

SKIEN SENTRUM  
MØTET MELLOM BYEN OG VANNET  
FRA HÅNDTEGNINGER TIL 3D MODELLER

SKIEN CITY CENTRE  
THE MEETING BETWEEN THE CITY AND THE WATER  
FROM HAND-DRAWINGS TO 3D MODELS

KNUT ANDREAS ØYVANG

UNIVERSITETET FOR MILJØ- OG BIOVITENSKAP  
INSTITUTT FOR LANDSKAPSPLANLEGGING  
MASTEROPPGAVE 30/60 STP. 2007







# Forord

Denne oppgaven er min mastergradsavhandling ved Universitetet for Miljø- og Biovitenskap på Ås, Institutt for landskapsplanlegging. Oppgavens omfang er på 30 studiepoeng, og er skrevet og prosjektert våren 2009. Veileder for oppgaven har vært Ingrid Merete Ødegård, førsteamanuensis ved Institutt for landskapsplanlegging.

Oppgaven har vært spennende og interessant, og har gitt meg muligheten til å sette meg dypere inn i et område jeg kjenner fra før av. Det har samtidig vært veldig interessant å sette seg inn i de digitale verktøyene som har vært til rådighet, og å jobbe med nye måter å bruke disse på.

Jeg ønsker å takke Ingrid Merete for gode og konstruktive tilbakemeldinger, samt interessante diskusjoner over diverse temaer innen landskapsarkitektur.

Jeg ønsker også å rette en takk til byutviklingsavdelingen i Skien kommune som har bistått med informasjon og materiale. Laurie Vestøl og Håvard Nymoen, arealplanleggere ved byutviklingsavdelingen har bidratt med opplysninger, tanker og tilbakemeldinger.

Ås, 12. mai 2009

Knut Andreas Øyvang

# Sammendrag

**Skien ligger sentralt i Grenland, og har grunnet den gode tilknytningen til vannet alltid vært et knutepunkt for handel. Utgangspunktet for denne oppgaven har vært å utvikle områder som har god kontakt med vannet. Samtidig har fokuset på bruken av digitale verktøy under hele prosessen vært sentralt.**

Opgaven beskriver hvilke digitale verktøy som er tatt i bruk under utarbeidelse av oppgaven, og deres hovedfunksjoner.

I del 1 beskrives bruken av digitale verktøy, og verdien vurderes. Oppgaven tar også for seg registreringer og analyser i oppgaveområdene, herunder:

- Stedets historie
- Dagens situasjon
- Høydelag
- Naturgrunnlag
- Sol og skygge
- Generelle registreringer

I del 2 er det samlet gjeldende bestemmelser og planer, herunder:

- Kommuneplanens arealdel
- Sentrumsanalysen
- Reguleringsplaner
- Skissehefte

Del 3 omhandler utviklingen av konsepter med bakgrunn i stedets historie og karakter. De digitale verktøyenes rolle i den kreative prosessen beskrives og vurderes. Det utvikles i alt 6 konsepter, herunder 2 overordnede konsepter og 4 form-konsepter, som brukes i den videre planleggingen.

Del 4 presenterer et skjematisk forslag til utformingen av områdene på bakgrunn av konseptene utviklet i del 3. De digitale verktøyenes rolle i prosessen beskrives og vurderes, og avsluttes med en refleksjon over bruken av digitale verktøy i landskapsarkitektur.

# Abstract

**Skien is situated centrally in Grenland, and have always been a vital point in national trade, due to its close relation to the water. The starting point for this assignment has been to develop areas who are in good contact with the water. At the same time the focus has been on the use of digital tools throughout the process.**

The assignment describes the tools that have been used, and their main functions.

In part 1, the use of the digital tools are described and their value rated. The assignment also deals with registrations and analysis in the areas, including:

- History
- Today's situation
- Height
- The natural environment
- Sun and shade
- General registrations

In the second part the current plans and regulations are gathered, including:

- The areal part of the local municipality plan
- The downtown area analysis
- Regulation-plans
- A gathering of developed ideas

Part 3 is concerning the development of different concepts based on the history and the character of the area. The role of the digital tools in the creative process are described and evaluated. In all there are created 6 concepts, including 2 overall concepts, and 4 formal concepts.

Part 4 presents a schematic proposal of a development of the areas, based on the concepts established in part 3. The role of the digital tools in the production process are described and evaluated, and are closed with a reflection of the use of digital tools in landscape architecture.

# Innholdsfortegnelse

|   |           |  |           |
|---|-----------|--|-----------|
| <b>Forord</b>   | <b>4</b>  | <b>Konklusjoner</b>                                | <b>46</b> |
| <b>Sammendrag</b>                                       | <b>5</b>  | SWOT-Analyse                                       | 47        |
| <b>Innledning</b>                                       | <b>8</b>  | <b>Vurdering av digitale verktøy brukt i del 1</b> | <b>48</b> |
| Problemstilling, formål, oppbygging av oppgaven, metode | 8         | <b>Del 2 - Eksisterende og fremtidige planer</b>   |           |
| Presentasjon av digitale verktøy                        | 9         | <b>Gjeldende planer og bestemmelser</b>            | <b>52</b> |
| <b>Del 1 - Registreringer og analyse</b>                |           | Introduksjon og kommuneplanens arealdel            | 52        |
| <b>Bruk av digitale verktøy</b>                         | <b>12</b> | Sentrumsanalysen                                   | 53        |
| Bildeeksempler fra programvare                          | 13        | <b>Reguleringsplaner</b>                           | <b>55</b> |
| <b>Plassering</b>                                       | <b>14</b> | Hjellen  | 55        |
| <b>Historie</b>   | <b>16</b> | Klosterøya   | 56        |
| <b>Dagens situasjon</b>                                 | <b>18</b> | <b>Prosjekter og visjoner</b>                      | <b>57</b> |
| <b>Høydelag</b>   | <b>34</b> | Skisseforslag                                      | 57        |
| <b>Naturgrunnlaget</b>                                  | <b>35</b> | <b>Del 3 - Utvikling av konsepter</b>              |           |
| Geologi - Berggrunn                                     | 35        | <b>Prosesen i konseptutviklingen</b>               | <b>60</b> |
| Geologi - Løsmasser                                     | 36        | <b>Hierarkiet i konseptutviklingen</b>             | <b>61</b> |
| Grøntstruktur   | 37        | <b>Overordnede konsepter</b>                       | <b>62</b> |
| <b>Sol og Skygge</b>                                    | <b>38</b> | "Gå på vannet."                                    | 62        |
| Sommersolverv   | 38        | "Perforering."                                     | 63        |
| Vintersolverv   | 39        | <b>Form konsepter</b>                              | <b>64</b> |
| Vår/Høst -jevndøgn                                      | 40        | "Statisk & Dynamisk."                              | 64        |
| Konklusjon  | 41        | "Kontraster"                                       | 66        |
| <b>Registreringer</b>                                   | <b>42</b> | "Prosesser"  | 68        |
| Funksjoner  | 42        | "Vertikalt vann"                                   | 70        |
| Bevegelser  | 43        | <b>Vurdering av digitale verktøy i del 3</b>       | <b>72</b> |
| Kontakt til vannet                                      | 44        | Bildeeksempler fra de digitale håndskissene        | 73        |
| Hovedstrukturer   | 45        | <b>Del 4 - Planforslag</b>                         |           |
|   |           | <b>Produksjonsprosessen med digitale verktøy</b>   | <b>76</b> |
|   |           | Skjematisk fremstilling av strukturen i prosessen  | 77        |

|  |            |
|--|------------|
| <b>Utforming av Hjellen og Vestfronten</b>   | <b>78</b>  |
| <b>Overordnede konsepter</b>                 | <b>80</b>  |
| <b>Form-konsepter</b>                        | <b>81</b>  |
| <b>Hovedgrep</b>                             | <b>82</b>  |
| <b>Laugstolparken</b>                        | <b>84</b>  |
| Perspektiver                                 | 85         |
| Skråfoto                                     | 86         |
| Oppriss                                      | 87         |
| <b>Vestfronten - ”Vannkant”</b>              | <b>88</b>  |
| Perspektiver                                 | 89         |
| Skråfoto                                     | 90         |
| Oppriss                                      | 91         |
| <b>Vestfronten nord - ”Vantrapp”</b>         | <b>92</b>  |
| Perspektiver                                 | 93         |
| Oppriss                                      | 95         |
| <b>Vestfronten sør - ”Båthavn”</b>           | <b>96</b>  |
| Perspektiver                                 | 97         |
| Oppriss                                      | 99         |
| <b>Andre områder</b>                         | <b>100</b> |
| <b>Vurdering av digitale verktøy i del 4</b> | <b>102</b> |
| <b>Konklusjon</b>                            | <b>103</b> |
| Referanser                                   | 104        |

# Innledning

Problemstilling, formål, oppbygging av oppgaven, metode

**Denne oppgaven har to parallelle temaer.**

**Det ene tar for seg utviklingen områder i Skien der byen møter vannet, og det andre fokuserer på prosessen rundt denne utviklingen, og verktøyene som er brukt i arbeidet.**

## Bakgrunn for oppgaven.

I perioden 2008 til 2012 er det avsatt 21 mill. kroner til fond for bygging av turveger rundt Hjellevannet, Klosterøya, Smieøya, og ny laksetrapp ved Møllebrua i Skien. Noen av disse områdene er utviklet allerede, og er populære turområder. I 2008 ble det utarbeidet en sentrumsanalyse som peker på viktigheten av å utvikle sammenhengen mellom byen og vannet. Klosterøya er et sentralt element i den fremtidige utviklingen av Skien i følge sentrumsanalysen. På vestfronten av Klosterøya er det foreslått regulert for boliger og en park ned mot vannet. Etter å ha studert sentrumsanalysen, og vært i samtaler med Skien kommune har jeg valgt å jobbe med områdene "Hjellen" og "Vestfronten" av Klosterøya. For Hjellen foreligger det ingen konkrete planer, og jeg mener det er viktig å fokusere på dette området for å få en god utvikling av Skien sentrum, og å sikre kontakten mellom sentrum og vannet. På Vestfronten foreligger det forslag til reguleringsplan, og det er også gjort flere prosjekter som viser mulighetene for utnyttelse av området. Dette er et veldig spennende område å ta for seg, og utgjør sammen med Hjellen enden av Telemarkskanalen, og bindeleddet mellom Skien sentrum, og Herkules-området.

Helt siden den spede starten på 60- og 70-tallet har det vært mulig for ingeniører, designere, arkitekter og landskapsarkitekter å tegne og prosjektere ved hjelp av dataassistert konstruksjon (DAK). I dag finnes det flere digitale verktøy som gjør det mulig å prosjektere og å produsere tegninger i 3D. Landskapsarkitektene har ikke hatt like gode verktøy som ingeniørene og arkitektene når det gjelder 3D-modelering. Dette er først og fremst fordi det er lettere å produsere rette linjer og geometriske former, fremfor organiske linjer og vegetasjon. De siste årene har det derimot vært en rask utvikling innenfor programmer for 3D-modelering av landskap. Den økende maskinkraften på datamaskiner, samt tilgjengeligheten av ny programvare har åpnet nye muligheter for landskapsarkitekter verden over. Overgangen fra å prosjektere for hånd og til å bruke avanserte 3D-programmer kan imidlertid være vanskelig og by på en del problemer. I denne oppgaven ser jeg på mulighetene for landskapsarkitekter til å ta i bruk programvare som en dynamisk del av design-prosessen.

## Problemstillinger

Hvordan kan områdene Hjellen og Vestfronten utformes slik at det skapes bedre kontakt mellom byen og vannet, at områdene blir attraktive for beboere og turister og at sammenhengen mellom sentrum, Klosterøya og Herkules forbedres?

Hvordan kan digitale verktøy inngå i den kreative designprosessen, og hva er fordelene og ulempene ved bruk av disse verktøyene?

## Oppbygging av oppgaven

Opgaven er bygget opp som en vanlig prosjekteringsoppgave, men hvor prosessen og bruken av digitale verktøy er synliggjort hele tiden. De sidene som omhandler beskrivelser, bruken og verdien av digitale verktøy er markert med en grå farge i tittelen.

I introduksjonen presenteres området, og hvilke digitale verktøy som benyttes. Del 1 tar for seg registreringer og analyse av området. Del 2 gir et sammendrag av hvilke eksisterende planer og reguleringer som er gjeldende. Tredje del fokuserer på design-prosessen, og utviklingen av flere forskjellige alternativer for området. I fjerde og siste del presenteres et skjematisk forslag for Hjellen og Klosterøya. I begynnelsen og slutten av del 1, 3 og 4 presenteres henholdsvis metodene for bruken av de digitale verktøyene, og en vurdering av verdien.

## Metode

Dette er en prosjekteringsoppgave med inngående bruk av digitale verktøy.

Arbeidet startet med å produsere en 3D-modell av oppgaveområdet fra kartmaterialet tilsendt fra Skien kommune. Denne modellen ble så brukt i alle de senere fasene; registrering og analyse, konseptutvikling og produksjon. Metodene beskrives nærmere i hver enkelt del av oppgaven.

## Målsetting

Det første målet med oppgaven er å skape gode og interessante konsepter, med bakgrunn i stedets plassering og historie. Disse konseptene tar for seg utforming av områdene Hjellen og Vestfronten, og blir i siste del av oppgaven presentert som et helhetlig, skjematisk forslag. Håpet er at disse ideene kan bidra positivt til tankeprosessen rundt planleggingen av Skien, og kanskje at noen av dem kan brukes konkret.

Det andre målet er å beskrive prosessene som er brukt i de ulike delene av oppgaven, og å belyse fordeler og ulemper ved disse metodene. Håpet er at andre studenter og landskapsarkitekter skal kunne lære av disse erfaringene, og kanskje bruke noen av metodene i sine egne prosjekter.



## Presentasjon av digitale verktøy

Jeg har valgt å benytte meg av programvare som jeg har kjennskap til fra tidligere anledninger. Dette er gjort for å holde fokuset på utviklingen av en fungerende design-prosess. Å gjøre vurderinger av annen, tilsvarende programvare hadde vært interessant, men umulig under tidsbegrensningen til denne oppgaven. Dette er enkle beskrivelser som tar for seg programvarens hovedfunksjoner. Oppgaven vil ikke forklare detaljert bruk av programvaren, men vil fokusere på programvarens rolle i prosjekteringen.

### Google Earth 4

Google Earth gjør det mulig å søke på alle steder i verden, og å få se disse i 3D med tilhørende flyfoto. Programvaren kommer i en gratis-versjon, og i en pro-versjon med litt flere muligheter. Programvaren fungerer sammen med Google Sketchup og Google Picasa og gjør det mulig å plassere konstruksjoner og bilder i 3D-landskapet. En ny funksjon gjør det mulig å importere 3D landskap til Autocad.



### Google Picasa 3

Programvaren er gratis og tilbyr brukerne å samle bildemateriale i et lett tilgjengelig bibliotek. Programvaren kan brukes sammen med Google Earth for å gi bildene en global posisjon, en såkalt "geotag".



### Google Sketchup 6

Google Sketchup er et program som lar deg tegne i 3D. Programvarens muligheter for bearbeidelse av landskapsformer, gjør det nyttig og aktuelt for landskapsarkitekter. Programvaren kommer i en gratis-versjon, og i en pro-versjon med litt flere muligheter.



### Wacom digitalt tegnebrett

Det digitale tegnebrettet gjør det mulig å tegne for hånd direkte i bildebehandlingsprogrammer på datamaskinen. Tegnebrettet kobles til datamaskinen og erstatter bruken av en vanlig mus.



### Abvent Artlantis Studio 2

Artlantis Studio er et program som lar deg jobbe med materialer, objekter, vegetasjon, solforhold, etc. i 3D-modeller tegnet opp i annen programvare. (Slik som Google Sketchup.)

Programvaren er ikke gratis for kommersielt bruk, men studenter får gratis student-lisenser. Programmet er spesialtilpasset for å fungere bra sammen med Google Sketchup.



### Autodesk Civil 3D

Autodesk Civil 3D er et dataassistert tegneprogram fra leverandøren av Autocad. Programvaren har avanserte muligheter for analyse og bearbeidelse av terreng. Programvaren har en bratt læringskurve og krever opplæring. Civil 3D fungerer sammen med Google Sketchup og Google Earth. Programvaren er gratis for studenter.



### Adobe CS3

Denne programvare-serien er meget anerkjent og brukes til å jobbe med grafiske elementer. Serien inneholder Photoshop, som brukes til bildebehandling, Illustrator, som brukes til å behandle vektorgrafikk og InDesign, som brukes til å lage presentasjoner. De andre programmene i serien er ikke tatt i bruk i denne oppgaven, og presenteres ikke her.



# Del 1 - Registreringer og analyse

Bruk av digitale verktøy  
Plassering  
Historie  
Dagens situasjon  
Høydelag  
Naturgrunnlaget  
Sol og skygge  
Registreringer

# Bruk av digitale verktøy

**I starten av hver hoveddel, hvor det er benyttet digitale verktøy som en del av prosessen, vil det være en beskrivelse av hvordan verktøyene er brukt. På slutten av hver del vil det så følge en vurdering av verktøyenes rolle i prosessen, og deres positive og negative sider.**

## **3D Modell**

3D modellen er produsert fra kotene i kartgrunnlaget fra Skien kommune. Bygningene er hentet fra en 3D-modell Skien kommune har kjøpt av Rambøll AS.

## **Panorama fotografier**

Panorama fotografiene er tatt i serier med et kompakt digital-kamera. De er senere blitt automatisk stiftet sammen i Adobe Photoshop CS3.

## **Skråfoto**

Skråfotoene er behandlet i Photoshop, for å vise avgrensningen av oppgaveområdet.

## **Snitt**

Terrenget i snittlinjene er automatisk tegnet opp i Autodesk Civil 3D. Dette er mulig siden kartgrunnlaget er brukt til å produsere en fullstendig 3D-modell av terrenget. Man kan dermed velge hvor snittlinjen skal plasseres, og automatisk få tegnet opp snitt. Detaljer, mennesker og farger er lagt på Adobe Illustrator CS3.

## **Sol og skygge**

Illustrasjonene til sol og skygge forholdene er produsert gjennom en prosess i tre steg. Først er terrenget hentet ut fra Autodesk Civil 3D, og importert inn i Google Sketchup. I Google Sketchup blir bygningene lagt til terrenget, og alt sammen blir eksportert til Artlantis Studio 2. I den siste fasen i Artlantis Studio 2 justerer man innstillinger slik som dato, posisjon i verden og klokkeslett for å få nøyaktige sol og skygge forhold.

## **Høydelagskart**

Høydelagskartet er produsert direkte fra Autodesk Civil 3D.

## **Analysene**

Analysene er produsert ved å plote kartgrunnlaget fra Autodesk Civil 3D som en vektorbasert pdf-fil, som senere behandles i Illustrator.

## **Fotografier**

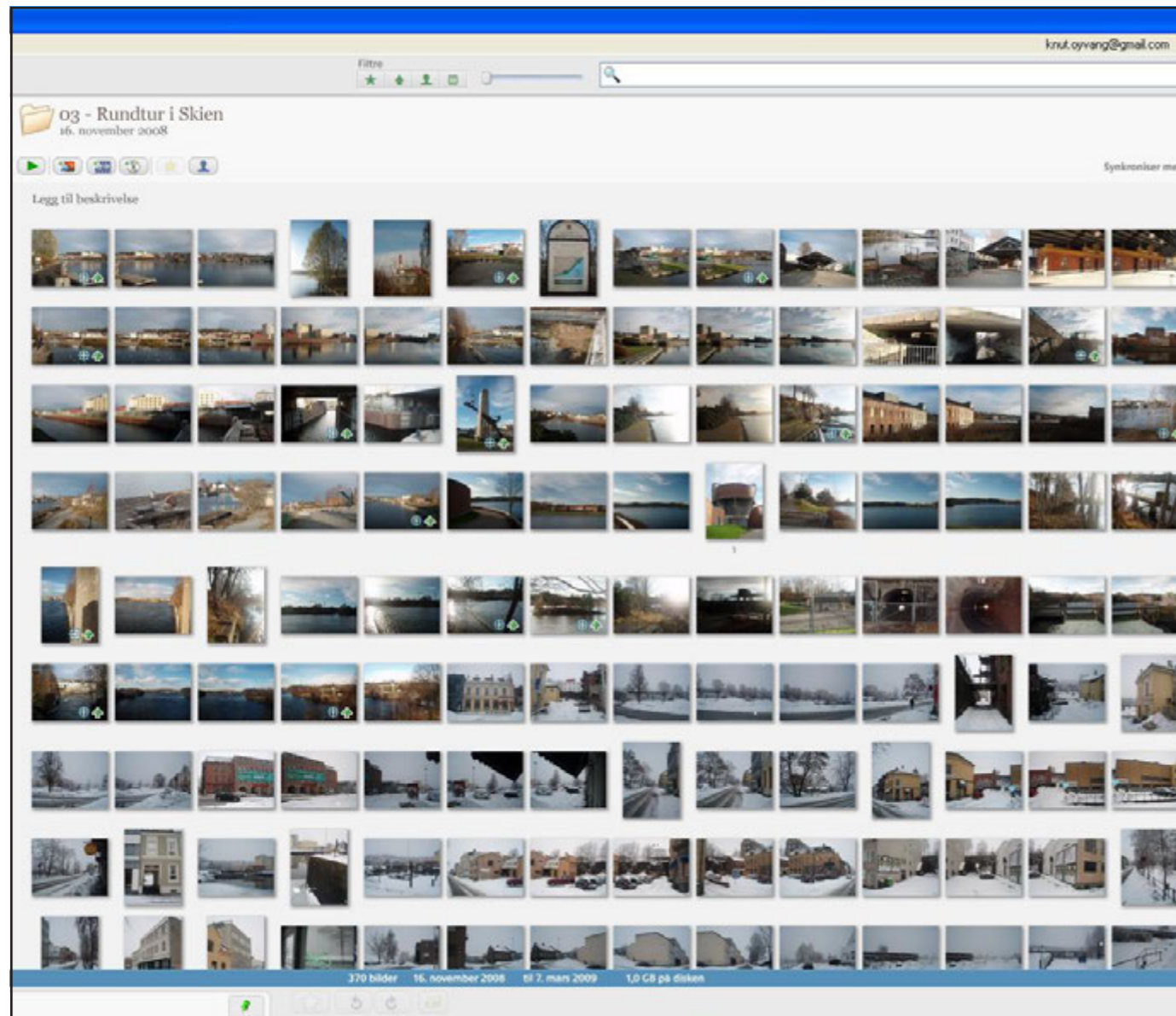
Fotografiene som er blitt tatt på oppgaveområdet i forbindelse med registreringene er samlet sammen i en database på harddisken. Google Picasa er brukt for å systematisere bildene på en enkel og effektiv måte. Bildene er deretter plassert på riktig geografisk sted ved hjelp av Google Earth, slik at det er enkelt å senere finne ut hvor de ble tatt.

## **Andre registreringer**

Enkle registreringer som krever avgrensinger av geografiske områder er gjort i Google Earth.

# Bildeeksempler fra programvare

## Google Picasa 3



Skjerm bilde fra Google Picasa som viser hvordan bildene samles og sorteres. Søkelinjen øverst i bildet gjør det mulig å gjøre søk etter spesifikke bilder.

## Google Earth 4



Skjerm bilde fra Google Earth hvor oppgaveområdet er merket med sorte rektangler, nytt flyfoto som er lagt over terrenget og miniatyrbilder av fotografier tatt på stedet. Miniatyrbildene kan klikkes på for å få frem originalen. Dette fungerer begge veier, slik at hvis man velger alternativet "vis i Google Earth" når man ser på bildet i Google Picasa blir man automatisk vist den geografiske plasseringen i Google Earth.

# Plassering



Skien er en by og en kommune i Telemark. Den er også fylkets administrasjonssenter og største by. Skien grenser i nord til Sauherad og Kongsberg, i øst til Siljan, i sør til Porsgrunn og Bamble, og i vest til Drangedal og Nome, og er en del av det som heter Grenland.

Skien er Norges 11. største by og Skien kommune omfatter 778 km<sup>2</sup>

- 479 km<sup>2</sup> er skogareal
- 46 km<sup>2</sup> jordbruksareal
- 57 km<sup>2</sup> ferskvann
- Resterende 197 km<sup>2</sup> er byområder, boligområder og industriområder.

Byen er en av Norges eldste og har røtter tilbake til år 900. Byen har kortbaneflyplass, Skien lufthavn, Geiteryggen, få kilometer utenfor bykjernen. Den trafikkeres i dag av Vildanden som flyer til Bergen, Stavanger og Stockholm.

Antall innbyggere i Skien 1. jan 2009 - 51 359 personer

### Avstander til:

- Oslo via E-18 - 160 km
- Oslo via Rv. 32 - 135 km
- Larvik - 34 km
- Kristiansand - 186 km
- Horten - 94 km
- Sandefjord - 51 km

(Kommunevåpen og informasjon er hentet direkte fra Skien kommunes egne nettsider)

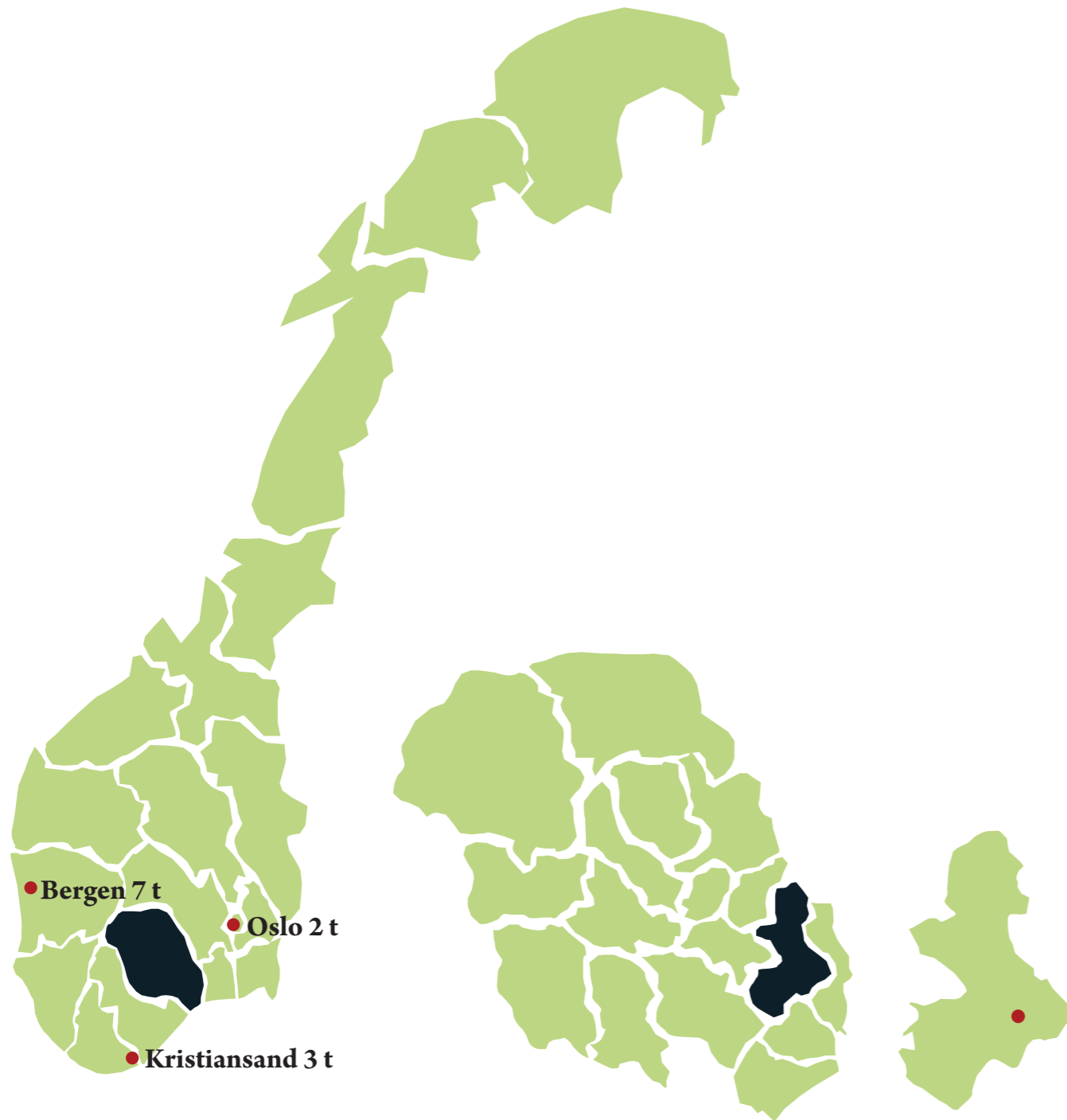


Fig 1: Telemark, samt avstander fra Skien til større byer.

Fig 2: Skien kommune

Fig 3: Områdets plassering i Skien kommune.

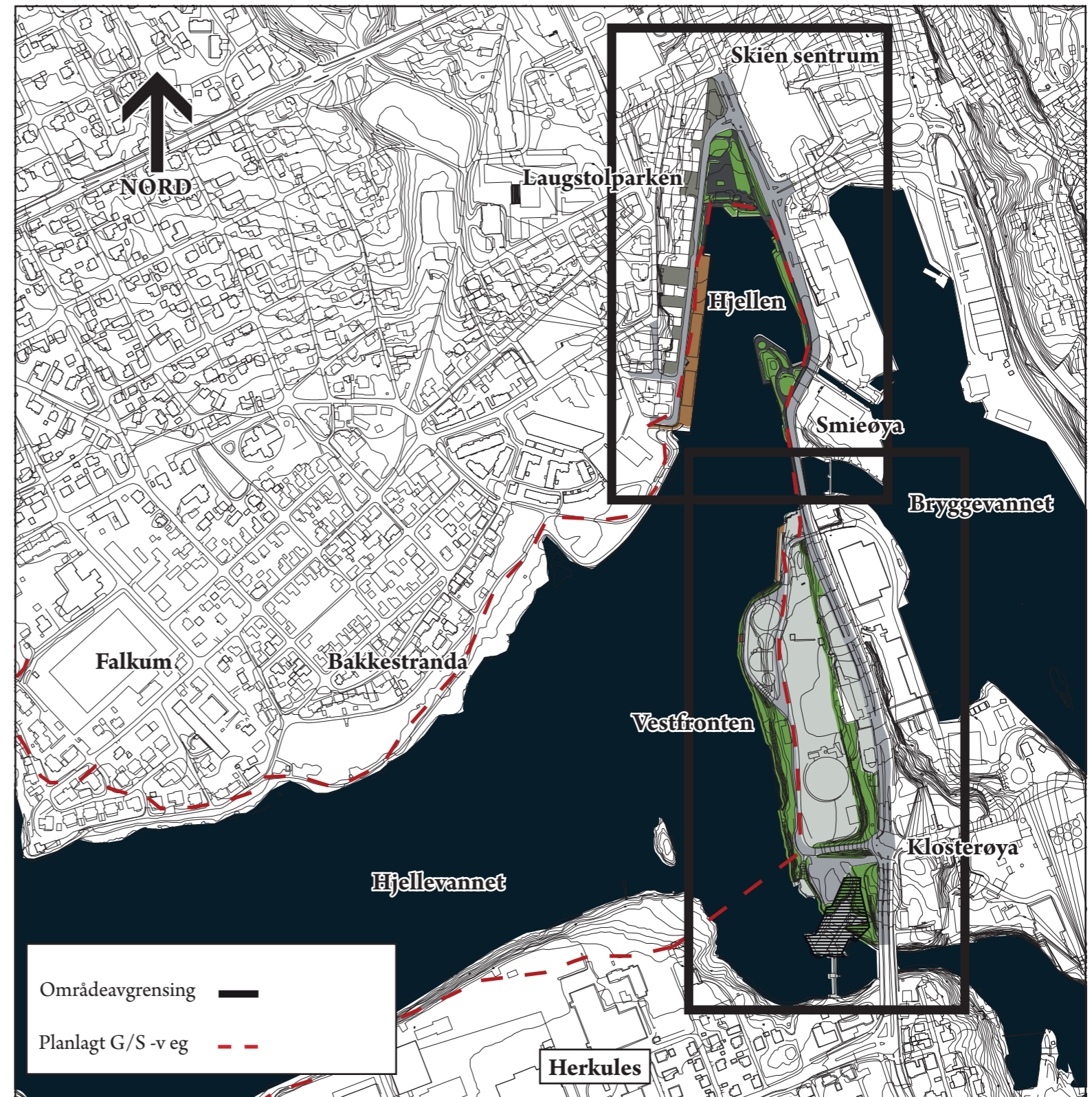
## Hjellevannet

Hjellevannet er valgt som bakgrunn for oppgaven, og ligger sør-vest for Skien sentrum. Det er avgrenset av det tidligere industri-området Klosterøya mot øst, lokalsenteret/avlastningssenteret Herkules (Kommuneplanens arealdel 300807, s. 11) i sør-øst, Skien Sykehus i sør-vest, Elstrømbua i vest, Myren i nord-vest, Bakkestranda i nord og Hjellen i nord.

Hjellevannet har flere funksjoner. Ved Bakkestranda, Hjellen og Skien Sykehus er det populære friluftsområder. Økologisk sett er vannet et viktig overvintringssted for vannfugler, og det representerer en grønn "flekk" innenfor bybåndet. Rester fra tiden med tømmerfløting kan sees på både nord og sør siden av vannet, og også inn mot Hjellen og slusene som leder ned mot Bryggevannet. Områdene denne oppgaven tar for seg er fargelagte, og er delt inn i to delområder; Hjellen i nord og Vestfronten i sør.

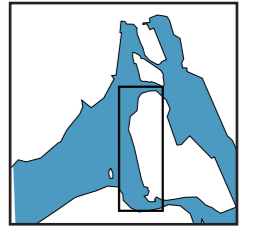


Områdeavgrensning. Bildet er fra Google Earth.



Områdets plassering. Målestokk 1:6000

# Historie



Skien historie strekker seg så langt tilbake som før år 1000. Under utgravningene ved handelstorvet i sentrum 1979 ble det gjort flere funn, blant annet Norges eldste flettverkshus. Skien oppstod på grunn av dets posisjon i forhold til fjorden og elva innover i landet. Varer som brynesteiner, huder, gevir, ull, lin, tømmer og jern ble fraktet ned vannveien gjennom Telemark, og gikk gjennom havnen i Skien. Denne korte gjennomgangen av Skiens historie er tatt fra boken "Summa Summarum", som ble utgitt i forbindelse med Skiens tusenårsjubileum i år 2000.

## 1100 - Tallet

- Gimsøy kloster ble grunnlagt mellom 1111 og 1119.
- Rundt 1150 ble det lagt en trebrolagt gate i Skien, og laftede tømmerbygninger ble reist.

## 1200 - Tallet

- Gimsøy kloster ble en stadig sterkere økonomisk maktfaktor i distriktet.

## 1300 - Tallet

- 16. Mars 1358 får Skien en skriftlig bekreftelse på sine gamle kjøpstadrettigheter.
- Tidlig på 1300 -tallet var det en utvidelse av byens havneområde, grunnet økt behov for norsk tømmer.

## 1400 - Tallet

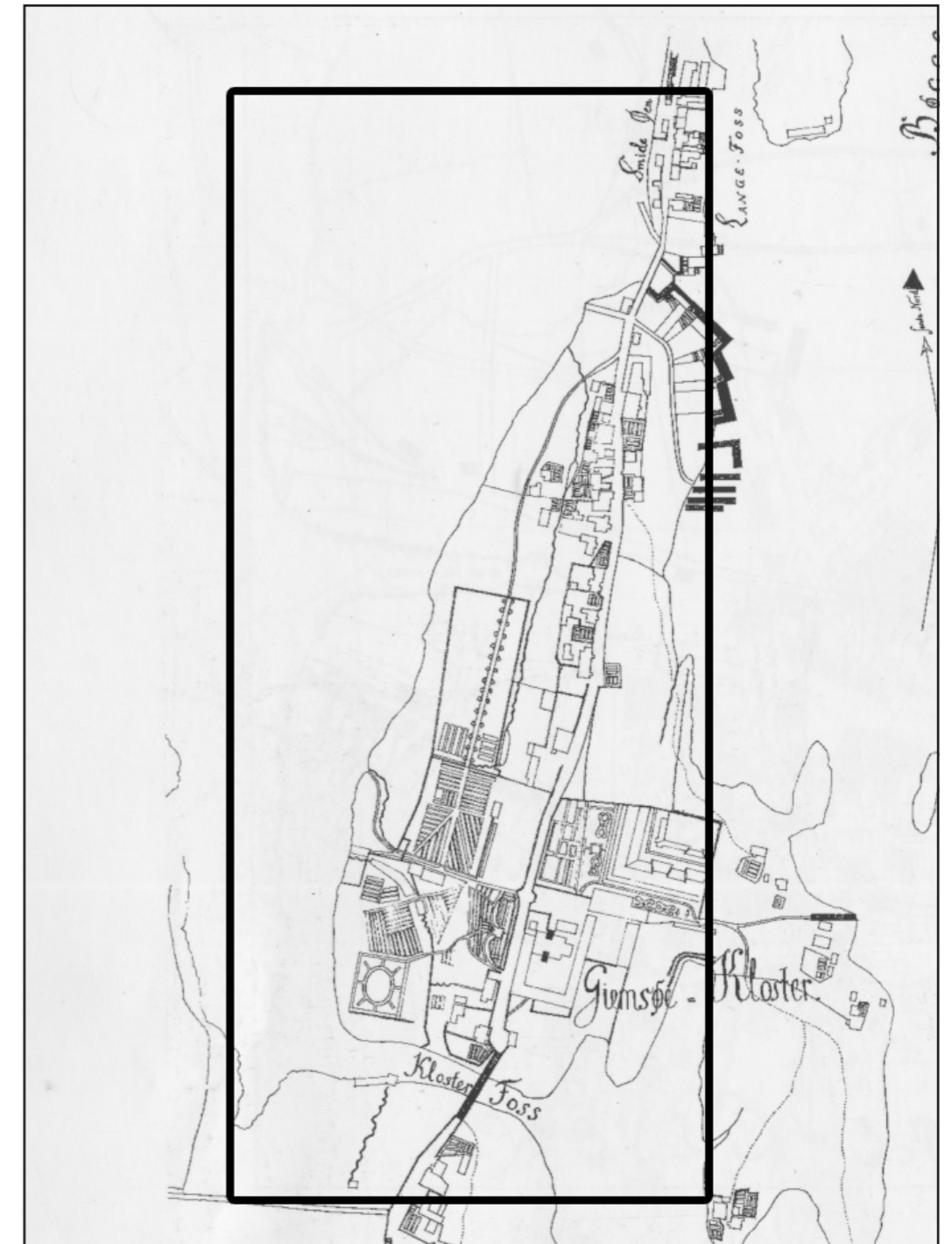
- Hollandske kjøpmenn slår seg ned i Skien for å drive trelasthandel. De hadde kapital og bygde seg hus og hjem i byen.

## 1500 - Tallet

- Eidet (Der vi finner Klosterøya og Smieøya) var tidligere ingen øy, men en sammenhengende del av fastlandet som elva buktet seg rundt. På 1500-tallet ble det hugget i alt 8 vannrenner gjennom fjellet ved hjelp av fyrsetting. Ved disse vannrennene ble det bygget sagbruk og Skien var i ferd med å bli Norges trelastsenter.
- I 1583 herjet en storbrann i byen, og tre fjerdedeler av middelalderbyen med kirken og rådstuen brant ned.

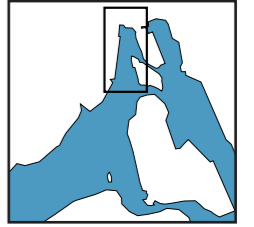
## 1600 - Tallet

- 3 store branner herjet i Skien; 1652, 1671 og 1682.
- 8 år etter en stor flom i 1645, herjet en ny og enda kraftigere flom ved fossene i byen. Hjellevannet gikk høyt over sine bredder, og veltet ut i Bryggevannet. Flomen rev også med seg den store klosterdammen i Damfossen, og rev med seg de nye broene over Langefoss og Damfoss. (s.66)
- I 1614 antar man at det bodde omlag 1000 mennesker i Skien. Til sammenligning bodde et sted mellom 2000 og 3000 mennesker i Kristiania på samme tid.



Kart fra 1700 - Tallet. Illustrasjon: "Med gamle kart gjennom Skiens historie."





### 1700 - Tallet

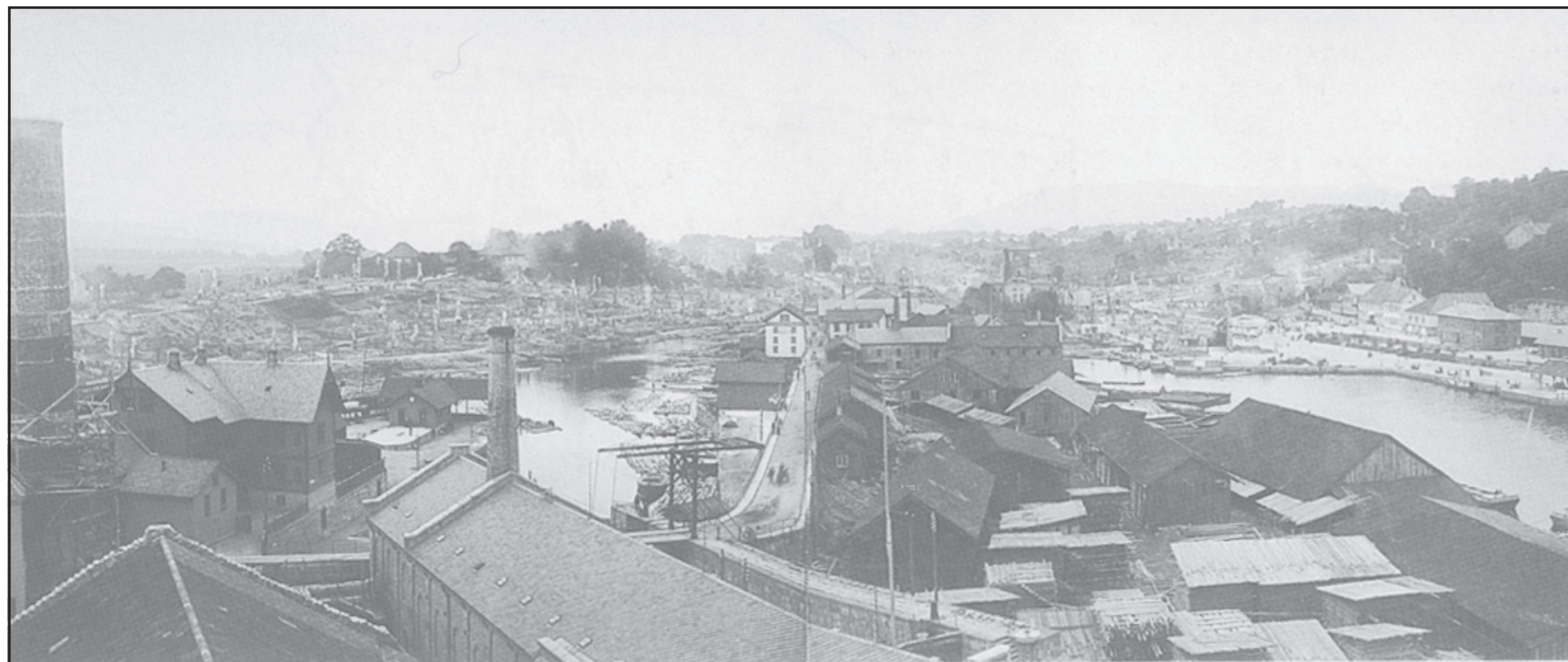
- Det første Skiens-markedet ble holdt på Mudringen, som er nåværende Rådhusplassen.
- Det eksisterte 4 bommer langs veiene i Skiens. Her måtte bøndene betale avgift for å bringe varer inn til byen. I av disse lå ved Damfoss.

### 1800 - Tallet

- Henrik Ibsen blir født i 1828.
- Sagbrukene omlegges til tresliperi i 1870.
- Jernbanen kommer til Skiens i 1882.
- Natt til 8. august 1886 brant hele Skiens sentrum. Den nye byen som ble bygget opp igjen var moderene og totalt annerledes. Den gamle byen var borte for alltid.

### 1900 - Tallet

- Byen utvides utover bykjernen gjennom 1900-tallet.



Bilde av sentrum tatt fra Smieøya etter bybrannen. Bilde: "Med gamle kart gjennom Skiens historie."



Det siste kartet før bybrannen 1886.

Illustrasjon: "Med gamle kart gjennom Skiens historie."

# Dagens situasjon

## Delområde 1, Hjellen



### Hjellen

Hjellen er først og fremst start- og ende-punktet for de reisende med telemarksbåtene langs Telemarkskanalen. Bryggene ligger vest i Hjellen, og er laget av stor naturstein med støpejerns - rekkverk. På vest-siden av nedre hjellegate ligger det flere eldre bygninger med diverse næring og restauranter i første etasje. Innerst i Hjellen ligger restauranten "to måker" plassert i Laugstolparken. Bak denne restauranten er det foreløpig kun parkeringsplass. I øst er undergangen og laksetrappa ned mot bryggevannet. Denne delen er lyssatt i et tidligere prosjekt av Snøhetta. Gang- og sykkel-veien følger bilveien sørover mot Smieøya. Skillet mellom sentrum og Smieøya går ved slusene som er meget aktive om sommeren. Delområdet er videre delt inn i 3 underområder for å gjøre registreringene og analysen mer lettfattelig.

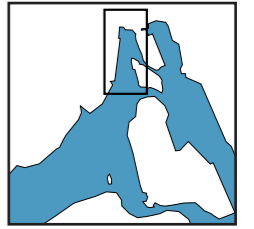


Hjellen sett fra sør-øst.



Målestokk 1:3000

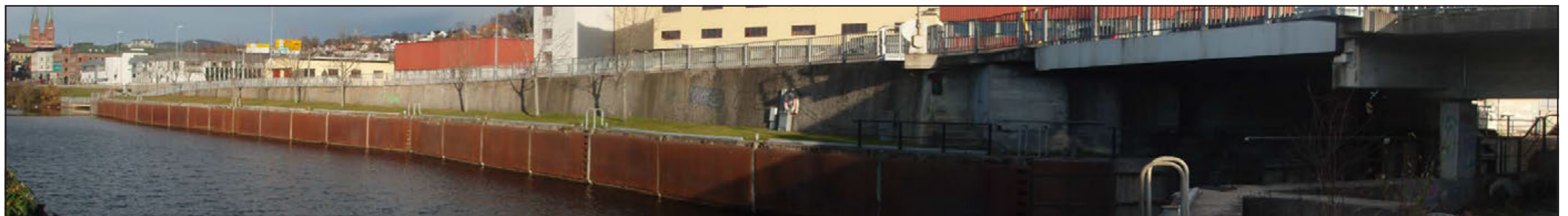
## Delområde 1, Hjellen – Oversiktsbilder



Enden av dampskipsbrygga

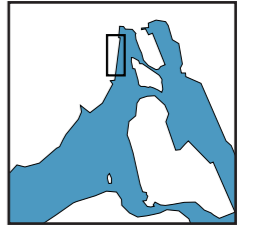


Laugstolparken



Slusene og området nord for smieøya. Skien kirke i bakgrunnen helt til venstre.

## Delområde 1.1, Nedre Hjellegate & Dampskipsbrygga



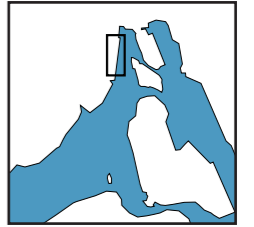
### Område 1.1: Dampskipsbrygga & Nedre Hjellegate

Dette er hvor turistbåtene "Henrik Ibsen" og "Victoria" starter og ender sin ferd langs Telemarkskanalen. Her har de trafikkert siden 1882 (Wikipedia), og er en stor turistattraksjon for Skien by. Hit hvalfarter det turister utenfra og innefra Norges landegrenser hvert år for å oppleve den kjente kanalen. Turistene som ankommer med buss blir som regel sluppet av i nærheten av Rådhusplassen, og tar seg til dampskipsbrygga til fots. På selve brygga er det to takstrukturer med en eldre bygning plassert under det nordre taket. I vest, mot nedre hjellegate, er det en steinmur med smijerns-rekkverk, og bjørketrær i forkant. Mellom de to overbyggene er det en trapp mellom nivået til Nedre Hjellegate og dampskipsbrygga.



Tallene refererer til bildene på motsatt side. Målestokk 1:1000

Skråfoto med delområdet isolert.



1. Trappen i steinmuren.



2. Overbyggene sett fra sør.



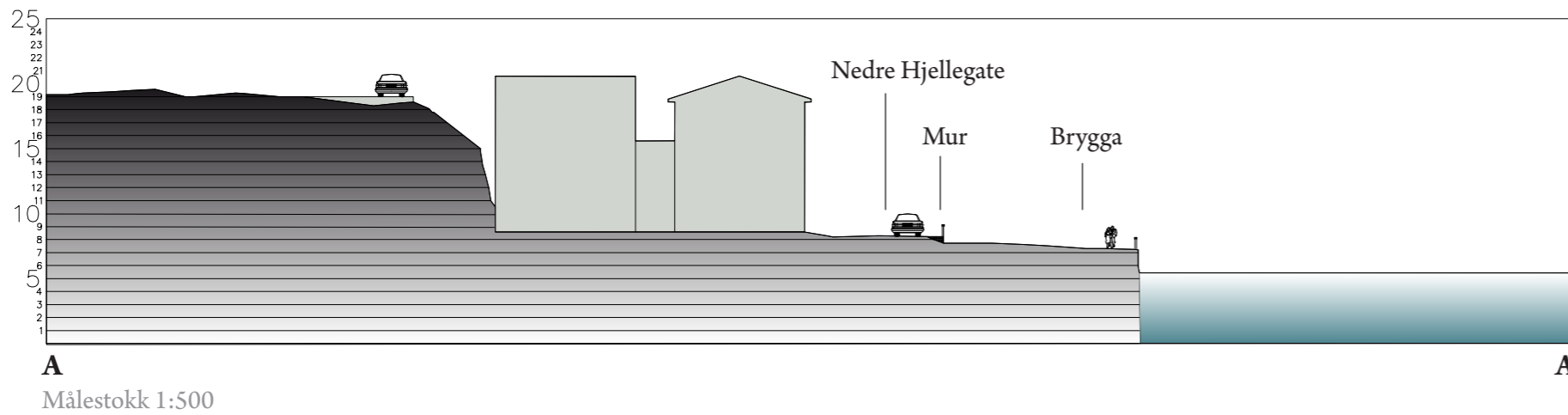
3. Nedgang til vannet.



4. Det gamle ekspedisjonslokalet.

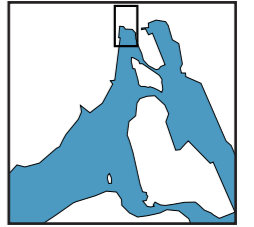


5. Nordre del av bryggene.



6. Nedre Hjellegate sett fra nordre del av brygga.

## Delområde 1.2, Laugstolparken



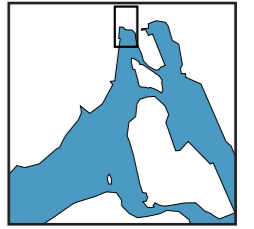
Tallene refererer til bildene på motsatt side. Målestokk 1:1000

### Delområde 1.2: Laugstolparken

I dag består Laugstolparken av en parkeringsplass, restauranten "To måker" med tilhørende vannskulptur og blomster, og bryggekanalen ved vannet. Laugstolparken har en viktig plassering i forhold til vannet og sentrum av Skien. Området nedover fra nord mot sør og vannet. Området oppleves som forholdsvis stille og skjermet, selv om det er omringet av trafikk mot vest, nord og øst.



Skråfoto med delområdet isolert.



1. Restauranten "To måker".



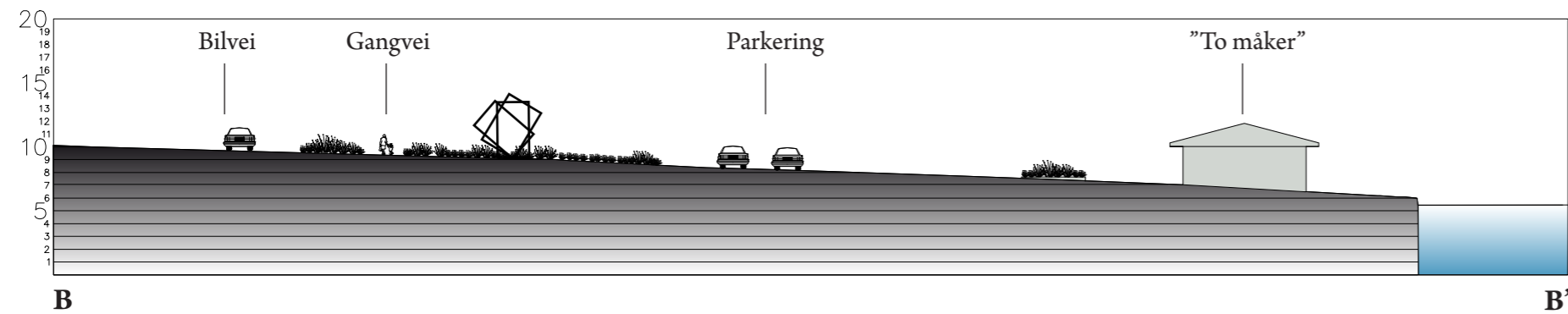
2. Kunst i Laugstolparken.



3. Problemer med avfall innerst i Hjellen.



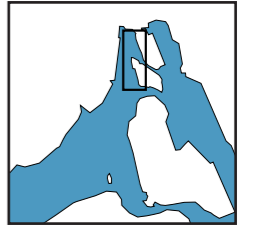
4. Undergangen med kraftverk og laksetrapp



5. Arkadens fasade mot Laugstolparken.

Målestokk 1:500

## Delområde 1.3, Smieøya



Tallene refererer til bildene på motsatt side. Målestokk 1:1000

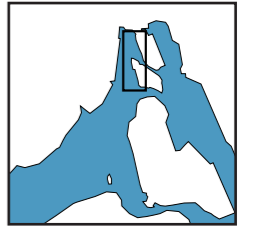
### Delområde 1.3: Smieøya

Smieøya er blitt til etter alle utsprenningene av fjellet da Skien utviklet seg som et senter for trelast. I dag er vestsiden av Smieøya lite tilgjengelig og lite brukt. Vestsiden av smieøya er hovedsaklig en utstikker langs slusene, med en skulptur av tømmerfløtere, og innrammet vegetasjon. Nord for Smieøya er det et grøntareale vest for veien. Dette området er stengt med et gjerde, og utilgjengelig for besøkende. Dette kan være fordi det ikke er noen form for sikring ved kanten av den 2 m høye bryggekannten.



Skråfoto med delområdet isolert.





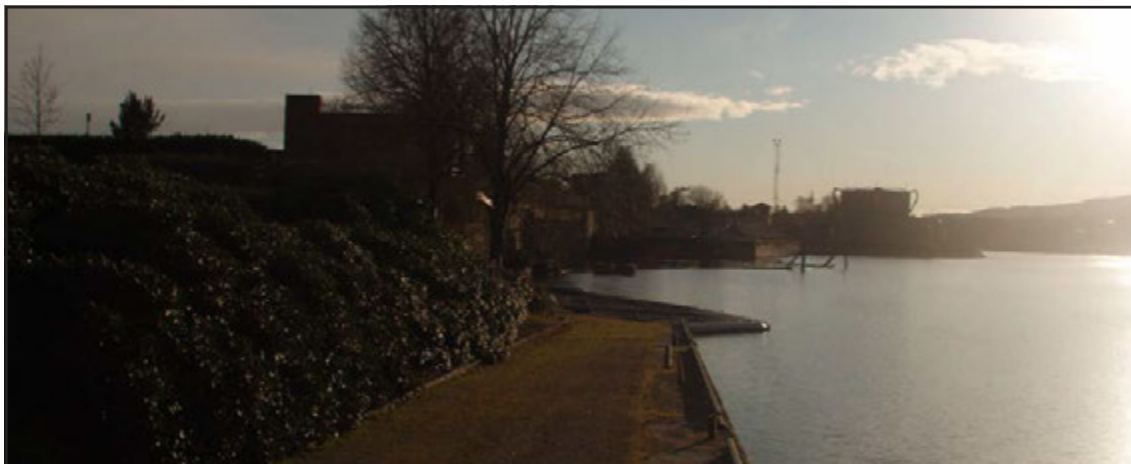
1. Smieøya.



2. Området nord for Smieøya. Sett sørover.



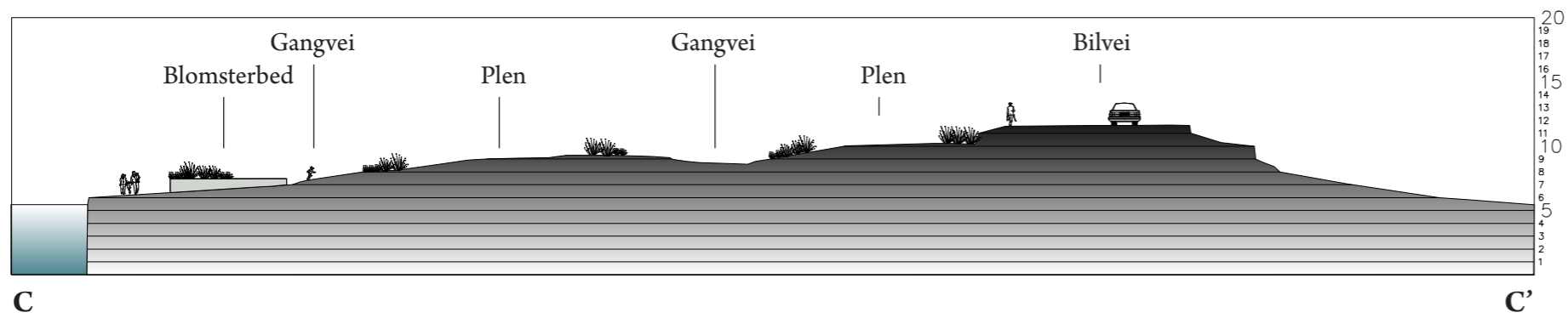
3. Slusene.



4. Nedgangen til vannet.



5. Sørenden av Smieøya.

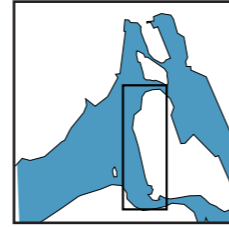


**C**  
Målestokk 1:500



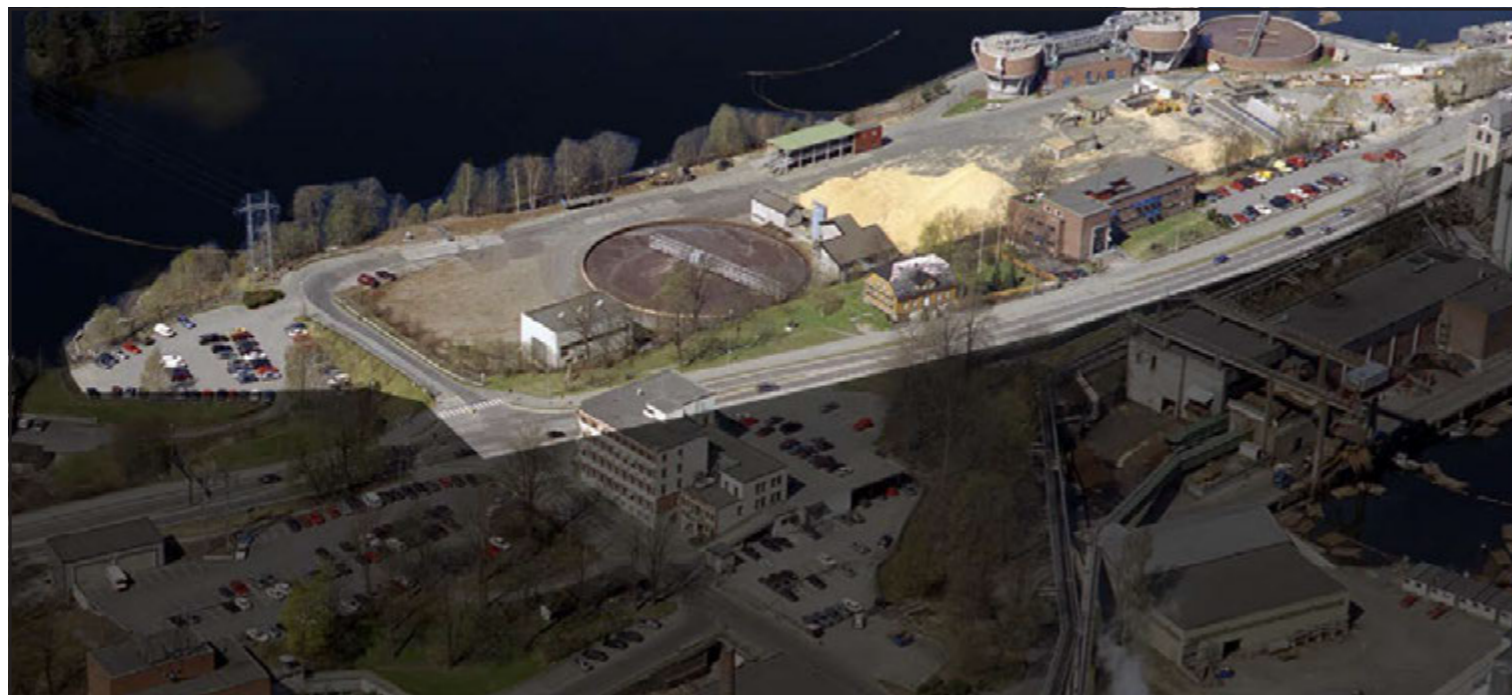
6. Skulpturen på smieøya.

## Delområde 2. Vestfronten



### Vestfronten

Store deler av Klosterøya er transformasjonsområder med betydelige rester av tidligere industri. I nord er tankene til det gamle renseanlegget. Dette er monumentale strukturer i mur. På østsiden av tankene er det oppført en temporær skatepark som tar i bruk de gamle elementene fra industrien. Det er en nivåforskjell mellom vannet og plataet på nærmere 3 meter. Nedenfor renseanlegget er det anlagt en vei, mens lenger sør er det en bratt skråning med vegetasjon. Helt i sør ligger Klosterfoss kraftverk, og rett nord for dette er det rester av gamle betongbrygger. Området lar seg ikke dele inn like intuitivt slik som delområdene i Hjellen, og er derfor inndelt i nordre, midtre og søndre del. (Halvveis gjennom arbeidet med denne oppgaven ble deler av området revet eller fylt igjen, og områdene samsvarer derfor ikke helt med kartmaterialet. Disse elementene er nevnt i paranteser i beskrivelsen av delområdene.)

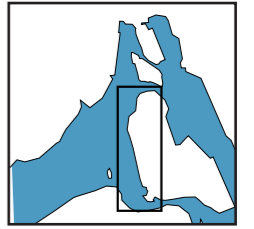


Hjellen sett fra sør-øst.



Målestokk 1:3000

## Delområde 2. Vestfronten – Oversiktsbilder



Nordre del av Vestfronten.

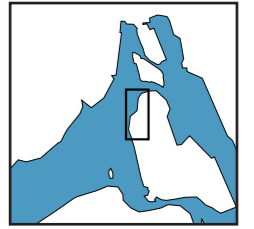


Platået i den midtre delen.



Søndre del av platået på vestfronten.

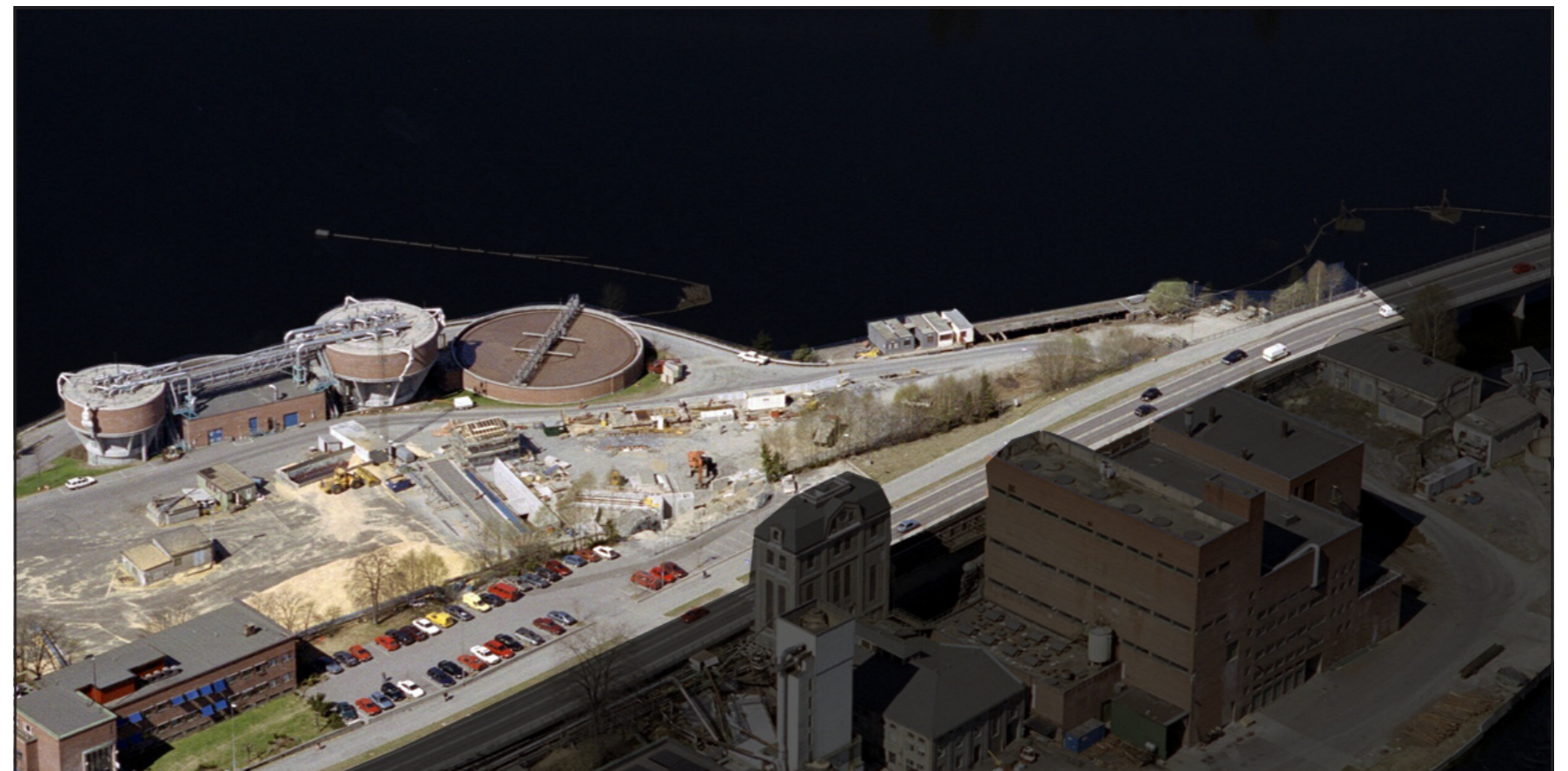
## Delområde 2 – Nordre del



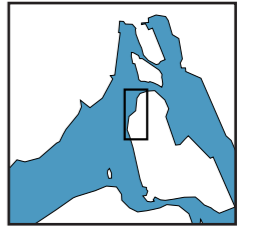
Tallene refererer til bildene på motsatt side. Målestokk 1:1000

### Delområde 2 - Nordre del

Hele vestfronten av Klosterøya er tidligere industriområder. I nord ligger det en brygge som ikke er i bruk i dag. Det gamle renseanlegget er omgjort til lokaler for lokal produksjon av delikatess-sjokolade, og på utsiden er det en temporær skatepark utført av Feste landskapsarkitekter. (Halvveis i arbeidet med denne oppgaven, ble den store nordlige tanken revet.)



Skråfoto med delområdet isolert.



1. Riving av tanken ved rensanlegget.



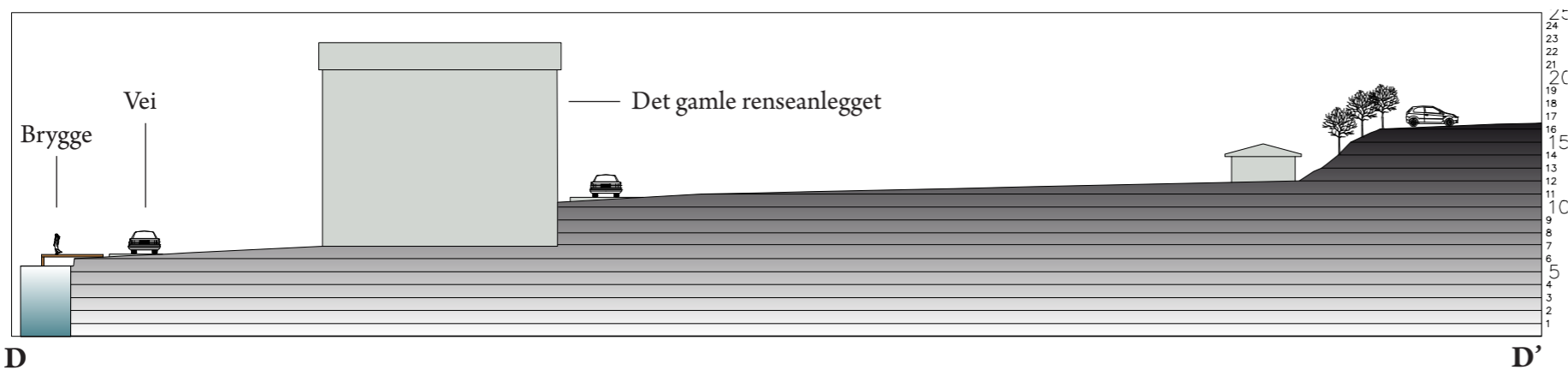
2. Utsikten vestover fra rensanlegget.



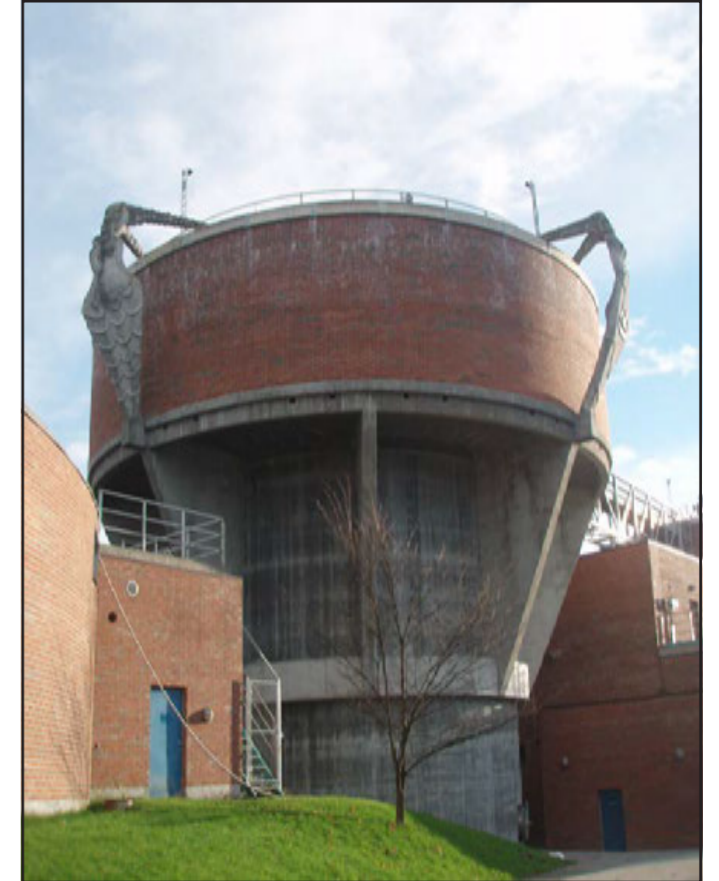
3. Temporær skatepark.



4. Bryggen i nord. Hjøllen er i bakgrunnen.

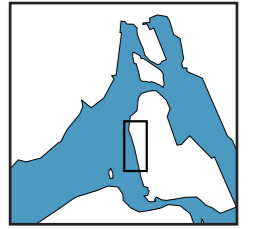


D  
Målestokk 1:500



5. Strukturen til det tidligere rensanlegget.

## Delområde 2 – Midtre del



### Delområde 2 - Midtre del

Området sør for rensanlegget består hovedsaklig av et flatt og åpent område i øst, som i dag fungerer som parkeringsplass, og en forholdsvis bratt kant ned mot vannet i vest. Det er anlagt et lite amfi som vender vestover med utsikt utover Hjellevannet. Den åpne konstruksjonen med grønt tak, sett i skråfotoet under, eksisterer ikke lengre og er derfor ikke fargelagt i kartet, eller tatt med i snittet. (Halvveis gjennom arbeidet med denne oppgaven ble den store tanken i sør fylt igjen.)



Tallene refererer til bildene på motsatt side. Målestokk 1:1000

Skråfoto med delområdet isolert.



1. Bygningene på oversiden av platået.



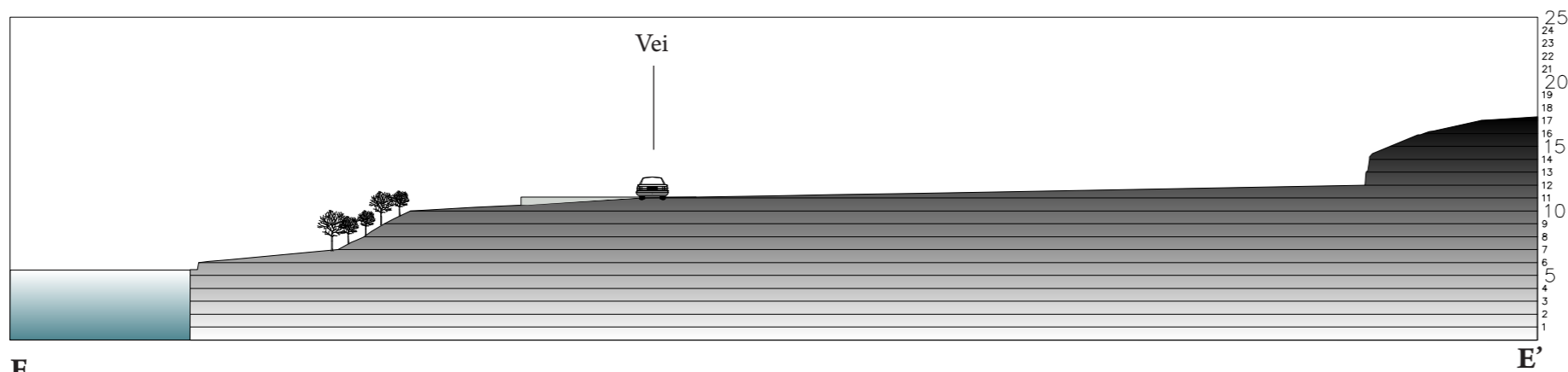
2. Amfiet ned mot vannet.



3. Utsikten fra amfiet.



4. Platået.

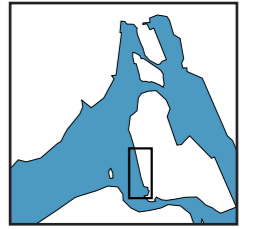


**E**  
Målestokk 1:500



5. Sør for rensanlegget.

## Delområde 2 – Søndre del



Tallene refererer til bildene på motsatt side. Målestokk 1:1000

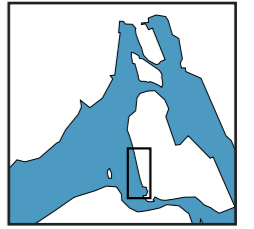
### Delområde 2 - Søndre del

Den sørlige delen av vestfronten består av et flatt område i øst og en bratt og utilgjengelig skråning mot vannet i vest. Nedenfor skråningen er det rester av gamle betongbrygger som var i bruk da dette var et industriområde. Helt i sør ender området med Klosterfoss kraftverk som er utilgjengelig for allmenheten.



Skråfoto med delområdet isolert.





1. Parkeringsplassen



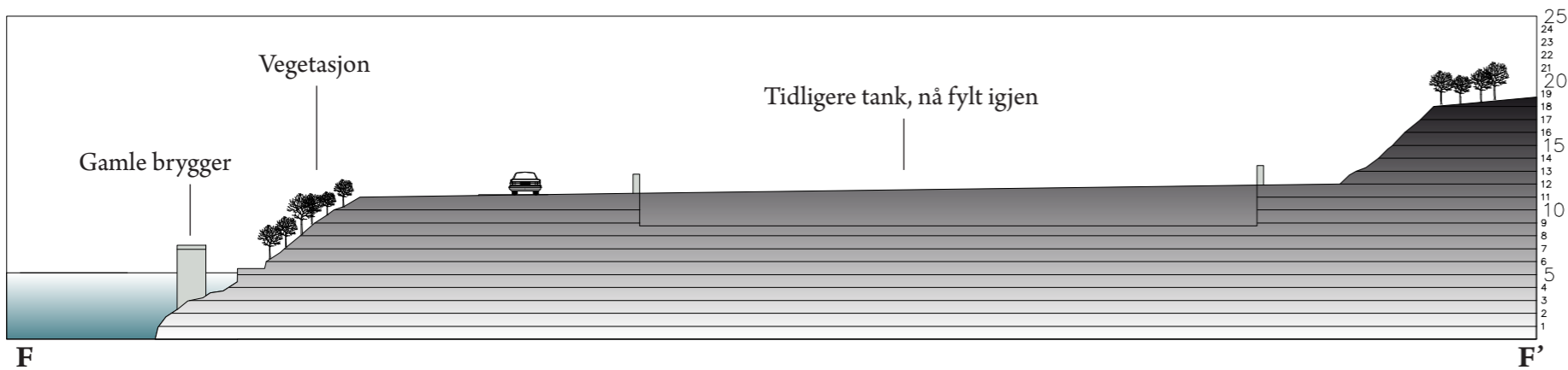
2. Rester av de gamle bryggene.



3. Nedkjøring til området.

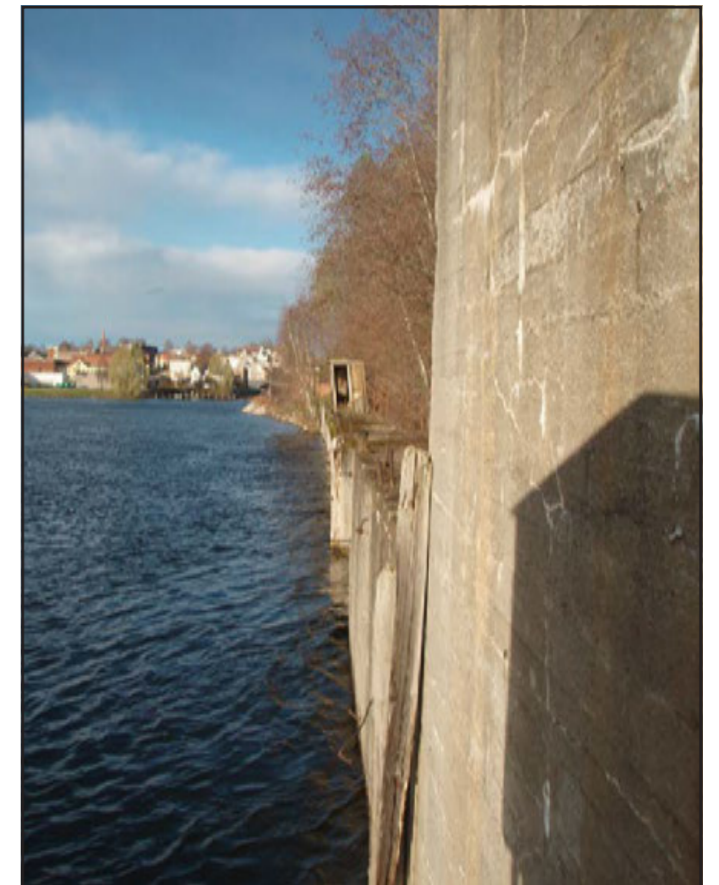


4. Klosterfoss kraftverk sett fra øst.



**F**  
Målestokk 1:500

**F'**



5. Enden av bryggene.

# Høydelag

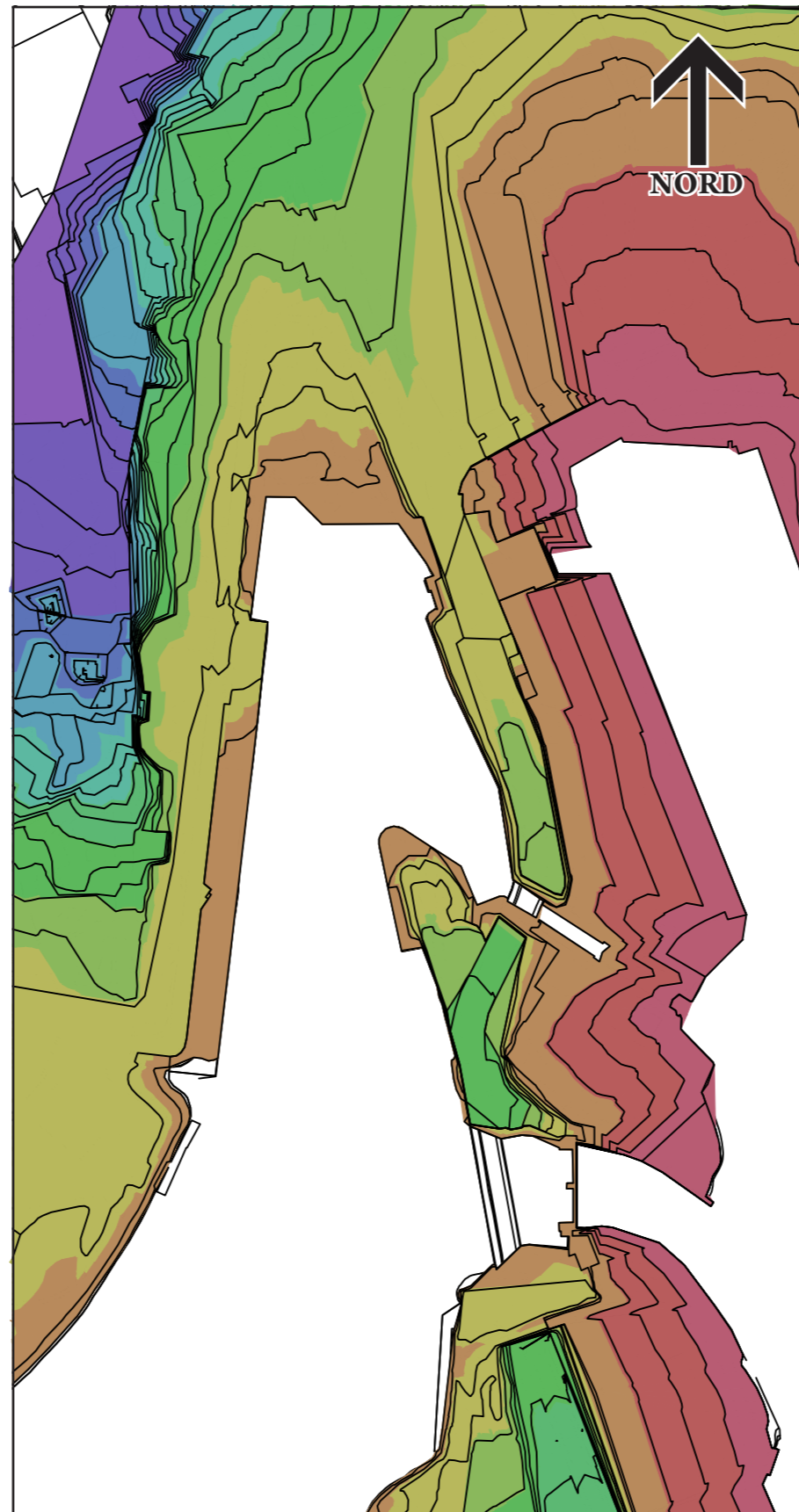
## Hjellen

Høydeforskjellen i Hjellen er mest markant i øst, der terrenget stiger bratt opp bak bygningene. I Laugstolparken er terrenget jevnt stigende fra vannet og nordover. Høydeforskjellen mellom bryggekannten og vannet er de fleste steder 0,5m til 1m, unntatt ved nordenden av dampskipsbrygga, sør for laksetrappa og den sørlige delen av smieøya. Hjellevannet, i vest, ligger ca 5 m høyere enn bryggevannet, til øst.

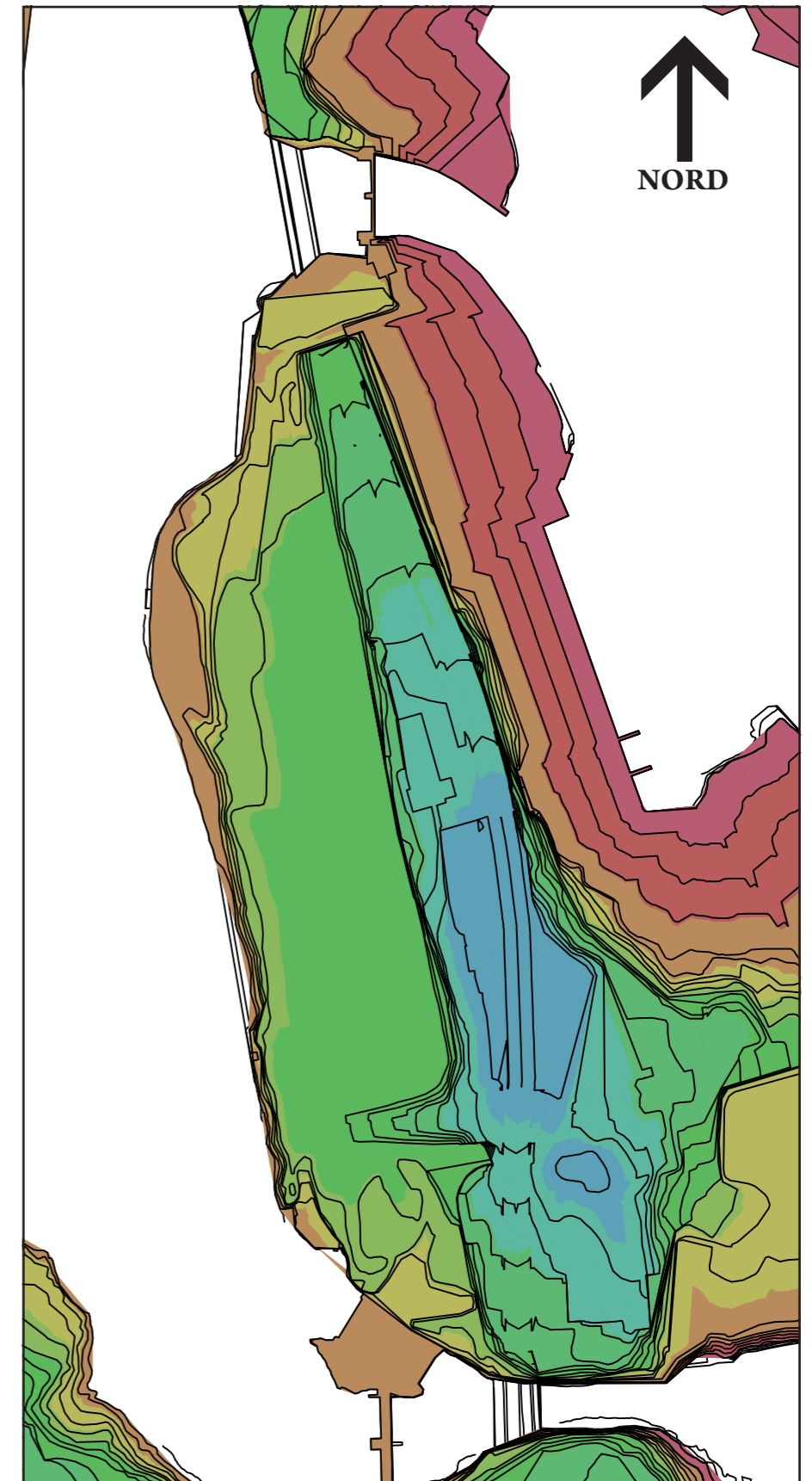
## Vestfronten

Størsteparten av Vestfronten er flate arealer. Terrenget heller jevnt ned mot vannet i den nordre delen, mens vi finner brattere skråninger lenger sør. Det er en markant forskjell mellom vestfronten og veien som passerer gjennom midten av Klosterøya.

| HØYDELAG |              |               |       |
|----------|--------------|---------------|-------|
| NR       | MINSTE HØYDE | STØRSTE HØYDE | FARGE |
| 1        | 1.00         | 3.00          | ■     |
| 2        | 3.00         | 5.11          | ■     |
| 3        | 5.11         | 7.51          | ■     |
| 4        | 7.51         | 9.72          | ■     |
| 5        | 9.72         | 11.11         | ■     |
| 6        | 11.11        | 14.09         | ■     |
| 7        | 14.09        | 16.24         | ■     |
| 8        | 16.24        | 18.45         | ■     |
| 9        | 18.45        | 20.42         | ■     |
| 10       | 20.42        | 22.08         | ■     |
| 11       | 22.08        | 25.00         | ■     |
| 12       | 25.00        | 25.00         | ■     |



HJELLEN - Målestokk 1:2000



VESTFRONTEN - Målestokk 1:2000

# Naturgrunnlaget

## Geologi – Berggrunn

**Skien by ligger midt i skillet mellom to forskjellige typer berggrunn. I øst er det marmor, og i vest er det skifer, sandstein og kalkstein. Vi finner en åre av glimmerskifer i vest, men det er utenfor oppgaveområdet.**

### Skifer

Skifer er en metamorf eller sedimentær bergart, dannet ved at sand, leire og grus som har blitt avsatt (sedimentert) på bunnen av større vann eller i havet. Etterhvert som tykkelsen på dette laget av sedimenter økte, økte også trykk og temperaturen nede i massene. Sand, leire og grus ble etter hvert forsteinet, omdannet til skifer. Denne omdanningen (metamorfosen) fra løst materiale (sand, leire og grus) til en fast bergart, består i en sementering (en sammensmelting), mellom de ulike sedimentlagene. Bergarten er derfor sterkt lagdelt og har en god liggekløv. (Wikipedia.org)



### Marmor

Marmor (gresk: marmaros, «skinnende stein») er en metamorf bergart som hovedsakelig består av mineralet kalsitt (en krystalinsk form for kalsiumkarbonat  $\text{CaCO}_3$ ), som betyr at steinen inneholder mye kalsium, karbon og oksygen. Steinen har en utstrakt bruk som materiale til skulpturer og bygninger, og har i tillegg en mengde andre bruksområder. Det er også store forekomster av marmor i Norge. Porsgrunn hadde et uttak av en gråblå marmor som hadde handelsnavnet Hove marmor. Den var rik på fossiler. Rådhuset i Århus er bekledd med porsgrunnmarmor. (Wikipedia.org)



Kartdatene er hentet fra NGU. Målestokk 1:6000

## Geologi – Løsmasser

Løsmassene i området er stort sett fyllmasser. Av områdene i nærheten er det elveavsetninger ved Bakkestranda og Herkules-området.

### Fyllmasse

Fyllmasse kan være av varierende kvalitet, og av flere forskjellige materialer.

### Elveavsetning

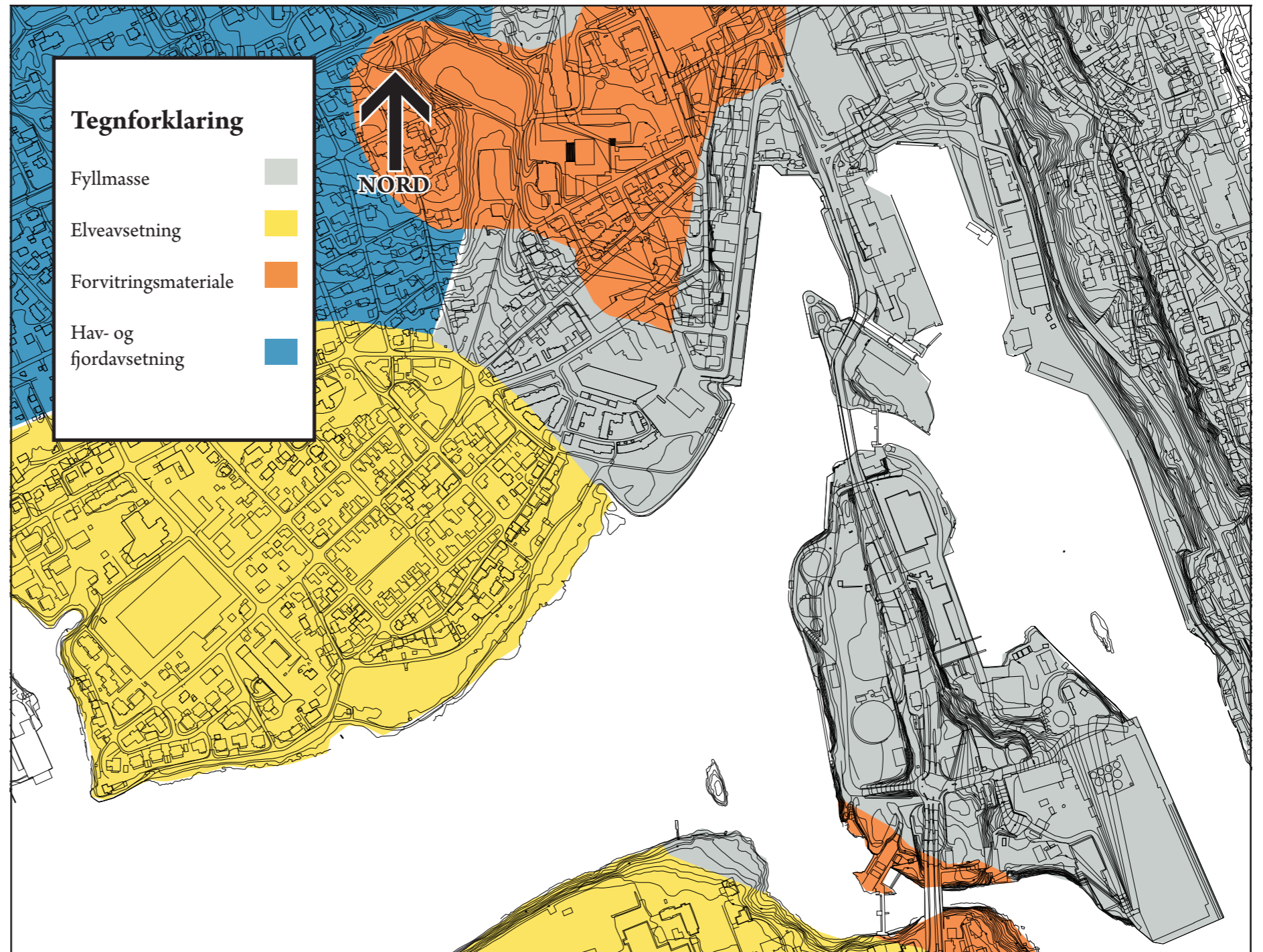
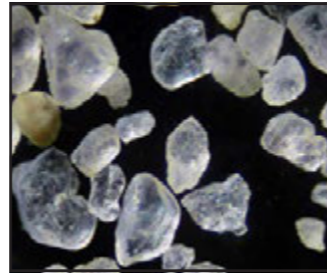
Sand er sorterte og oftest ganske rundslipte bergartsfragmenter. Sand finnes som elveavsetninger på elvesletter og i deltaer, som sandstrender avsatt av bølger og havstrømmer langs kysten, eller som vindavsetninger (sanddyner) i tørre og vegetasjonsfattige områder, og finpartikulær sand kan betegnes som støv. Sand har ofte et høyt innhold av harde mineraler som kvarts.

(Wikipedia.org)

### Forvittringsmateriale

Forvitring (kjemisk og mekanisk): Nedbrytning av mineraler og bergarter på jordoverflata og et stykke nedover i jordoverflata. Den faste fjellgrunnen vil over lang tid smuldre og brytes opp i mindre enheter. Videre vil forvitring også virke på steiner slik at de brytes ned til mindre enheter. Nede i jorda er det kjemiske forvittringsprosesser som løser ut og frigjør mineraler (plantenæringsstoffer) til jordsmonnet.

(Wikipedia.org)



Kartdatene er hentet fra NGU. Målestokk 1:6000

# Grøntstruktur

Grøntstrukturen i Skien er forholdsvis godt bevart. De sentrale områdene er Bakkestranda, Lundedalen, Bryggeparken, Laugstolparken, Prestegården og Brekkeparken.



Bakkestranda



Brekkeparken.



Målestokk 1:6000

# Sol og Skygge

Sommersolverv



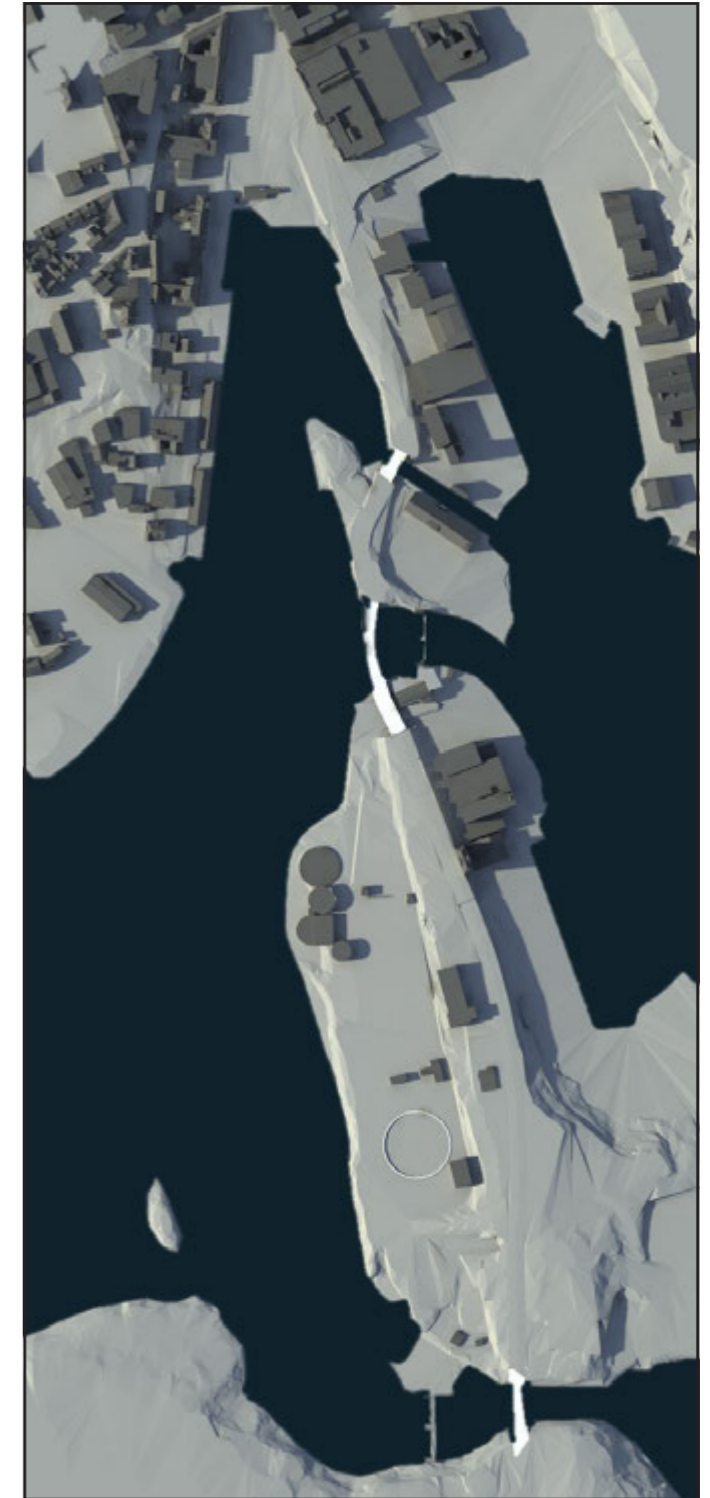
Sommersolverv - 09:00



Sommersolverv - 12:00

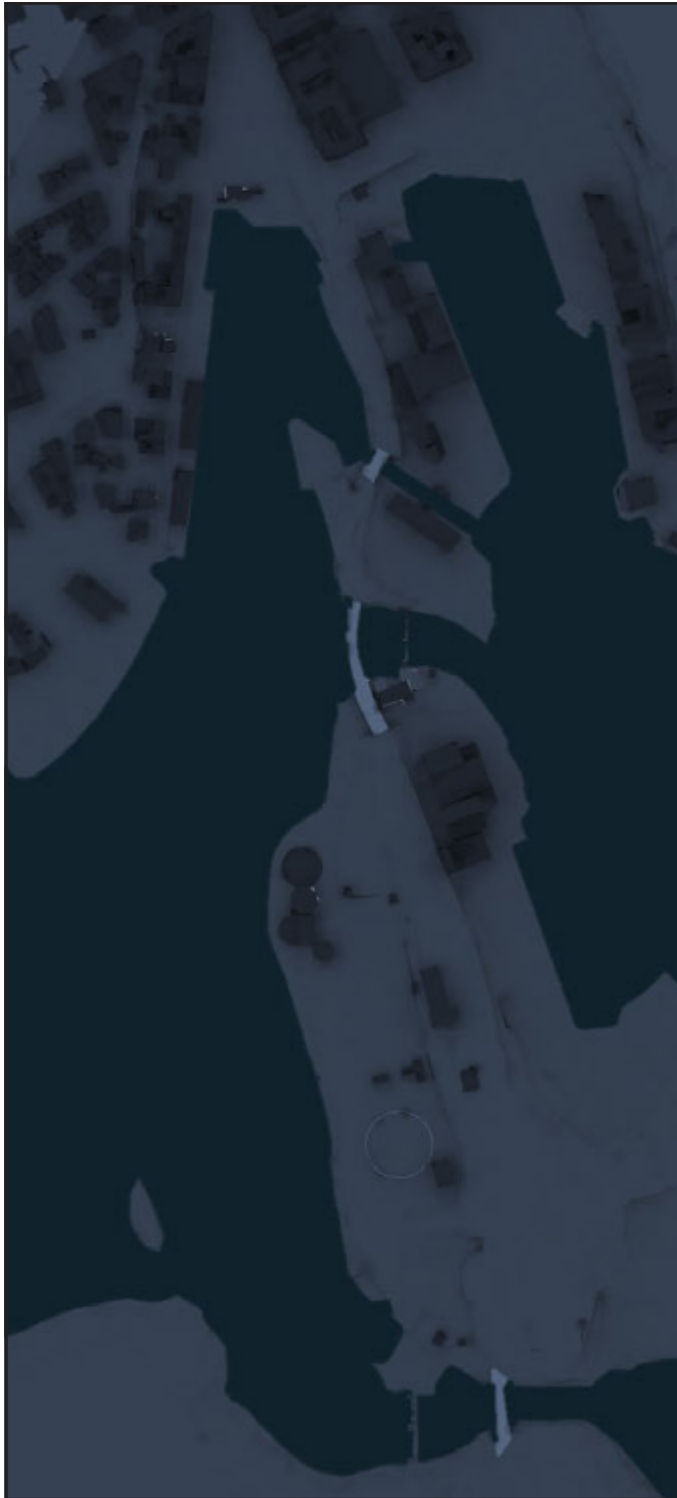


Sommersolverv - 15:00



Sommersolverv - 18:00

# Vintersolhverv



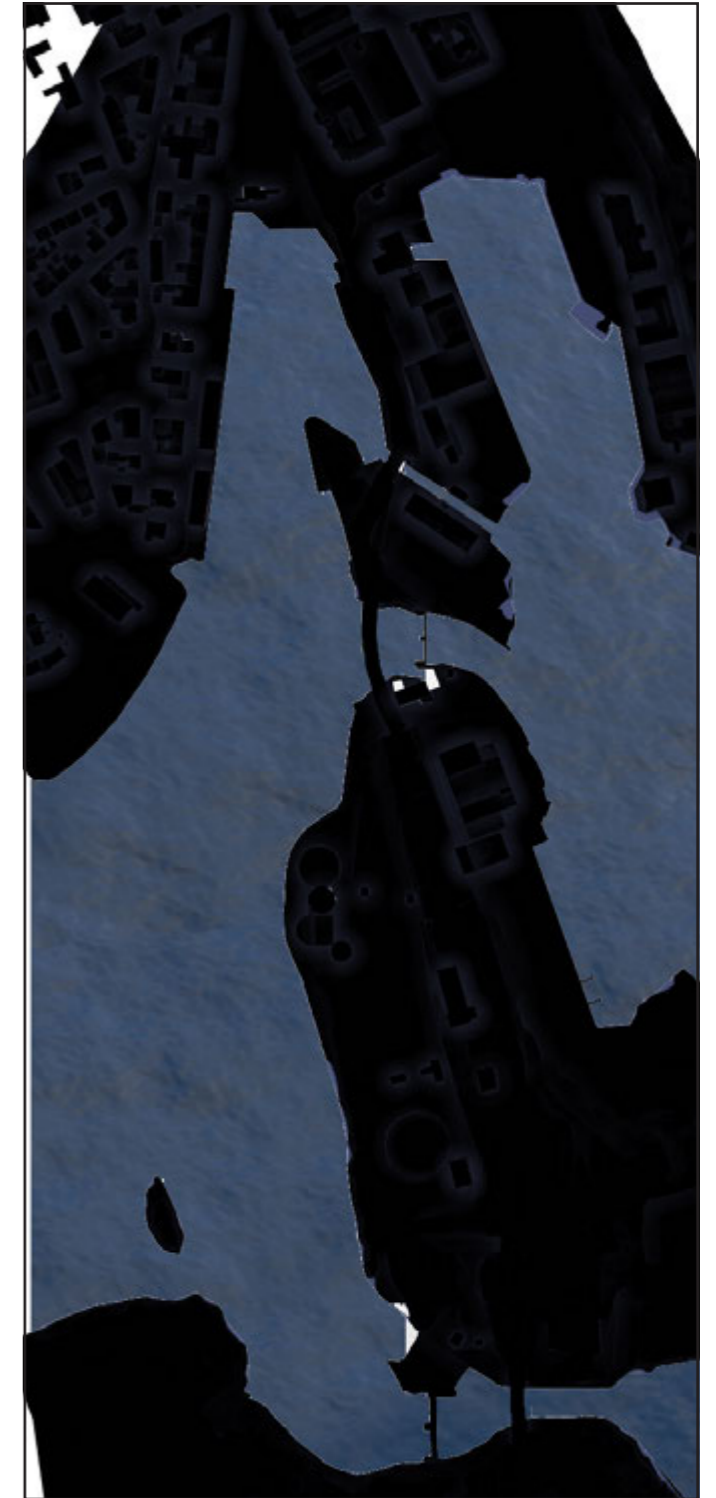
Vintersolhverv - 09:00



Vintersolhverv - 12:00



Vintersolhverv - 15:00

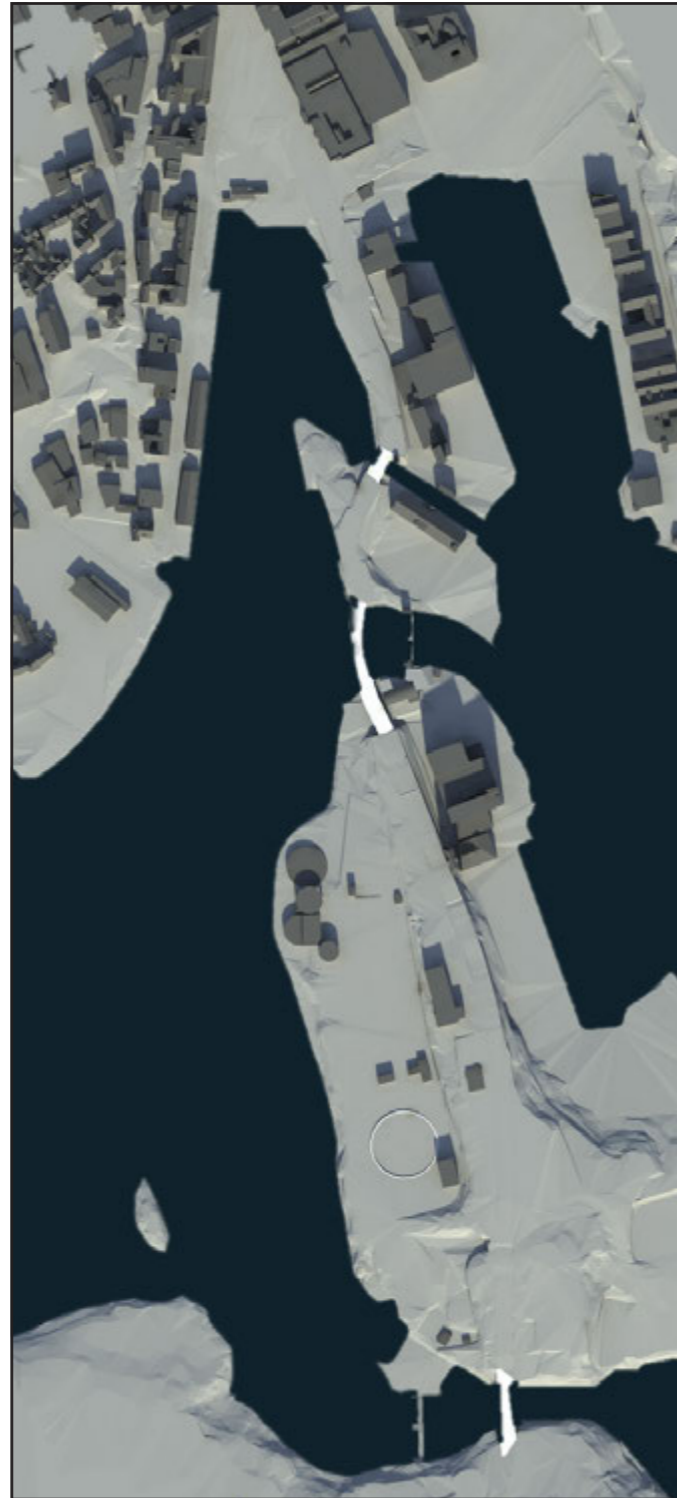


Vintersolhverv - 18:00

Vår/Høst –jevndøgn



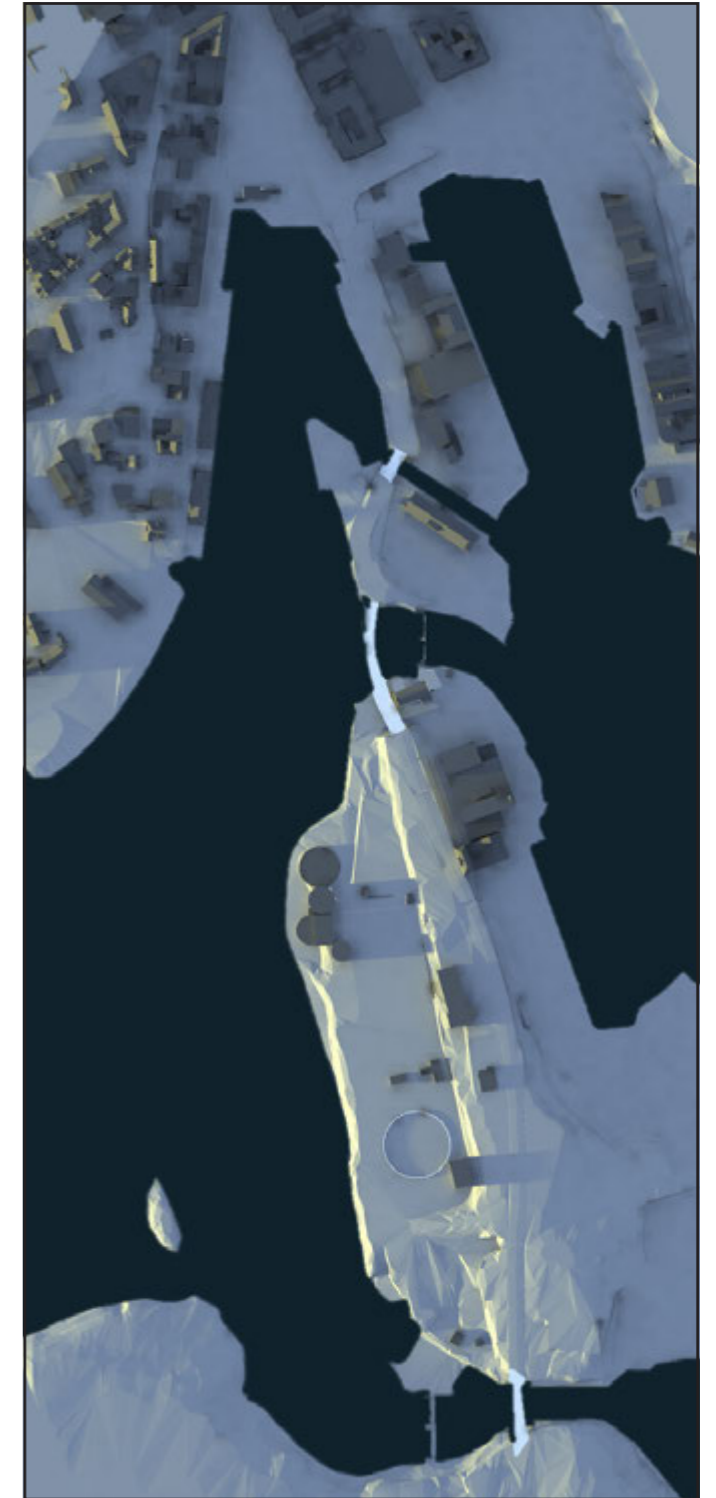
Vår/Høst -jevndøgn - 09:00



Vår/Høst -jevndøgn -12:00



Vår/ Høst -jevndøgn -15:00



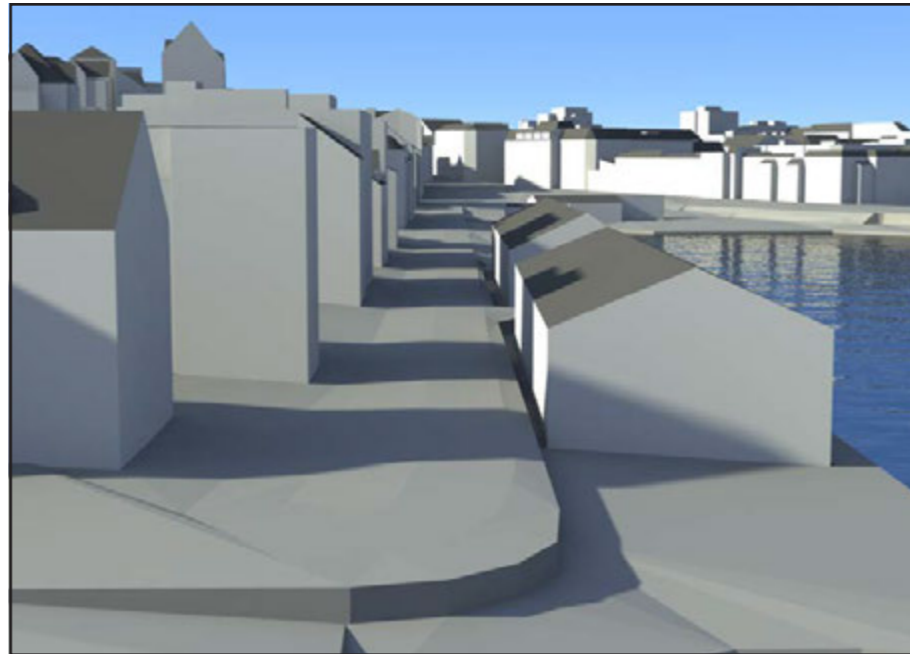
Vår/Høst -jevndøgn -18:00



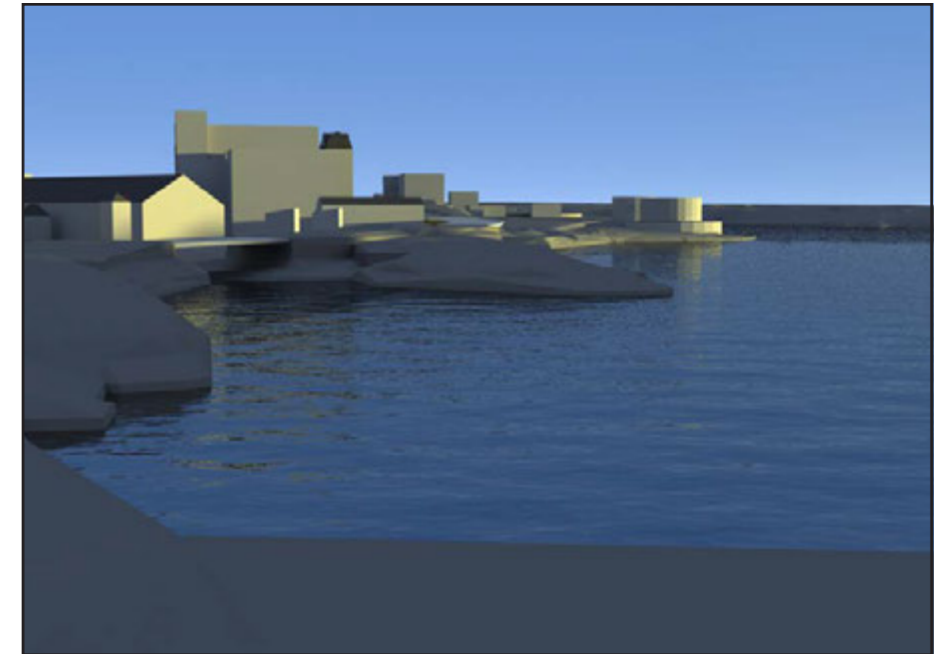
# Konklusjon

## Sol og Skygge

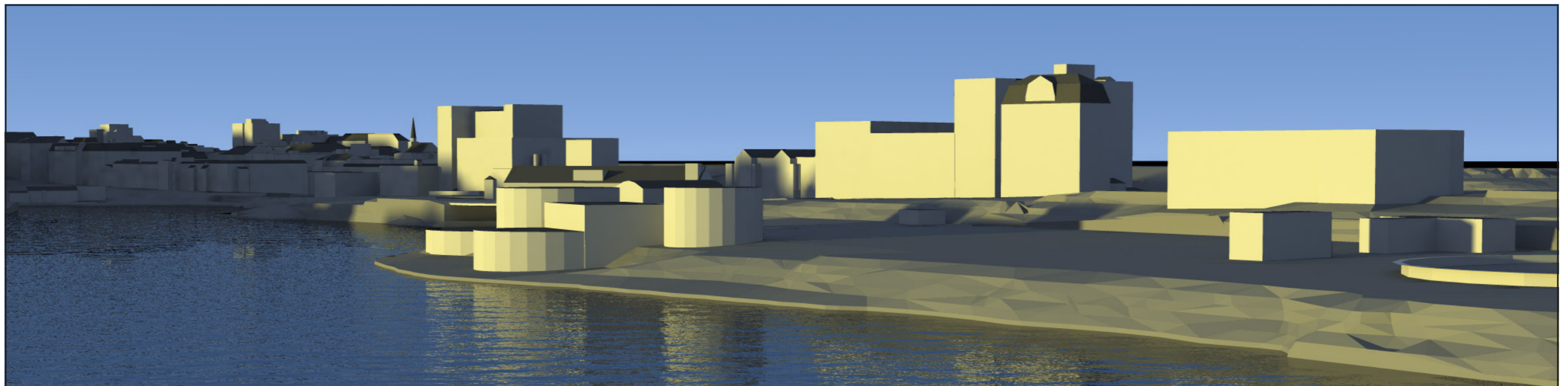
Vi ser av analysene av sol- og skyggeforholdene at både Laugstolparken og Vestfronten har gode solforhold. Nedre Hjellegate har bedre solforhold om morgenen, ettersom det bratte terrenget på vestsiden skygger for solen om ettermiddagen. De forholdsvis høye bygningene kaster også en del skygger nordover langs veien midt på dagen. Klosterøya har sol lengre utover kvelden, enn det som er tilfelle i Laugstolparken.



Nedre Hjellegate kl 18 under sommerv. 18.



Smieøya sett fra Laugstolparken kl 18 under vårjevndøgn.



Vestfronten sett fra Herkules-området kl 18 under vårjevndøgn.

# Registreringer

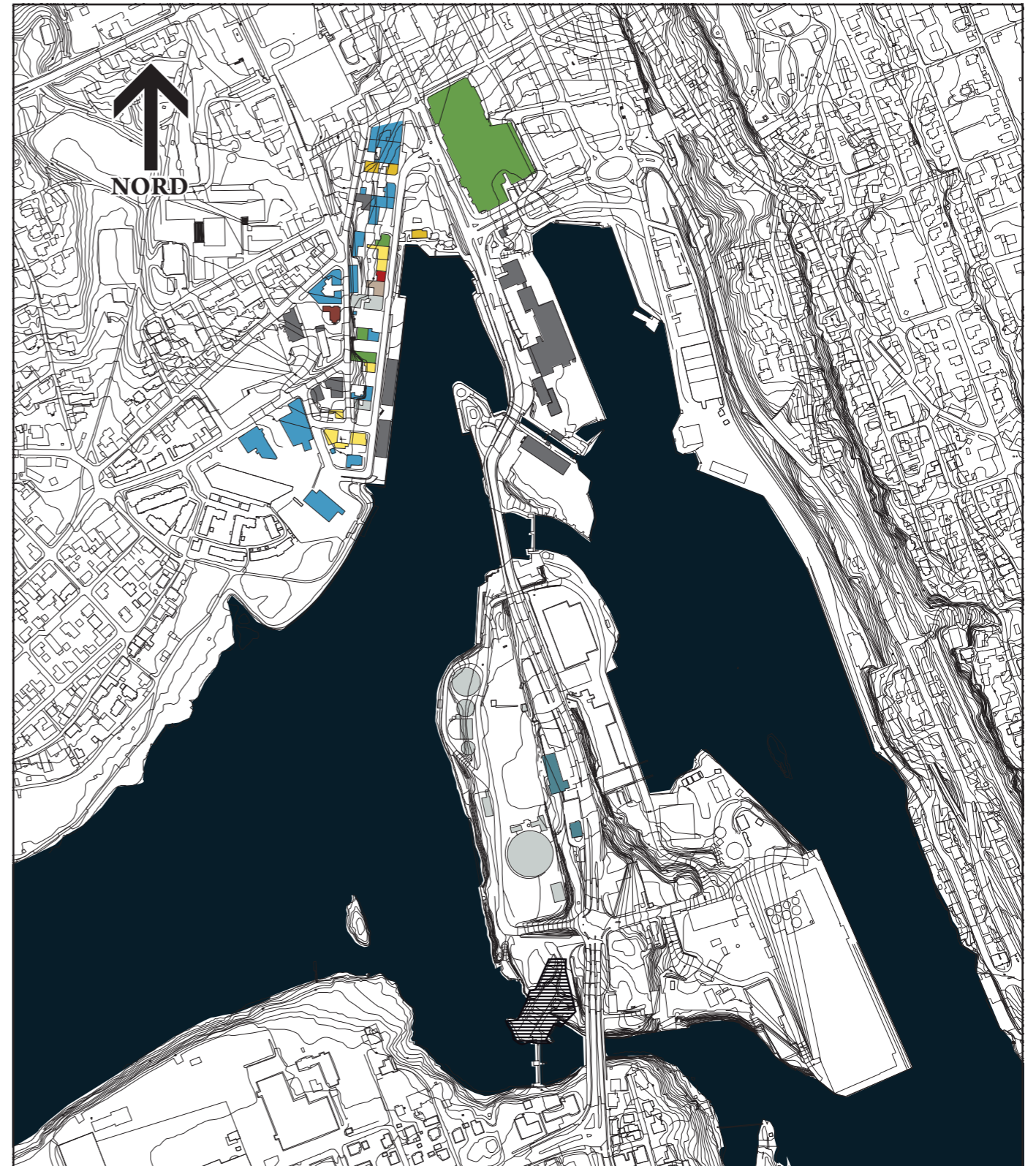
## Funksjoner



Kontorbygg i Nedre Hjellegate.



Butikker i Nedre Hjellegate.



### Tegnforklaring

#### Funksjoner

|            |  |                 |  |                |  |
|------------|--|-----------------|--|----------------|--|
| Forretning |  | Industri/lager  |  | Skole          |  |
| Bolig      |  | Hotell          |  | Restaurant     |  |
| Kontor     |  | Student/service |  | Terminal/eksp. |  |

Funksjonene er hentet direkte fra sentrumsanalysen, og er kun tilpasset i målestokk og farger

Målestokk 1:6000

# Bevegelser



Trafikken langs riksvei 36 inn til Skien.



Undergangen mellom Hjellevannet og Bryggevannet.

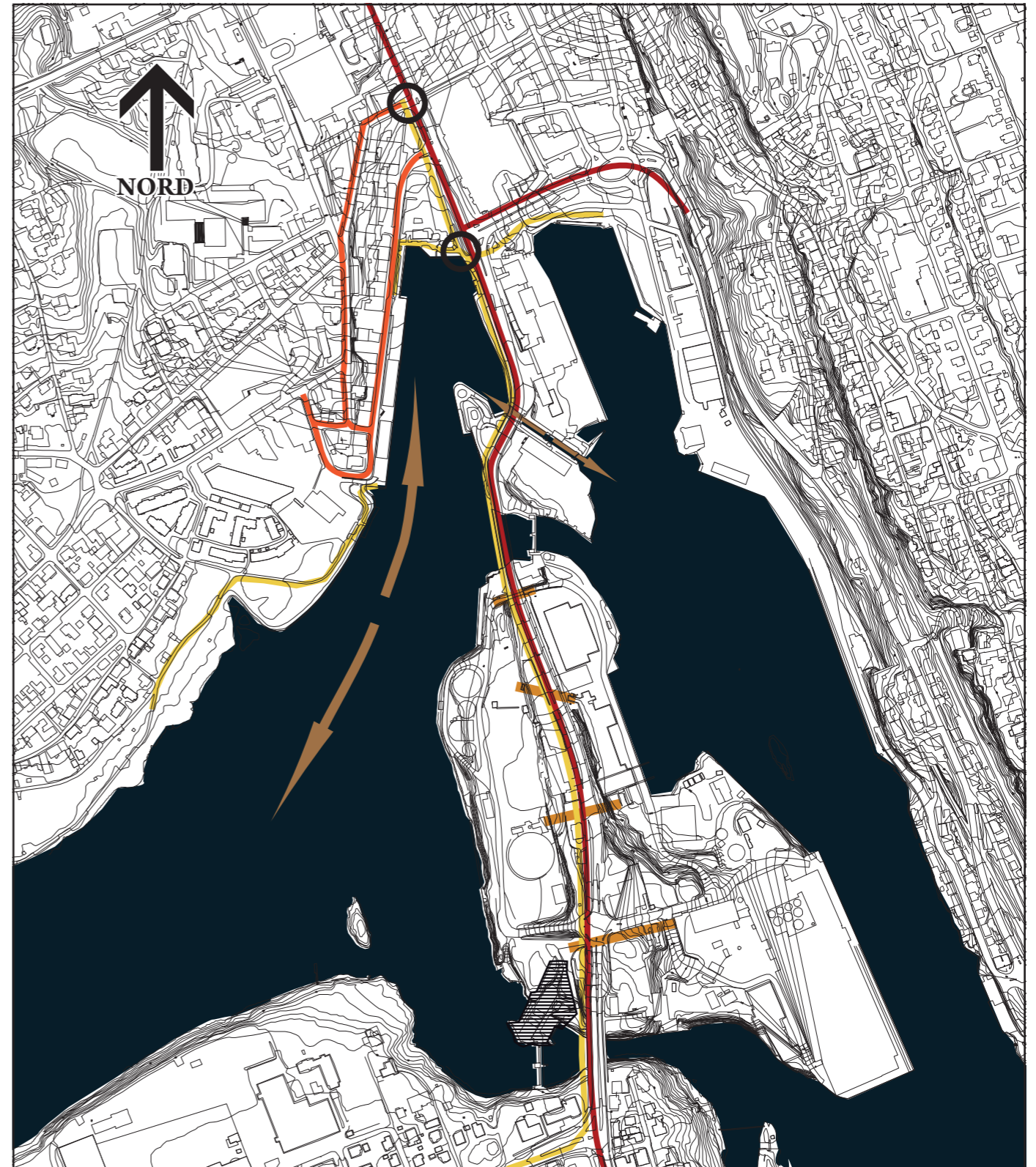


Slusene ved Smieøya.

**Tegnforklaring**

**Bevegelse**

|                 |  |            |  |
|-----------------|--|------------|--|
| Mye trafikk     |  | Båttrafikk |  |
| Middels trafikk |  | Tunnel     |  |
| G/S - veg       |  | Knutepunkt |  |



Målestokk 1:6000

# Kontakt til vannet

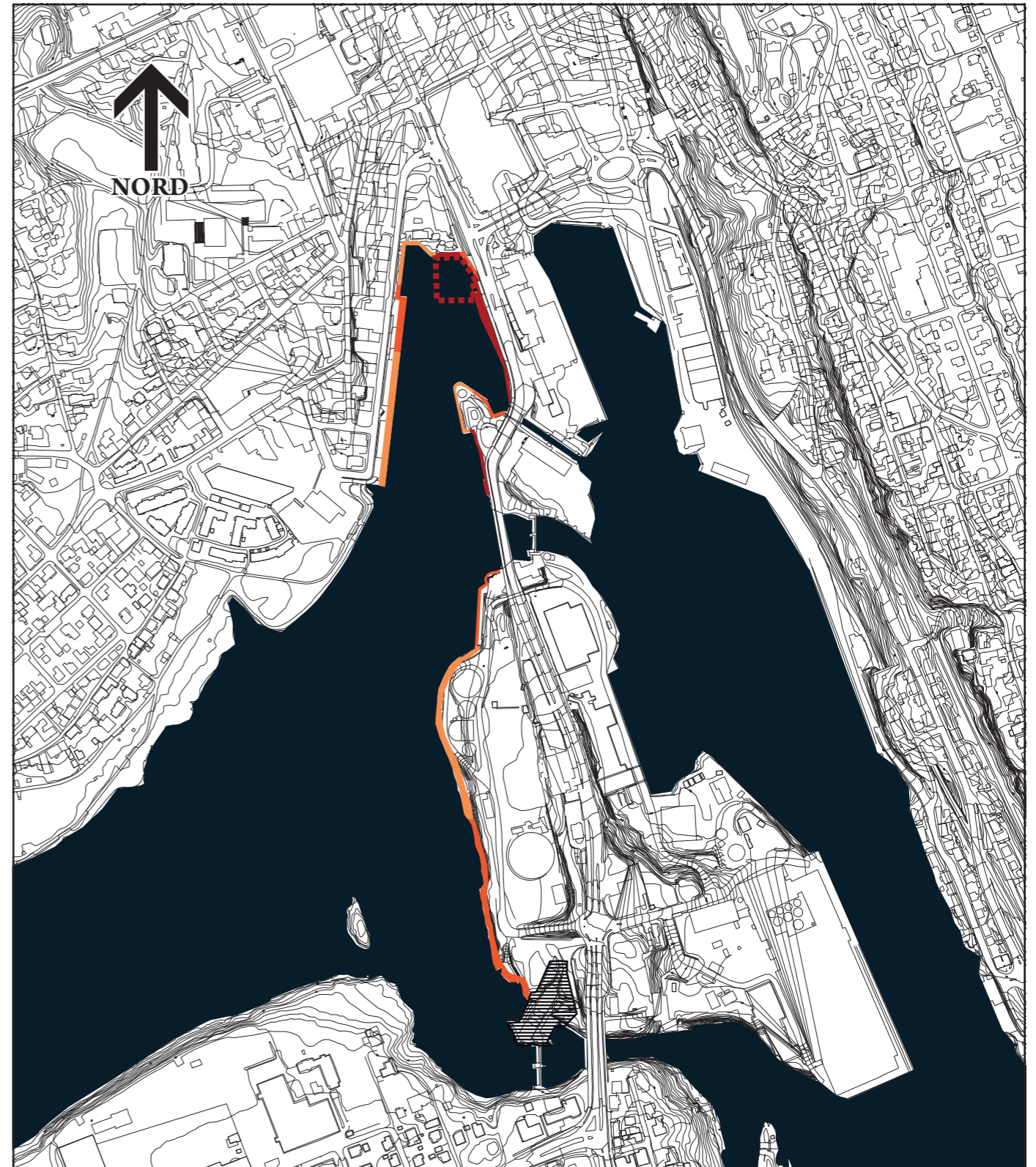


Dårlig kontakt med vannet ved slusene.



God kontakt til vannet ved Laugstolparken. Avsperrert i enden ved faresonen.

| Tegnforklaring  |  |
|---|--|
| <b>Kontakt til vannet</b>   | <b>Faresoner</b>   |
| God      | Ved vannkraftverk             |
| Middels  | Kontakten til vannet er vurdert etter tilgjengeligheten til området, og mulighet for direkte kontakt med vannet. |
| Dårlig   |  |



Målestokk 1:6000

# Hovedstrukturer



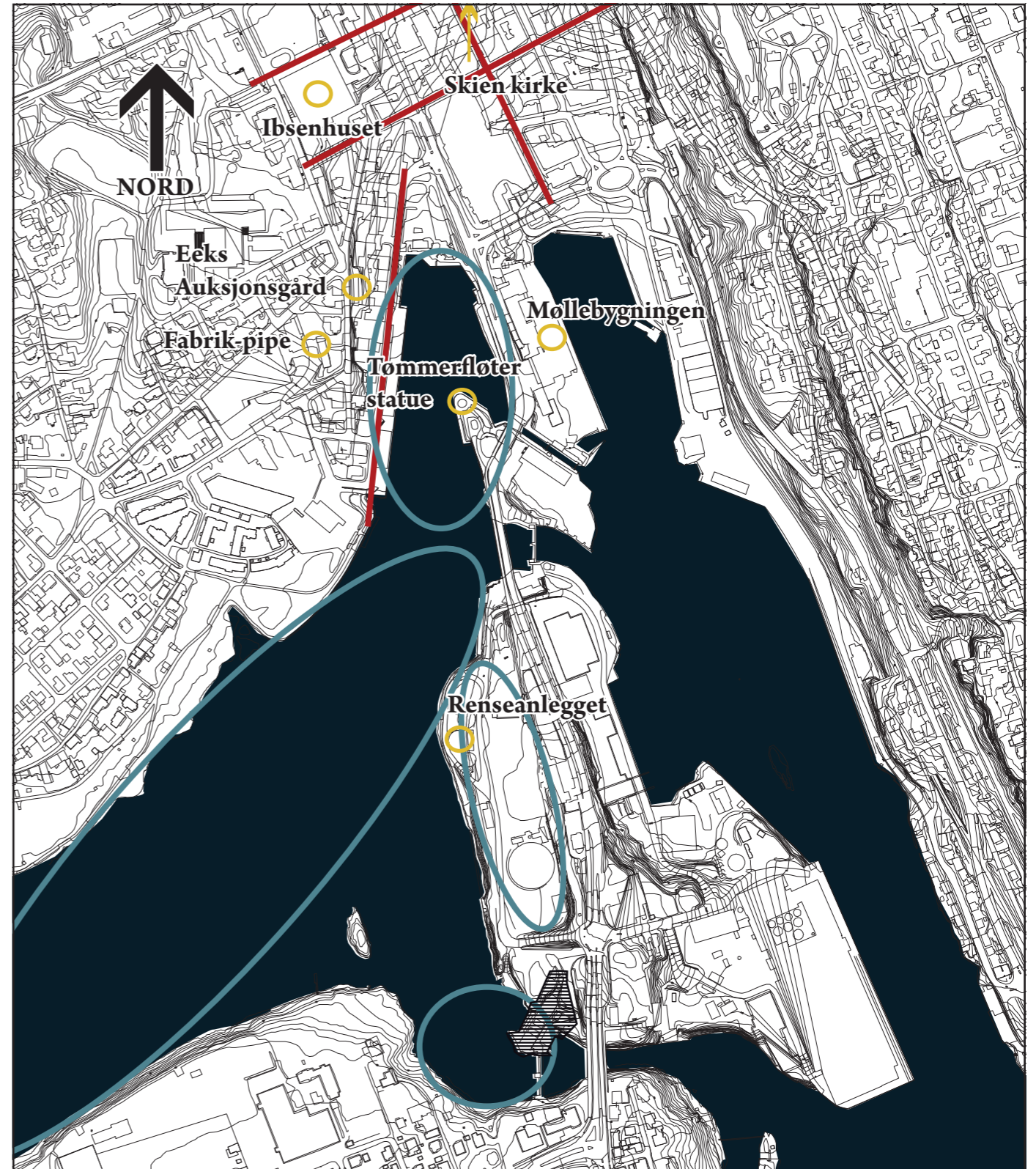
Vestfronten sett fra Bakkestranda.



Siktaksen i Telemarksgata.



Renseanlegget på Vestfronten.



## Tegnforklaring

- Landskapsrom 
- Siktakser 
- Landemerker 





# SWOT – Analyse

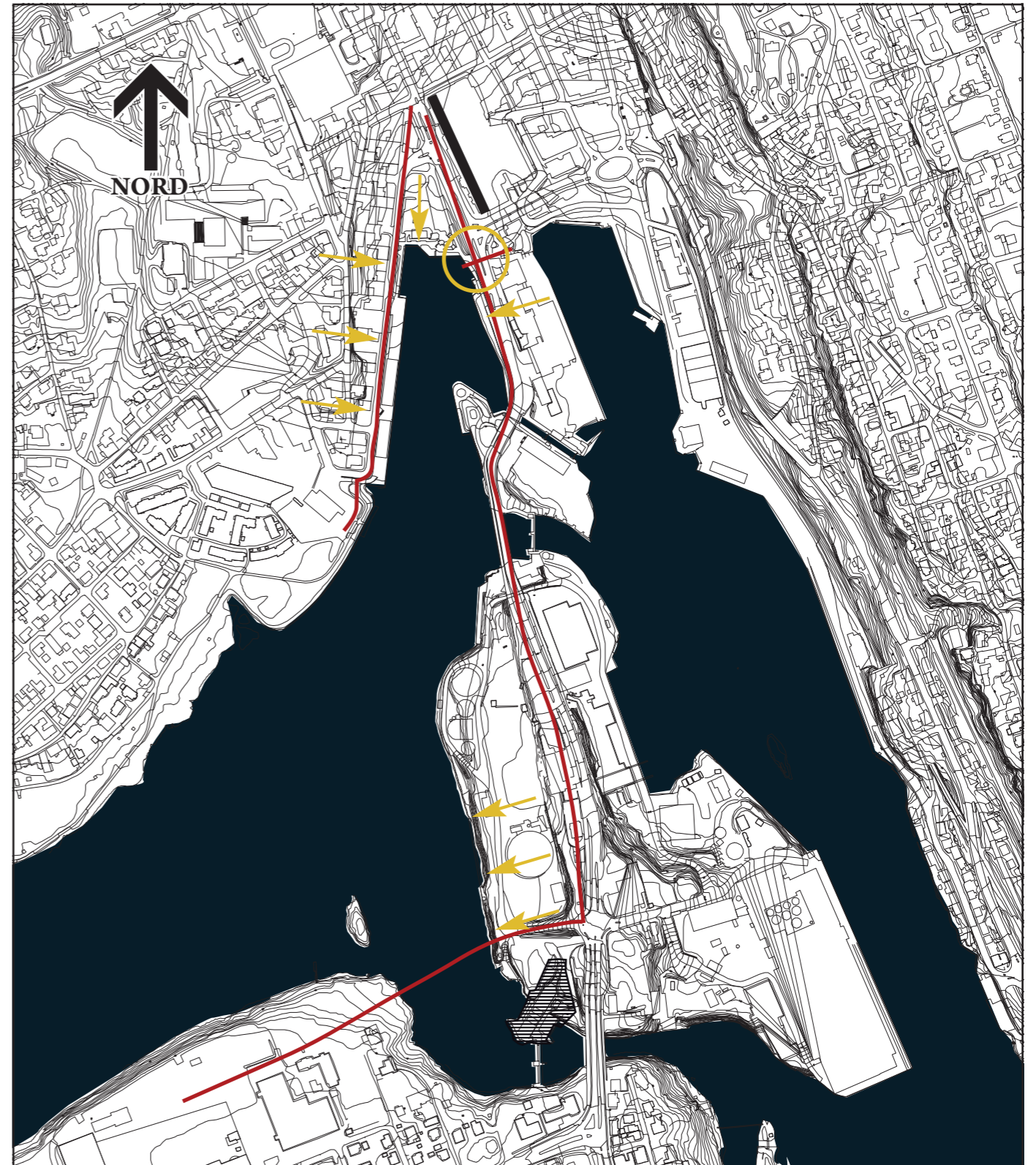
## SWOT - Analyse

En SWOT-analyse kommer av den engelske forkortelsen for Strengths (styrker), Weaknesses (svakheter), Opportunities (muligheter) og Threats (trusler). Den analyserer stedets styrker og svakheter, og hvilke muligheter og trusler området står overfor i fremtiden.

| Styrker  | Svakheter   | Muligheter   | Trusler  |
|--|---|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• God kontakt med vannet.</li> <li>• Gode Solforhold.</li> <li>• Mange av de omkringliggende bygningene er av høy estetisk kvalitet.</li> <li>• Store flate områder.</li> <li>• Sentrumsnært.</li> <li>• Gangavstand til både Herkules og sentrum.</li> <li>• Starten av kanalen</li> <li>• Starten av Telemarkskanalen.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lite aktivitet</li> <li>• På østsiden er det lite kontakt med vannet.</li> <li>• Mye trafikk på hovedveien.</li> <li>• Arkaden kjøpesenter skaper en sterk barriere mot området.</li> <li>• Undergangen til Bryggeparken har liten estetisk kvalitet og virker utrygg.</li> <li>• Bratt helling mot vannet på enkelte steder.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mange turister passerer forbi på vei til Dampskipsbrygga og Telemarkskanalen.</li> <li>• Mange båtturister passerer gjennom slusene om sommeren.</li> <li>• Bakkestranda i sør skaper mulighet for gjennomstrømning av mennesker til Hjellen.</li> <li>• Etablering av en ny G/S-vei kan skape god gjennomstrømning gjennom vestfronten.</li> <li>• Renserianlegget er en spennende bygning som kan få ny funksjon.</li> <li>• Nedre Hjellegate kan åpnes mot Hjellen.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utbygging kan bli nedprioritert i forhold til resten av byen.</li> <li>• Ingen forbedring av undergangen kan føre til lite aktivitet i området.</li> <li>• Vestfronten kan bli veldig privatisert, og kun tilgjengelig for beboerne.</li> </ul> |

Ettersom Klosterøya i det store og hele skal omreguleres totalt, er det færre elementer å ta hensyn til enn i Hjellen. Hele området vil i løpet av de neste tiårene gjennomgå en radikal forandring, som vil være en viktig del av Skiens utvikling.

| Tegnforklaring                 |   |                                  |   |
|--------------------------------|---|----------------------------------|---|
| Utfordringer                   |  | Potensiale for åpning av områder |  |
| Forbindelser som bør forbedres |  | Barriere                         |  |



Målestokk 1:6000

# Vurdering av digitale verktøy brukt i del 1

## 3D Modell

En 3D modell av terrenget gjør at man automatisk får tilgang til en mengde informasjon. I 3D modellen ligger alt fra snitt, punkthøyder, høydelagskart, eksposisjon, vannavrenning og fallpiler lett tilgjengelig. Dette gjør det mulig å hente ut mye informasjon, på relativt kort tid. Problemet med en 3D modell er ofte at produksjonen tar lang tid. Produksjonen av denne terrenngmodellen tok ca 3 fulle dager. Grunnen til dette er at kvaliteten på de eksisterende kartgrunnlagene ikke er tilpasset for den nye teknologien med terrenngmodeller, og man må derfor gå gjennom kartgrunnlaget med veldig nøyaktig. Dette tar lang tid og kan være frustrerende til tider, men fordelene med å ha en nøyaktig og komplett terrenngmodell betaler seg umiddelbart når man setter i gang med analyser og design. Det er også mulig å innhente terrenngmodeller direkte fra Google Earth. Det er imidlertid varierende kvalitet og detaljeringsgrad på terrenget ettersom hvor man befinner seg i verden, og Norge er ikke spesielt godt dokumentert per dags dato. Dette vil utvilsomt bli bedre i fremtiden.

## Fotografier

Det oppleves som en stor fordel å kunne plassere fotografiene geografisk i forhold til oppgaveområdet. Dette gjør det enkelt å huske hvor bildene er tatt, og hva de viser. Muligheten til å kunne se gjennom bildene i databasen, og raskt få opp den geografiske plasseringen gjør at man fort blir kjent med området. En annen potensielt viktig funksjon er muligheten til å lagre alle bildene, flyfotoene, notatene og avgrensningene i Google Earth i en samlet pakke og sende disse via internett eller intranett til en medarbeider eller veileder. Denne filen kan åpnes i Google Earth og dermed lette samarbeidet mellom mennesker selv om de ikke befinner seg på samme geografiske plassering. Google Picasa tilbyr også en begrenset plass på en internett-server som gjør at man kan laste opp alle bildene i et album på nettet uten tap av kvalitet. Dette gjør det mulig å se på bildene, og å vise de frem for andre selv om man befinner seg på et annet sted enn der man har sin egen harddisk eller datamaskin. Dette brukte jeg blant annet da jeg var på besøk i Skien kommune, og ville presentere enkelte av bildene tatt under registreringen. Muligheten for å gjøre søk i bildedatabasen i Google Picasa gjør at det er enkelt å finne frem til spesifikke bilder man leter etter.

## Panorama fotografier

Automatisk sammenstifting av panorama fotografier fungerer veldig bra, og man sparer mye tid i forhold til å gjøre det manuelt. Enkelte av sammene i bildene er synlige, men ikke påfallende.

## Snitt

Å ha en 3D-modell av terrenget som automatisk tegner opp snittlinjene er veldig effektivt, og sparer mye tid. Fargeleggingen og detaljene er imidlertid gjort på den samme måten som tidligere, og er like tidkrevende. En stor fordel er at det er lett å flytte snittlinjene hvis man er misfornøyd med den originale plasseringen. Da justeres terrenget automatisk, og man må bare justere litt på detaljene og fargeleggingen manuelt.

## Sol og skygge

Arbeidsmetoden gjør at man har tilgang til å se modellen med terreng og hus i alle mulige vinkler til alle mulige tidspunkt. Illustrasjonene fungerer greit i plan, men kan være litt vanskelige å lese. Perspektivene viser godt hvilke områder hvor det er gode og dårlige solforhold.

## Analysene

Fargeleggingen, pilene og teksturene som er lagt på i Illustrator er lette å justere og har muligheten til å være mer dynamiske enn rette linjer. I Illustrator kan man lage sine egne symboler, kanter og linjer. Dette gjør det mulig å få tegninger som er mer personlige, og minner om analyser produsert for hånd.

# Del 2 - Eksisterende og fremtidige planer



Introduksjon  
Kommuneplanens arealdel  
Sentrumsanalysen  
Reguleringsplaner  
Prosjekter og visjoner

# Gjeldende planer og bestemmelser

## Introduksjon og kommuneplanens arealdel

**Informasjonen i denne delen av oppgaven er innhentet under samtaler med byplanavdelingen i Skien kommune og ved nedlasting fra kommunens nettside ([www.skien.kommune.no](http://www.skien.kommune.no)). Bruken av digitale verktøy i denne delen av oppgaven er minimal og blir derfor ikke omtalt eller vurdert.**

### Kommuneplanens arealdel

Arealdelen av kommuneplanen 2007 - 2020 for Skien ble vedtatt i august 2007. Planen inneholder flere mål, strategier og bestemmelser som berører området rundt Hjellevannet.

Et av de sentrale elementene i infrastrukturplanen for Grenland er at framtidig bystruktur skal ha et utbyggingsmønster, transportsystem og grønnstruktur som gir høy arealeffektivitet og god tilgjengelighet for miljøvennlige transportmåter som sykkel/gang - og kollektivtrafikk. Det skal også etableres et sammenhengende sykkelvegnett i Grenland, med mest mulig direkteførte hovedsykkelveger. (Kommuneplanens arealdel 308007, s. 4) Under Fylkesdelplanen for senterstruktur står det at ved lokalisering og utbygging av handel og tjenesteyting i de enkelte kommunene skal det tas hensyn til å skape grunnlag for redusert bilbruk og styrket kollektivtrafikk, og en bærekraftig utvikling. (Kommuneplanens arealdel 308007, s. 5)

### Bolig

Skien kommune bruker et forhøyet fremskrivningsalternativ (1,0%) som tilsier at det vil bli behov for å bygge 450 boliger pr. år i kommunen frem til år 2020. (Kommuneplanens arealdel 308007, s. 6) Denne utbyggingen skal skje innenfor bybåndet, og i områder som direkte berører Hjellevannet. Under strategiene til byggeområdene står det at det innenfor bybåndet skal tas nødvendig hensyn til vern av landbruksarealer, friluftarealer, biologisk mangfold, landskap og estetisk/kulturelle verdier. (Kommuneplanens arealdel 308007, s. 10)

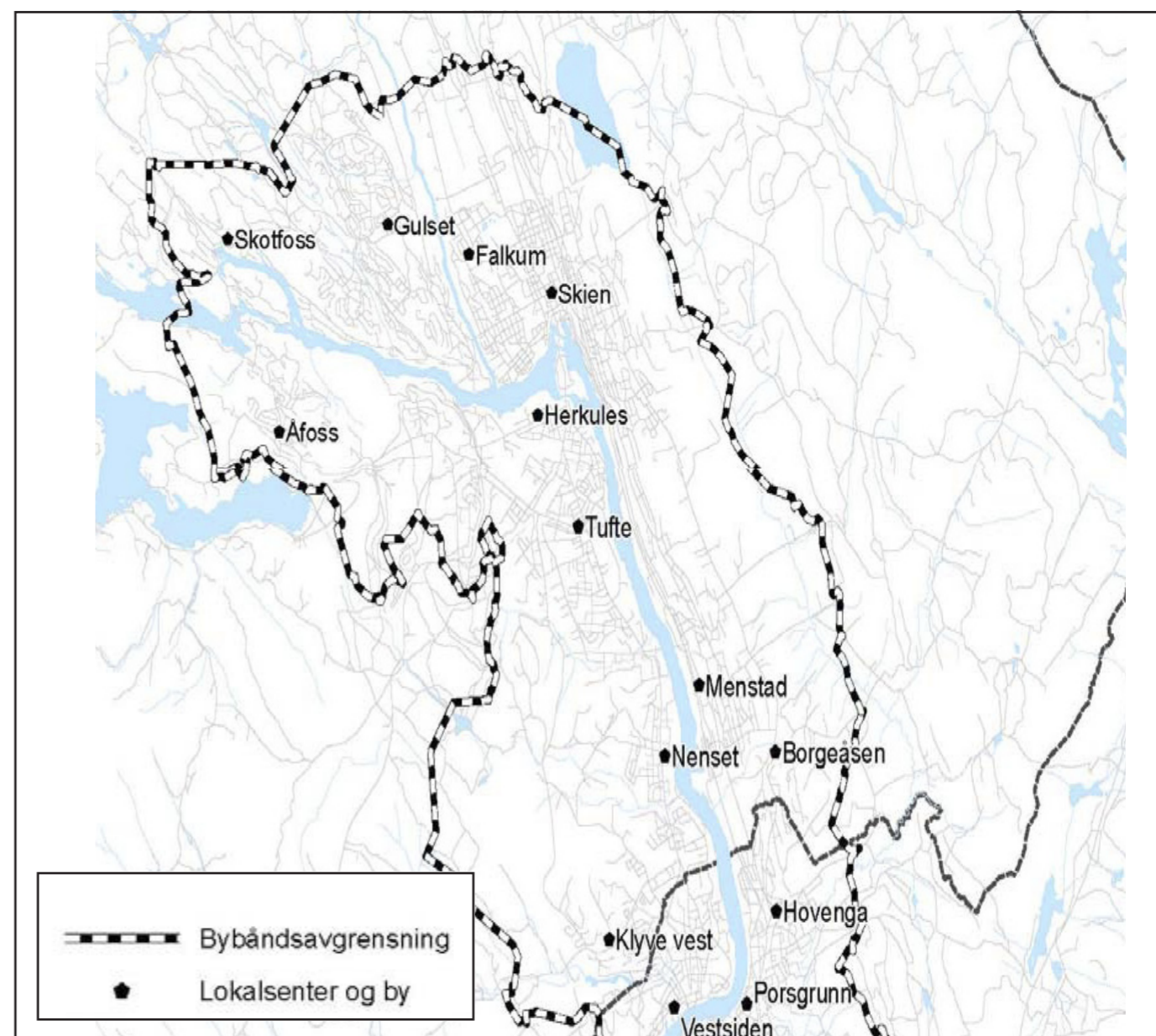
### Transport

Under situasjonsbeskrivelsen av transporten i kommunen står det at sykkelveinettet ikke er fullført og at tilretteleggingen for sykling bør forbedres. Et av målene er derfor at gang/sykkelandelen skal økes for å redusere antall korte bilreiser. Strategien er at gang- og sykkelvegnettet skal utvikles videre slik at en får et godt tilfresstillende nett også inn til og gjennom selve bysentrene. (Kommuneplanens arealdel 308007, s. 15)

### Grønnstruktur

Grønnstrukturen er et viktig punkt med flere mål og strategier som berører Hjellevannet. Fortettingen har ført til et sterkt press på de bynære grøntområdene, og det er behov for å sikre og utvikle sammenhengende grøntdrag. (Kommuneplanens arealdel 308007, s. 16) Målene er at grønnstrukturen skal ha et nivå som sikrer god tilgjengelighet på langs i bybåndet og på tvers ut til bymarka. Dagens sammenhengende turvegsystem skal opprettholdes og videreutvikles. Friområder i tettbygde strøk skal opprettholdes og videreutvikles. Strategiene som er lagt fram er blant annet at man skal legge til rette for tverrforbindelser/grønnkorridorer mellom de store grøntdragene i kommunen. Grønnkorridorene må være av en viss bredde og kvalitet/opparbeidelse for å kunne

fungere godt nok både for mennesker, dyr og fauna. (Dvs. Minimum 20 meter bredde, og maksimum 1 km gangavstand mellom grøntkorridorene i følge retningslinjene.) Det skal legges til rette for turforbindelser fra sentrum og ut til bymarka og de øvrige delene av kommunen. Det skal legges til rette for turforbindelser langs vassdrag og kystlinje. Retningslinjene sier også at park og lekeområder skal være egnet og ha universell utforming.



Bybåndsavgrænsningen i Skien er en teoretisk avgrænsning, og tilsvarer ikke byggeområdene.

# Sentrumsanalysen



**Sentrumsanalysen for Skien ble utarbeidet og ferdiggjort i første halvdel av 2008. Den tar hovedsaklig for seg sentrum av byen, men inkluderer også områdene Hjellen, Smieøya og Klosterøya som er en del av oppgaveområdet. Sentrumsanalysen tar først for seg dagens situasjon, deretter målsetninger og utfordringer, fire forskjellige scenarier for år 2030, og til slutt arealbruk i år 2030. Det er viktig å belyse deler av sentrumsanalysen i denne oppgaven, fordi det er lagt ned mye arbeid bak den, og fordi den gir et bilde av hvordan man ser for seg utviklingen av Skien.**

## **Bebyggelsestruktur og materialbruk**

Sjøfronten i Skien (Hjellen), har en lineær bebyggelse mot vannet. Mot Nedre Hjellegate er deler av bebyggelsen lineær mot Hjellevannet. Bebyggelsesmønsteret danner en karakteristisk sjøfront mot kaianlegget. Dette er en del av murbyen men med en kamstruktur med østvendte fasader mot gateløpet. I hovedtrekk murbygninger i 2-3 etasjer. Området består av flere bevaringsverdige bygg.

Her er det tydelige fortettingsmuligheter.  
(Sentrumsanalyse 300608, s. 17)

## **Landskap og byrom**

Noen av de viktige problemstillingene er at områdene rundt vannene bør knyttes sammen, blant annet ved å etablere en sammenhengende grøntstruktur og et system av ferdselsårer for myke trafikanter. (Sentrumsanalyse 300608, s. 37) Sentrums tilknytning til Smieøya og Klosterøya må styrkes. Klosterøya som ny bydel må få gode forbindelser til byen for gående og syklende. Det er viktig å utnytte byens nærhet til vannet i større grad. Det ligger mange attraksjoner her med slusene, laksetrappa, fossene, Kanalbåtene og mulighetene for rekreasjon på vannet.

## **Klosterøya**

Etter nedleggelsen av produksjonen ved Union i 2006 er Klosterøya blitt et transformasjonsområde. En omfattende planprosess er iverksatt for å få frem en reguleringsplan for området. I planprogrammet for reguleringsplan Klosterøya er utviklingsprosessen av området forutsatt å være på 10-20 år. Følgende funksjoner og tilbud er vektlagt:

- Attraktive og høykompetente arbeidsplasser og næringsvirksomheter
- Høyere utdannelsetilbud
- Et eller flere arnested for gründere og bedrifter i etableringsfasen
- Et variert boligtilbud som er attraktivt for unge mennesker
- Gode tilbud til unge mennesker med barn (barnehage, lekearealer, trygge omgivelser)
- Et variert og attraktivt rekreasjons- og treningstilbud
- Attraktive kafeer og restauranter
- Kunst- og kulturarenaer / et levende kulturmiljø
- Et handels- og servicemiljø som i det daglige tilfredsstiller behovene til beboere, arbeidende og besøkende på øya

Hovedtyngden av boliger forventes å ligge vest for Klostergata mot Hjellevannet. Anslagsvis er det oppgitt 6-800 boligenheter totalt. Planforslaget legger opp til å knytte øst- og vestsiden sammen i et sammenhengende gang- og sykkelveinett med nye bruforbindelser over til Herkules, Smieøya og Jernbanebrygga.

Fra midt på Klosterøya til hovedinngangen på Herkules vil ny bruforbindelse gi en gangvei på ca. 670 meter. Fra midt på Klosterøya til Handelstorget i Skien sentrum og hovedinngangen til Arkaden er gangavstanden ca. 810 meter. For gående vil også miljøet underveis ha betydning. I dag er gangadkomsten fra Klosterøya til Skien sentrum preget av trafikkerte veier og industriområder, mens det mot Herkules vil bli en mer idyllisk gangvei langs Hjellevannet.

(Sentrumsanalyse 300608, s. 52)

## **Scenarier 2030**

Det er laget fire forskjellige scenarier for utviklingen til Skien sentrum fram til år 2030. I alle disse er utviklingen av Klosterøya og opprustning/omforming av Hjellen viktige elementer. I det valgte scenariet "Skien i grønt og blått", er fokuset flyttet mer over på østsiden av Klosterøya rundt bryggevannet, selv om Hjellevannet og Hjellen fortsatt inngår i utviklingen. (Sentrumsanalyse 300608, s. 68)

### Scenarier 2030

Det er laget fire forskjellige scenarier for utviklingen til Skien sentrum fram til år 2030. I alle disse er utviklingen av Klosterøya og opprustning/omforming av Hjellen viktige elementer. I det valgte scenariet "Skien i grønt og blått", er fokuset flyttet mer over på østsiden av Klosterøya rundt bryggevannet, selv om Hjellevannet og Hjellen fortsatt inngår i utviklingen. (Sentrumsanalyse 300608, s. 68)

### Vitalisering av vannfronten

"Proessen og scenariet har hatt fokus på Bryggevannet og en sammenhengende struktur fra sentrum og over ny broforbindelse. Vel så viktig er forbindelsen fra Bryggeparken til Hjellen og Laugstolparken og videre til Bakkestranda. Området har mange kvaliteter med variert bebyggelse, en vakker front mot vannet av naturstein, Telemarksbåtene som attraksjon og en restaurant mot vannet innerst i havna. Det er mulig at dette intakte bryggemiljøet med sin historiske forankring har ligget litt i skyggen av utviklingen i Bryggeparkområdet. Hele Hjellenområdet bør løftes frem som et spesielt og særpreget miljø i Skien. Helt konkret bør det ses på tiltak som kan styrke forbindelsen mellom Bakkestranda og sentrum og en mulig vitalisering og modernisering av miljøet rundt restauranten i Laugstolparken." (Sentrumsanalyse 300608, s. 91)

### Konsekvenser

Når det gjelder dyreliv er det først og fremst i tilknytning til vannet det er et stort mangfold. Både Hjellevannet og Bryggevannet er viktige overvintringsplasser for vannfugl. Stier og gangveier langs vannkanten vil kunne være et forstyrrende element for fuglelivet. Praksis viser imidlertid at mange fugler drar fordel av nærheten til dem som ferdes langs bredden, bl. a. ved at de blir matet. Det kan likevel være en fordel om det finnes områder i vannområdene som ikke er tilgjengelig for folk, f. eks. lenser, små øyer og lignende.



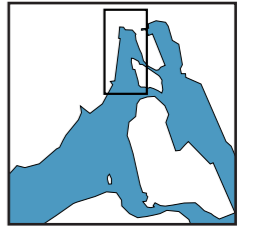
Perspektiv av Hjellen med nye bygninger i Skien. Perspektivet er fra sentrumsanalysen og VR-modellen til Rambøll.



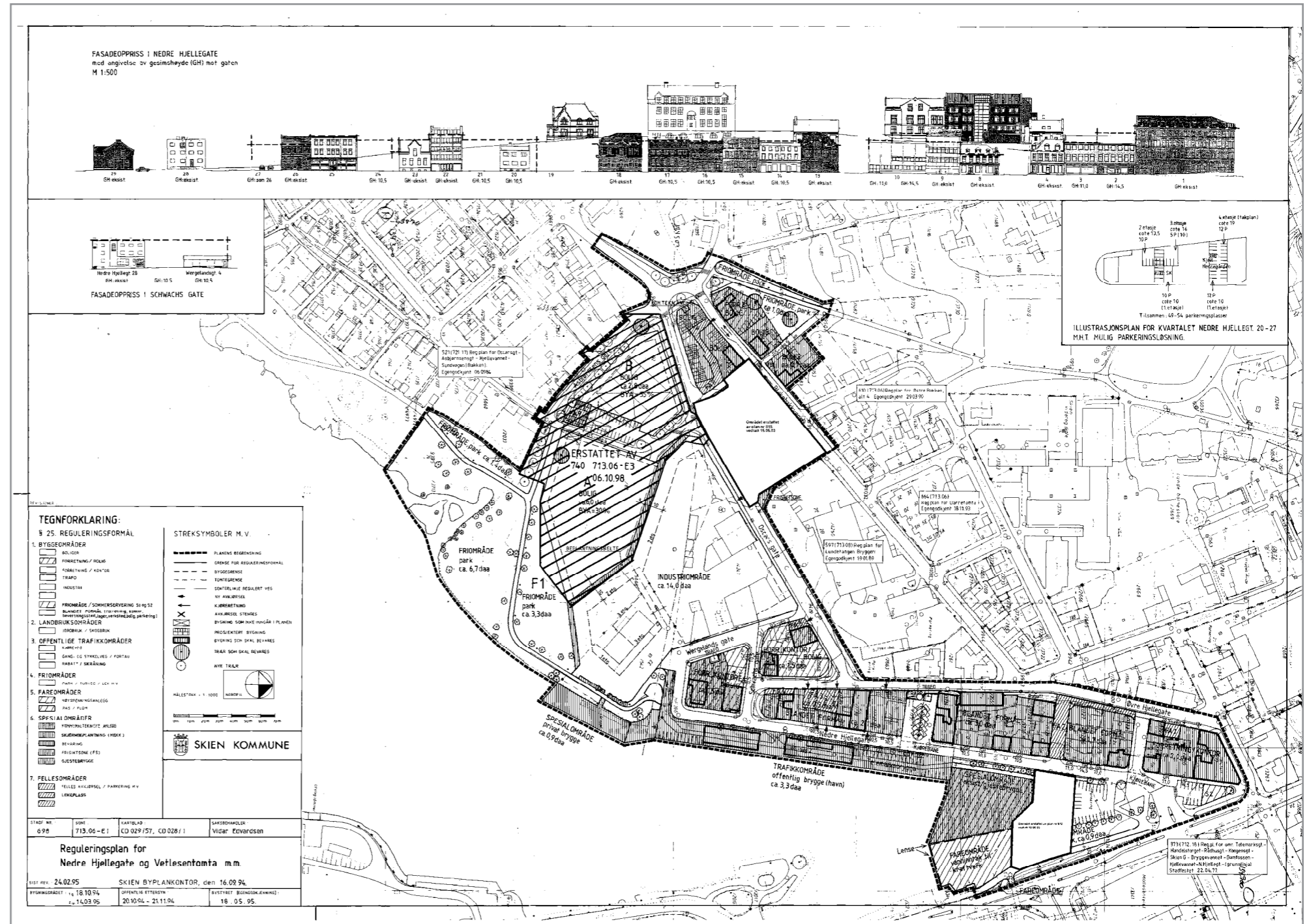
Valgt scenario for 2030.

# Reguleringsplaner

## Hjellen

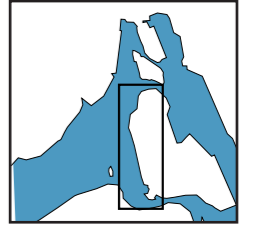


Reguleringsplanen for nedre hjellegate og laugstolparken ble vedtatt i 1994. Hovedtrekkene er at bygningene er definerte som blandede formål. Dampskipsbrygga er et spesial-område sammen med gjestebrygga inn mot Laugstolparken. Østre del av området sør for Laugstolparken er definert som et fareområde, ettersom det er vanninntak for kraftverket.



Ikke i målestokk.

# Klosterøya



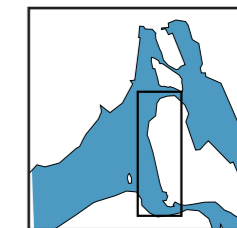
Vi kan se av den foreslåtte reguleringsplanen for Klosterøya, at det blir tilrettelagt for boliger og grøntarealer på vestfronten. Det er lagt inn G/S-veg arealer og også en broforbindelse over til Herkulesområdet. Klosterfoss Kraftverk forblir det samme som i dag. Grønt-arealene Trekkes ut i Hjellevannet, og det er også tatt med mulighetene for en Gjestebrygge i tilknytning til parken og boligene. Tankene til det gamle renserianlegget er regulert til allmenntilgjengelig formål/bevart, så her er det mulighet for en minneverdig utformet restaurant.



Ikke i målestokk.

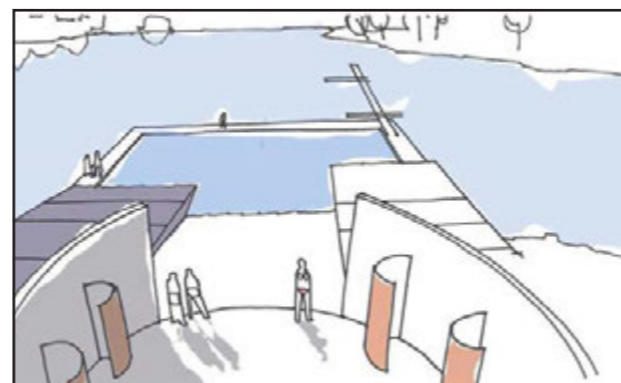
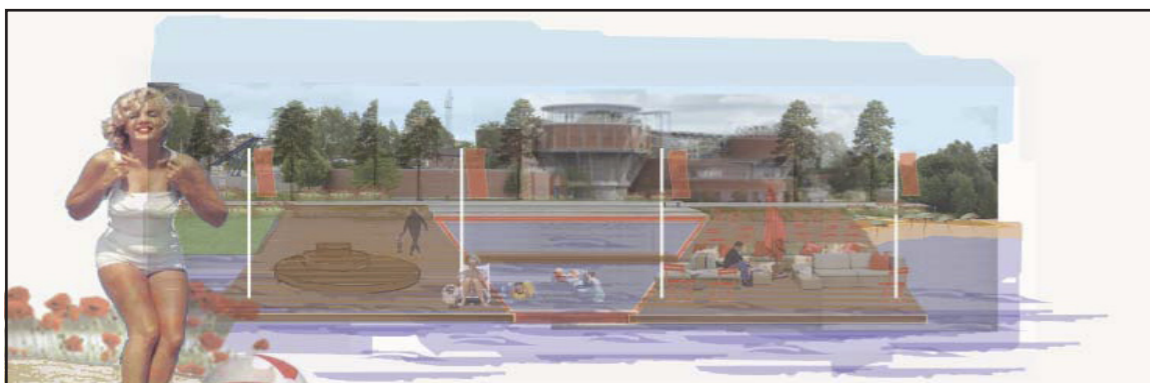
# Prosjekter og visjoner

## Skisseforslag



Disse prosjektene er hentet fra en illustrasjonsbok utarbeidet av Asplan Viak.

” Disse er enten framkommet for å belyse ulike tema i planprosessen, eller som ideskisser for ulike prosjekter på øya. Illustrasjonsboka er ikke en oversikt over prosjekter som skal realiseres, men har til hensikt å illustrerer ulike mulige løsninger. Noen av prosjektene vil bli realisert, men ikke nødvendigvis slik som de fremstår i skissen. Andre skisser blir av ulike årsaker aldri gjennomført. Skissene er ikke bindende for en eventuell fremtidig byggesak.”



Skisse tilhørende plan til høyre. Utarbeidet av Feste.



Begge ovenstående illustrasjoner er utarbeidet av Klosterøya AS, ved Landskapsarkitekt Hanne Tangen.



Utarbeidet av Børve og Borchsenius as.



Utarbeidet av Feste.

# Del 3 - Utvikling av konsepter



Prosesen i konseptutviklingen  
Hierarkiet i konseptutviklingen  
Overordnede konsepter  
Form konsepter

# Prosesen i konseptutviklingen

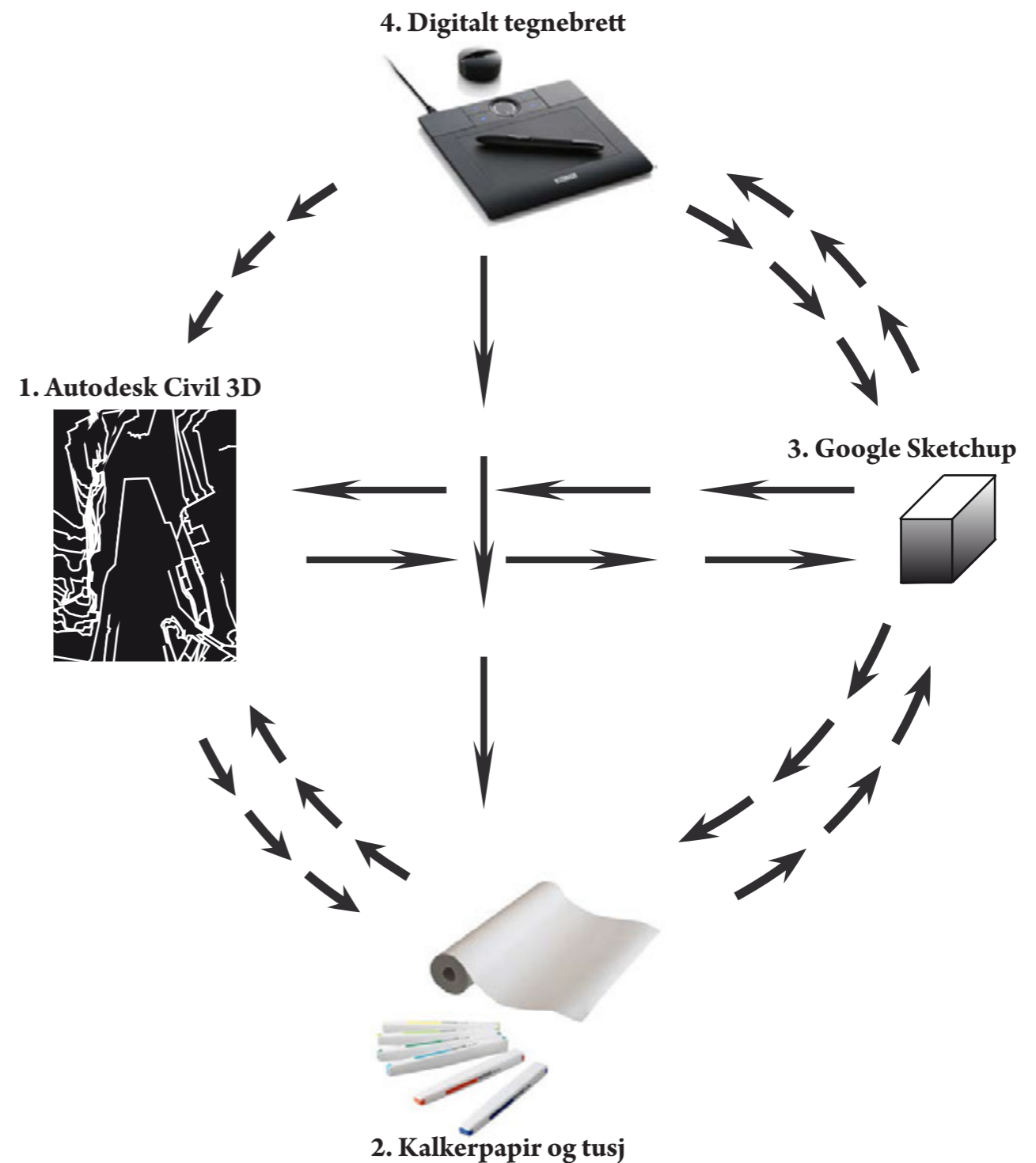
Hans Loidl og Stefan Bernard beskriver "design" i boken deres "opening spaces". "Å designe er en dynamisk prosess, med en konstant svingning fra hode til hånd, fra idè til design, og tilbake igjen. Hver linje, hvert punkt som vi plasserer på et ark (eller lager på en datamaskin) er en del av vårt forsøk på å relatere til en idè i hodet vårt, hver gang vi skaper et område er vi tvunget til å utforske dets potensiale for å bli en del av en bestemt form som utvikler seg. Å designe er en endeløs loop av samtidig evolusjonerende tegneprosesser og avgjørelser relatert til endelig form." (Opening Spaces, 2003, fritt oversatt av undertegnede.)

Med dette som utgangspunkt har jeg valgt å fokusere på en design-prosess som videreutvikler "samtalen" mellom hånd og øye. Dette er gjort ved å i minst mulig grad la seg hindre av programvarens egne begrensninger, men i stedet fokusere på fordelene ved de digitale verktøyene. Resultatet er en prosess som blander håndtegninger og digitale tegneteknikker. Jeg vil ikke her beskrive hele design prosessen i detalj, men fokusere på de delene hvor digitale verktøy er tatt i bruk. Det innledende tankearbeidet er uforandret og gjort kun med en kaffekopp samt penn og papir.

Etter at de første tankene, stikkordene og ideene er på plass begynner arbeidet med formgivningen. Denne prosessen er hovedsaklig delt opp i fire deler, og er beskrevet i diagrammet til høyre.

1. Autodesk Civil 3D - her bearbeides kartgrunnlaget og eksporteres som en 3D modell, og plottes på papir
2. Kalkerpapir og tusj - med kartet som grunnlag tegnes og fargelegges formforslag. Dette scannes og lagres som en digital bildefil.
3. Google Sketchup - den digitale bildefilen fra kalkerpapiret "limes" på terrenget, som er importert fra Autodesk Civil 3D. Etterpå setter man opp vegetasjon, biler og mennesker.
4. Digitalt tegnebrett - her tegner man for hånd rett på bilder av 3D modellen.

Sirkulasjonen i diagrammet viser hvordan de enkelte delene henger sammen. Det er ingen overgang fra Autodesk Civil 3D og kalkerpapiret til det digitale tegnebrettet, ettersom det digitale tegnebrettet kun foreslår forandringer, men ikke gjør de. Forandringene gjøres i de andre delene. I så måte kan man si at det "endelige produktet/konseptet" oppstår til slutt i Google Sketchup.

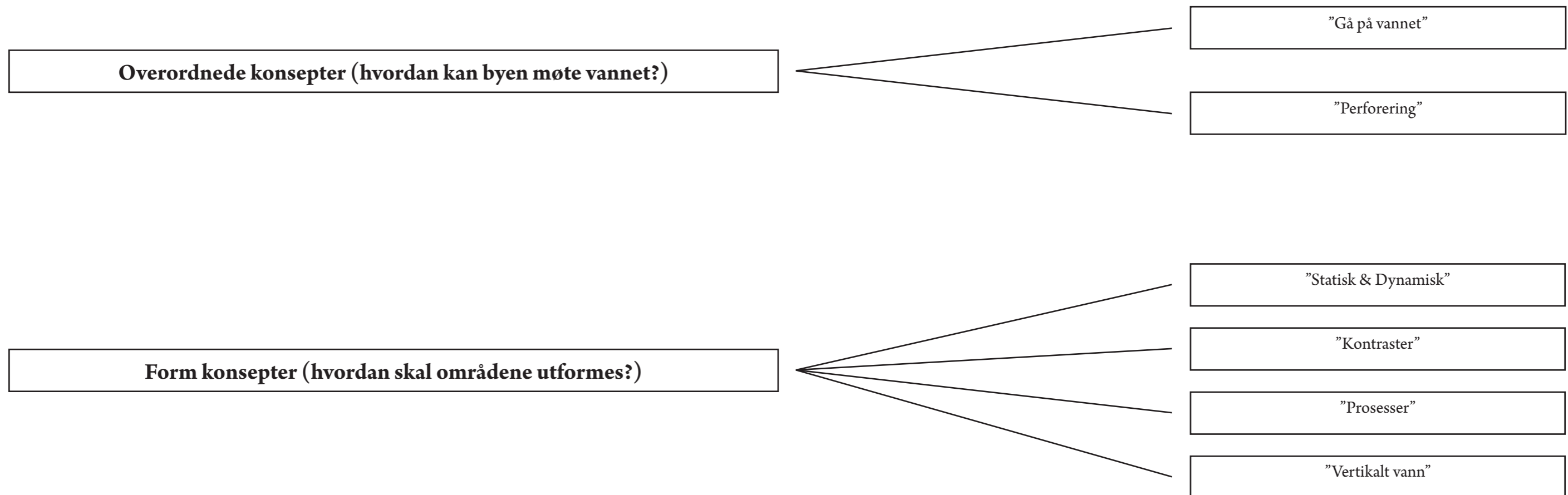


# Hierarkiet i konseptutviklingen

Konseptutviklingen tar for seg mulige alternativer for å løse problemstillingene i oppgaven. Oppbyggingen består av overordnede konsepter som tar for seg hvordan byen møter vannet, og form-konsepter som utforsker mulighetene for den fysiske utformingen av områdene.

Den ferdige planen for området vil være en kombinasjon av disse konseptene.

Diagrammet viser prosessen i konseptutviklingen. De forskjellige konseptene blir nærmere forklart på de neste sidene. Rammene for konseptutviklingen er planene og analysene beskrevet i del 2, nærmere bestemt kommuneplanens arealdel, sentrumsanalysen, reguleringsplanen for Hjellen og den foreslåtte reguleringsplanen for Vestfronten.



# Overordnede konsepter

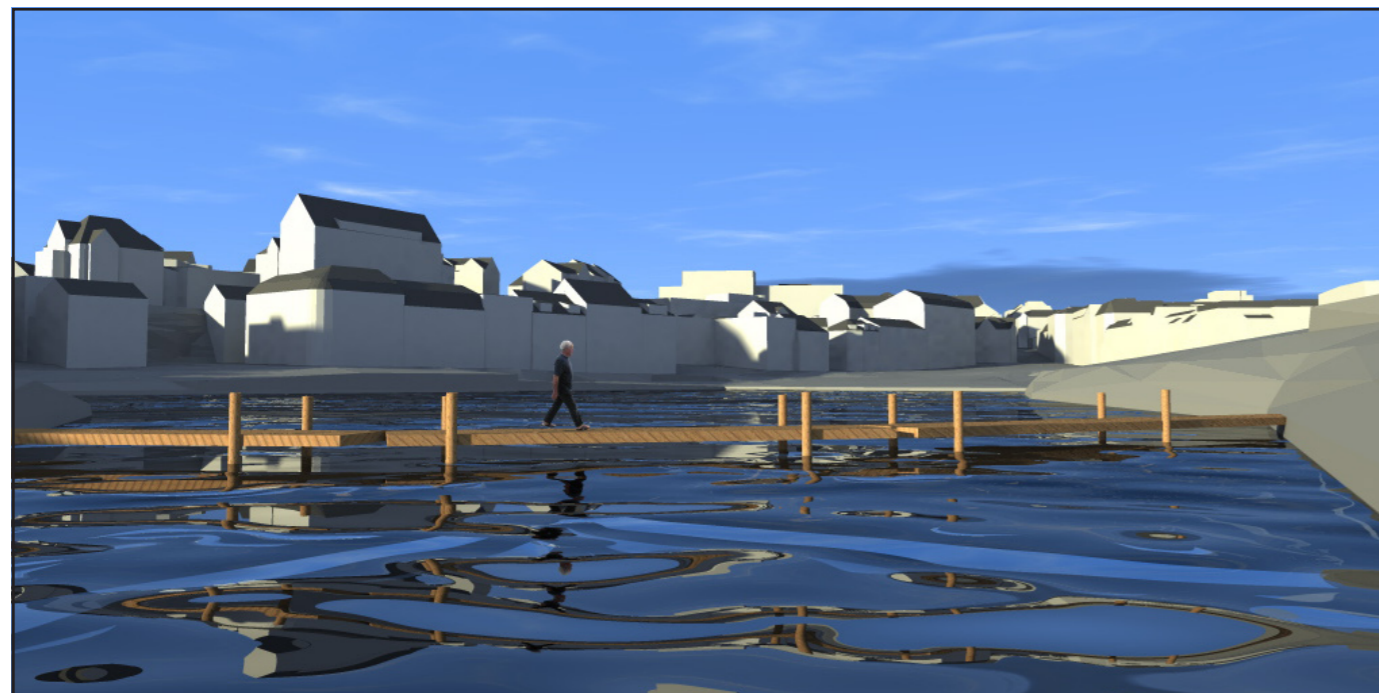
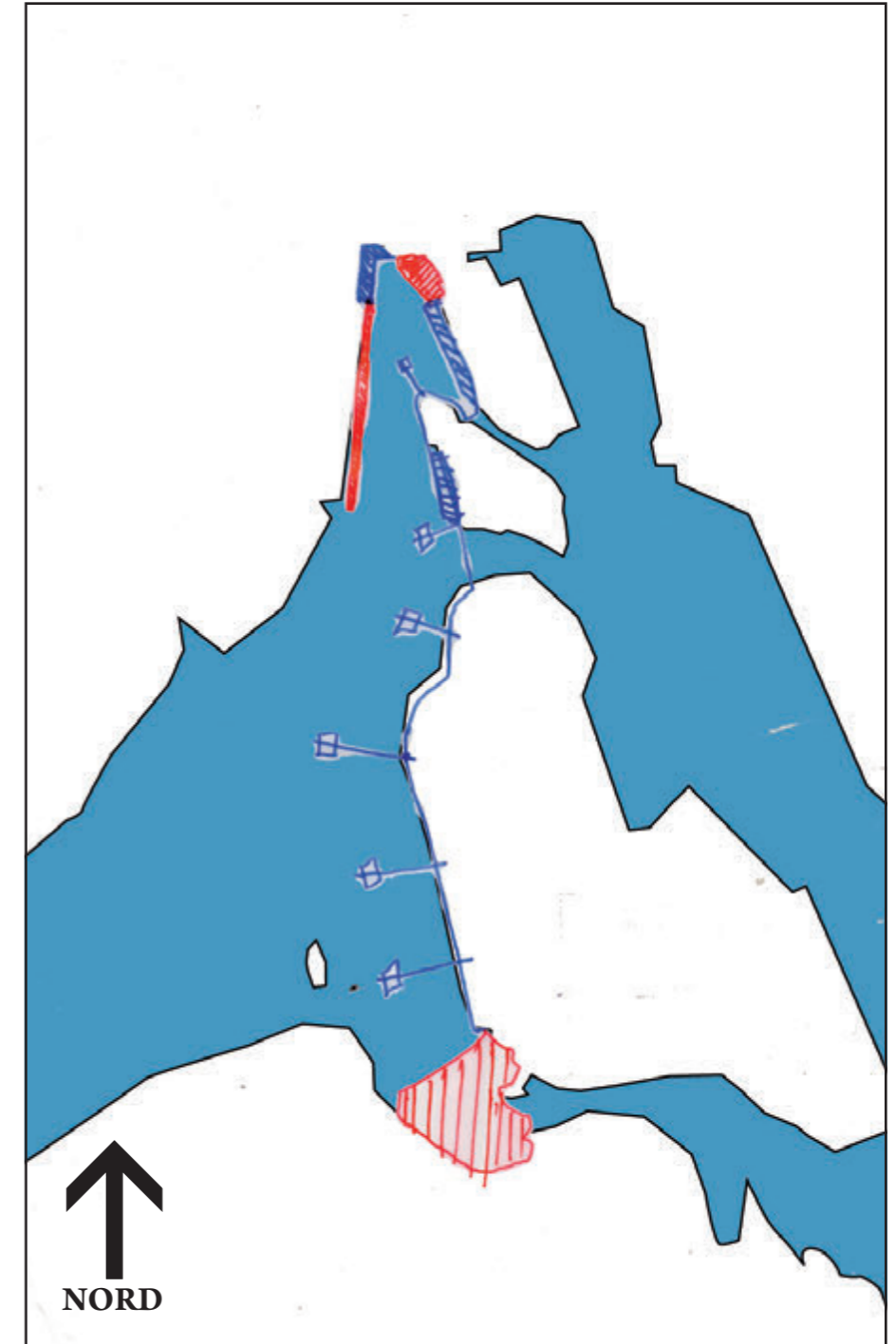
”Gå på vannet.”

## Bakgrunn

- Målet med oppgaven om å knytte vannet til byen.
- Skiens historie med tømmerfløting.

## Hovedgrep

- Mest mulig fokus på tilgang/nærkontakt med vannet.
- Flere utstikkere gjøre det mulig for gående og komme langt ut på vannet.
- Ytterst på utstikkerene vil det være flere forskjellige funksjoner.
- Gangveiene på vannet kan knytte sammen Smieøya og Hjellen.
- Gangveien på vannet utformes som abstrakte versjoner av tømmer.



Mulig gangvei på vannet.

Eksempler på tømmerfløting.

Målestokk 1:6000

# ”Perforering.”

## Bakgrunn

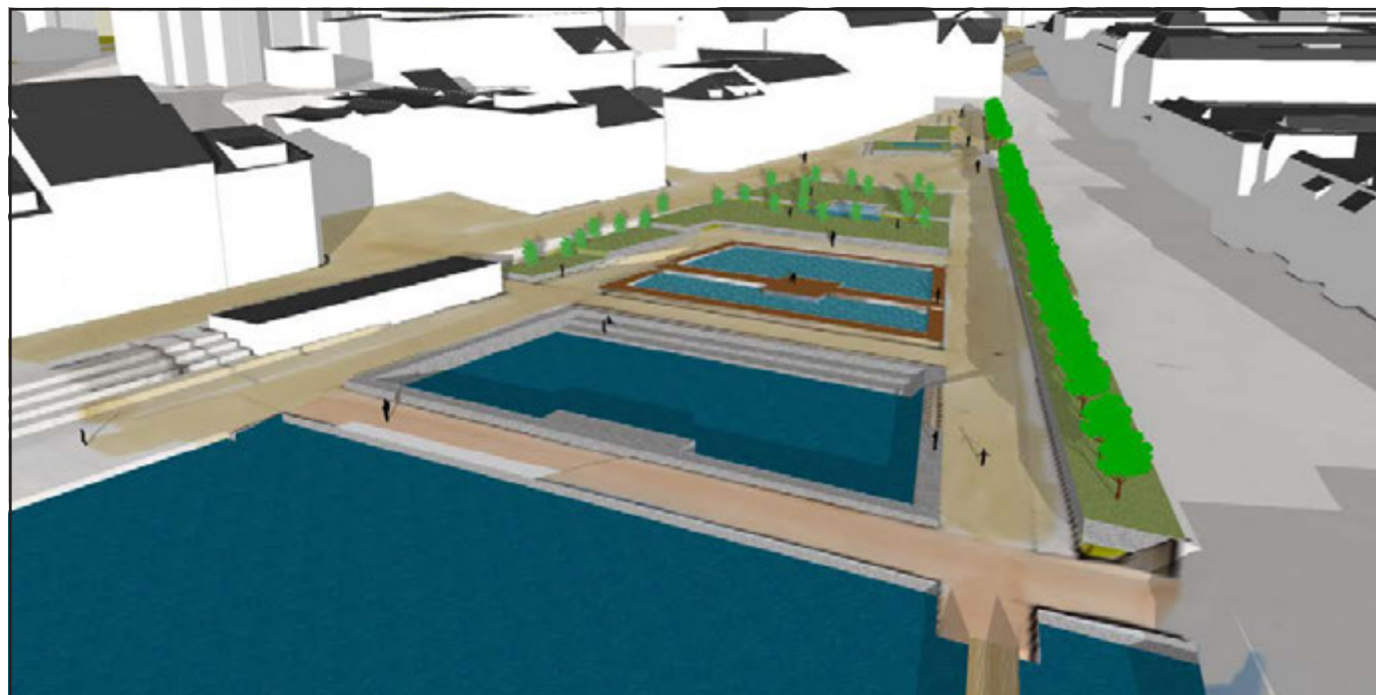
- Oppgaveområdet er i realiteten enden av Telemarkskanalen, og er den siste sperren før ferskvannet blandes med saltvannet på den andre siden.
- Flere steder er denne ”sperren” perforert slik at vannet slipper gjennom.

## Hovedgrep

- Grønne elementer perforerer grå elementer.
- Vann perforerer harde elementer.



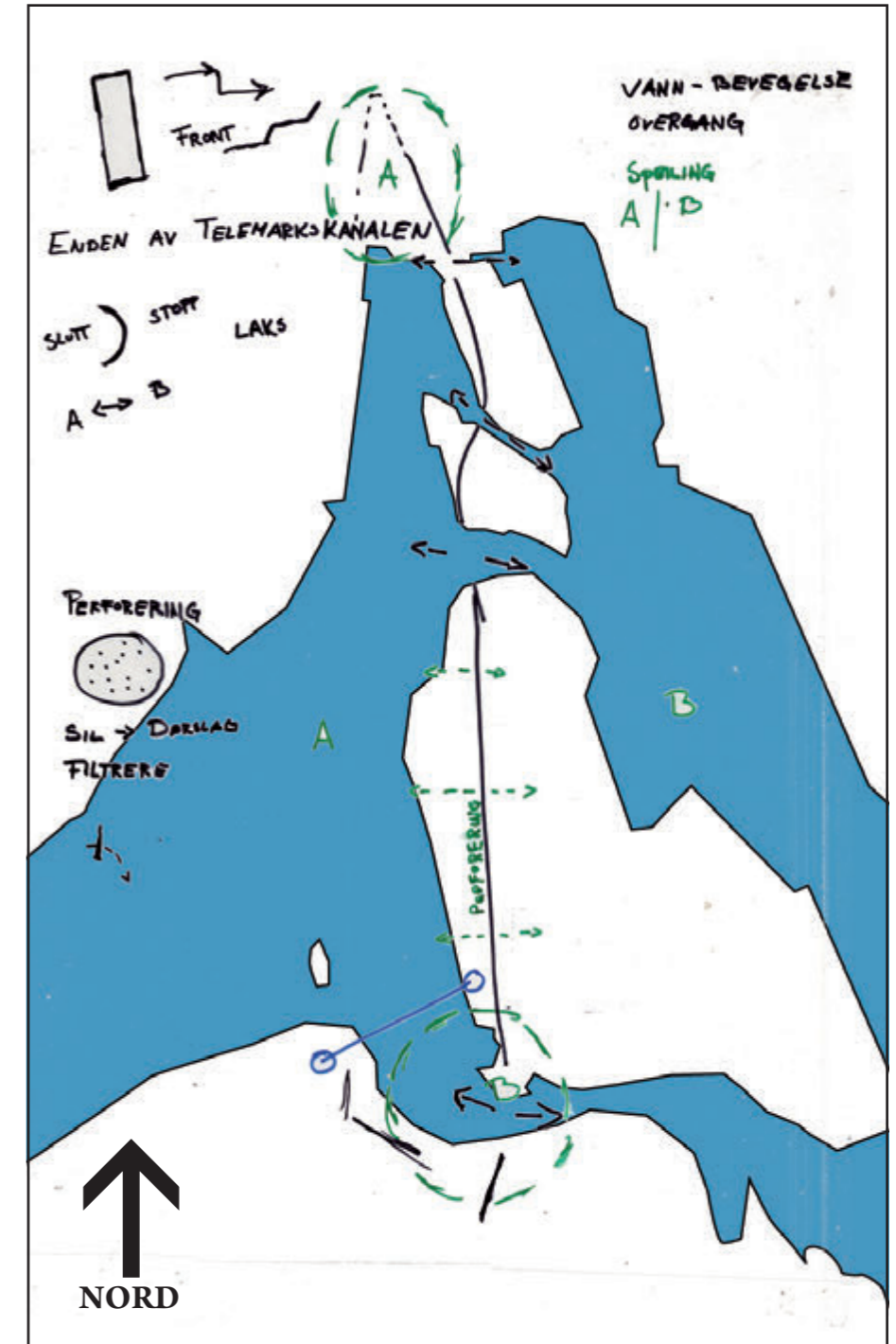
Dørslag illustrerer perforeringen.



Perspektiv fra sør.



Fukuoa City, Japan.



Målestokk 1:6000

# Form konsepter

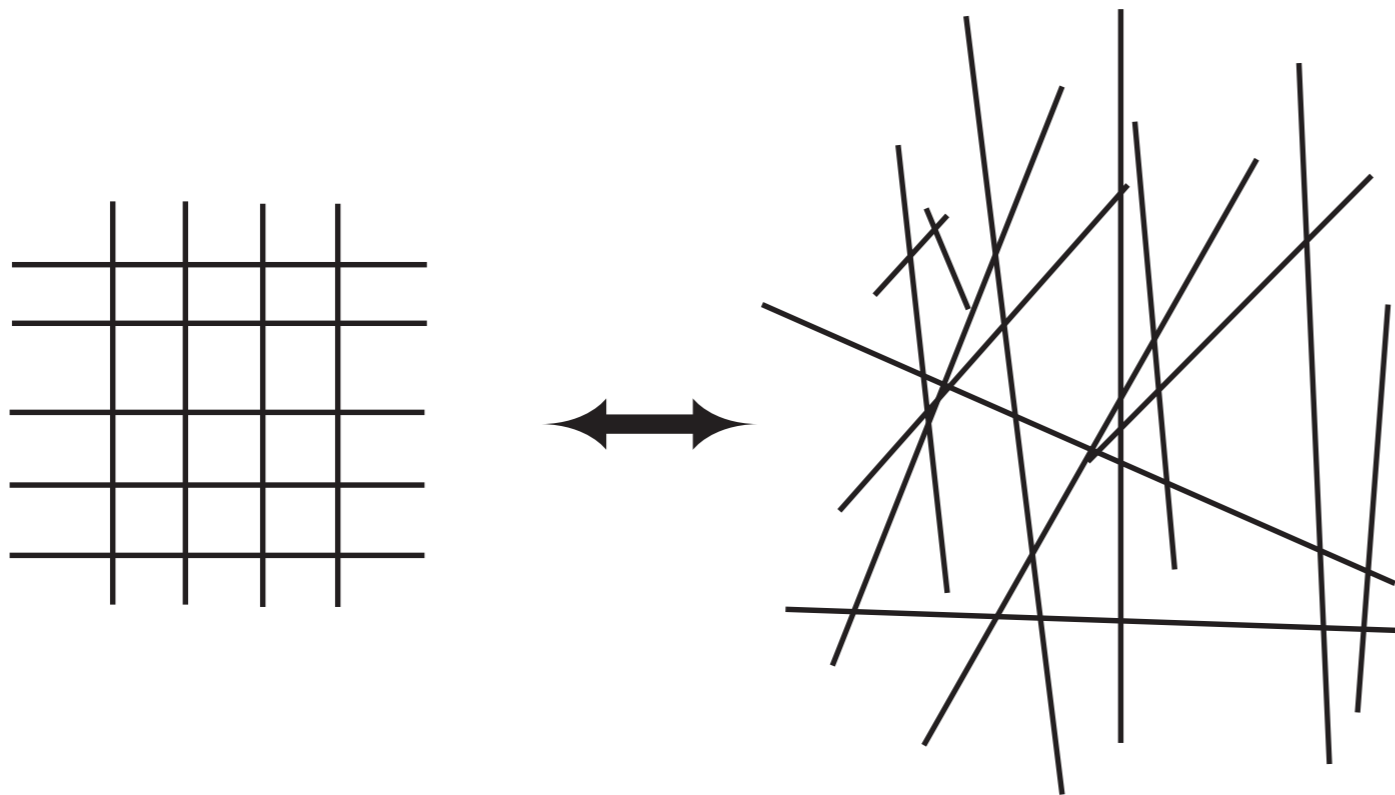
”Statisk & Dynamisk.”

## Bakgrunn

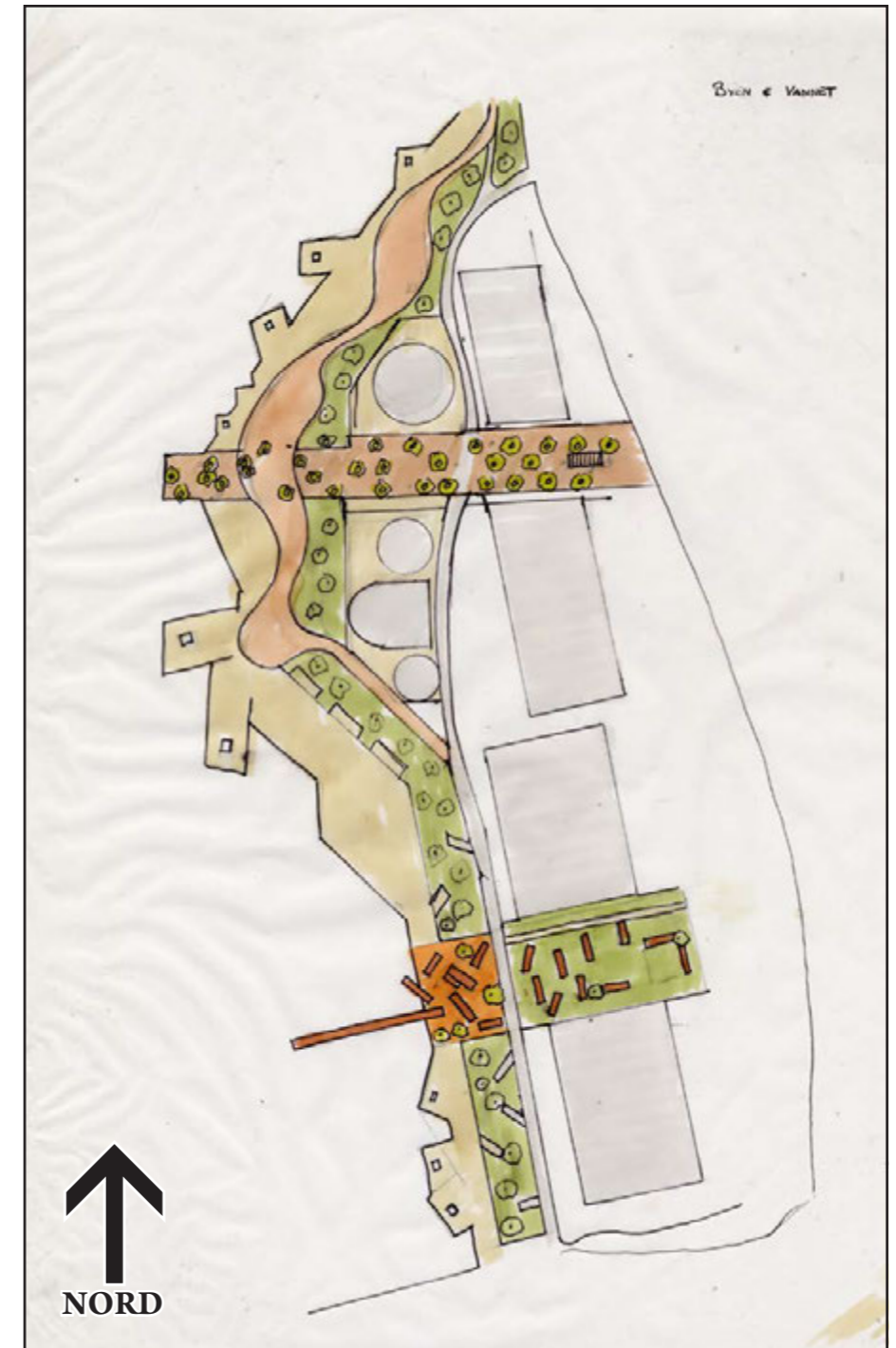
- Skien har en forholdsvis formell gatestruktur med rettvinklede gater.
- Vann har uforutsigbare og dynamiske bevegelser

## Hovedgrep

- Jo nærmere en kommer vannet jo mer uformell blir sammensetningen av elementer og former.
- En variert og spennende sjøfront.



Konseptskisse



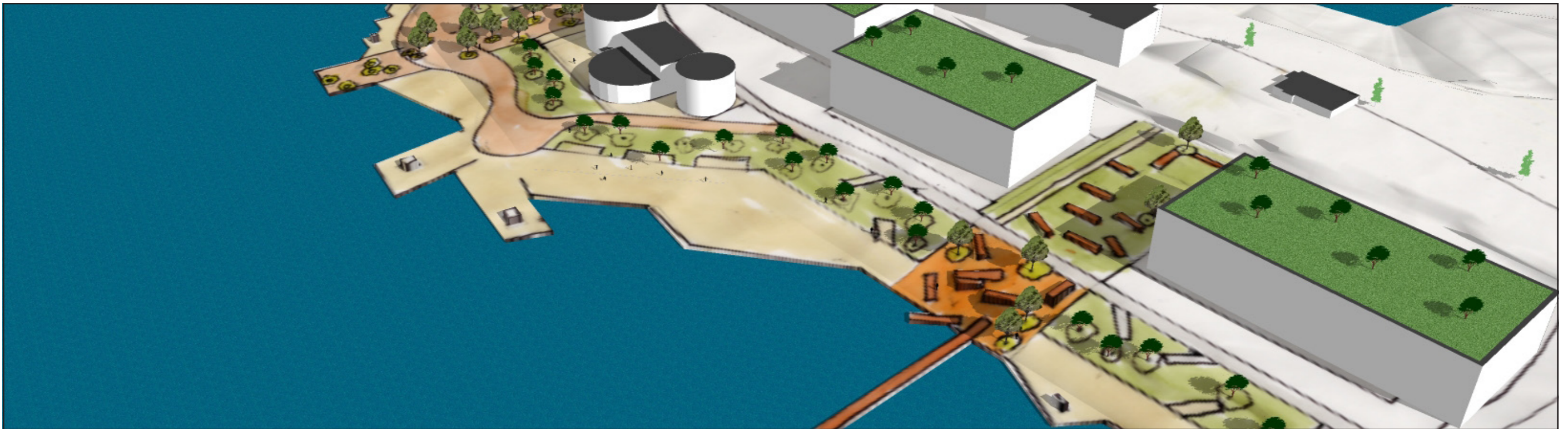
Eksempel på mulig utforming av Vestfronten.



Bryggeområdet med mulig plassering av skulpturer i en skulpturpark.



Omgjøring av det gamle renseanlegget og trekker.



Bryggeområdet og skulpturpark.

# ”Kontraster”

## Bakgrunn

- Skien er plassert i overgangsområdet mellom Hjellevannet og Bryggevannet.
- Hjellevannet består av ferskvann og ligger 5 meter høyere enn Bryggevannet som består av brakkvann.

## Hovedgrep

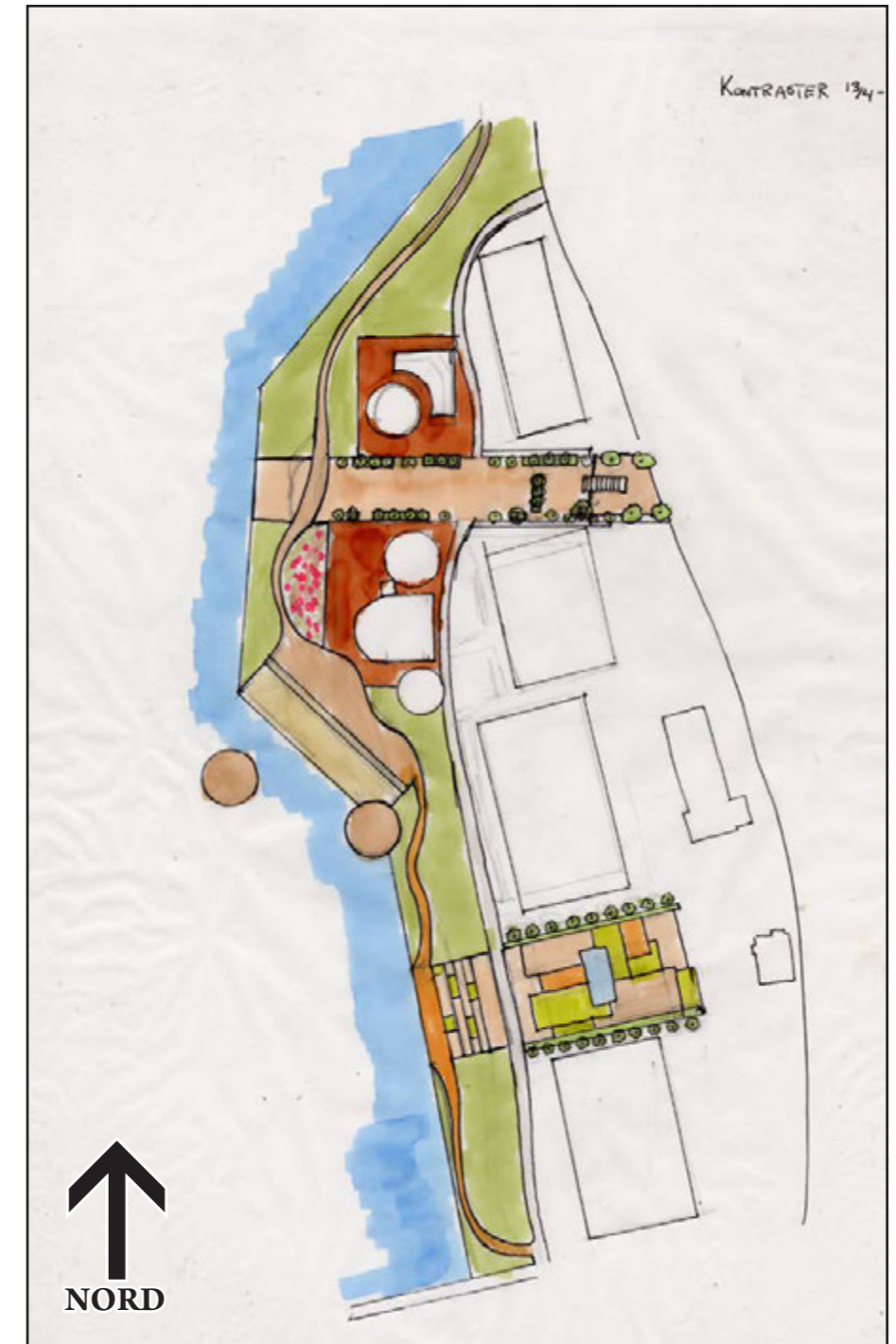
- Området skal utformes slik at det bygger opp under de eksisterende kontrastene som er grunnlaget for Skien by.
- Høy - lav
- Grått - grønt
- Lys - mørke
- Mykt - hardt
- Vått - tørt
- Organisk - formelt



Kontraster i høyde.



Kontraster i formene og dekket på Vestfronten.

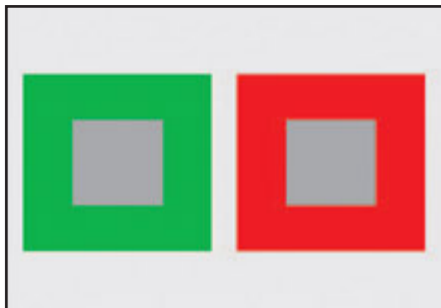


Eksempel på mulig utforming av Vestfronten.





Eksempler på kontraster



Eksempler på kontraster



Perspektiv fra sør.



Mulig utforming av Laugstolparken ved bruk av organiske og rette linjer.

# ”Prosesser”

## Bakgrunn

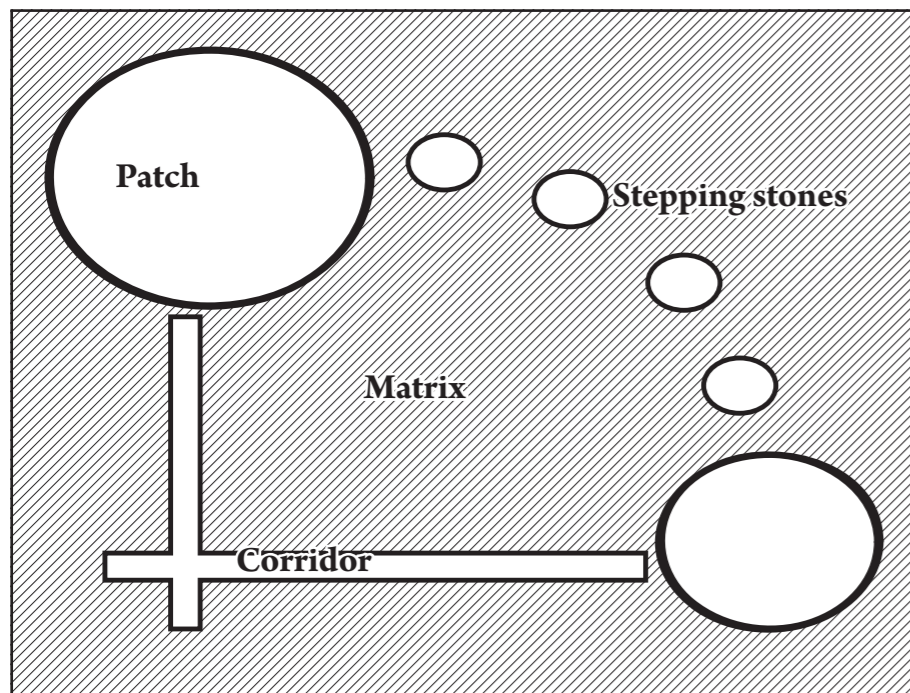
- De naturlige og menneskeskapte prosessene i Skien om omkringliggende områder.

## Hovedgrep

- Økologi
- Jordbruk
- Skogbruk (Løvenskiold)
- Vannets syklus
- Grønne tak



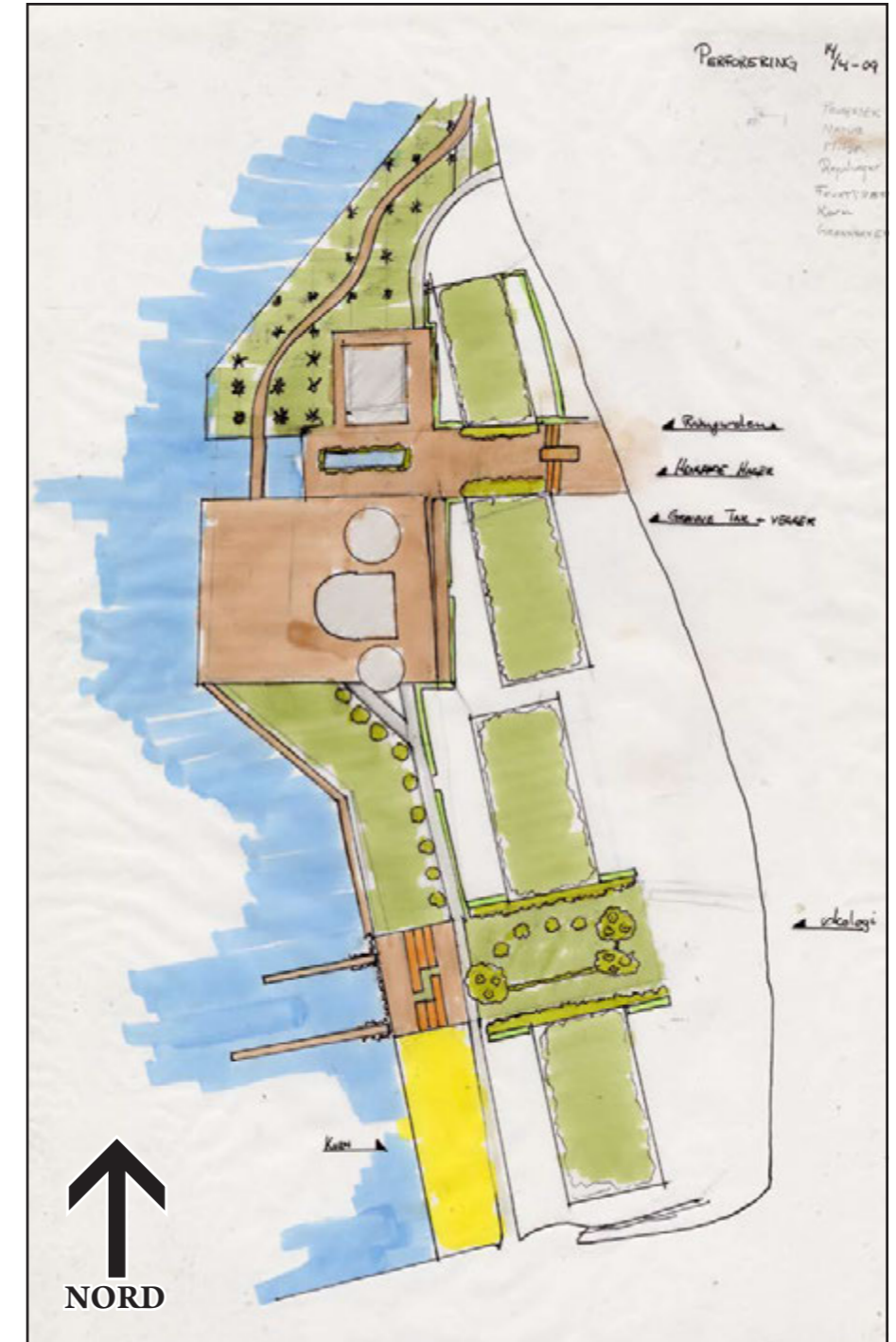
Kornåker.



Økologiske prinsipper.



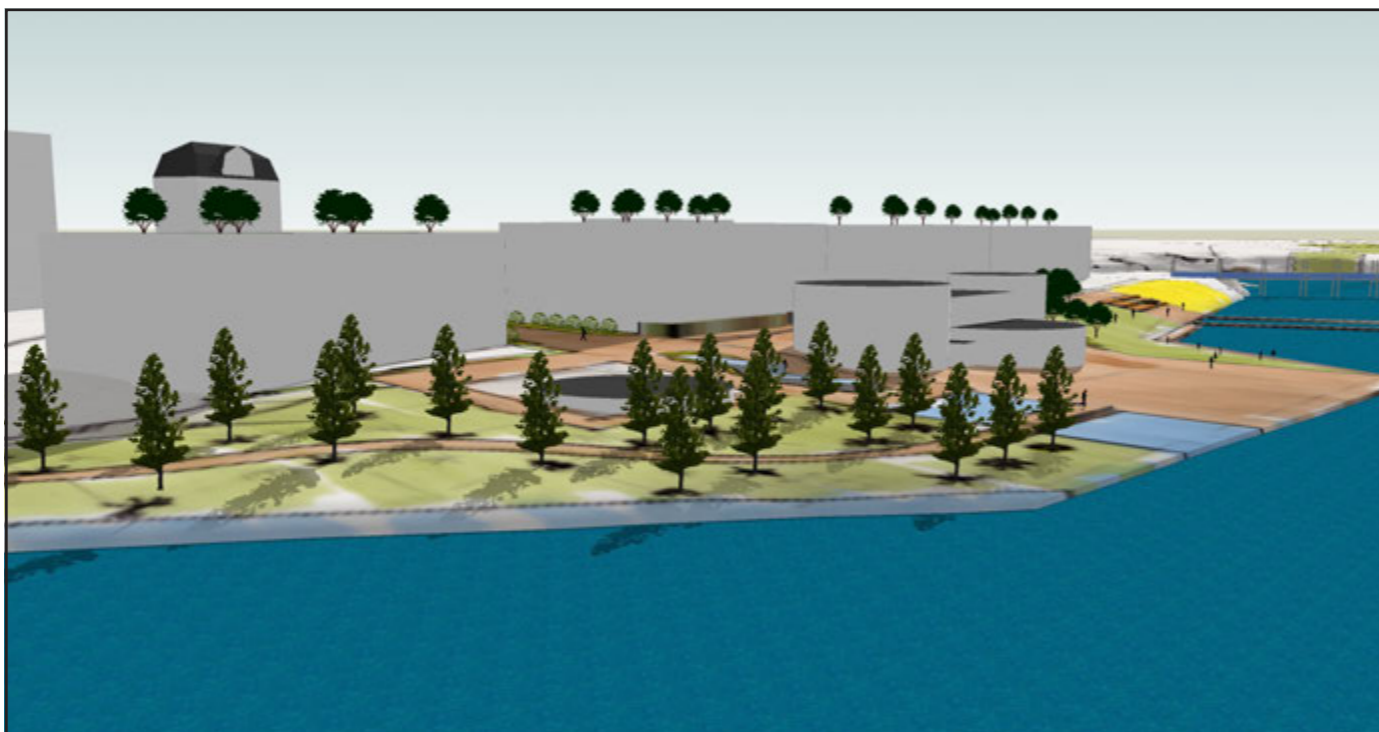
Skogbruk.



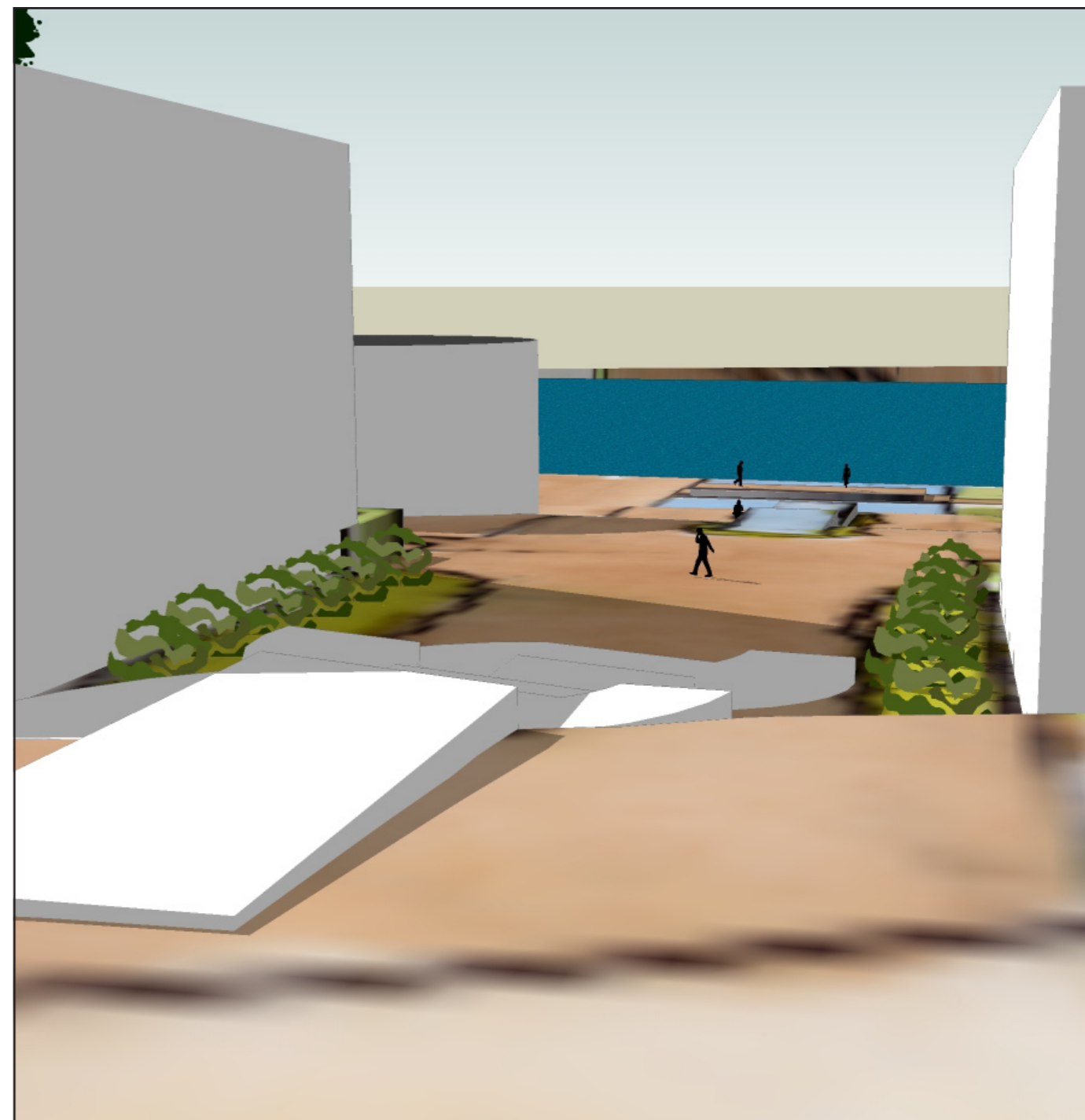
Mulig utforming av Vestfronten med abstrakte prosesser.



Bryggeområdet formgitt med utgangspunkt i økologiske prosesser.

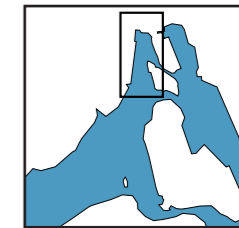


Skogbruket og foredling av tømmer er inspirasjon for furuskogen.



Behandling av gråvann og overflatevann ned mot Hjellevannet.

# ”Vertikalt vann”

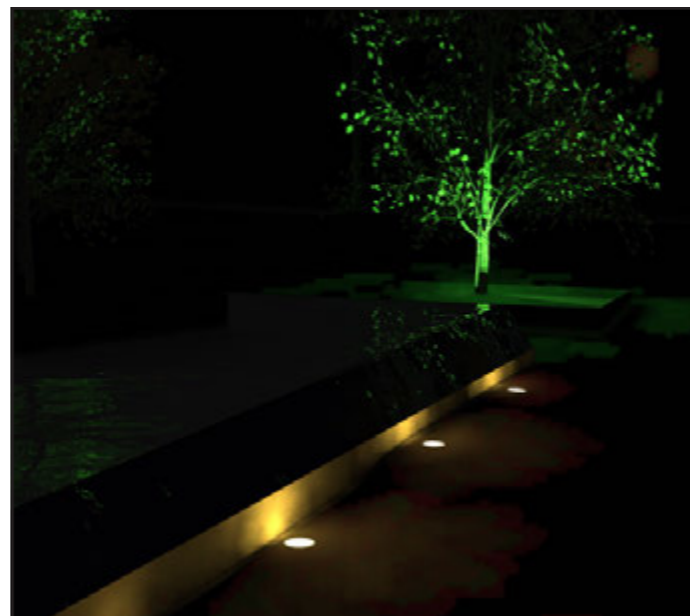


## Bakgrunn

- Viktigheten av de eksisterende kraftverkene i området.

## Hovedgrep

- Abstrakte vannkraftverk med plataer og trapper.
- Kanaler i belegget som styrer gråvann og stormvann.



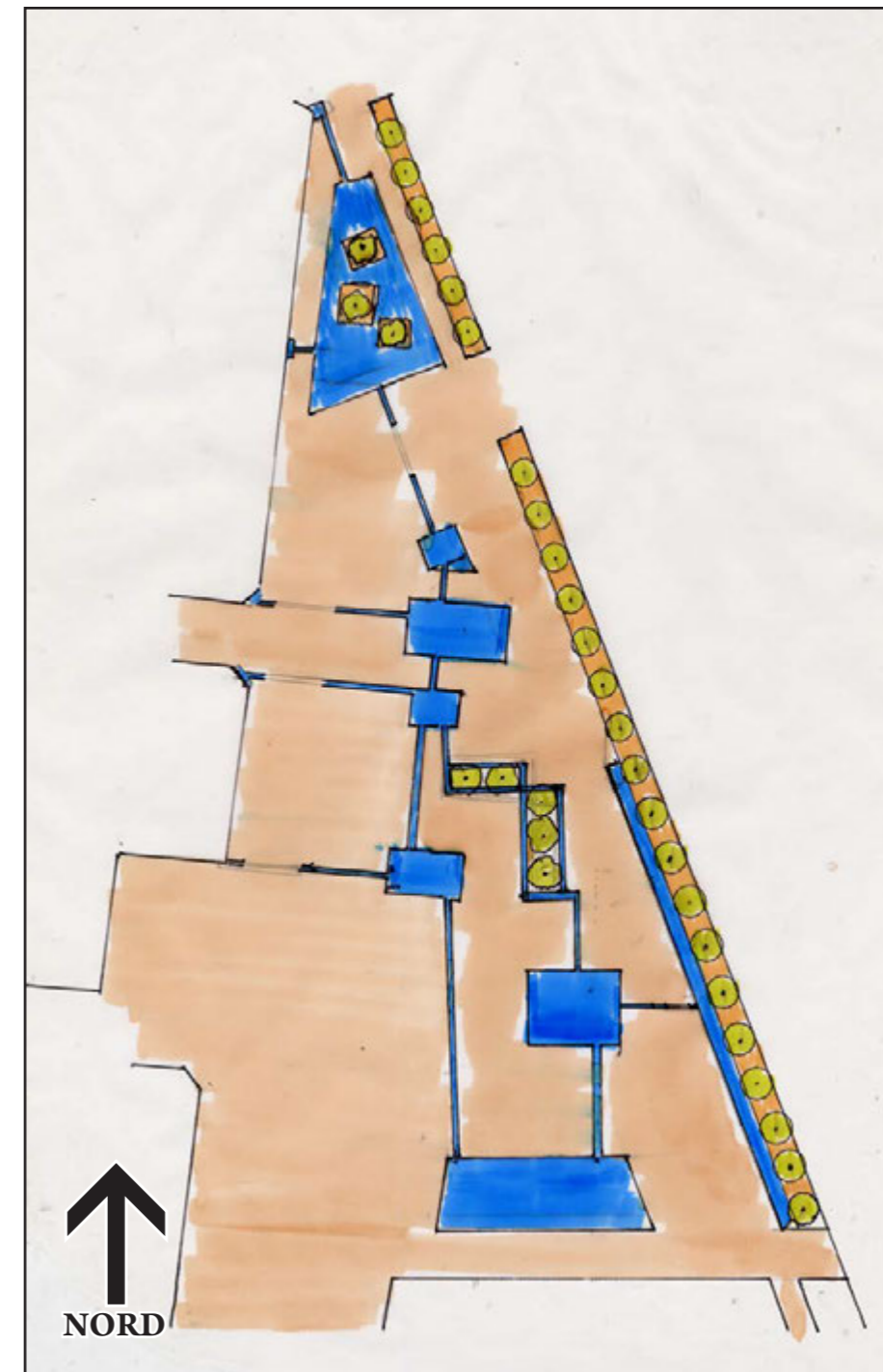
Belysning av vannveggen.



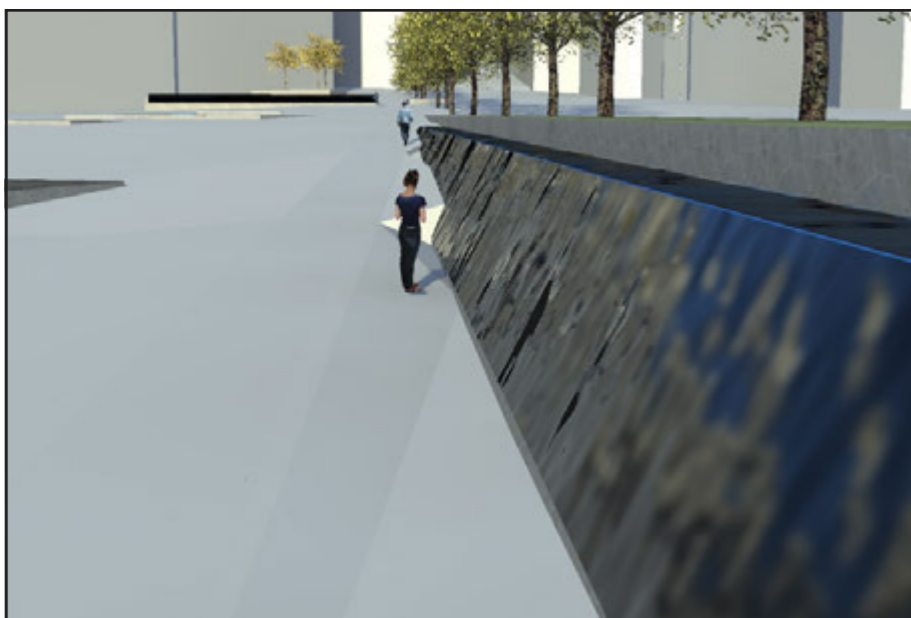
Vannskulpturer.



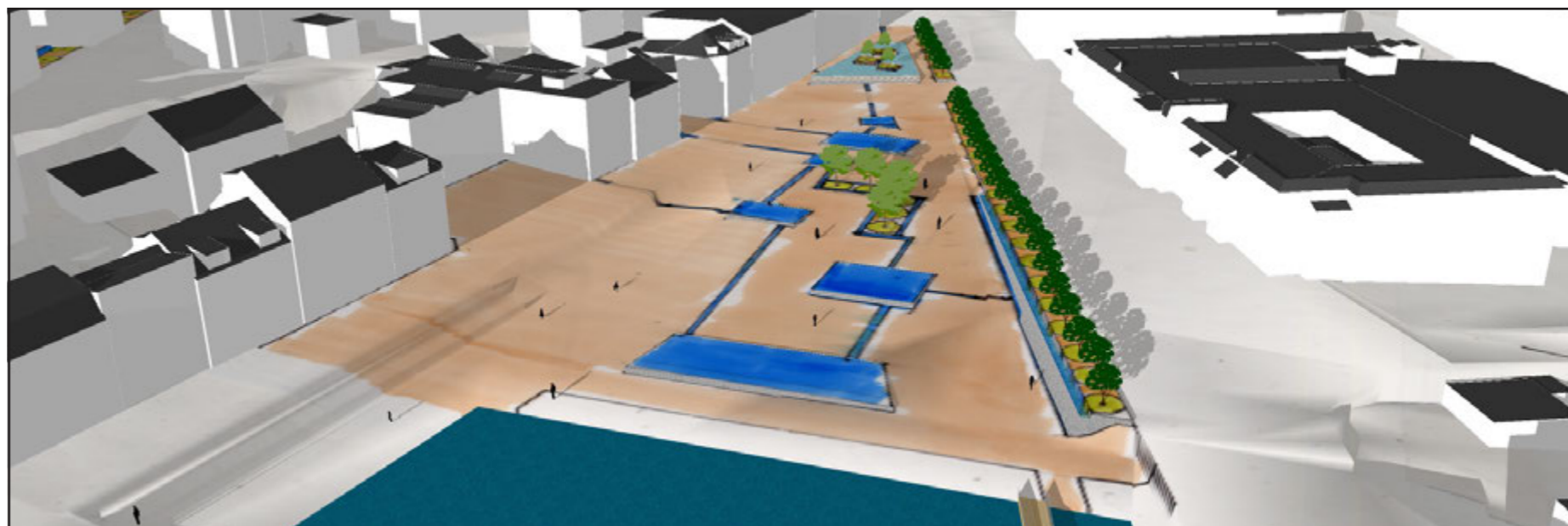
Terrasert risåker



Ikke i målestokk



Vannveggen i øst.



Perspektiv fra sør.



Klosterfoss kraftverk



Perspektiv fra midten av parken.

# Vurdering av digitale verktøy i del 3

## ”Use every part of the buffalo”

Hvis vi starter der denne design-prosessen skiller seg fra de mer tradisjonelle design-prosessene, nemlig der skissene går fra å være to-dimensjonale til å bli tre-dimensjonale er det mange fordeler å hente fram. For en uerfaren landskapsarkitekt er det veldig mye som dukker opp i denne fasen. Siktlinjer, proporsjoner, funksjonelle muligheter, sol og skygge-forhold og mulige komplikasjoner med fall er noe av det som kan gå fra å være vagt og utydelig i to-dimensjoner til å bli innlysende og selvsagt i tre-dimensjoner. Denne delen av prosessen er virkelig givende, ettersom det plutselig åpner seg flere nye dører for designeren. Et nøkkelord for at denne delen skal bli vellykket, er hurtighet. Det nytter ikke å sitte med en hel del langtekkelige tekniske problemer som tværer ut hele prosessen og senker produktiviteten. Det er på dette punktet at Google Sketchup har vært så revolusjonerende og vellykket. Programvaren er nemlig veldig lett anvendelig og intuitiv. Den krever ikke den samme pinlige nøyaktigheten som i mange andre 3D-modelleringsprogrammer, men er samtidig i stand til å produsere forholdsvis avanserte modeller. Tiden det tok for undertegnede å gjøre om skissene fra to-dimensjoner til tre-dimensjoner, etter at tegningene var scannet, tok mellom 30 - 45 min. Grunnen til at denne produksjonen gikk så raskt var fordi all programvaren var satt opp til å fungere godt sammen. Felles referansepunkter i Autodesk Civil 3D og Google Sketchup gjorde det mulig kun å forandre det som skulle forandres i 3D modellene. Det betyr at alle eksisterende bygninger, vannflater, omkringliggende områder og felles elementer i konseptene ble bevart og gjenbrukt i de forskjellige modellene. Det er med andre ord ikke nødvendig å bygge alt opp igjen fra bunnen hver gang. Dette er en av de største fordelene med å ha et system for at programvaren skal kunne kommunisere godt med hverandre.

## Viktigheten av håndtegninger

Selv om Google Sketchup egner seg meget godt til å visualisere landskap og arkitektur i 3D, så har det fortsatt en god del begrensninger. Det er fremdeles tankearbeidet, og håndtegningene som overstyrer alle de andre delene av prosessen. Google Sketchup er riktignok intuitivt, men det er sett i forhold til tidligere programvare, og ikke i forhold til håndtegninger. Muligheten til å få tanker og ideér raskt ned på papiret, uten å hemmes av praktiske og tekniske problemer er essensielt, og ikke mulig kun med programvaren som er tatt i bruk her. Til det kreves det penn og papir. Google Sketchup egner seg mer i hovedsak til å visualisere håndtegningene i tre-dimensjoner, ikke til å gjøre forandringer. De mest effektive forandringene en kan gjøre i Google Sketchup er å flytte på vegetasjon og mennesker og å justere arkitektoniske elementer. Det er fortsatt på papiret at løsninger endres og at nye ideér skapes.

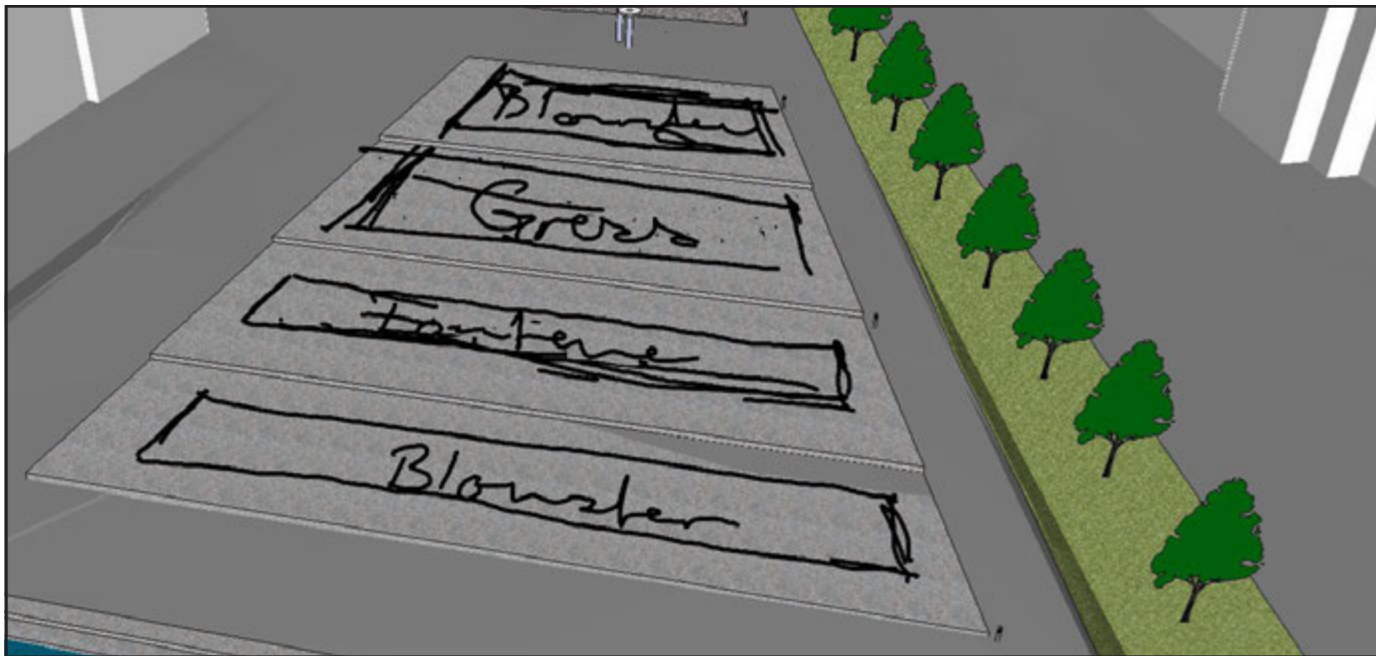
## Bruk av digitale håndtegninger

Håndtegningene gjort på det digitale tegnebrettet kan ha meget positive virkninger, om enn på et annet nivå enn de manuelle håndtegningene. Den mest merkbare fordelene er at tegningene blir digitalisert umiddelbart og du slipper omstendeligheten ved å scanne manuelle håndtegninger. Ulempen er at det digitale tegnebrettet ikke tilbyr den samme nøyaktigheten som det penn og papir gjør, og at det kan være litt vanskelig å lære seg å bruke. (Tegnebrettet brukt i denne prosessen er av den minste typen, og det er godt mulig at større tegnebrett med flere funksjoner er mer anvendelig og kan brukes i større grad.) Tegnebrettet egner seg dermed ikke til å tegne nye planforslag, men å foreslå forandringer i eksisterende planer ved å tegne på et bilde av 3D modellen eller et bilde av planen. Disse forandringene kan man da gjennomføre enten ved å gå tilbake for å tegne nye planforslag med penn og papir, forandre terrenget i Autodesk Civil 3D, eller å gjøre forandringer i Google Sketchup.

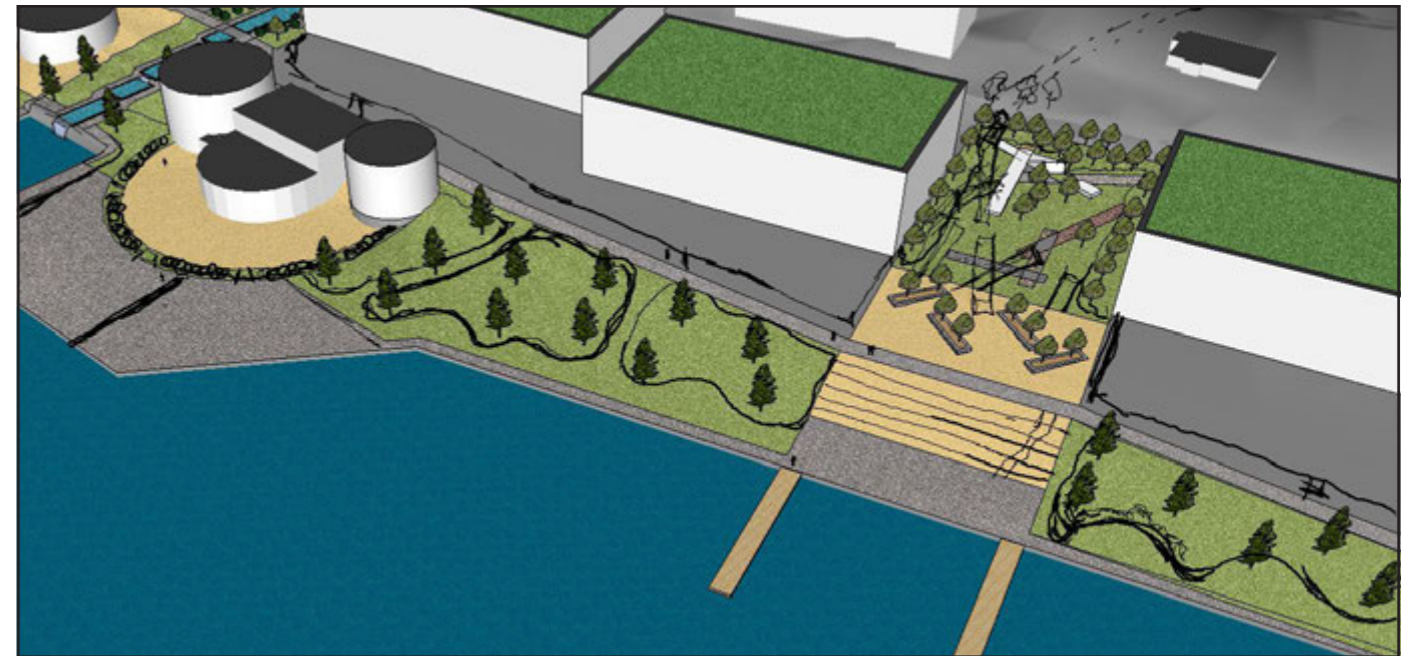
## Rollen til Autodesk Civil 3D

Arbeidet som gjøres i Autodesk Civil 3D består kun av forandringer i terrenget basert på håndtegningene, de digitale håndtegningene og de foreslåtte forandringene i Google Sketchup. Å bedrive en kreativ prosess i Autodesk Civil 3D for seg selv er ikke å anbefale, ettersom du støter på veldig mange begrensninger. Programvaren fungerer derimot veldig godt dersom du allerede vet hva du skal tegne.

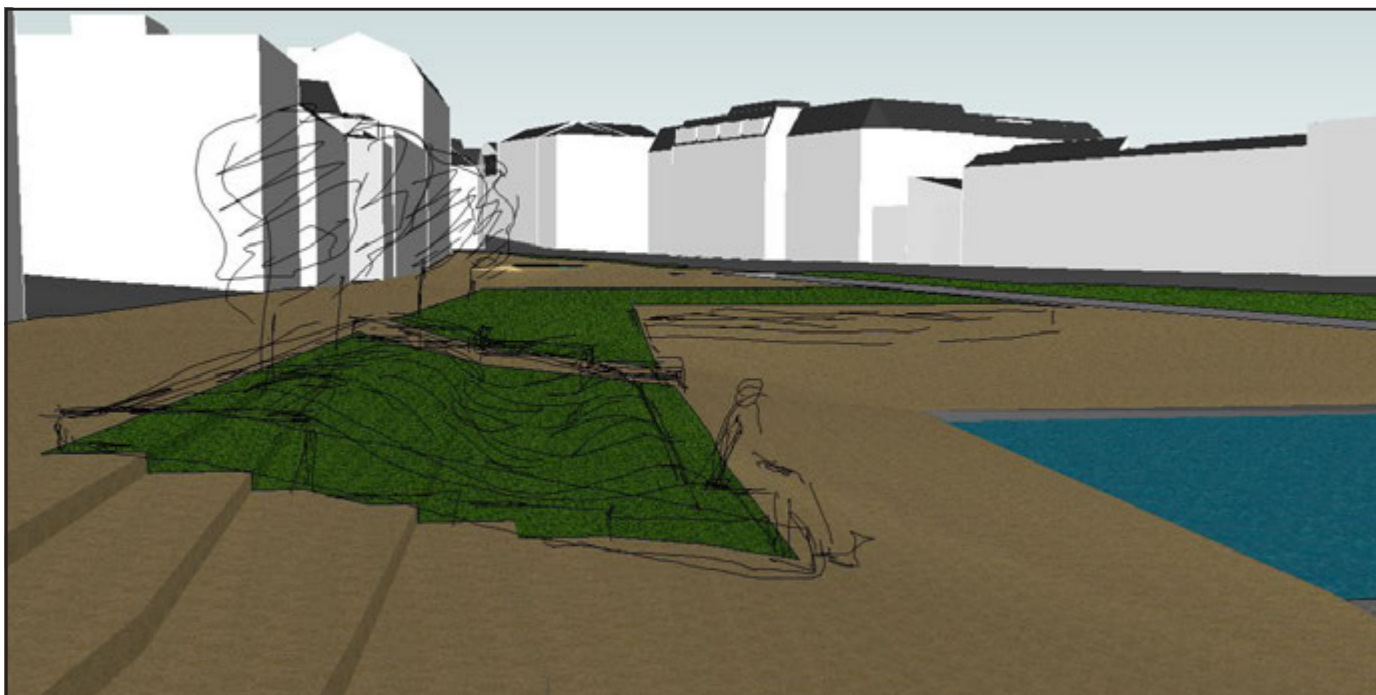
# Bildeeksempler fra de digitale håndskissene



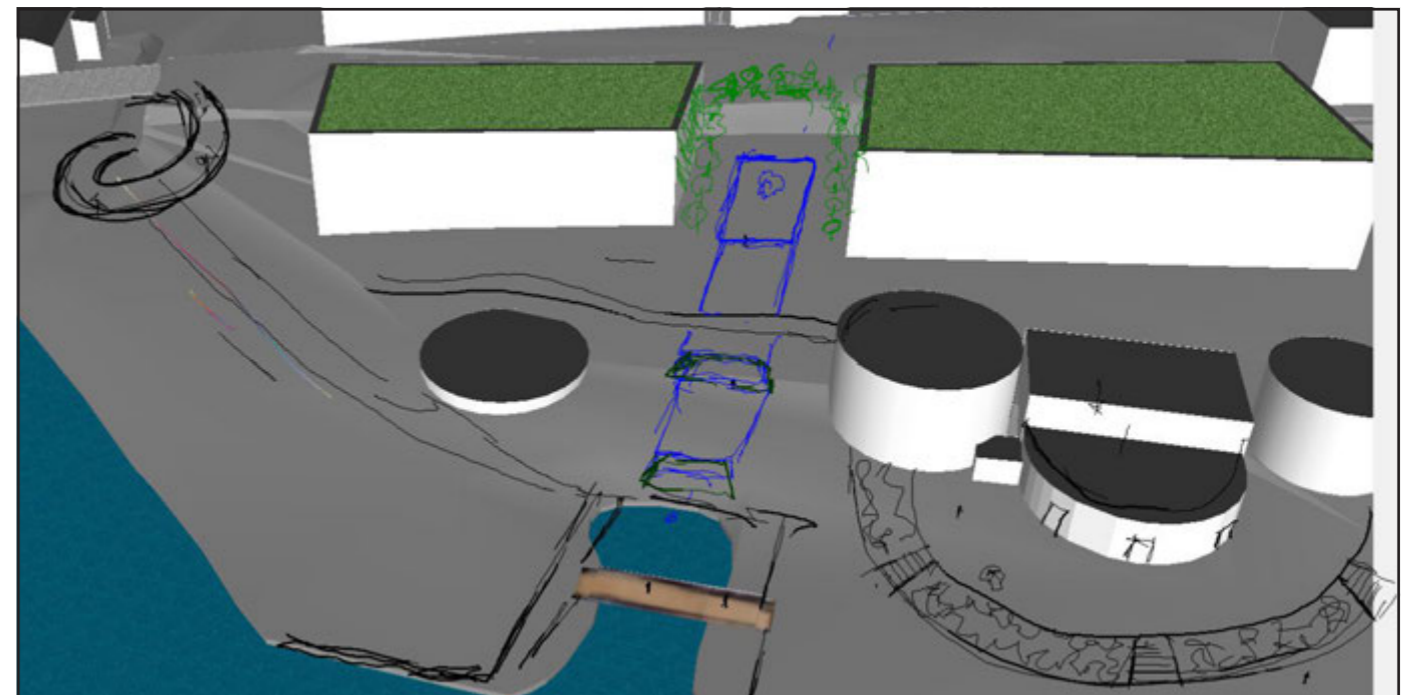
Digital håndtegning gjort under arbeidet med Laugstolparken.



Digital håndtegning gjort under arbeidet med vannfronten og båthavna.



Digital håndtegning gjort under arbeidet med Laugstolparken.



Digital håndtegning gjort under arbeidet med vanntrappa.

# Del 4 - Planforslag



Produksjonsprosessen  
Utforming  
Konsepter  
Hovedgrep  
Detaljområdene  
Andre områder  
Vurdering av prosessen

# Produksjonsprosessen med digitale verktøy

I produksjonsfasen er det mange forskjellige elementer som skal settes sammen. Når 3D-modellene begynner å bli mer detaljerte, inneholder de også mer informasjon og de blir tregere å jobbe med. Det er derfor veldig viktig å ha en god struktur på hvordan man setter sammen modellen, slik at det fortsatt er mulig å gjøre forandringer på de enkelte delene underveis i arbeidet. Bruken av programvarene Autodesk Civil 3D og Artlantis Studio 2 øker betraktelig i produksjonsfasen. I denne delen av oppgaven er det lagt vekt på å vise mengden og kvaliteten av informasjon en kan produsere på forholdsvis kort tid når man har en 3D modell å ta utgangspunkt i.

Diagrammet på motsatt side viser arbeidsflyten som ble utarbeidet underveis i oppgaven, og hvordan 3D modellen er delt opp i mindre biter for å kunne jobbe effektivt uten å oppleve forsinkelser på grunn av for høy informasjonsmengde.

De øverste boksene i diagrammet (med blå kanter) viser de individuelle filene innen en viss type programvare. Disse kan bearbeides og forandres uavhengig av hverandre. Disse enkelt-filene samles sammen i enten hovedfilen til Artlantis Studio 2 (rød kanter) eller Google Sketchup (rosa kanter), og ut ifra disse hovedfilene er det mulig å produsere en hel rekke med informasjon (boksene med grønne kanter).

## Terrengforming

Terrengforming utføres ved hjelp av en forholdsvis ny teknikk i Autodesk Civil 3D. Man lager enkeltkomponenter ved hjelp av såkalte "featurelines" hvor hvert punkt på linjen har sin egen høydeverdi (z-verdi). Disse enkeltkomponentene legger man til i modellen av det eksisterende terrenget, og datamaskinen tegner opp en ny modell. Hvis vi bruker en gangvei som et eksempel, så tegner man opp ytterlinjene til gangveien, og definerer høydene til alle punktene langs veien. Etterpå legger man dette til i 3D-modellen, og velger om du vil ha det tegnet opp i 1-meters koter, 10-centimeters koter, modell med vannavrenning, fall, osv.

## Skråfoto

Artlantis Studio 2 har en funksjon som gjør at du kan definere et referanse-koordinatsystem i et vanlig bilde. Du kan deretter definere det samme koordinatsystemet i 3D-modellen, og be programvaren om å kalkulere riktig synsvinkel. Slik er det mulig å få de rette proporsjonene på 3D-modellen, og via Adobe Photoshop kan man deretter sette inn de nye delene av 3D modellen i skråfotoet.

## Vegetasjon

Man kan kjøpe tilleggspakker med mange forskjellige objekter til Artlantis Studio 2. Noen av disse tilleggspakkene tar for seg vegetasjon av forskjellig slag. Man kan for eksempel skaffe et helt bibliotek med tredimensjonale busker, trær og stauder. Disse plasseres rett inn i 3D-modellen, og kan justeres i høyde og bredde. De har i tillegg en funksjon som gjør at de følger datoer som er bestemt i modellen. Dette gjør at de forandrer farge, mister løvverk, får blomster, osv. ettersom man justerer tiden på året.

## Perspektiver

Perspektivene kan justeres og tilpasses i Artlantis Studio 2, på måter som bærer likhetstrekk med enkle fotoapparater. I tillegg til å justere synsvinkelen kan man blant annet forandre linsens brennvidde og fokusering.

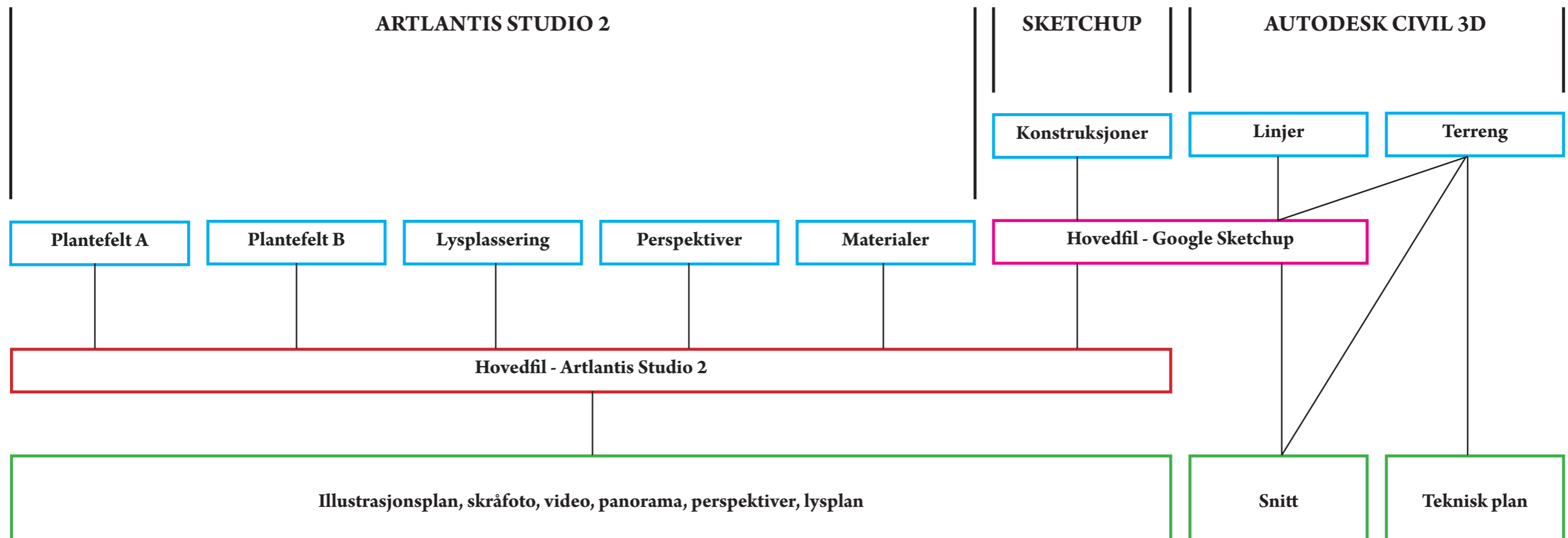
## Illustrasjonsplan

I denne oppgaven er illustrasjonsplanen en sammenblanding av teksturer og skygger fra Artlantis Studio 2, og koter fra Autodesk Civil 3D. Artlantis Studio 2 og Sketchup har muligheten til å produsere bilder hvor linjene er parallelle og ikke perspektiviske, og kan dermed tegne opp planer i målestokk. Etter at bildene er tegnet opp i målestokk, importeres kotene fra Autodesk Civil 3D over.

## Komponenter

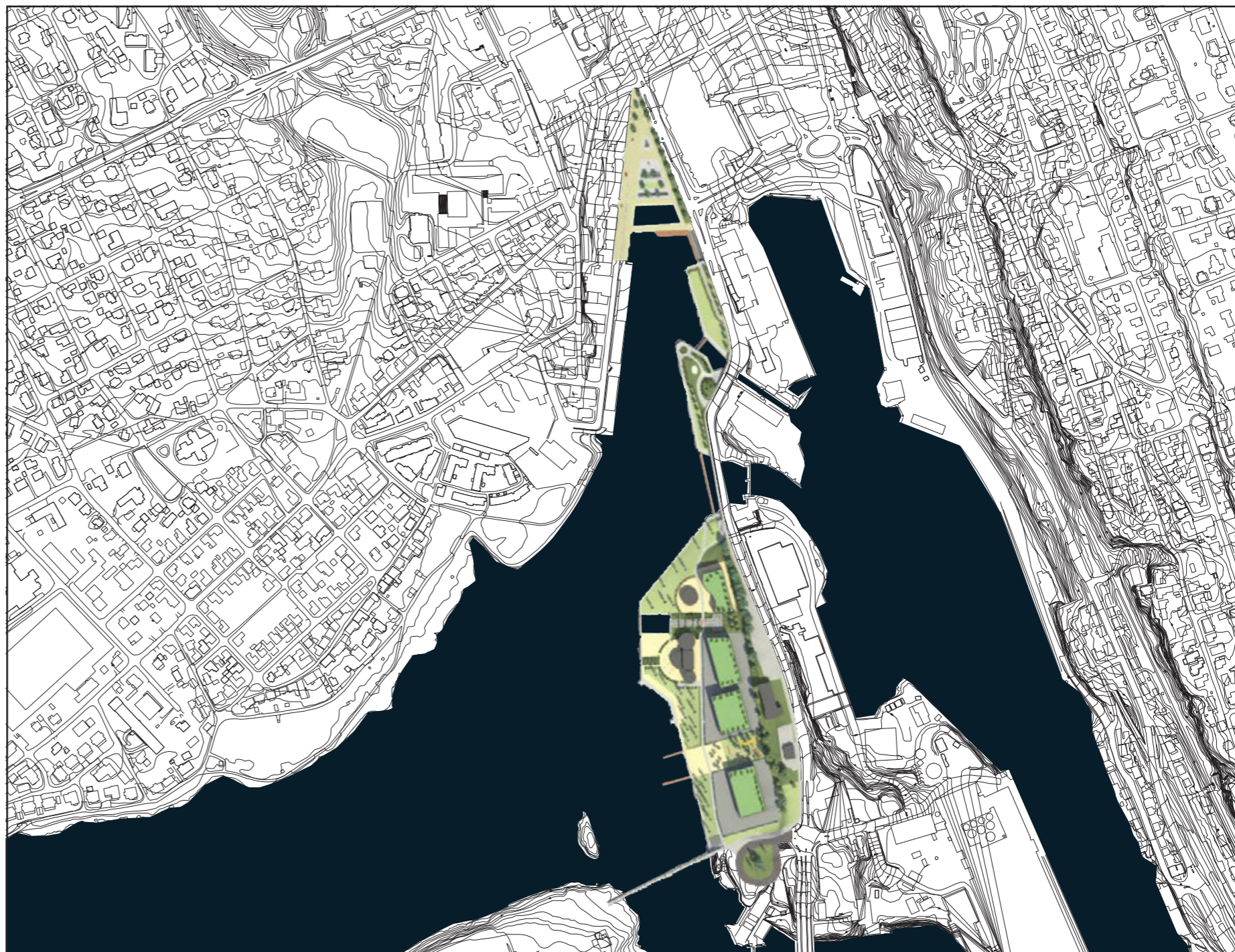
Enkelte av komponentene, slik som mennesker, biler, bruene mellom Vestfronten og Herkules og rampen mellom nordre del av Vestfronten og riksvei 36 er eksisterende komponenter som finnes i programvaren.

# Skjematisk fremstilling av strukturen i prosessen



# Utforming av Hjellen og Vestfronten

Den siste delen av oppgaven viser et forslag til utforming av Hjellen og Vestfronten, hvor utgangspunktet har vært flere av konseptene som ble vist i forrige del. Som nevnt i innledningen er resultatet et skjematisk forslag, uten høy detaljeringsgrad. Oppgaven er ikke detaljert nok til å gå inn på problemstillinger som universell utforming eller behandling av overflatevann, ei heller er den tiltenkt å være det. Det er i stedet lagt fokus på mer overordnede grep slik som god sirkulasjon i området, god kontakt med vannet samt gode uteområder for offentligheten. Dampskipsbrygga i Hjellen er uforandret, ettersom området fungerer godt i dagens situasjon, og vil passe godt sammen med den nye utformingen i Laugstolparken. Enveiskjørt og redusert trafikk i Nedre hjellegate vil føre til at sammenhengen med områdene sør for dampskipsbrygga og laugstolparken vil forbedres for gående og syklende.



Illustrasjonsplan. Målestokk 1:6000



Området sett fra sør.

# Overordnede konsepter

Utformingen av områdene er gjort på bakgrunn av konsept-utviklingen i forrige del.

Kartene på disse sidene viser hvor de forskjellige konseptene er tatt i bruk. Blant de overordnede konseptene er "gå på vannet" vist i oransje felter, hovedsaklig i områdene mellom Laugstolparken og Vestfronten. De røde feltene viser hvor konseptet "perforering" er benyttet, og hvor vannet er trukket inn på land.

På neste side er det en oversikt over de fire forskjellige form-konseptene som er valgt. I Laugstolparken finner man "kontraster", mens det er "vertikalt vann", "prosesser" og "dynamisk vs statisk" som er valgt på Vestfronten. Illustrasjonsplaner for både Hjellen og Vestfronten finnes bakerst i permen.



Overordnede konsepter. Målestokk 1:6000



"Perforering"



"Gå på vannet"

# Form-konsepter



Form konseptene. Målestokk 1:6000



Kontraster.



Statisk & Dynamisk.



Vertikalt vann.



Prossesser.

# Hovedgrep

## Sirkulasjon




- Nedrehjellegate gjøres om til miljøgate for å redusere trafikk, og å tilrettelegge for gående og syklende.
- Nedre Hjellegate blir enveiskjørt.
- Laugstolparken utvides sørover, og G/S-brua sør for Laugstolparken trekkes ut på vannet. Slik blir undergangen mellom Hjellen og Bryggeparken åpnet opp, og vil virke tryggere.

## Funksjoner

- Parkering til boligene på Klosterøya vil være under bakken, med tilgang fra nedkjøringen i syd.
- Områdene fra Laugstolparken og helt ned til den nye gangbrua over til Herkules-området vil være åpne offentlige uterom, tilgjengelig for alle.
- Det gamle renseanlegget blir omgjort til restaurant.
- Den nye bygningsmassen nord på Vestfronten er tiltenkt kontorer eller annen næring.
- Området sør for restauranten blir badeplass.
- Området mellom de store bolig-områdene tilbyr muligheter for lek og aktivitet.

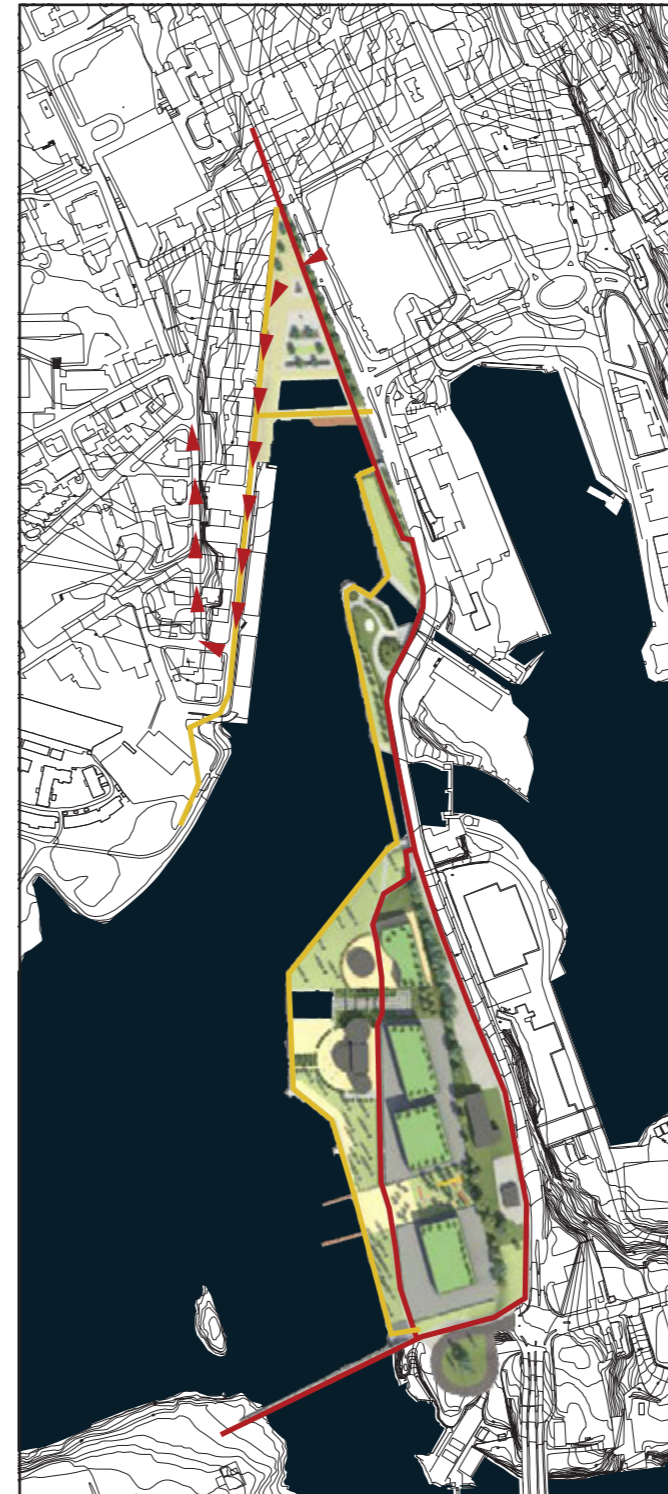
## Tegnforklaring

### Sirkulasjon

- Rask G/S - linje 
- Sakte G/S - linje 
- Enveiskjøring 

### Funksjoner

- Offentlige uterom 
- Restaurant/næring 
- Bolig 
- Lek & aktivitet 
- Offentlig badeplass 

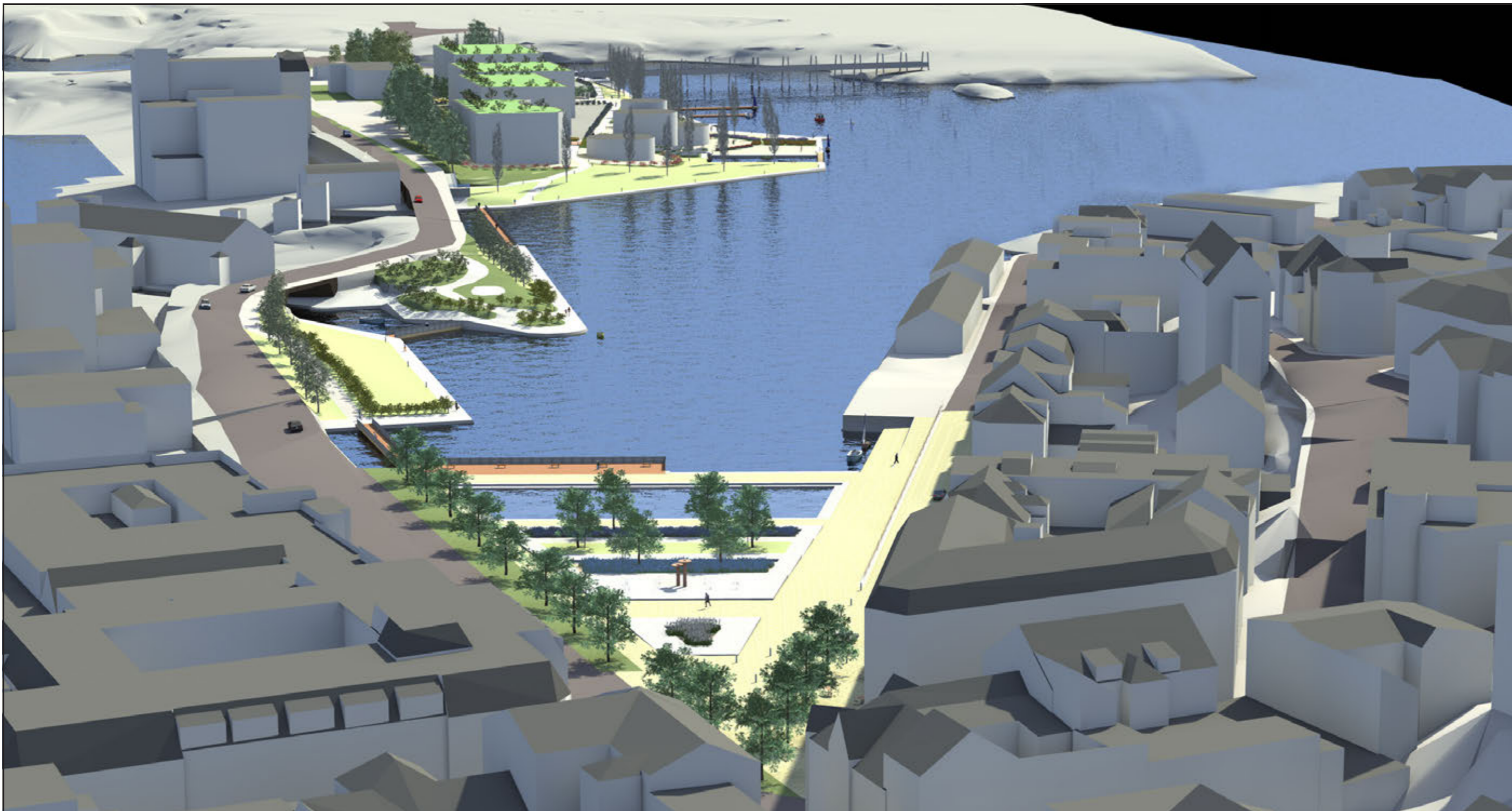


Sirkulasjonsmønsteret i området. Målestokk 1:6000



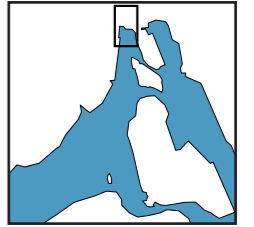
Funksjonene i området. Målestokk 1:6000





Området sett fra nord.

# Laugstolparken



Illustrasjonsplan. Målestokk 1:1000. Tallene refererer til perspektivene og deres synsvinkel.

## Beskrivelse

Laugstolparken skal være et åpent område som bedrer kontakten mellom byen og vannet. Det skal være gode muligheter for å sette seg ned, se på utsikten, nyte solen og spise litt mat. Åpenheten i området og den reduserte trafikken i Nedre Hjellegate vil åpne opp fasadene til bygningene, og gjøre området til attraktivt sted for både turister og beboende. Åpenheten på øst og vest sørger for god sirkulasjon gjennom området.

## Hovedelementer

- Den grønne bufferen mellom Riskvei 36 og Laugstolparken opprettholdes og forsterkes.
- Bassenget trekker åpner mer mot vannet, og tilbyr sittemuligheter
- Sittetrappen består av nedsunkne staudebasseng, plen og fonteneplass.
- Faresonen for inntaket til kraftverket er skjermet med sitteplassen med benkene.
- Uteserveringen i nordre del.
- Skulpturen er den samme som er i parken i dag (se side 23), og er kun flyttet.



1. Laugstolparken sett fra gjestebrygga.

## Perspektiver



2. Uteserveringen i Laugstolparken.



3. Gangbruene som forbinder Laugstolparken med områdene sørover.



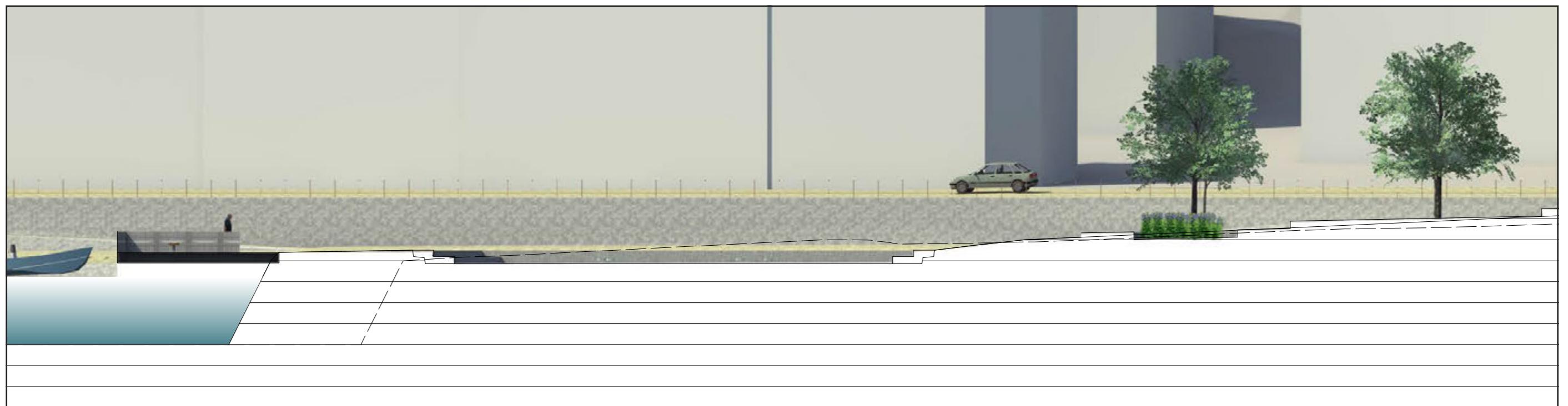
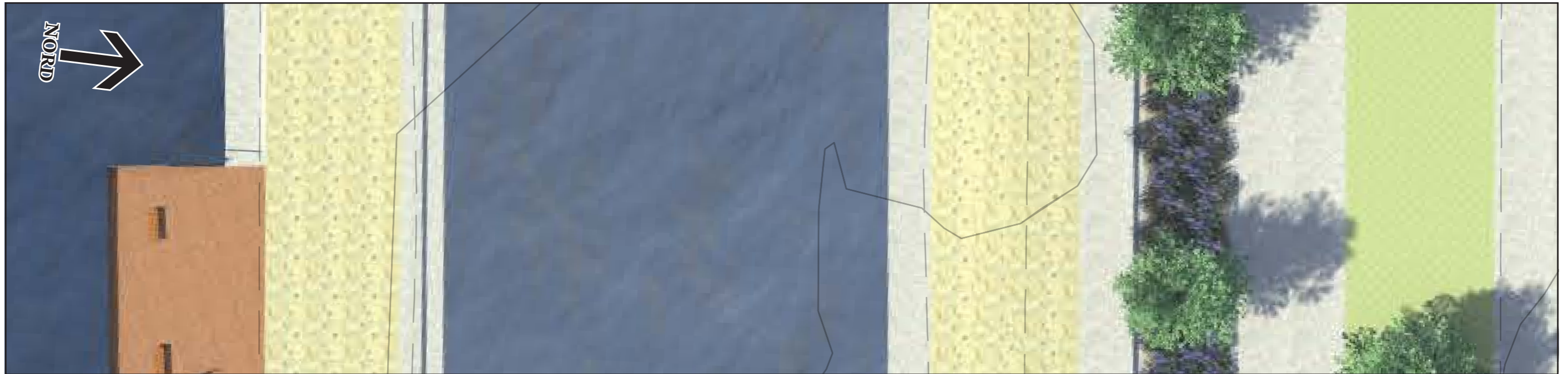
4. Bassenget i forkant og sittetrappen med staudebasseng i bakgrunnen.

# Skråfoto



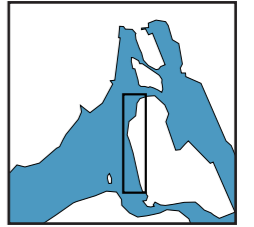
Skråfotoet er manipulert for å vise den nye utformingen i forhold til omkringliggende områdene.

# Oppriss



Opprisset viser søndre del av Laugstolparken med sitteplassen og bassenget. De stiplede linjene representerer det eksisterende terrenget. Målestokk 1:200.

# Vestfronten - "Vannkant"



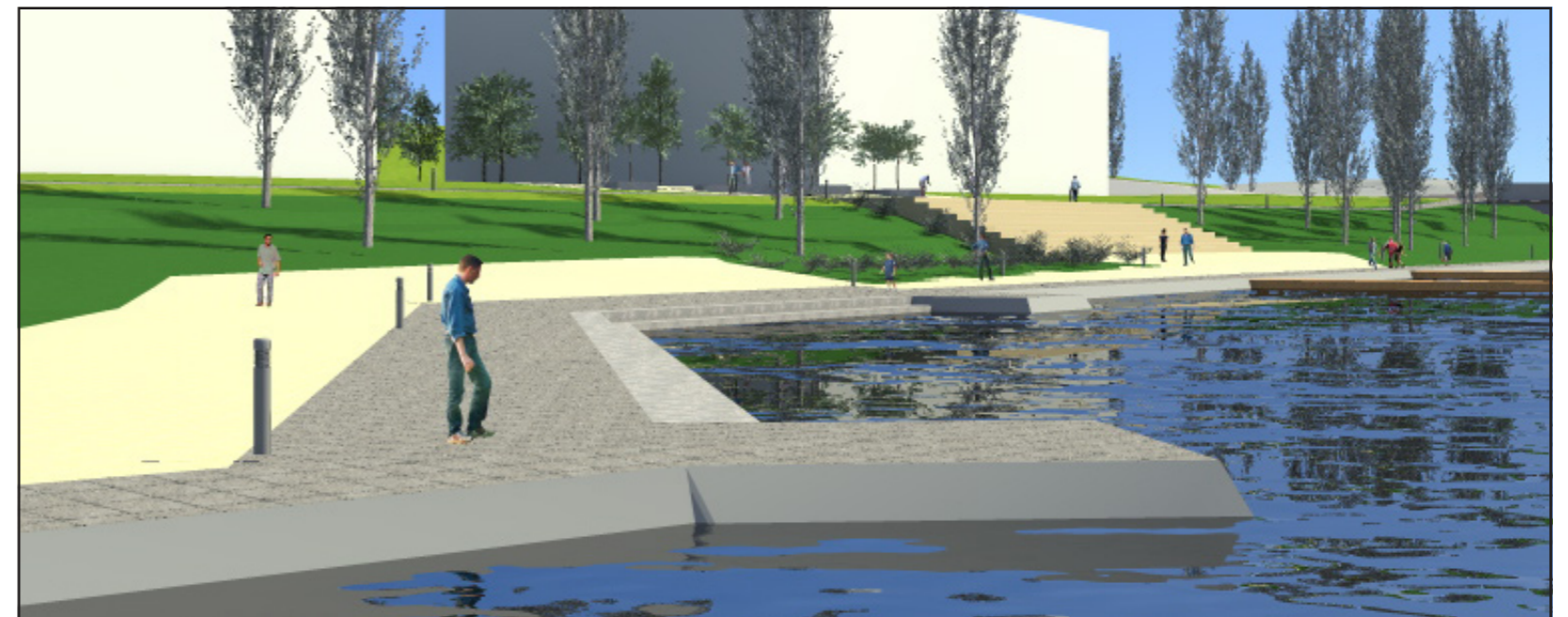
Illustrasjonsplan. Målestokk 1:2000. Tallene refererer til perspektivene, og deres synsvinkel.

## Beskrivelse

Områdene som møter vannet på Vestfronten skal ha et helhetlig, sammenhengende preg og ha fokus på å være tilgjengelig for alle. Kontakten til vannet er god, og sirkulasjonen er ivaretatt langs hele vannfronten. Området vil tilby flotte gangmuligheter og dermed integreres godt i den overordnede planen om gang og sykkelveier rundt Hjellevannet. Utformingen av området er gjort på grunnlag av konseptet "prosesser."

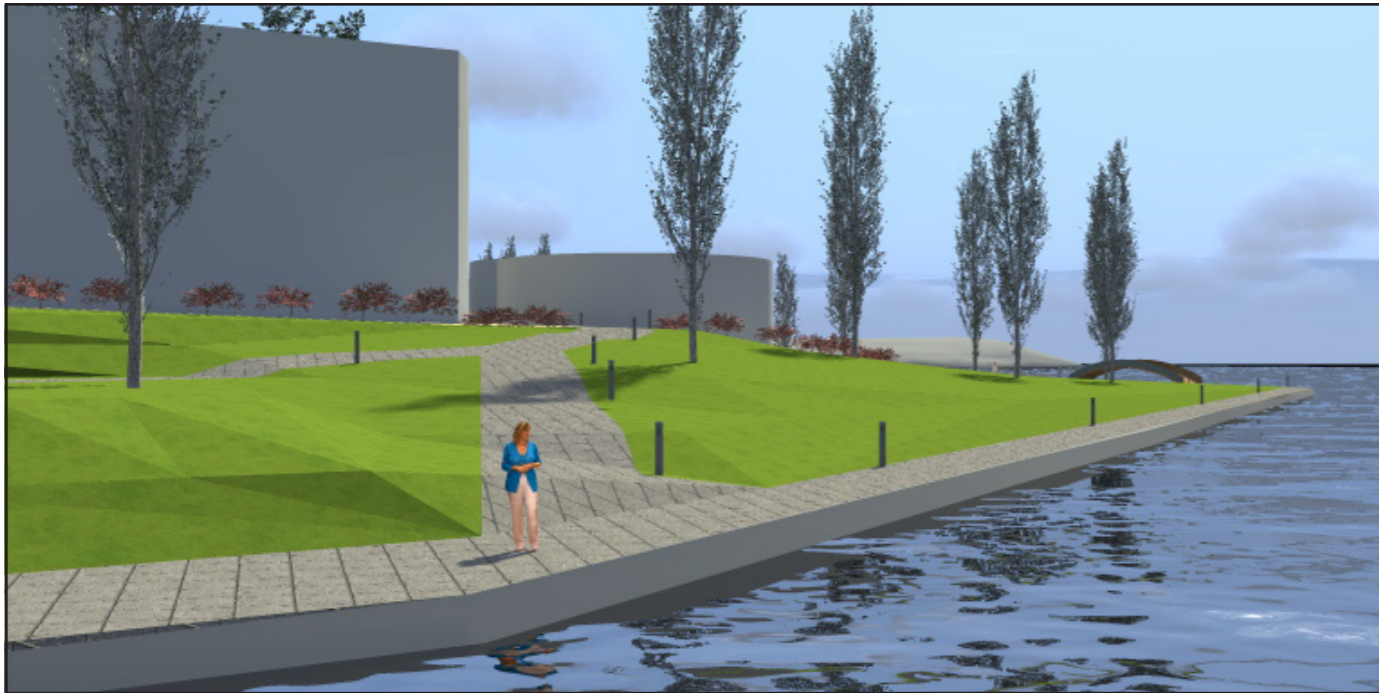
## Hovedelementer

- Åpne, grønne områder i nord med muligheter for aktiviteter, gjennomgang og opphold.
- Det gamle renseanlegget er omgjort til restaurant med uteservering.
- Høye slanke trær utgjør den helhetlige og sammenhengende vegetasjonen i området.
- Gjestebrygge i tilknytning til restaurantområdet.



1. Badeplassen med trappenedgang og oppholdsmuligheter i bakgrunnen.

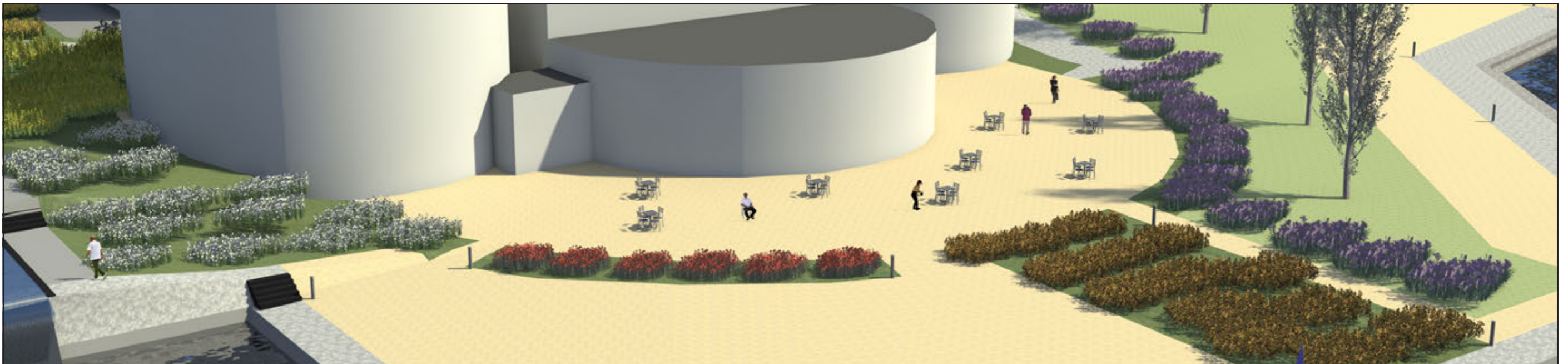
## Perspektiver



2. Åpent, grønt uteområde i nord.

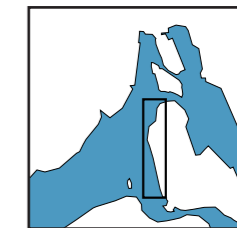


3. Badeplassen sett fra sør-øst, med bakkestranda på andre siden av Hjellevannet i bakgrunnen.



4. Restaurantområdet avgrenset av staudefelt.

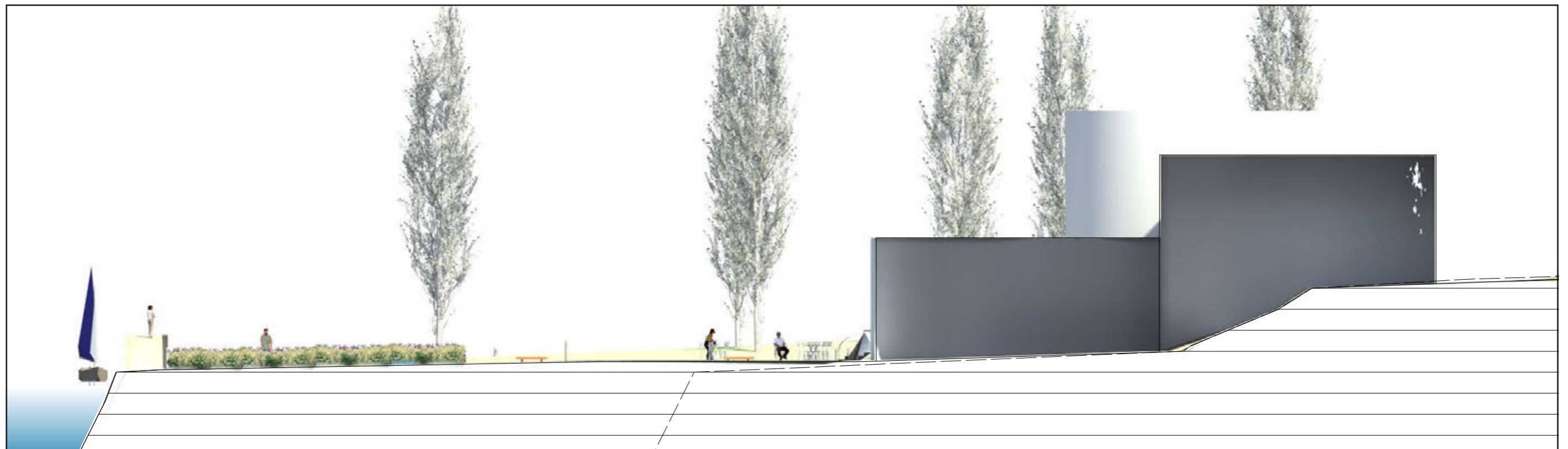
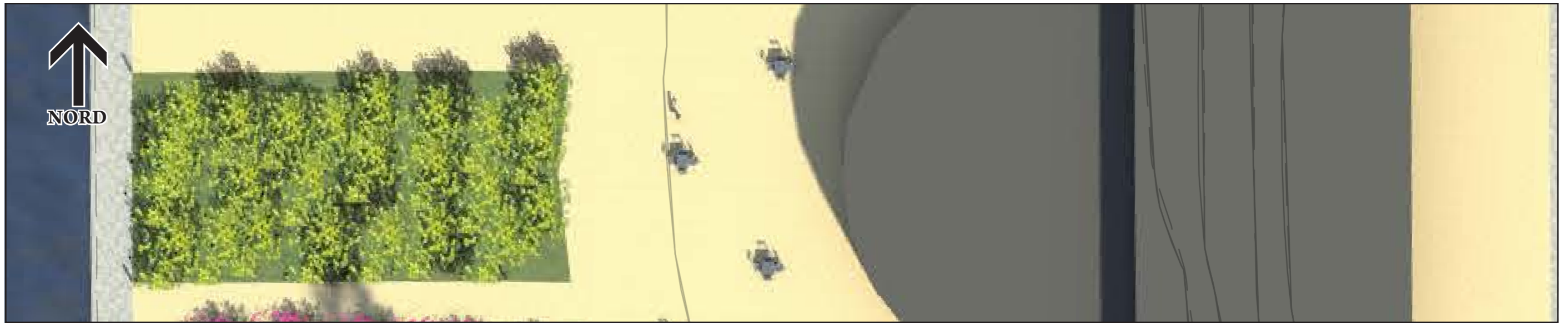
# Skråfoto



Skråfotoet er manipulert for å vise den nye utformingen i forhold til omkringliggende områdene.

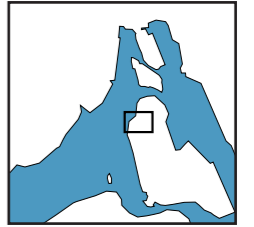


# Oppriss



Opprisset viser restaurantområdet. De stiplede linjene representerer det eksisterende terrenget. Målestokk 1:200.

# Vestfronten nord - "Vanntrapp"



Illustrasjonsplan. Målestokk 1:1000. Tallene refererer til perspektivene, og deres synsvinkel.

## Beskrivelse

Vanntrappa skal tilby et litt roligere område hvor det er mulig å trekke seg tilbake, se og lukte på staudene eller kanskje se på solnedgangen over Hjellevannet.

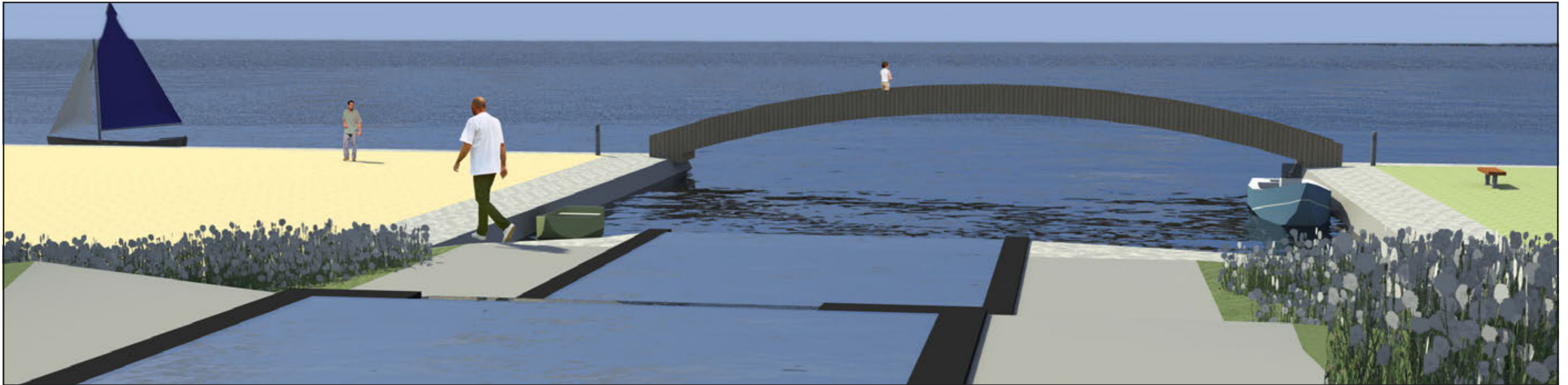
## Hovedelementer

- Fem vannspeil med saktegående vannbevegelse.
- Små vannvegger fungerer som overgangen mellom vannspeilene.
- Staufelt som omkranser vannspeilene.
- Buskvegetasjon og trær skaper bakgrunnen i øst.



1. Overgangen over vannspeilet med omkringliggende staufelt.

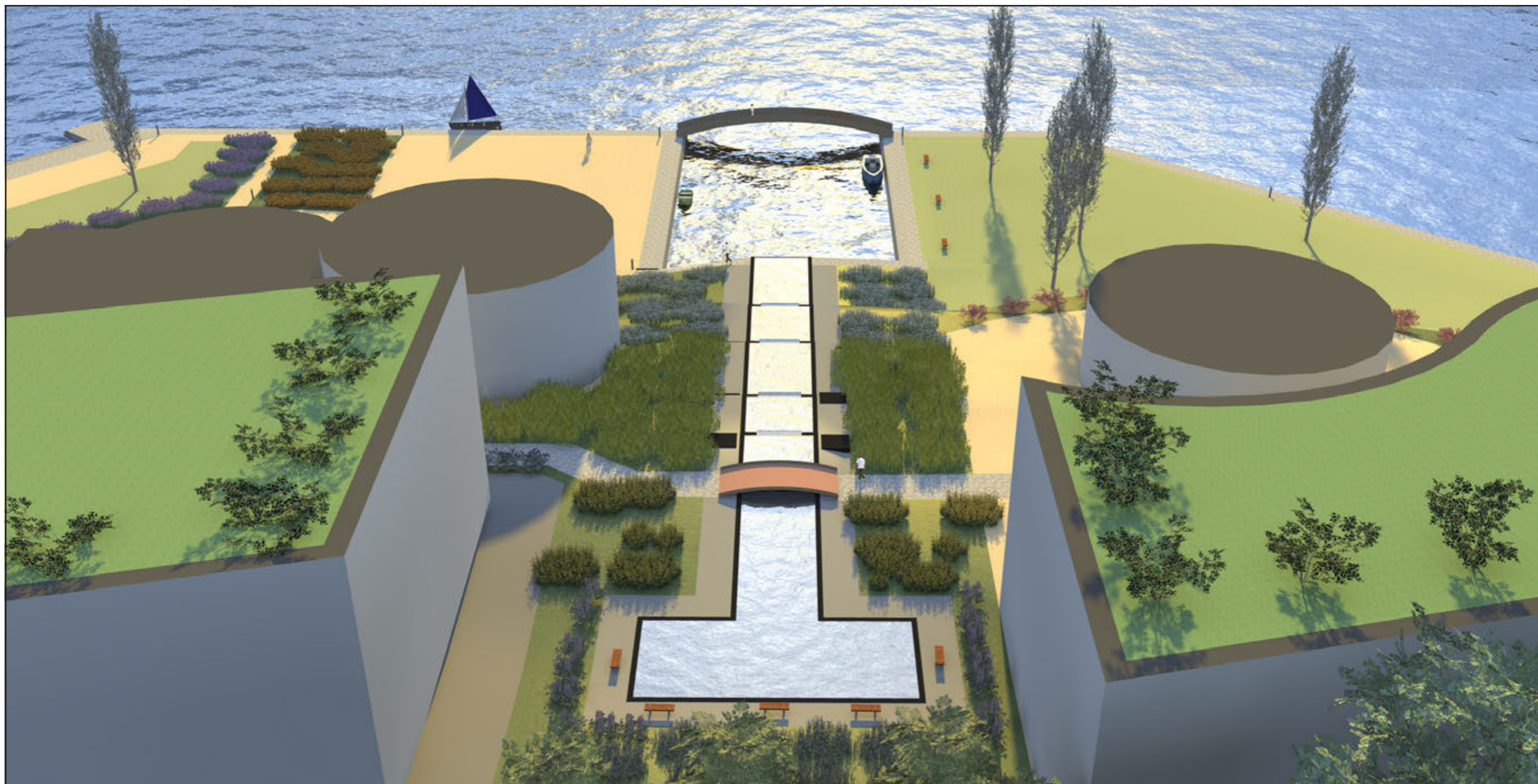
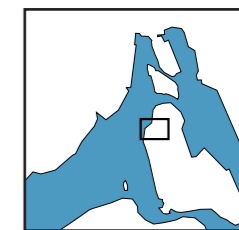
## Perspektiver



2. Vannspeilene som fører vannet ned mot gjestebrygga.

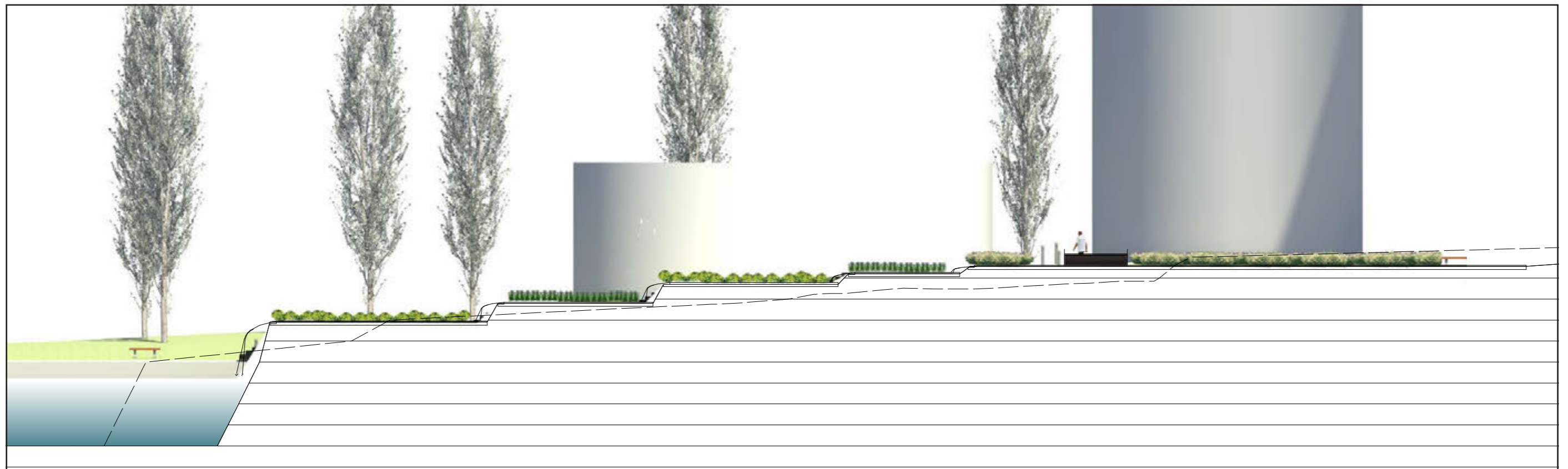
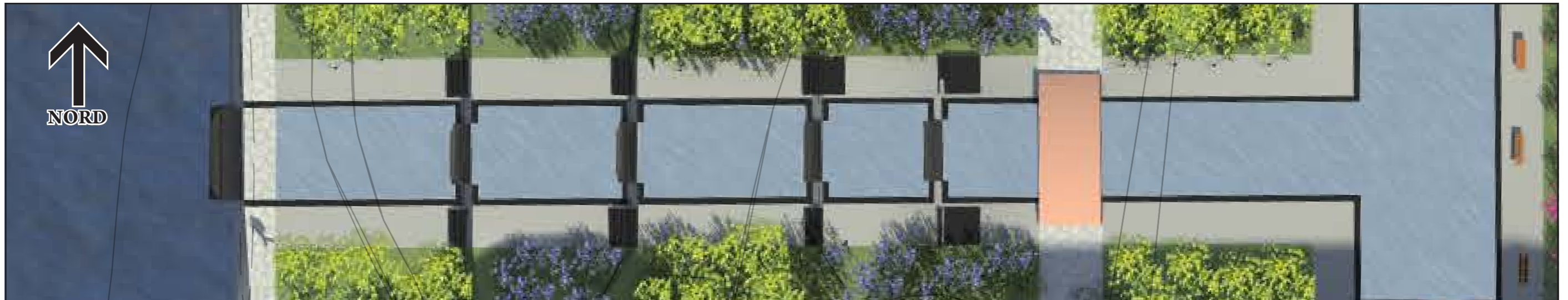


3. Adkomsten via vannveien til den indre gjestebrygga. Den indre gjestebrygga er kun for mindre båter, ettersom de må kunne passere under gangbruen.



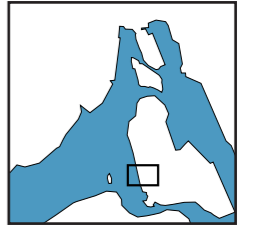
4. Området sett fra fugleperspektiv i øst.

# Oppriss



Opprisset viser vanntrappa som ender i gjestebrygga. De stiplede linjene representerer det eksisterende terrenget. Målestokk 1:200.

# Vestfronten sør - "Båthavn"



## Beskrivelse

Det sørlige området av Vestfronten skal være et mer aktivt område med utendørs treningsapparater, lekeapparater og grønne områder med vegetasjon. I vest er det båthavn for de beboende på Vestfronten. Overgangen mellom platåene er gjort ved en trapp med store trinn, hvor det er mulig å sitte.

Utformingen er gjort med konseptet "Statisk og dynamisk" som grunnlag.

## Hovedelementer

- Lekeapparater i øst.
- Variasjoner i dekket i aktivitets- og leke-området.
- Sittebenker med beplantning.
- Sittetrapp med god utsikt utover Hjellevannet.



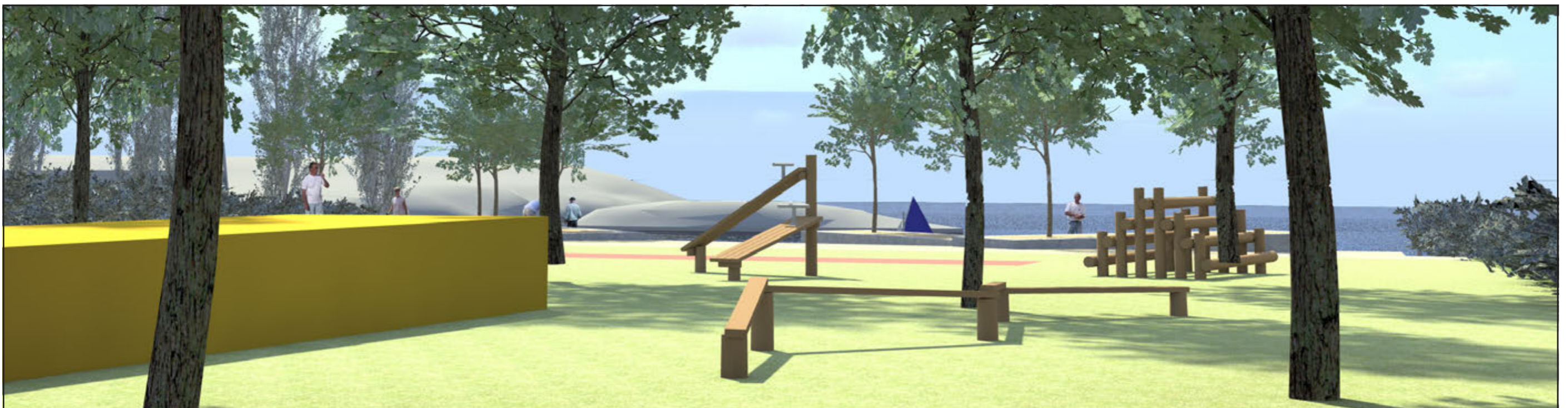
Illustrasjonsplan. Målestokk 1:1000. Tallene refererer til perspektivene, og deres synsvinkel.

1. Området sett fra vannet.

## Perspektiver



2. Sittebenkene med beplantning.



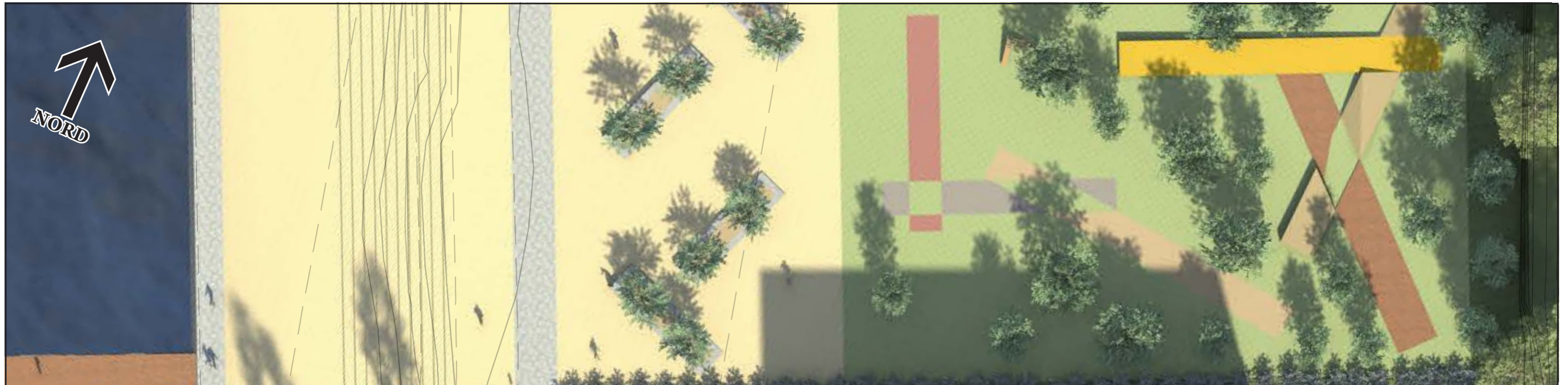
3. Aktivitets- og leke-området.



4. Sittetrappen og promenaden.

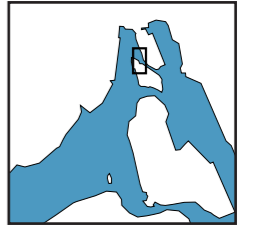


# Oppriss



Opprisset viser promenaden i vest, trappen, sittebenkene og aktivitets- og leke-området i øst. De stiplede linjene representerer det eksisterende terrenget. Målestokk 1:300.

# Andre områder

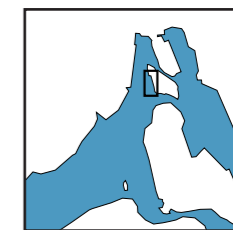


Overgangen mellom sør-vestre del av Hjellen og Smieøya.

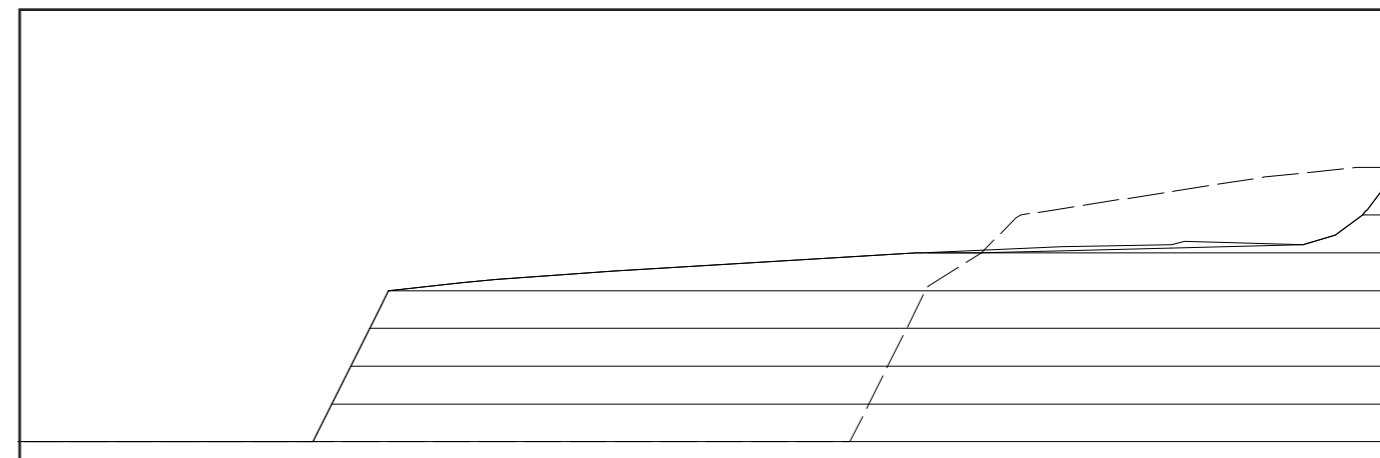
Gangbrua mellom Smieøya og østre del av Hjellen passerer foran slusene, og må designes slik at det er mulig å åpne den i forbindelse med passering av båter. Tanken er at den kan være delt på midten, og svinge ut til sidene, slik det er vist i eksempelet i bildet under.



Eksempel på gangbru som kan åpnes for passerende båttrafikk.



Søndre del av Smieøya foreslås fylt ut, slik at det er mulig å skape en god overgang for gående og syklende mellom Vestfronten og Smieøya.



Snittlinjene viser utfyllingen av området. De stiplede linjene viser det eksisterende terrenget. Målestokk 1:200



Søndre del av Smieøya.

# Vurdering av digitale verktøy i del 4

**I produksjonsfasen er 3D-modellen mye brukt. En komplett 3D-modell inneholder nå nesten all informasjonen du trenger, og det er forholdsvis enkelt å hente ut denne. I produksjonen av perspektiver og illustrasjonsplaner, kan man sette datamaskinen til å jobbe på egenhånd, mens man selv fokuserer på andre ting.**

## Nye prosjekteringsmetoder

Introduksjonen av nye funksjoner i Autodesk Civil 3D gjør at man ikke koterer i tradisjonell forstand lengre. Dette gjør at det er forholdsvis raskt og enkelt å legge inn nye terrengformer, bygningsplattformer, foresenkninger, osv, med korrekt fall og riktige høyder. At man i tillegg har enkel tilgang til alle punkthøyder man måtte ønske, snitt som tegnes opp automatisk, koter i valgfri ekvidistanse og flere forskjellige analyser gjør at Autodesk Civil 3D kan bidra med mye i produksjonsfasen. Det er imidlertid viktig å merke seg at programvaren har en veldig bratt læringskurve, og at det er mye man må sette seg inn i før man forstår hvordan det skal brukes. Dette er en stor oppgave i seg selv, som tar lang tid. Heldigvis er det noe man slipper å gjøre i starten av hver eneste oppgave. Det er også viktig å være klar over at man fortsatt må ha like mye kunnskap om faget, og at programvaren ikke forandrer noe av dette. Programvaren er fortsatt fullstendig avhengig av at du klarer å legge inn riktig informasjon, hvis ikke så tegner den opp feil resultat for deg.

## Ting tar fortsatt tid

Selv om mye kan gjøres av datamaskinen, bruker denne ofte ganske lang tid på gjøre det. I Autodesk Civil 3D er ikke dette noe stort problem, ettersom det som regel er linjer som skal tegnes opp. Artlantis Studio 2 krever derimot veldig mye tid og god planlegging. I gjennomsnitt brukte maskinen ca 2 timer på å tegne opp hver enkelt plan eller perspektiv. (Tidsmengden vil variere fra datamaskin til datamaskin.) Dette er lang tid, men siden maskinen kan gjøre dette på egenhånd er det mulig å la den gjøre det for eksempel om natten. Da er det viktig å ha planlagt godt på forhånd, slik at det ferdige produktet blir slik du ønsker det og at du ikke får noen ubehagelige overraskelser når du sjekker resultatet dagen etterpå. Dette kan være så enkelt som at du har valgt en farge på dekket som virker altfor skarp. Dette kan være vanskelig å se på forhåndsvisningen, men kan være veldig tydelig på sluttresultatet.

## Viktigheten av god struktur

Betydningen av å ha en ordentlig struktur på det digitale arbeidet, slik det er beskrevet i starten av del 4, er en nødvendighet for at produksjonen skal gå smertefritt. En slik struktur forhindrer at du må gjøre deler av arbeidet om igjen, og sørger for at ikke 3D modellen blir overfylt med informasjon som gjør at maskinen jobber tregere. Det er allikevel enkelte ganger man må ta valg, som vil være veldig vanskelig å gjøre om på i ettertid. Dette gjelder spesifikt overgangen fra arbeider gjort i Autodesk Civil 3D og Google Sketchup, som overføres til Artlantis. Hvis man for eksempel oppdager en feil i terrengmodellen, etter at man har jobbet med å fargelegge/lagt teksturer på terrenget,

er man nødt til å gå helt tilbake til Autocad for å gjøre forandringen. Deretter må man gå igjennom den samme prosessen med å fargelegge terrenget på nytt. Det er derfor veldig viktig å være sikker på at terrenget er helt riktig før man bestemmer seg for å gå et steg videre. En hake ved dette er at det er mye lettere å oppdage feil i terrenget etter at jobben er gjort med å fargelegge det. Dette er noe som forhåpentligvis vil kunne unngås i fremtiden ettersom programvaren forbedres, men som i dag utgjør en stor ulempe.

# Konklusjon

## Forståelse

De digitale verktøyene presentert i denne oppgaven fungerer meget godt som hjelpemidler under hele prosjekteringsfasen. Enkelte deler krever mye tid og energi, men dette er noe som betaler seg tilbake senere i prosjekteringen. Å ha dynamiske terrengsnitt som følger de forandringene som blir med terrenget, sørger for at brukeren får god tilbakemelding på valgene som blir tatt. Slik blir snittene i større grad en indre kommunikasjon for landskapsarkitekten, og ikke bare en måte å beskrive planen på for utenforstående. Ved å jobbe i 3D er det lettere å tidlig oppdage problemer i terrenget som krever en løsning, og man oppnår en bedre forståelse av oppgaveområdet. En felle det er viktig å være klar over, er at man kan stole for mye på terreng-modellen, som ikke alltid er helt nøyaktig, og slik glemmer å se på det virkelige terrenget.

## Prosess

De digitale verktøyene lar deg prøve ut ting raskt, og forholdsvis enkelt, og gir deg muligheten til å vurdere ideene dine på en annen måte, og kanskje gi deg nye. Men når det kommer til selve idèskapningen og utformingen, er de digitale verktøyene underlegne pennen og papiret. De digitale verktøyene er ikke i stand til å tilby den samme friheten, enkelheten og hurtigheten, man får med en tusj og et ark. (Bruken av det digitale tegnebrettet beskrevet på side 58 er det nærmeste du kommer digitale utgaver av håndtegninger, men bruken er fortsatt mer omstendelig, ikke like nøyaktig, og du er mer bundet av grunnlaget du tegner på.) Dette er noe som kommer til å vedvare i fremtiden, og undertegnede tror derfor det er viktig å jobbe med teknikker som kombinerer de digitale og de håndtegnede metodene.

## Produksjon og presentasjon

Verdien av å bruke de digitale verktøyene kommer virkelig til sin rett i produksjonsfasen. De gjør deg i stand til å produsere mye, bruke flere forskjellige medier og er veldig fleksible i forhold til å forandre elementer helt opp til slutten av prosessen (frem til et visst punkt, se side 102). En av de største fordelene med en 3D modell er at den inneholder veldig mye informasjon som er forholdsvis lett å hente ut. Muligheten til å velge synsvinkel på alle perspektivene, få automatisk tegnet opp tekniske planer, illustrasjonsplaner, snitt eller analyser utgjør en stor forskjell fra å måtte tegne det manuelt. Å produsere andre presentasjoner enn kun plansjer og bilder er veldig spennende og vil bidra til å bedre kommunikasjonen mellom designer og klient. Interaktive 360 graders perspektiver, videoer og animasjoner kan ofte gi bedre innsikt til landskapsarkitektens ideer, tanker og intensjoner. Effektiviteten man oppnår ved å la datamaskinen tegne opp presentasjonsmaterialet er høy, og veldig velkommen i innspurten av en prosjekteringsoppgave. En problemstilling man allikevel bør være bevisst på er hva man mister ved å la datamaskinen tegne opp alt presentasjonsmaterialet. Alle programmer har sine egne grafiske uttrykk, og erfarne brukere av 3D-programvare kan som regel se hvilke programmer som er blitt tatt i bruk. Dette fører ofte til at mange av tegningene ender opp med å bli forholdsvis like, og kanskje litt kjedelige. Flere programmer har muligheten til å få tegningene til å se håndtegnede ut, men ettersom disse metodene følger bestemte regler og lover, klarer de ikke å emulere den levende streken i håndtegninger på en god nok måte. Uforutsigbarheten i ekte håndtegninger eksisterer

ikke i datagenererte perspektiver. En slik nøyaktighet som skapes av de datagenererte perspektivene står ikke bare i fare for å bli kjedelige, men de kan også mistolkes. Hvis prosjektet er på et slikt stadie hvor det er forholdsvis lite som er konkret, vil perspektivene noen ganger tolkes som endelige, fastsatte forslag. Dette er eksemplifisert i perspektivet på side 96. Her er det lagt inn en trappeløsning som løser overgangen mellom de to nivåene. Løsningen er gjort skjematisk, uten å ta nærmere hensyn til møtet med terrenget. Løsningen er ment å måtte bearbeides i detalj for å fungere, men på grunn av nøyaktigheten og presisjonen i perspektivet oppfattes det som en bearbeidet (og ganske dårlig) løsning.

En mulighet for å skape variasjon, og å rette opp feil som beskrevet i eksempelet, er å bearbeide perspektivene i bilderedigeringsprogrammer i ettertid, eller å bruke 3D modellen som grunnlag for egen fargelegging eller håndtegnning. Et annet problem som kan dukke opp når datamaskinen er ansvarlig for såpass mye av produksjonen, er riktigheten av modelleringen og tegningene. Datamaskinen kan ikke tenke intuitivt og er avhengig av å få detaljert og nøyaktig informasjon fra brukeren for å tegne alt riktig. Man bør derfor alltid kvalitets-sjekk maskinens arbeide manuelt i etterkant.

## Oppsummering

De digitale verktøyene som er tilgjengelige for landskapsarkitekten i dag, og de som vil bli tilgjengelige i fremtiden, er veldig viktige og nyttige hjelpemidler som øker forståelsen, mulighetene og effektiviteten, men fungerer ikke som et substitutt for å lære seg faget. Fremtidens landskapsarkitekter må fremdeles inneha de samme kvalitetene som landskapsarkitekter alltid har hatt behov for.

## Referanser

### Bilder

|         |  |  |
|---------|--|--|
| Side 7  | Google Earth 4 logo<br>Google Picasa 3 logo<br>Google Sketchup 6 logo<br>Artlantis logo<br>Autodesk logo<br>Adobe logo | <a href="http://www.homepc.co.za/files/GoogleEarth_logo.png">http://www.homepc.co.za/files/GoogleEarth_logo.png</a><br><a href="http://415vince.com/wordpress/wp-content/uploads/2009/03/picasa_forum_logo1.jpg">http://415vince.com/wordpress/wp-content/uploads/2009/03/picasa_forum_logo1.jpg</a><br><a href="http://tur-www1.massey.ac.nz/~interior/blog/wp-content/uploads/2008/05/sketchup-logo.jpg">http://tur-www1.massey.ac.nz/~interior/blog/wp-content/uploads/2008/05/sketchup-logo.jpg</a><br><a href="http://www.graphisoft.no/Produkter/Artlantis/Oversikt/">http://www.graphisoft.no/Produkter/Artlantis/Oversikt/</a><br><a href="http://www.jtbworld.com/images/NetworklicensenewsAutoCAD2009_DA0B/acad2009.png">http://www.jtbworld.com/images/NetworklicensenewsAutoCAD2009_DA0B/acad2009.png</a><br><a href="http://videomaker.com/community/blogs/videonews/files/2008/09/adobe-logo.jpg">http://videomaker.com/community/blogs/videonews/files/2008/09/adobe-logo.jpg</a> |
| Side 58 | Kalkerpapir<br>Tusj<br>Tegnebrett  | <a href="http://www.ikea.com/PIAimages/28063_PE114621_S4.jpg">http://www.ikea.com/PIAimages/28063_PE114621_S4.jpg</a><br><a href="http://thisissue.dk/wordpress/wp-content/pantone_marker2.jpg">http://thisissue.dk/wordpress/wp-content/pantone_marker2.jpg</a><br><a href="http://www.wacomindia.com/images/wacom_bamboo_1.jpg">http://www.wacomindia.com/images/wacom_bamboo_1.jpg</a>  |
| Side 60 | Tømmerfløter<br><br>Tømmerfløtere<br>Tømmerfløtere   | <a href="http://images.google.com/hosted/life/f?q=log+driver&amp;prev=/images%3Fq%3Dlog%2Bdriver%26hl%3Dno%26safe%3Doff%26client%3Dfirefox-a%26rls%3Dorg.mozilla:nb-NO:official%26sa%3DN%26um%3D1&amp;imgurl=e53cfdaf2e8e52b0">http://images.google.com/hosted/life/f?q=log+driver&amp;prev=/images%3Fq%3Dlog%2Bdriver%26hl%3Dno%26safe%3Doff%26client%3Dfirefox-a%26rls%3Dorg.mozilla:nb-NO:official%26sa%3DN%26um%3D1&amp;imgurl=e53cfdaf2e8e52b0</a><br><a href="http://www.nanookofthenashwaak.com/images/ollogjam1.jpg">http://www.nanookofthenashwaak.com/images/ollogjam1.jpg</a><br><a href="http://www.d.umn.edu/cla/faculty/troufs/Buffalo/images/pf057783.jpg">http://www.d.umn.edu/cla/faculty/troufs/Buffalo/images/pf057783.jpg</a>  |
| Side 61 | Perforering<br>Fukuoa, City  | <a href="http://www.mariaflurry.com/photoDownload.html">http://www.mariaflurry.com/photoDownload.html</a><br><a href="http://www.metaefficient.com/architecture-and-building/amazing-green-building-the-acros-fukuoka.html">http://www.metaefficient.com/architecture-and-building/amazing-green-building-the-acros-fukuoka.html</a>   |
| Side 65 | Grønne kontraster<br>Vann<br>Arkitektur<br>Vegetasjon<br>Farger  | <a href="http://jimonge.files.wordpress.com/2008/08/p1050731.jpg">http://jimonge.files.wordpress.com/2008/08/p1050731.jpg</a><br><a href="http://jimonge.wordpress.com/2008/08/31/what-you-see-while-flying-from-sibu-to-miri/">http://jimonge.wordpress.com/2008/08/31/what-you-see-while-flying-from-sibu-to-miri/</a><br><a href="http://farm1.static.flickr.com/101/310842874_44880d0dd0.jpg?v=0">http://farm1.static.flickr.com/101/310842874_44880d0dd0.jpg?v=0</a><br><a href="http://urbannaturegroup.blogspot.com/2005_09_01_archive.html">http://urbannaturegroup.blogspot.com/2005_09_01_archive.html</a><br><a href="http://www.margaritaartist.com/articals/images/ColourContrstPic1.jpg">http://www.margaritaartist.com/articals/images/ColourContrstPic1.jpg</a>  |
| Side 66 | Kornåker<br>Skog   | <a href="http://www.train4dev.net/images_jpg/image585.jpg">http://www.train4dev.net/images_jpg/image585.jpg</a><br><a href="http://www.markinfo.slu.se/sve/mark/ago/bilder/skog5m.jpg">http://www.markinfo.slu.se/sve/mark/ago/bilder/skog5m.jpg</a>   |
| Side 68 | Vannskulpturer<br>Rismarker  | <a href="http://www.fotothing.com/Xaragma/photo/4d461fd960d07aee9009bf1c58d4d48d/">http://www.fotothing.com/Xaragma/photo/4d461fd960d07aee9009bf1c58d4d48d/</a><br><a href="http://www.superstock.com/stock-photos-images/1071-6959">http://www.superstock.com/stock-photos-images/1071-6959</a>   |
| Side 98 | Gangbru  | <a href="http://sheboygan-real-estate.com/images/PedestrianBridgeOpen.jpg">http://sheboygan-real-estate.com/images/PedestrianBridgeOpen.jpg</a>  |

## Bøker

Loidl, Bernard (2003). *Opening Spaces*. Birkhauser. 3-7643-7012-2

Gundersen(1998). *Skien Knutepunkt for handel gjennom 1000 år*. Forlaget Grenland. 82-91986-03-7

Gardåsen, Gundersen, Kortner, Olsen (2000). *Summa Summarum*. Forlaget Grenland. 82-91986-28-2

Gardåsen, Rødseth (1999). *Med gamle kart gjennom Skiens historie*. Thure Forlag. 82-91634-02-5