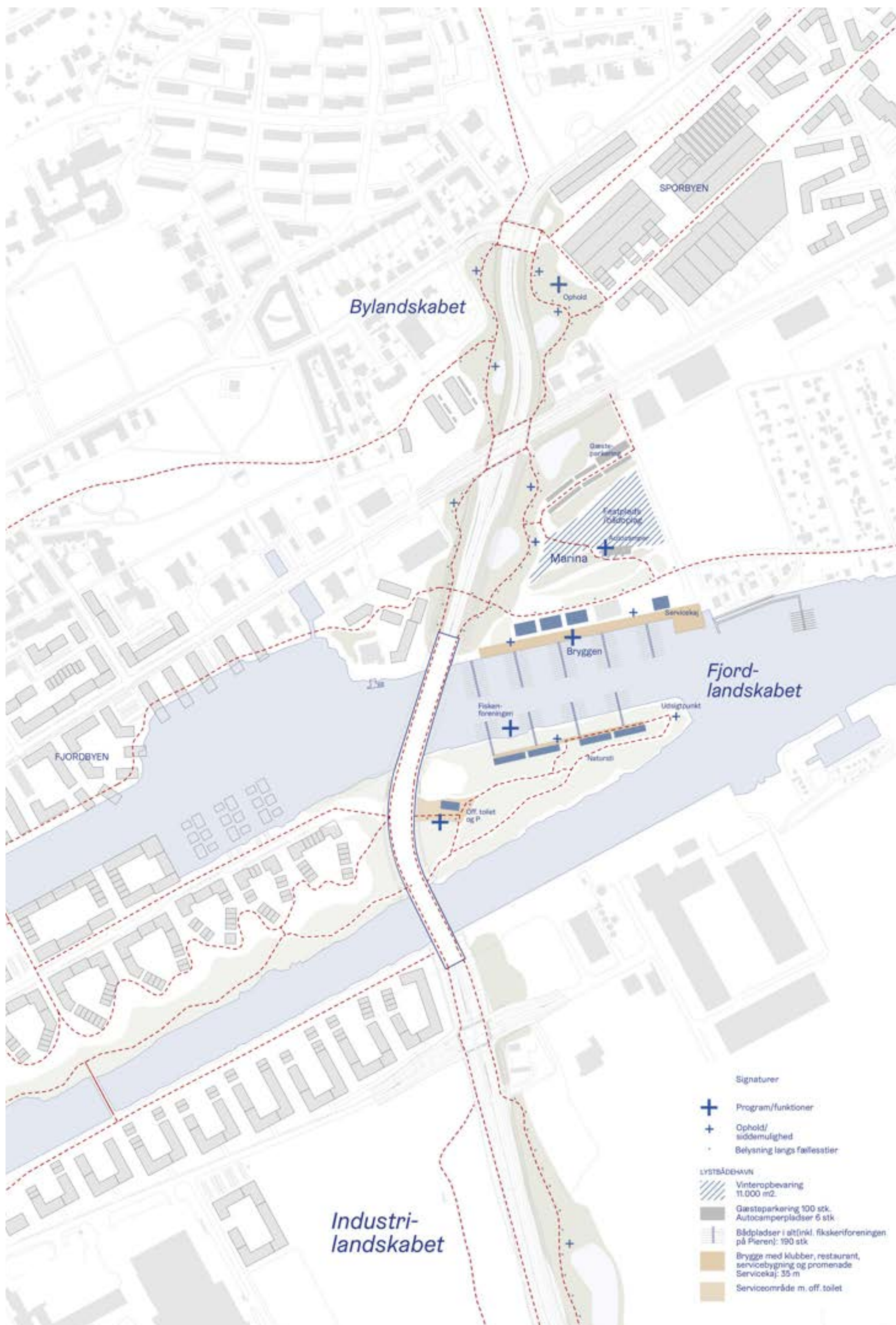
Sekvensen syd for fjorden domineres af industri og indbyder mindre til rekreativt ophold. Området indrettes kun få steder med bænke til ophold.

Belysning

Nye rekreative stiftorbindelser belyses efter gældende regler for vejbelysning. Der tages ekstra hensyn til projektets overordnede vision om at styrke naturgrundlaget samt områdets beliggenhed ved fjorden, hvilket betyder at der anbefales en så lav belysningsklasse som muligt og der anvendes en lav pullertbelysning langs alle stier.



1. Omdannelse af industrilandskab. River Aire 2. & 3. Varstaden, Malmø. Interiør- Genanvendte industimaterialer 4. Home for All in Tsukihama Technical Information SANAA 5. Park am Gleisdreieck-Flaschenhals, Atelier LOIDL. 06. Søndermarken, Intelligentelysning, LYTT.



Trafikal støj

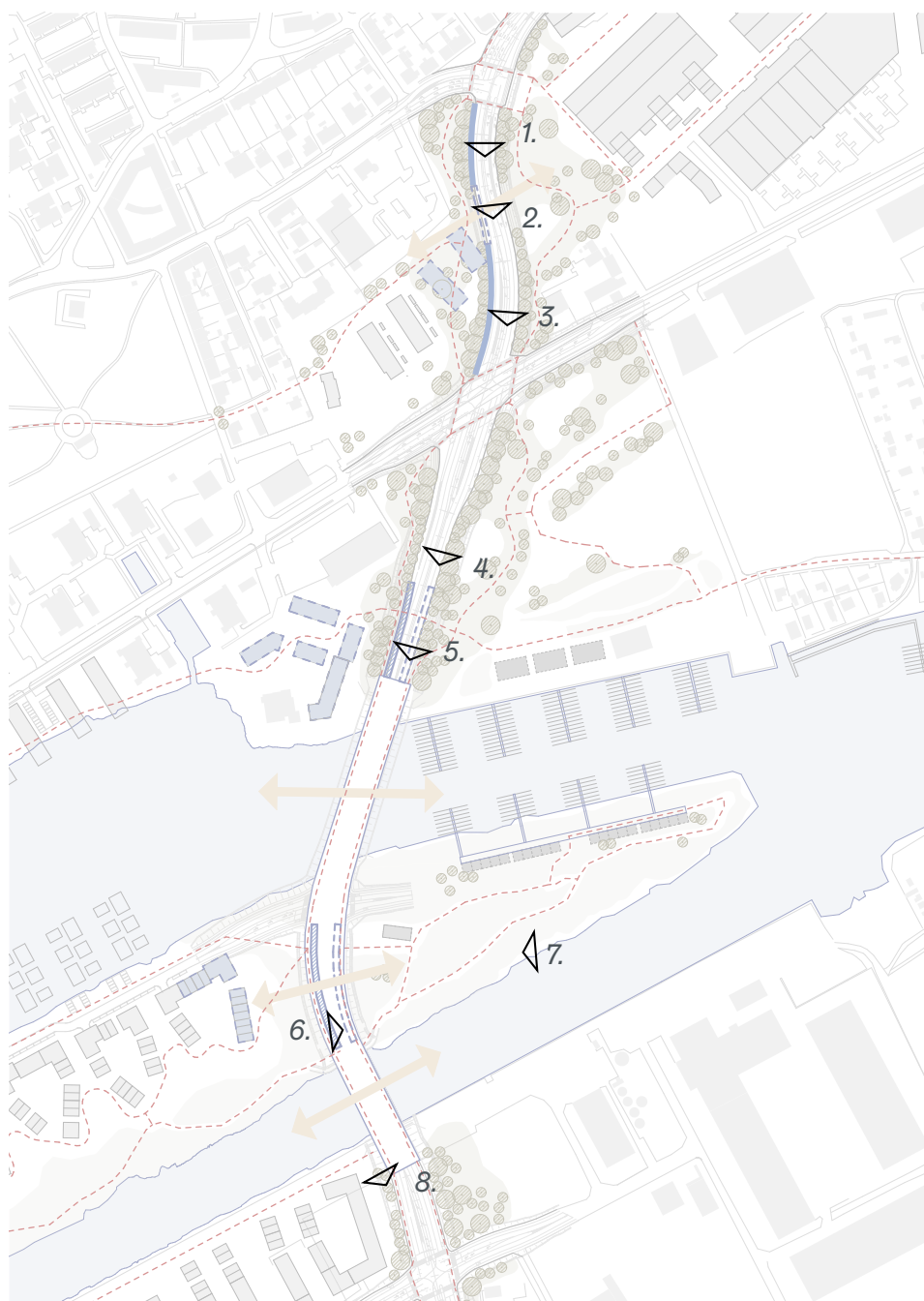
Forudsætningerne for LYTT´s mulighedsstudier af støjskærme er baseret på COWI´s indledende screening og vurdering af støjudbredelsen fra vejtrafik for det nye vejanlæg mellem ny Havnevej og Udbyhøjvej i forbindelse med forundersøgelsen af Klimabroen.

Der er med COWI´s forudsætningsnotat redegjort for den vurderede nødvendige afskærmning i form af 4m støjskærme og omfang heraf.

Notat: FORUNDERSØGELSE AF KLIMABROFORBINDELSEN, STØJ FRA VEJTRAFIK. COWI April 2025

Med afsæt i notatet undersøges hvordan håndtering af støj kan indarbejdes så naturligt og sammenhængende som muligt med rekreative byrum og landskabelige kig ved fjorden. Herunder anbefales det fortsat at;

- undersøge nye innovative anvendelser af lokale, biogene materialer i konstruktionen af støjskærme
- minimere anvendelsen af støjskærme mest muligt ved at genbesøge bebyggelsesplanen omkring vejadgangen og prioritere landskabelige kig.



Oversigt over standpunkt for views på de følgende sider.





1.



2.



3.



4.



4. Med støjskærm der anbefales fjernet.



5.



5. Med støjskærm der anbefales fjernet.



6.



6. Med støjskærm der anbefales fjernet.



7.



7. Med støjskærm der anbefales fjernet.



8.



Tøjhushavekvarteret

Pause i støjafskærmning skaber et kig fra
Sporbyen til Tøjhushavekvarteret



Biogene Støjskærme

Lokalt høstet materialer



1.



3.



6.



4.



7.

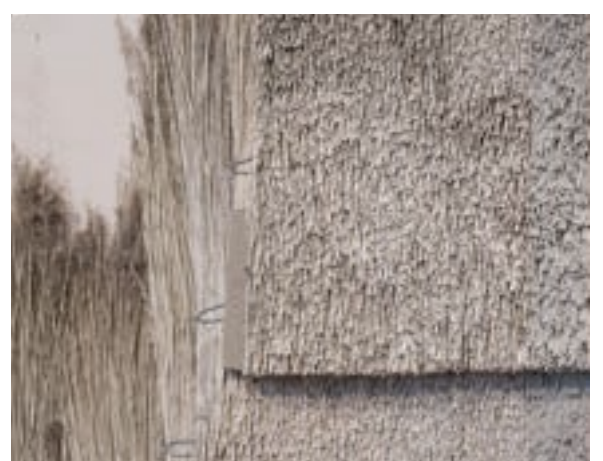
1. Tagrør langs Randers Fjord 2. Mosaikhøst af tagrør ved Randers Fjord 3. Tagrør (*Phragmites australis*) 4. Tækkelærtinge v. Randers Fjord, Den Jyske Håndværkerskole 5. Stråtækt, præfabrikerede facademodul, CINARK 6.-8. Proces med fremstilling af præfabrikerede, tækkede moduler.

Modsatte side:

1. Pilebeplantning langs Gudenåen og Randers Fjord 2.-4. Living Willow (*Salix spp.*) Støjskærm langs en motorvej i Québec, Canada, Konstruktionsprincipper.



2.



5.



8.

Der bliver eksperimenteret i biogene byggematerialer, som har et lavt CO2-aftryk og som samtidig forbedrer miljøet. De viste materiale-eksempler skal således ses som et oplæg til et mulighedsstudie for, hvordan man kan gentænke støjskærme udført i lokalt høstet materiale.

Støjskærme af tagrør

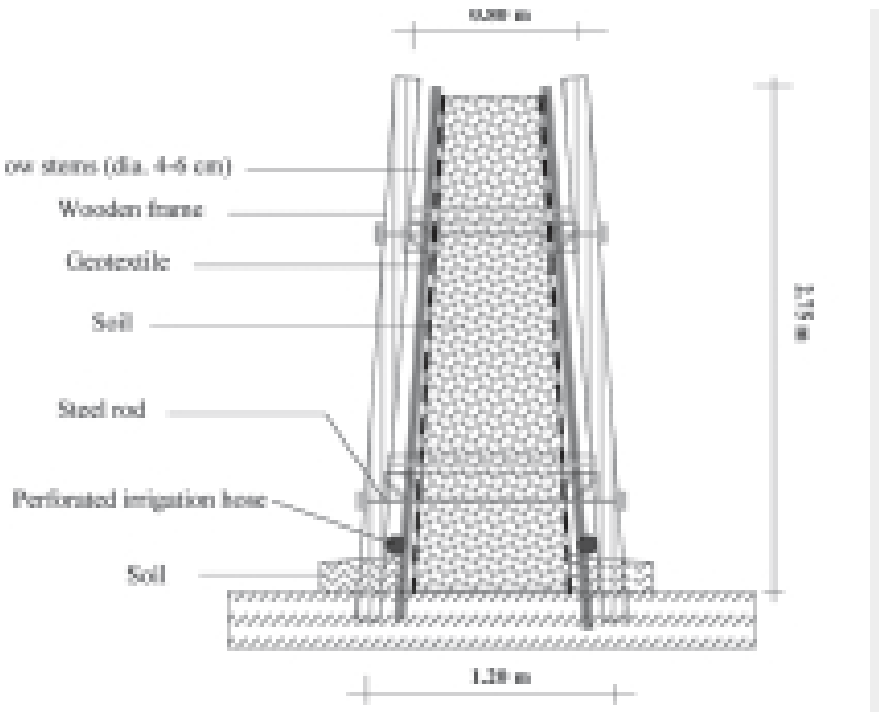
Støjskærme konstrueret som præfabrikerede, biogene, tækkede elementer/moduler af lokalt høstet tagrør, kunne være en måde innovativt at udvikle og nytænke støjskærme, der bidrager til at skabe landskabelig identitet i forbindelse med den nye Klimabro.

Støjskærme af pil

Konventionelle støjskærme har ofte en negativ indvirkning på bylandskabet generelt og livskvaliteten i boligområderne, som ligger op til.

I løbet af de sidste årtier har lande som især i Tyskland, Storbritannien og Canada udviklet en ny teknologi baseret på brugen af levende materiale til at bygge støjskærme. Levende vægge af f.eks. lokale piletræer er lette at etablere, de er æstetiske, grønne og deres organiske porøse struktur (planter og jord) kan være mere effektiv end mere traditionelle skærme til at dæmpe støj. Derudover kan disse strukturer have en positiv indvirkning på kulstofbinding og på mangfoldigheden af faunahabitater (især fugle).

Eksperimentet med pil fra Canada viser ved afslutningen af den første sæson, at piletræerne var meget godt rodfæstede og havde udviklet et stort antal grene, der dækkede hele skærmens overflade. Gødsknings- og vandingsregimerne var tilstrækkelige, fordi de stimulerede en kraftig vækst af planternes vækst gennem hele sæsonen. Ingen skadedyrsbekæmpelse var nødvendig; piletræerne var i god sundhed uden tegn på insekt- eller sygdomsangreb. Grenoverlevelsen efter den strenge vinter var næsten 100%. Der blev ikke observeret skader forårsaget af frost eller saltsprøjt.



2.



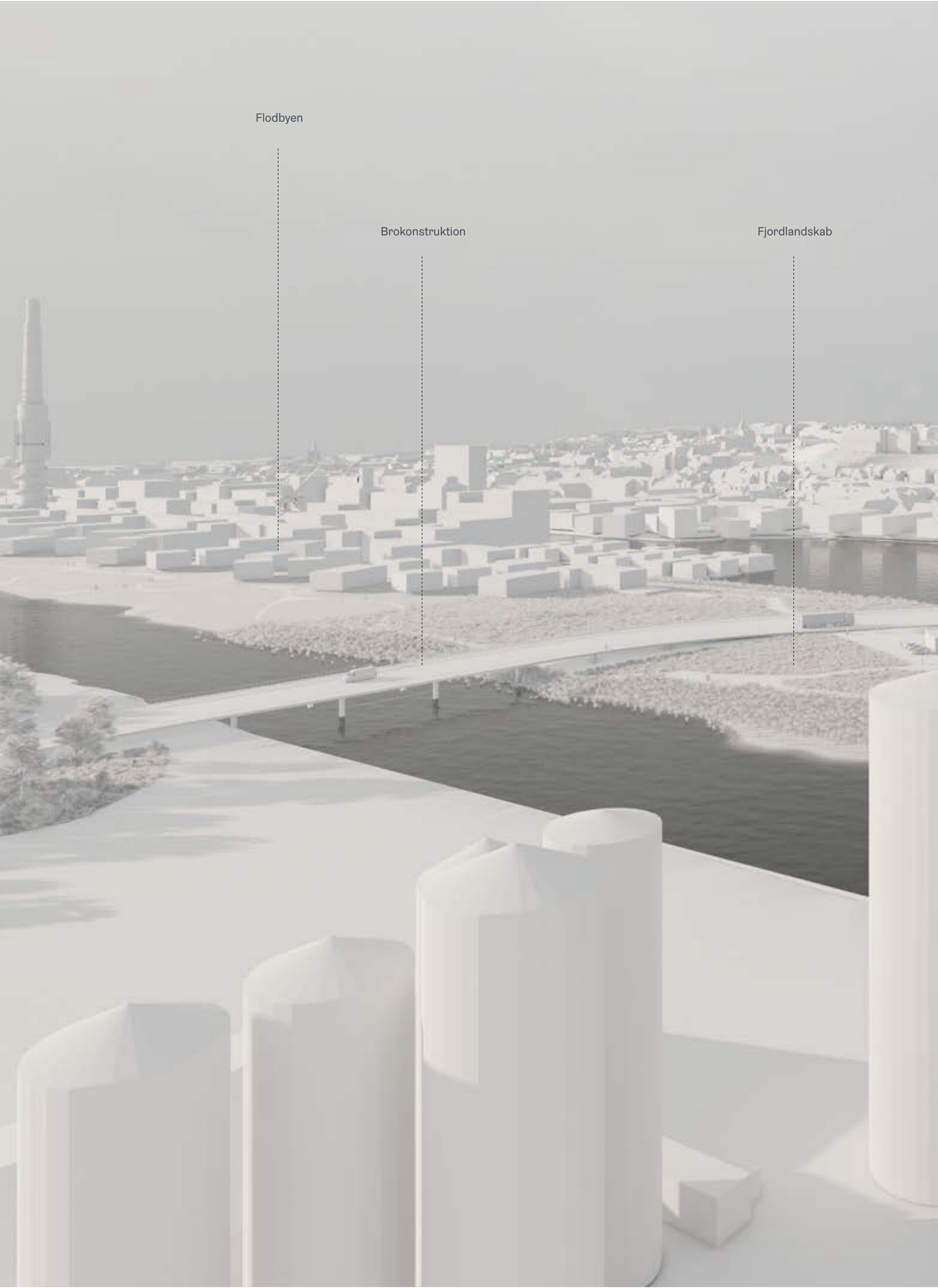
3.

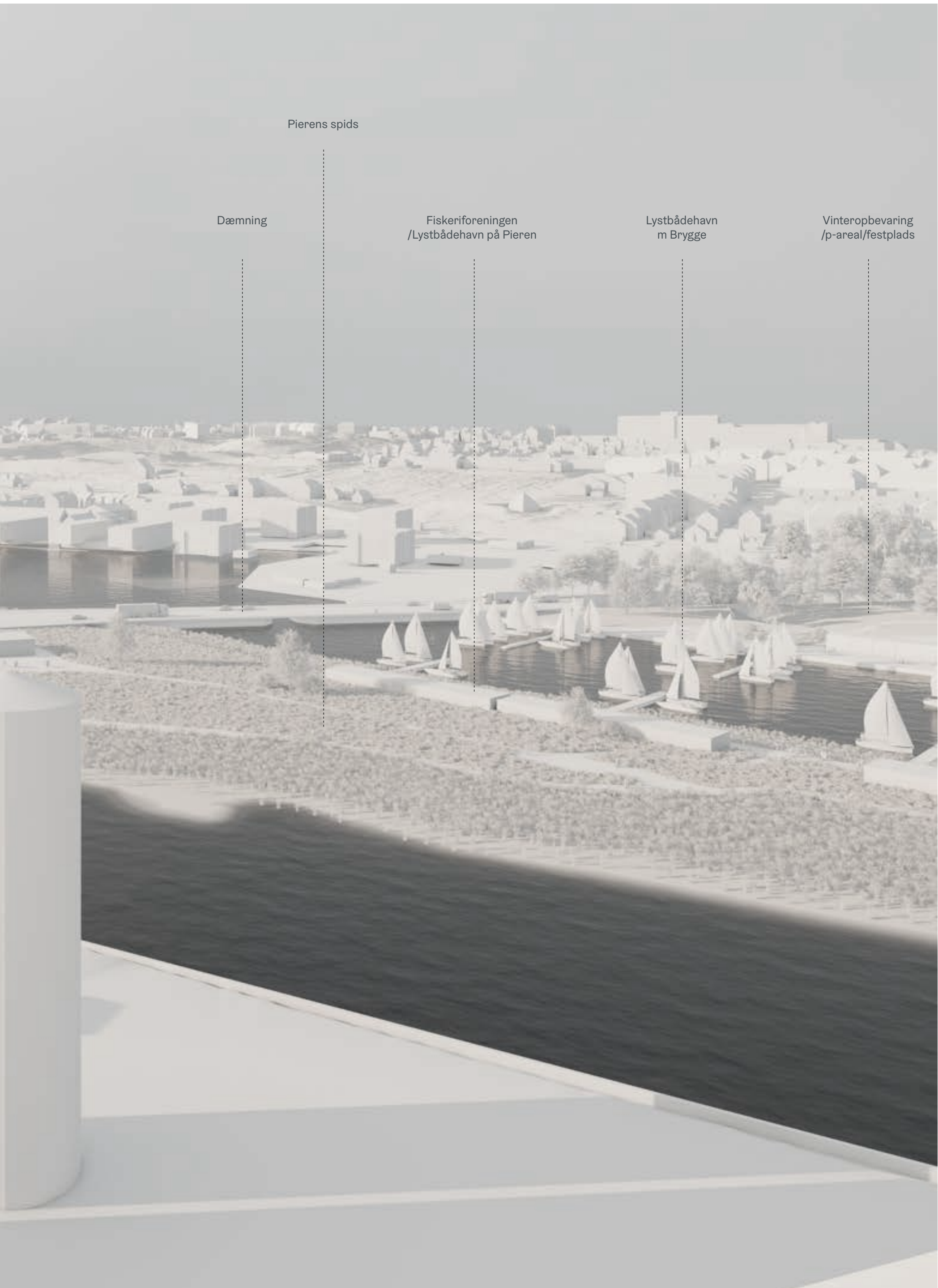


4.



1.

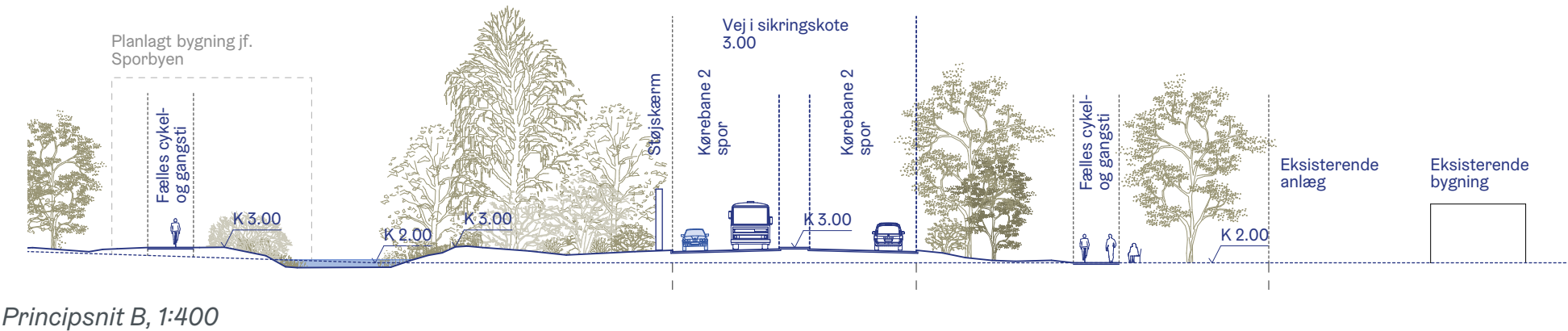
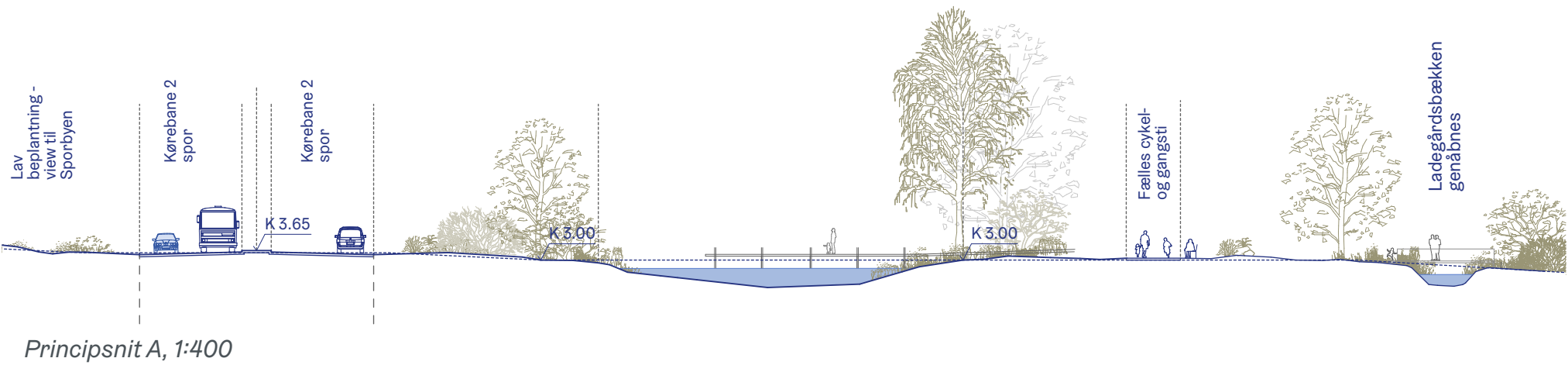
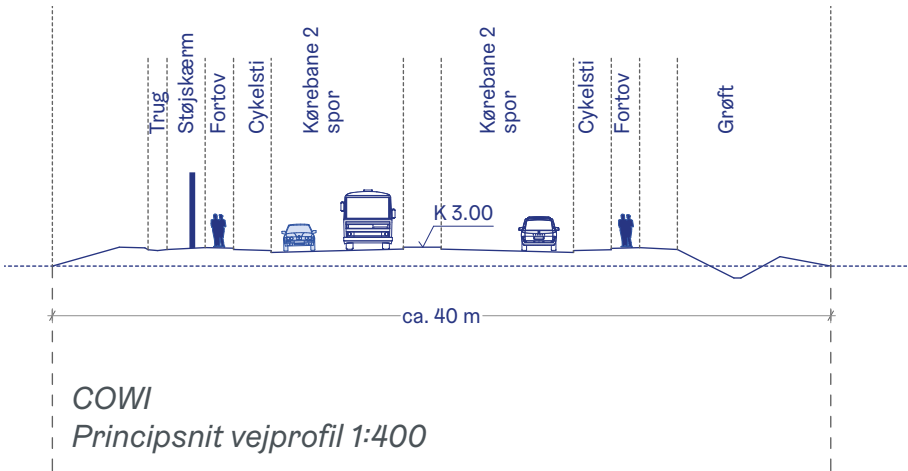




Udsnitsplaner & Snit

Udsnitsplan & snit

Nord

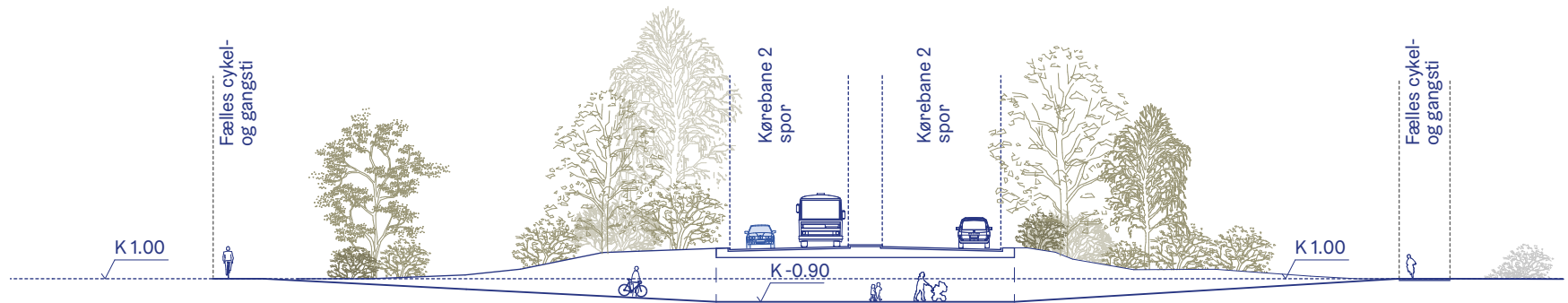




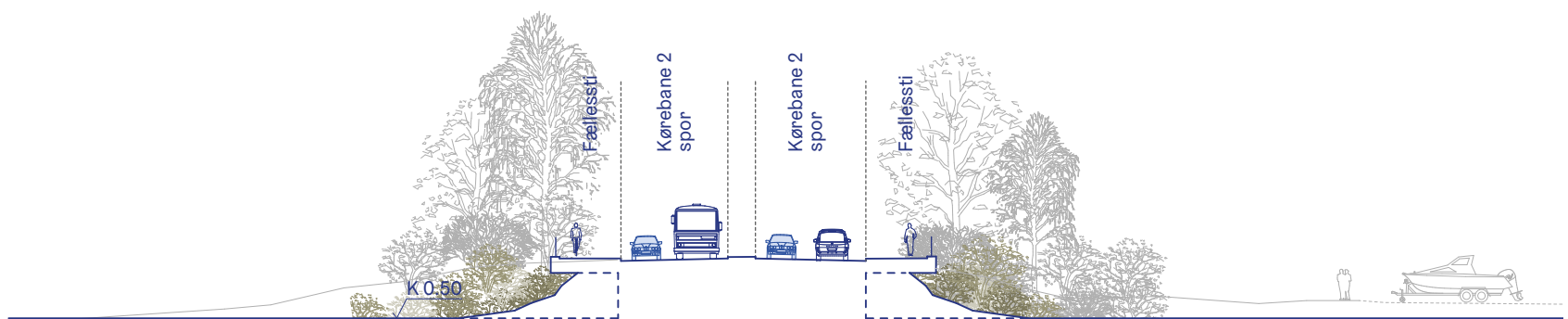
Udsnitsplan Scenarie 1, 1:4000



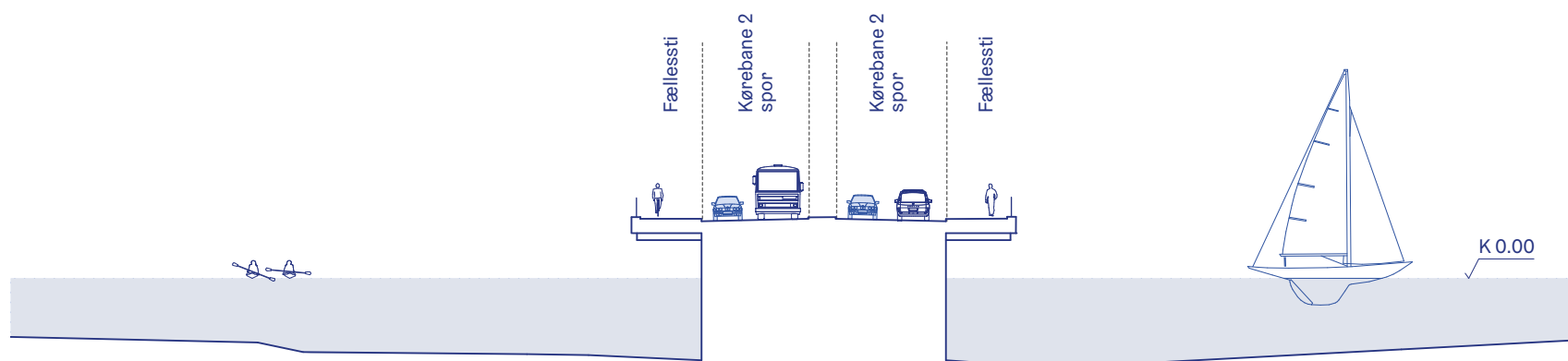
Principsnit C, 1:400



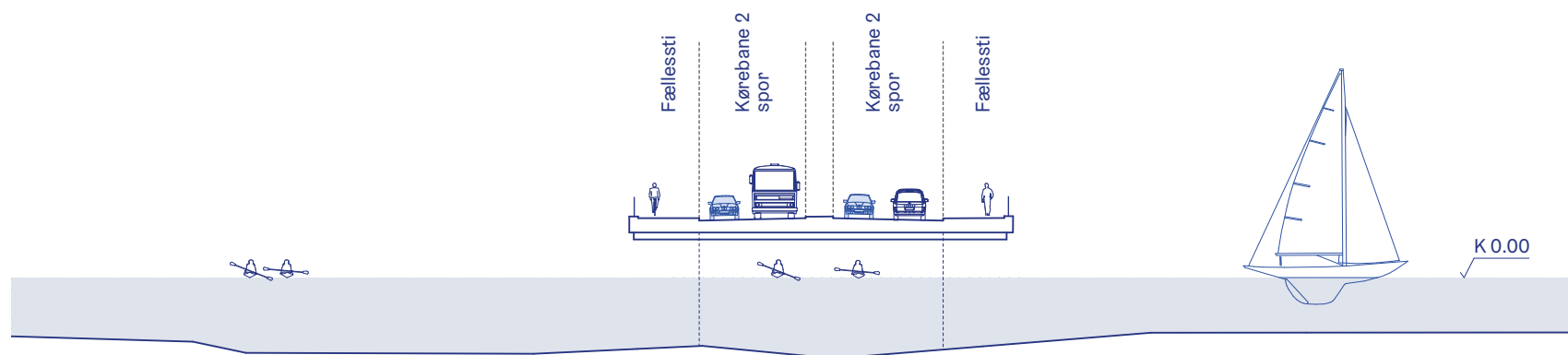
Principsnit D, 1:400



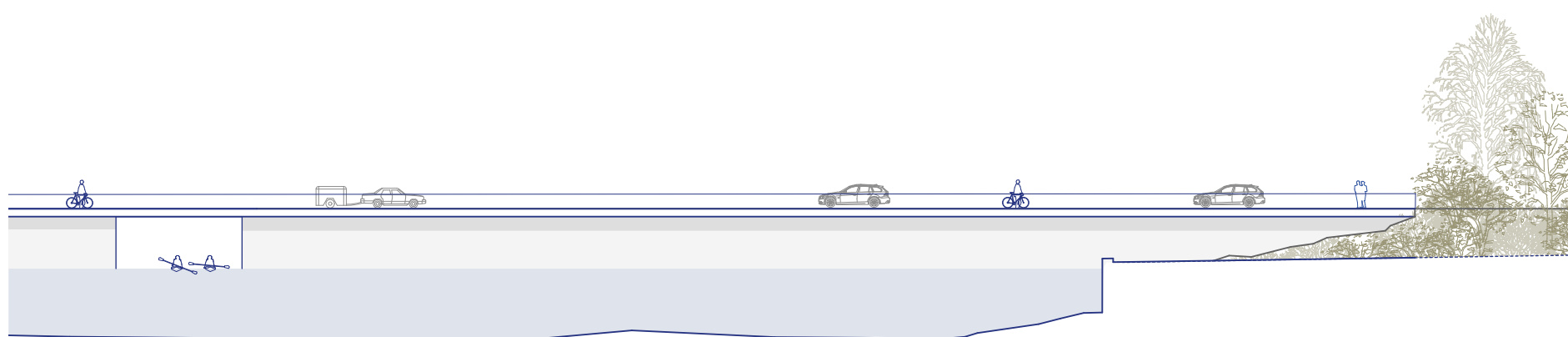
Principsnit E, 1:400



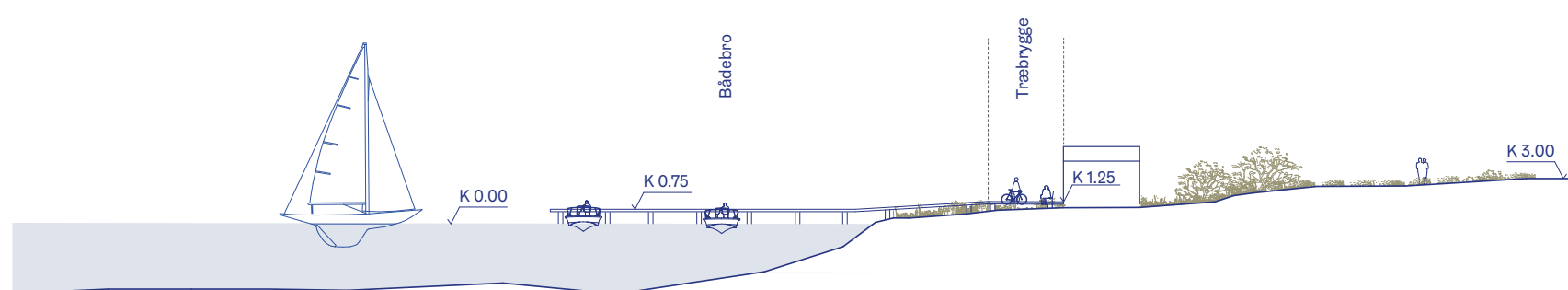
Principsnit F, 1:400



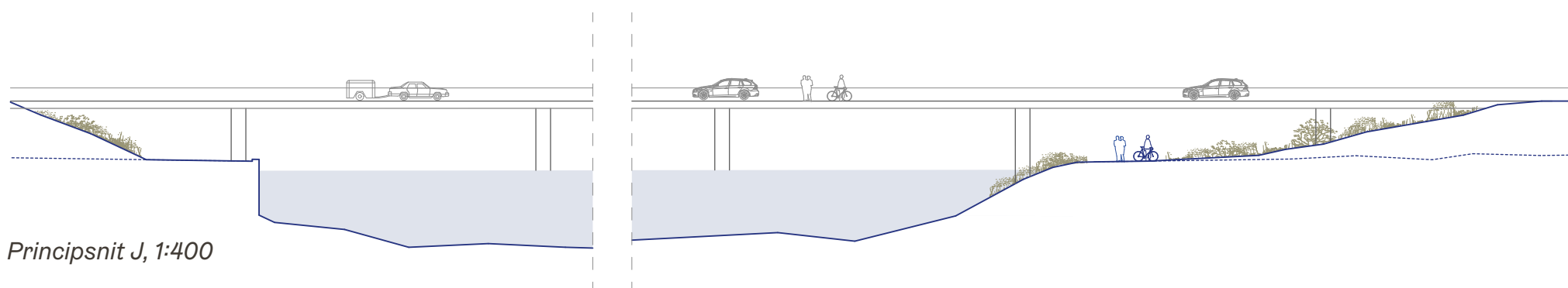
Principsnit G, 1:400



Principsnit H, 1:400



Principsnit I, 1:400



Principsnit J, 1:400



Vinteropbevaring/sommeraktiviteter

Marina

Terrænforskel mellem den hævede vej og
det eksisterende terræn indarbejdes
naturligt i det nye landskab



Gæsteparkering

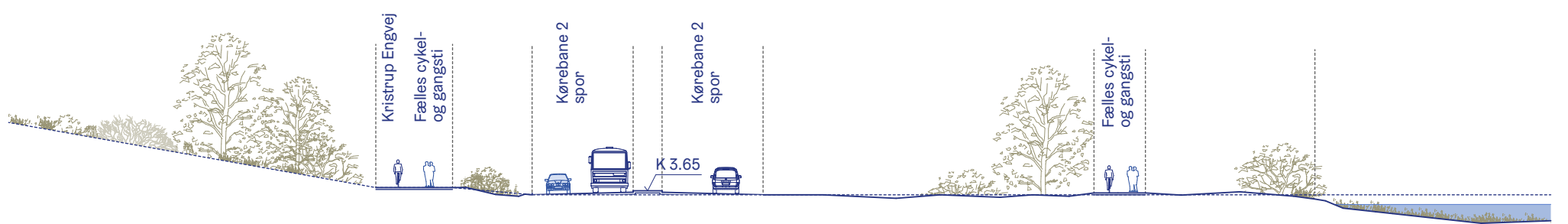
Vejtracé

Regnvandsbassin

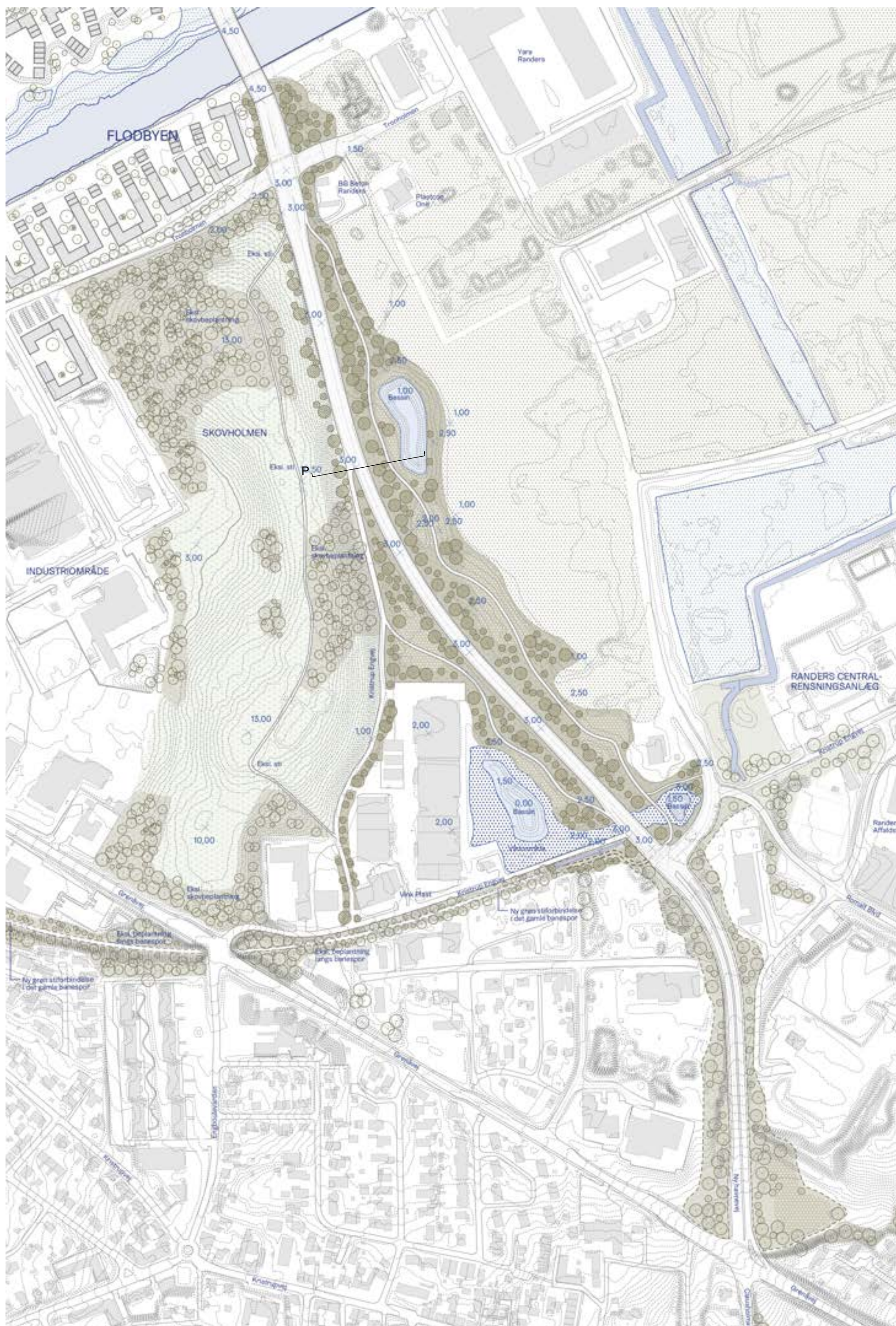
Cykel- og gangtracé

Udsnitsplan & snit

Syd



Principsnit P, 1:400



Alternativ løsning - stenkastningsdæmning

Nord

