

Norges miljø- og
biovitenskapelige
universitet

Masteroppgave 2018 30 stp

Fakultet for landskap og samfunn (LANDSAM)
Hovedveileder Tone Lindheim

En geologisk hage

ved Naturhistorisk museum på Tøyen

A Geological Garden

at the Natural History Museum at Tøyen

Jonas Jens Collett

Landskapsarkitektur
LANDSAM



Bibliotekside

Tittel:

En geologisk hage
ved Naturhistorisk museum på Tøyen

Title:

A Geological Garden
at the Natural History Museum at Tøyen

Forfatter:

Jonas Jens Collett

Hovedveileder:

Tone Lindheim,
professor ved Institutt for landskap og samfunn
ved NMBU og
direktør ved Naturhistorisk museum.

Sidetall: 110

Opplag: 5

Emneord:

Landskapsarkitektur, Botanisk hage,
Naturhistorisk Museum, Geologisk hage,
Steinhage

Keywords:

Landscape architecture, Botanical garden in Oslo,
Natural Historical Museum, Geological Garden,
Rock Garden

Forord

Denne masteroppgave oppgaven markerer slutten på et 4,5 års studieløp i landskapsarkitektur ved Norges miljø- og biovitenskapelige universitet (NMBU).

Å velge en masteroppgave som skal være kronen på en flerårig utdanning er ikke lett. Tilfeldigheter førte til at jeg etter 10 år som anleggsgartner begynte på landskapsarkitektur ved NMBU. Det var også tilfeldig at jeg valgte Tone Lindheim som veileder som hadde et prosjekt for meg.

På vårt første møte fortalte hun meg om et pågående prosjekt ved Naturhistorisk Museum, om å etablere en geologisk hage i Botanisk hage. Jeg er ingen geolog, men jeg har blitt meget glad i å jobbe med stein. Muligheten til å jobbe med et faktisk prosjekt og kombinere mine erfaringer fra anleggsbransjen med kunnskapene fra studiene gjorde at jeg valgte denne oppgaven.

Det har vært en utfordring å kombinere masteroppgave med arbeidsplass og nybakt pappa rollen. Men det har også næret prosjektet, gitt ideer og motivasjon.

Jeg vil takke veileder Tone Lindheim for å ha vært fantastisk støttende, engasjerende og aktiv veileder. Hun har gjort mer enn det man kan forvente av en veileder og hjulpet meg å holde momentet i fremdriften.

Så må jeg takke:

Anne Birkeland for innføring i prosjektet og korrekturlesing på geofaget.
«Onkel» Elisabeth Selmer for geologitimer, intervjuer, fotos og korrekturlesing.
Og alle andre jeg har involvert i workshops, korrektur, KS og hjelp med 3d modellering og layout.

Preface

This master's thesis marks the end of 4,5 years of studies at the Norwegian University of Life Sciences (NMBU).

To choose a theme for the thesis to crown these years of education is not an easy task. After 10 years working as a construction gardener, coincidences made me apply to become a landscape architect student at NMBU. Coincidences also made me choose Tone Lindheim as a supervisor.

At our first meeting she introduced me to an ongoing project at the Natural Historical Museum. They wanted to establish a geological garden as a part of the Botanical Garden in Oslo. I am no geologist, but I have learned to work with rock as a material. The opportunity to combine my knowledge from construction work with my new learned skills made me choose this as my master's thesis.

It has been a challenge to combine the master with the role as a father to a newborn and work. But it has also nurtured the project and inspired me to innovative ideas.

A special thank you to my supervisor Tone Lindheim for being an outstanding support, engaging and active supervisor. She has done more than one can expect from a supervisor and helped me keep the project going forward.

I also wish to thank:

Anne Birkeland for introduction to the ongoing project and correction of my geological texts.
My "uncle" Elisabeth Selmer for geology lessons, an interview, photos and Corrections.
And all the other people I have involved in workshops, corrections, quality controls and help with 3d modeling and layout.

Sammenheng

Naturhistorisk museum (NHM) ønsker å etablere en geologisk hage som et delområde i Botanisk hage. De har valgt seg ut området mellom Colletts- og Brøggers hus – helt nord i Botanisk hage. I denne prosjekteringsoppgave ønsker jeg å komme med et forslag til hvordan man kan utforme og bygge en slik hage.

Jeg har gått igjennom Botanisk hages historie for å forstå hvilke tanker og premisser som ligger til grunn for utformingen av hagen i sin helhet, og mer konkret for det aktuelle prosjektområdet. Jeg forklarer ulike geologiske prosesser, for å vise hvordan disse skaper bergartene som skal presenteres i den geologiske hagen.

NHM har etablert en prosjektgruppe som har utarbeidet en prosjektbeskrivelse. Jeg går igjennom denne prosjektbeskrivelsen og kravene i den, før jeg selv drøfter hva jeg anser som viktig. Ut fra dette definerer jeg premissene for min oppgave.

Jeg har hatt flere besøk i Botanisk hage i 2017 og i 2018, og bl.a. analysert terreng- og arealbruk. Jeg presenterer mine funn, og viser hvordan disse vil påvirke løsningsforslaget. Jeg har også studert flere referanseprosjekter i Norge og i utlandet, og forklarer hvordan de har inspirert meg og bidratt til mitt løsningsforslag. Jeg beskriver også hvordan jeg har jobbet med å finne fram til ulike elementer som kan fungere godt sammen. Noen idéer og elementer måtte forkastes. Denne prosessbeskrivelsen vil forhåpentligvis gi en innsikt i hvordan jeg har tenkt og jobbet, og hvordan jeg har kommet fram til det endelige resultatet.

Til slutt presenterer jeg mitt løsningsforslag. Jeg forklarer prosjektets utforming, hensikt og struktur, og funksjonene til de ulike elementene. Jeg viser detaljerte planer og snitt, og forklarer hvordan hvert element i prosjektet skal bygges. Det er mitt håp at oppgaven skal gi NHM nyttige innspill når muséet skal avgjøre endelig utforming av den nye geologiske hagen.

Jeg har valgt, i størst mulig grad, å holde meg til et klassisistisk anlegg med stringente linjer og oversiktlig innhold. I den skisserte løsningen har jeg forsøkt å ta hensyn til viktige siktlinjer og utsikt til Botanisk hage. Samtidig har jeg skapt fredelige og lune kroker på solsiden, som egner seg for studier og samtaler, mens andre områder er satt av til aktiviteter. Hagen skal være mest mulig selvforklarende, slik at besøkende forstår at det dreier seg om geologi straks de entrer prosjektområdet. Beplantningen skal fremheve steinelementene, ikke skjule dem.

Abstract

The Museum of Natural History (NMH) wants to establish a Geological Garden as part of the Botanical Garden in Oslo. They have chosen a project area between the Collett house and the Brøgger house. In this thesis I present a suggestion on how one might go about designing and building such a Geological Garden.

I have researched the history of the Botanical Garden, in order to understand the ideas and premises underlying the design of the entire garden, and more specifically the suggested project area. I discuss the various geological processes to show how they create the rock formations that will be presented in the Geological Garden.

NMH has appointed a project group, that has crafted a project description. I walk through the project description and the proposed requirements, before I discuss what I find to be of importance. Based on this I define the premises for my thesis.

I have visited the Botanical Garden several times in 2017 and 2018 and analyzed the terrain and land use. I present my findings and show how these will affect my proposed solution. I have also studied several reference projects in Norway and abroad. I explain how they have inspired me and contributed to my conclusions. I also describe the efforts I have made to combine different elements that work well together. Some ideas and elements had to be rejected. Outlining this process will hopefully provide insight into how I have thought and worked, and how I have reached my conclusions.

Finally, I present my proposed solution. I explain the design, purpose and structure of the project, and the functions of the various elements. I show detailed plans and sections and explain how each element of the project should be built. It is my hope that this thesis may provide the Museum with useful input, when NMH's project group sits down to decide on the final design of the new Geological Garden.

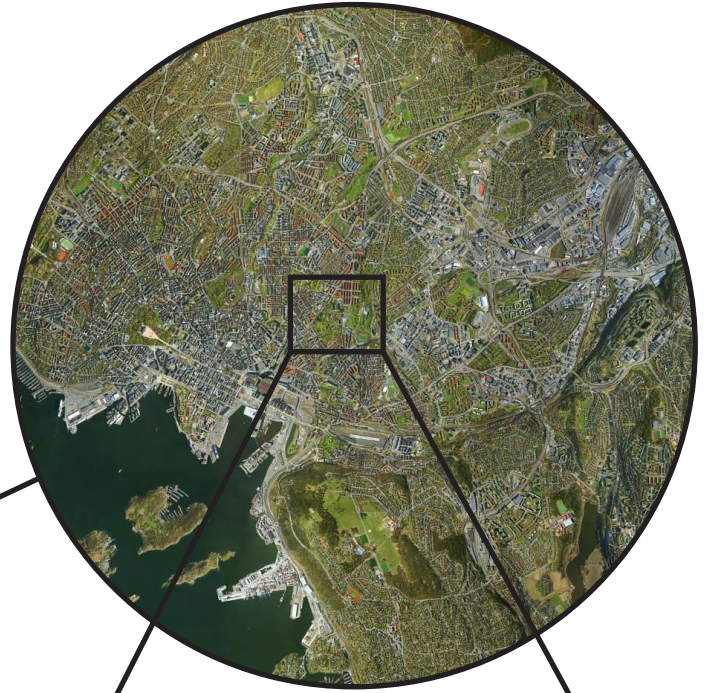
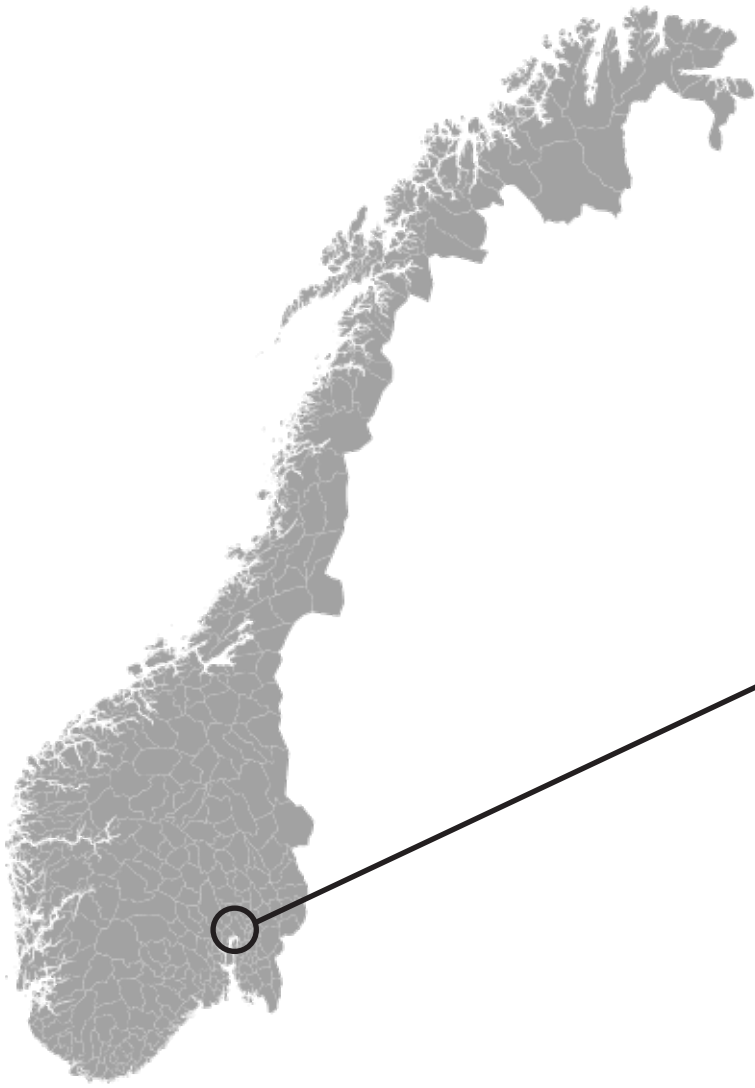
I have chosen, to the greatest extent possible, to adhere to a classicist approach with stringent lines and well-arranged content. In the outlined solution I have tried to pay attention to important lines of sight and to the overview of the Botanical Garden. At the same time, I have created peaceful and cozy nooks on the sunny side, suitable for studies and conversations, while other areas have been set aside for activities. The Garden should be as self-explanatory as possible, to ensure that visitors – as soon as they enter the project area – understand that it is all about geology. The plants should emphasize the stone elements, not hide them.

Innhold

1	Forside	25	Prosjektbeskrivelse
4	Bibliotekside		-Naturhistorisk museums prosjektgruppe og deres prosjektbeskrivelse
5	Forord / Preface		-Visjon
6	Sammendrag / Abstract		-Målgruppe
8	Innhold		-Oppgave/misjon
10	Prosjektområdet		-Læring
14	Historien om Botanisk hage	26	Tilnærming til oppgaven
	-Planlegging av en botanisk hage		-Introduksjon
	-Etablering av en botanisk hage		-Geologi i fokus
16	-En hage for vitenskapelig grunnforskning eller nytteplanter	27	-Hensyn til historie
	-Botanisk hage blir en del av Naturhistorisk Museum (NHM)		-Terreng / topografi
18	-Krig og modernisering		-Eksisterende beplantning
19	Geologiske prosesser	28	-Tydelig definert rom
	-Introduksjon		-Mangler og svakheter
20	Indre geologiske prosesser	29	-Muligheter og potensiale
	-Tektonikk og Wilsonsyklus		-Behovet for Botanisk hage og prosjektområdet
22	Ytre geologiske prosesser	30	Analyser
	-Forvitring - Fysisk nedbrytning av fjell		-Atmosfæren i prosjektområdet
23	-Erosjon - Prosesser som fjerner og flytter materiale	32	-Støy og siktlinjer
24	-Metamorfe bergarter	34	-Arealbruk
		36	-Topografi
		37	-Adkomst og tilgjengelighet
		38	Referanseprosjekter
			-Australisk prosjekt - National Rock Garden Southern Connecticut State University (SCSU)
		42	-Rosendalstiftinga - Steinparken
		44	-Jostedalsbreen nasjonalparksenter - Geologisk park
		46	-Lausitzer Findlingpark - Nochten Deutschland

48	Definering av prosjektet	94	-Kunstfundamenter
	-Innledning	95	-Steinbasseng og fossilbasseng
	-Målet med prosjektet	96	-Rekkverk
	-Krav	97	-Leke og modellbord
		98	-Skilt og formidling
50	Prosessen	99	Oppsummering og konklusjon
	-Valg av oppgave		-Oppsummering
	-Fase 1 - Førsteinstrykk	100	-Konklusjon
52	-Fase 2 - Ideer og referanseprosjekter		
54	-Fase 3 - Ny vinkling gir flere ideer	102	Litteraturliste
55	-Fase 4 - Spissing av prosjektet		- Litteratur
57	-Fase 5 - Rommene på sentralplassen		- Publikasjoner
			- Elektroniskekilder
60	Prosjektet	103	- Nettsider
	-Innledning		
	-Soneinndeling	104	Figurliste
62	-Illustrasjonsplan		-A Lånte figurer
64	-Bygningene	106	-B Egenproduserte figurer
66	-Tidsmuren med snittmurene		
68	-Snittsonen		
70	-Aktivitetssonen		
72	-Sentralaksen		
73	-Droppsteinsonen		
74	-Studiesonen		
76	-Amfiet		
77	-Adkomstsonene		
78	-Butikk og inngang		
80	Konstruksjonsteknikk		
	-Innledning		
	-Tekniskplan		
82	-Grunnarbeider		
83	-Overvannshåndtering		
	-Vannelementer		
84	-Tidsmuren		
87	-Snittmurer		
88	-Amfi		
90	-Klatreamfi		
92	-Trapper		
93	-Droppsteinene		

Lokalisering
Norge - Oslo - Naturhistorisk museum på Tøyen



Prosjektområdet

Botanisk hage i Oslo

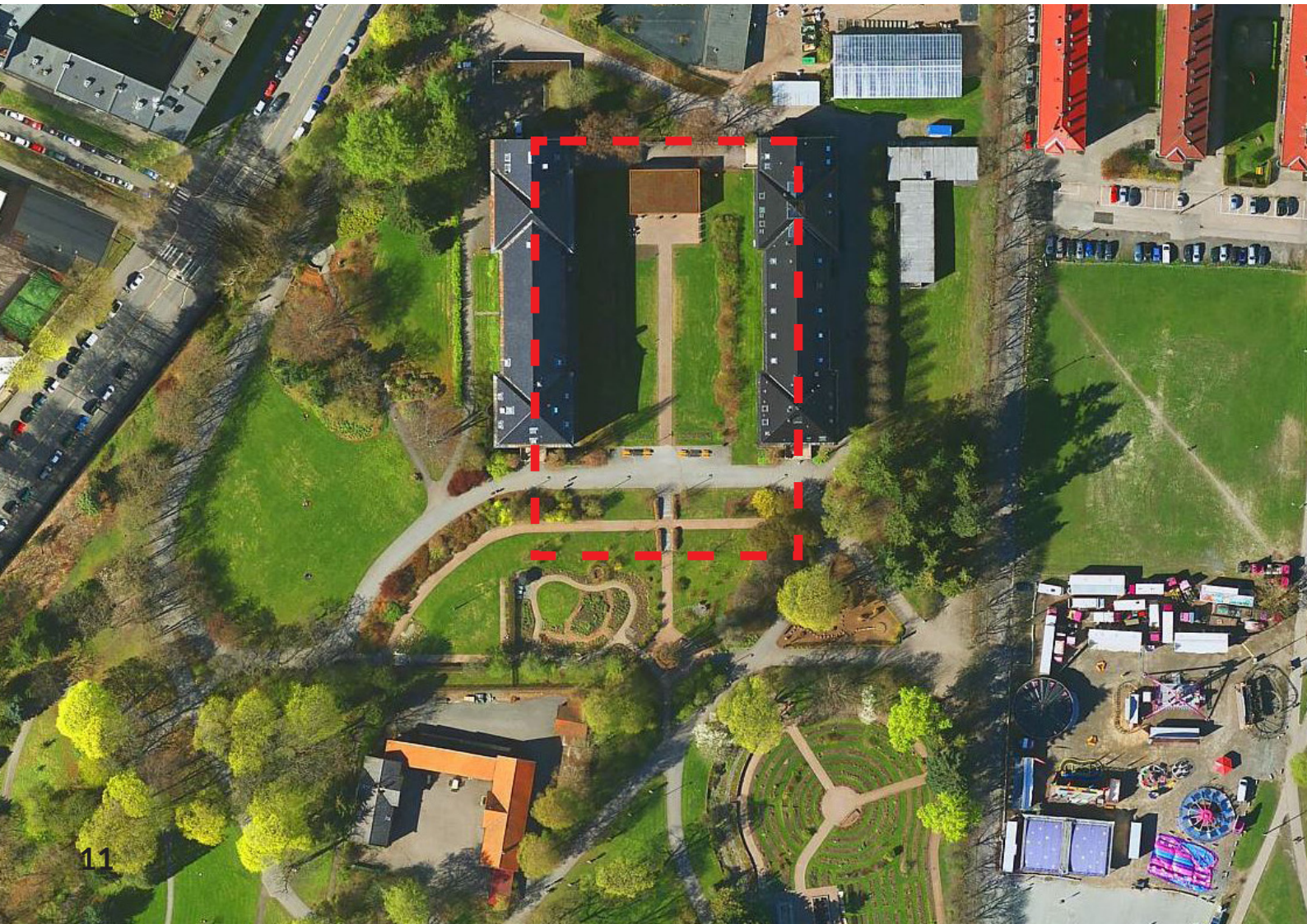
Det skal etableres en geologisk hage i Botanisk hage på Tøyen. Ledelsen ved Naturhistorisk museum har valgt området mellom Colletts hus (tidligere zoologisk museum) og Brøggers hus (tidligere geologisk museum) som prosjektområdet.

Området er et av de yngste anleggene i Botanisk hage. Byggene sto ferdige i 1920. Først i 1930 begynte man å planlegge utearealene til byggene og i 1931 vant Strøm og Hindhamar konkurransen for utformingen av hageanlegget.

I 1939 var hagen anlagt med nyklassisistisk stil med rette akser og jevne skråninger som var tilpasset byggestilen. Men allerede året etter kom krigen og området ble etter hvert pløyd opp og brukt til dyrking av poteter og grønnsaker. Etter dette ble området aldri opparbeidet med et planlagt konsept. Plenen ble først anlagt i 1950.

I dag er området en stor gressplen med en bred gruslagt gangvei med kanter av cortenstål. Den nyetablerte inngangspaviljongen (2014) har også overflater av cortenstål.

Grusveien strekker seg som en hovedakse fra inngangspaviljongen til den store sentrale søyleeika (*Quercus robur* 'fastigiata') som står på det «høyeste» punktet i hagen (ca. 36 moh.).



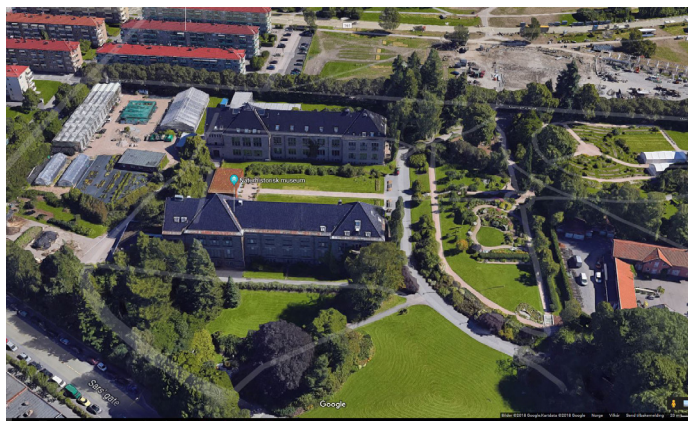
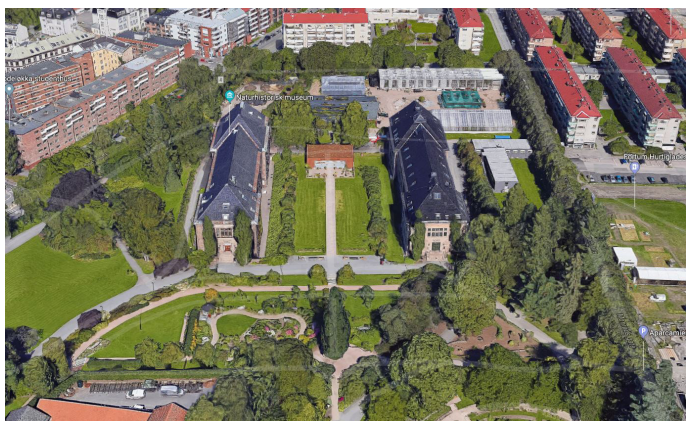
På hver side av prosjektområdet er det to store hekker av buskroser som danner en ramme, men også en barriere mellom byggen.

Mellom rosene og Brøggers hus er det kun gressplen, mens det mellom rosene og Colletts hus er en bratt skråning beplantet med forskjellige bunndekkende planter. På nedsiden av skråningen er det et flatt grusareal.

Mellom søyle-eika og prosjektområdet går det en trapp med to trappeløp og ett repos som er en del av en kryssende gangvei. Trappeløpet er en støpt betongtrapp forblendet med oppdalskifer og er det eneste som står igjen av Arkitekt H. Hindhamars anlegg fra 1934. På hver side av trappeløpet er det hekker langs vangene og gressbakker beplantet med frukttrær.

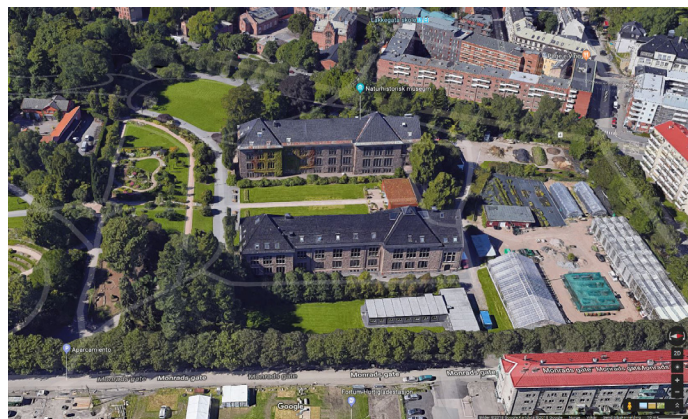
På toppen av høydedraget er det etablert en sansehage kalt Oldemors hage. Hagens hovedformål er å bevare gamle hageplanter. Overgartner Kathrine Strøm tegnet hagen i 2006 som sto ferdig i 2008. Denne hagen skal ikke berøres av prosjektet og danner den sørlige prosjektgrensen.

I tillegg til disse to store områdene har jeg valgt å ta med områdene som danner adkomsten til Brøggers hus og Colletts hus. Disse vil være viktige innganger til det nye anlegget og må tydelig vise at man her kommer til noe nytt og spennende som inviterer til utforsking.



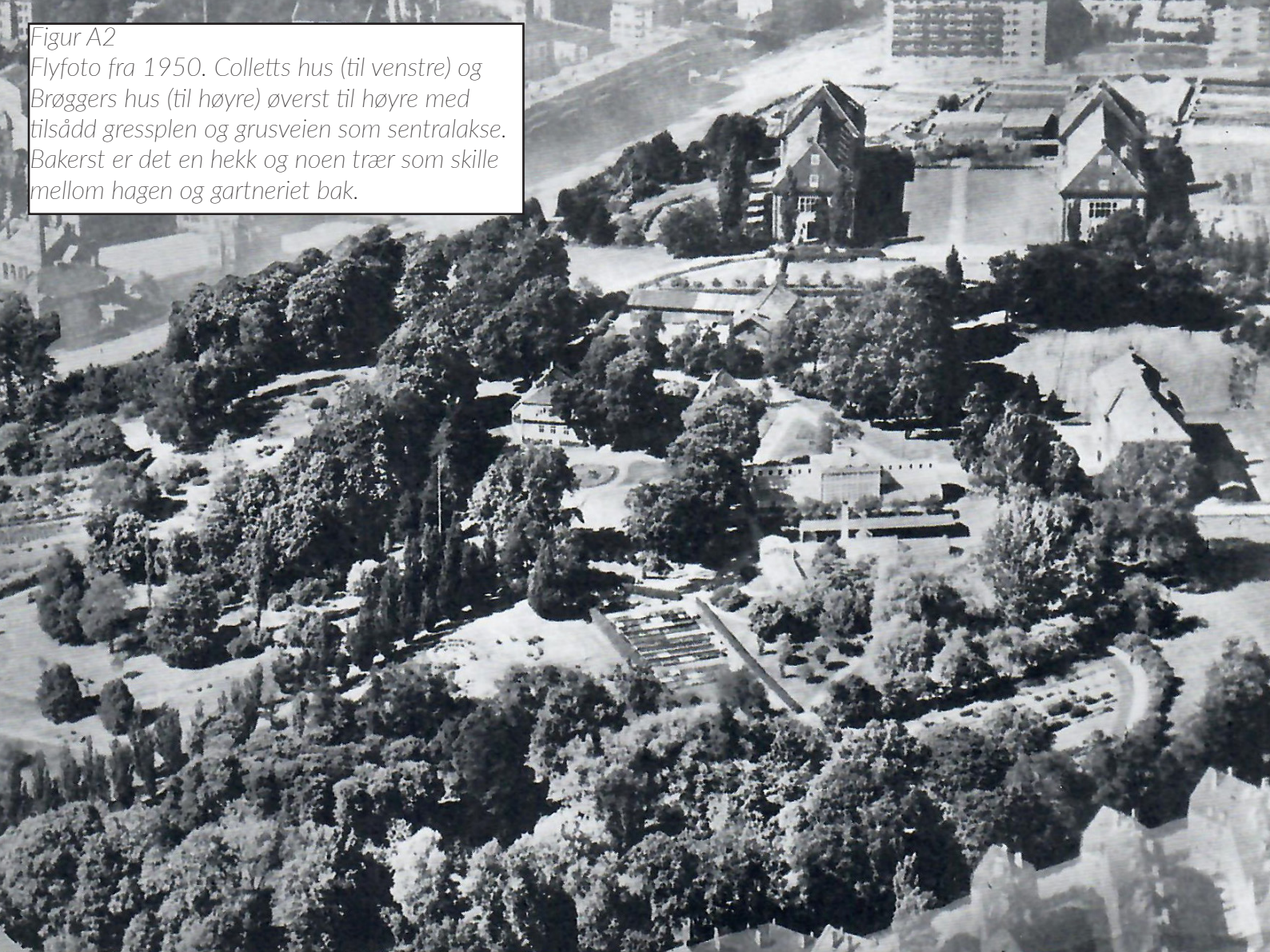
Figur A1

Bildene viser prosjektområdet fra oven i alle fire himmelretninger i rekkefølgen fra sør, vest, nord og øst.



Figur A2

Flyfoto fra 1950. Colletts hus (til venstre) og Brøggers hus (til høyre) øverst til høyre med tilsådd gressplen og grusveien som sentralakse. Bakerst er det en hekk og noen trær som skille mellom hagen og gartneriet bak.



Figur A3

Bilde fra Google maps som viser situasjonen i dag. Hekkene er igjen plantet på hver side av den nye inngangspaviljongen og trærne består. Søyle-eika er blitt hvert fall tre ganger så stor.



Historien om Botanisk hage

Planlegging av en botanisk hage

Historien til Botanisk hage begynner i 1809 da det Kongelige Selskap for Norges Vel ble grunnlagt. Norge lå på denne tiden under Danmark og Selskapets mål var «å styrke nasjonen både økonomisk og politisk og å utvikle en selvforsynt, selvstendig og uavhengig norsk økonomi på den norske naturens premisser.» (Norges vel 2018)

Styrking av landets jord- og hagebruk, eller det som man i dag ville kalt natur- og kulturbasert næringsutvikling, var Selskapets hjertesaker. Selskapet måtte jobbe innenfor rammene av den engelske handelsblokaden og dannet en egen skyggeregjering, som tok ansvar for ledelsen av Norge.

I 1811 etablerte Selskapet landets første universitet, og botanikk sto på denne tiden like sterkt som de andre naturvitenskapene. Derfor skulle man også anlegge en botanisk hage. Planen var at universitetet og botanisk hage skulle ligge på Kongsberg, men sterke krefter i Norge ønsket universitetet i Christiania (Oslo) (Borgen, L. 2014).

I 1812 tilbød Johan Lausen Bull universitetet å kjøpe tomten på Tøyen som da var på 1 390 mål og strakte seg fra Grønland til Hasle. Han ønsket å bidra til opprettelsen av Det Norske Universitet. Han fikk 170 000 riksdaler i sedler for tomten. Disse pengene tapte all verdi da den dansk-norske staten gikk konkurs og kronene ble devaluert. Bull donerte derfor i praksis tomten til universitetet.

Eablering av Botanisk hage

Botanisk Hage ble etablert i 1814, og ble anlagt med en størrelse på 75 mål (75 000m²). Den skulle etter hvert øke i dimensjon og er i dag på 150 mål (150 000 m²). Plasseringen ble nøye valgt pga. områdets gunstige klima.

Hagens oppgave for universitetet var å ha en vitenskapelig samling av planter, drive økonomiske dyrkingsforsøk, og være en offentlig park for innbyggerne i bydelen.

Christen Smith (1785 – 1816) ble Botanisk Hages første utnevnte bestyrer og styrte driften fra 1814 – 16. Han dro tidlig på reiser for å samle frø og planter til Botanisk hage, og på en av sine ekspedisjoner til Kongo døde han av febersykdom (malaria) 22. september 1816. Frøsamlingen ble imidlertid reddet og fraktet til England av gartneren David Lockhart.

Etttersom Smith var lite tilgjengelig i Norge, ble det utnevnt en midlertidig tremanns komité som skulle styre hagen. Komiteen besto av professorene Platou, Sørensen og Rathke. Jens Rathke (1759 – 1855) skulle bli den som i praksis styrte hagen, og ble i 1817 – 45 hagens andre utnevnte bestyrer.

Bestyrerne ble i det hele tatt mye opptatt med politikk, økonomi og undervisning. De som fikk hagen til å faktisk vokse frem var alle overgartnerne som ble ansatt gjennom årene, og som ofte jobbet hele livet i hagen.

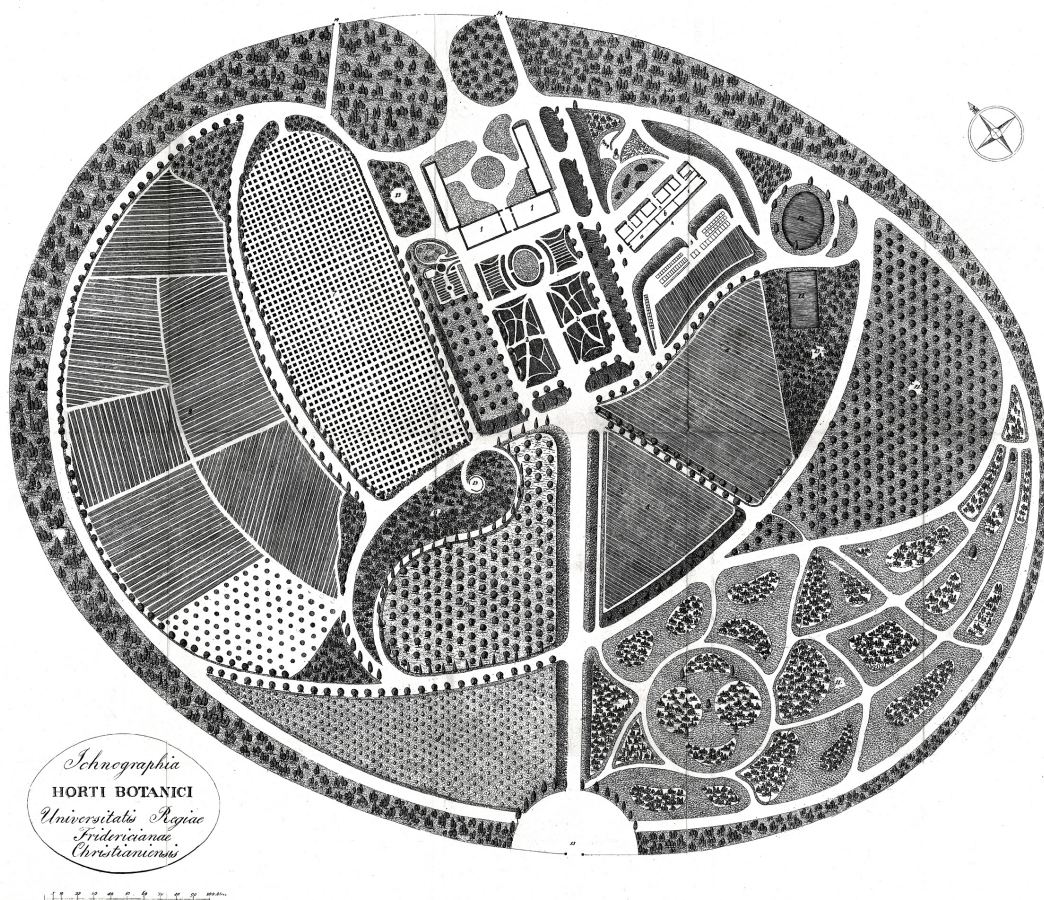
Johan Siebke (1781 – 1857) ble utnevnt til Botanisk hages første overgartner, og var det i 43 år, fra 1814 til han døde i 1857. Det er han som får mye av æren for anleggelsen av hagen. Den første hagen hadde 10 plantefelt – kvarterer – med 200 prydplanter, frukttrær, alleer av gamle løvtrær og 1 000 stauder ordnet etter Linnés system. I den første plantekatalogen i 1825 kunne Botanisk hage skilte med 4 607 ulike planter i hagen.



Figur A4
Kobberstikk av Botanisk hages
første bestyrer Christen Smith.
Laget av Heinrich August
Grosch



Figur A5
Portrett av Jens Rathke,
Christen Smiths stedfortreder
og hagens andre bestyrer.



Figur A6
Jens Rathkes kobberstikk av Botanisk hage fra 1825.
Den opprinnelige planen ble tegnet av overgartner
Ludvig Holbøll ved Botanisk hage i København.

En hage for vitenskapelig grunnforskning eller nytteplanter

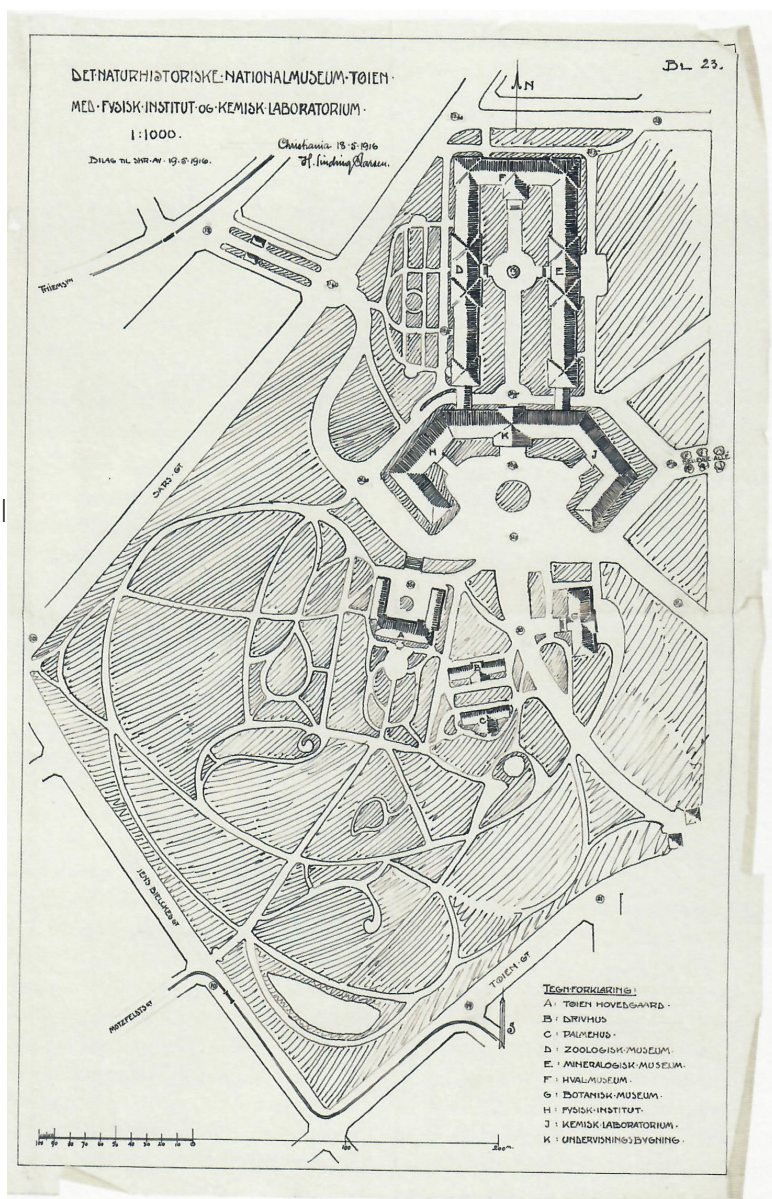
En gjentagende diskusjon i hagens historie var om hagen først og fremst skulle være en vitenskapelig orientert institusjon for grunnforskning og det akademiske botanikkfagets behov, eller ha en praktisk nyttefunksjon med vekt på nytteplanter (medisinplanter), planteforsøk og plantenes økonomiske betydning. Denne diskusjonen ble svært tydelig mellom Matthias Numsen Blytt (1789 – 1862) og Frederik Christian Schübeler (1815 – 1924) som begge hadde rollen som bestyrer etter Rathke i 1845.

Blytt bygde raskt hagen opp i en vitenskapelig retning, og i 1850 ble hagen beskrevet som «en av de rikaste akademiske trädgårder i Europa» - Elias Fries (Borgen, L. 2014 S.94). De kunne da skilte med 17 000 ulike planter og Europas største samling av nordeuropeiske fjellplanter, som har vært et satsingsområde for hagen siden, med over 300 arter. Blytt var bestyrer fra 1845 til han døde i 1862.

Da Schübeler overtok i 1863 gikk han straks i gang med å forme hagen slik han mente den skulle brukes, med fokus på nytteplanter og planteforsøk for kulturplanter. Denne formen for forskning krevde større arealer, og hagen ble fra 1892 – 1940 nesten doblet i areal. Schübeler tok likevel vare på Blytts arbeider og fortsatte frøutvekslingen med andre botaniske hager. Schübeler var konstituert bestyrer i 1863 – 66 og bestyrer fra 1866 – 92.

Botanisk hage blir en del av Naturhistorisk Museum NHM

1890 begynner planleggingen av museene. En komité med Robert Collett, Waldemar Christopher Brøgger og Johan Nordal Fischer Wille, får med felles innsats lagt de naturhistoriske museene i tilknytning til Botanisk hage. Arkitekten for prosjektet var Sinding-Larsen.



Figur A7
Plantegning fra 1916 som viser omfanget som var planlagt men som ikke ble gjennomført. Legg merke til zoologisk og geologisk museum som er dobbelt så lange og med en sammenbindende fløy i enden.

Det ble planlagt å gjøre byggingen i flere trinn, og zoologisk museum (i dag Colletts hus) var først ute med bygging fra 1904 – 1908. Så ble botanisk museum bygget 1911 – 1913 tett etterfulgt av geologisk museum (i dag Brøggers hus) som var en kopi av zoologisk museum 1911 – 1917. Anlegget sto klart for publikum i 1920.

Zoologisk museum ble bygget i skråningen mot Sars gate som enda ikke var anlagt. Dette var hovedatkomsten til hagen fra Trondheimsveien. Bygget fikk en ekstra sokkeletasje pga. høydeforskjellen i skråningen.

Colletts hus er i dag en monumental bygning med to kuber i hver ende og en inntrukken bygningskropp. Hovedinngangen ble lagt i nordenden av bygget, og ville vært midt på bygget om planene om dobbelt så stort bygg hadde blitt gjennomført. Fasaden mot nord er ikke kledt med naturstein ettersom denne skulle rives for å utvide bygget.

Materialene i bygget var teglstein forblendet med tilskåret og hugget stein i svakt rosa Grorudgranitt med overflater av råkopp og rustikk, mens overflater i trapper og andre bygningselementer var finslipete. Opprinnelig hadde museet blå, glaserte takstein. Innramminger og sprosler på vinduene fikk en varm grønn farge. Slik gjenspeilte bygget berggrunn, vegetasjon og himmel.

Zoologisk museum ble en prototype for geologibygget, men grorudgranitten var blitt kostbar, så det ble i stedet benyttet drammensgranitt til forblendingen av veggene. Man mente fargen ville jevne seg ut over tid, og det er i dag ikke mange som legger merke til denne forskjellen.

I 2011 fikk byggene navn etter professorene som hadde ansvaret for samlingene da byggene sto ferdig. Zoologibygget heter derfor Colletts hus, og geologibygget Brøggers hus.

Arealene rundt byggene var i 1930 enda ikke opparbeidet. Man nedsatte da en komite med bestyrer Jens Holmboe (1880 – 1943) som formann for å planlegge opparbeidingen mellom og rundt byggene. I 1931 ble det utlyst en lukket konkurranse med et lite utvalg hagearkitekter. Strøm og Hindhamar vant konkurransen, og overgartner Leonard Larsson (1870 – 1960) med arkitekt H. Hindhamar som konsulent begynte arbeidene. Hagen ble erklært ferdig i 1937, men arbeidene med utplanting av nye planter fortsatte. Området mellom zoologisk og geologisk museum, og mellom geologisk museum og Monrads gate, ble ikke ferdig før i 1939.

Landskapet ble anlagt i nyklassisistisk stil, med flate plener, rette akser, og jevne skråninger som passet byggestilen, men hadde en sterk kontrast til resten av anlegget som var etablert i engelsk landskapsstil med slyngende stier og bølgete landskapsform.



Figur A8
Øverst: Nordmarkitt som er svært lik Grorudgranitt
Nederst: Drammensgranitt

Krig og modernisering

Under krigen måtte også Botanisk hage bidra til felleskapet. Alt av ledig areal og plenarealer ble pløyd opp og brukt til dyrking av poteter og grønnsaker. Det ble etablert 10 tilfluktsrom mot flyangrep, og den elendige økonomien samt mangel på en fast bestyrer satte utviklingen av hagen tilbake. Selv etter krigen ble hagens arealer brukt til dyrking av poteter, og ikke før i 1949 ble arealer som hadde ligget brakk tilsådd for igjen å bli en del av hagen. Området mellom Zoologisk og Geologisk museum blir ikke sådd før i 1950.

Det er bestyrer Rolf Nordhagen (1894 – 1979) som fra 1946 – 64 fikk jobben med å reetablere Botanisk hage. Han etablerte blant annet en ny systematisk hage etter den gang moderne prinsipper. Denne har måttet justeres og omgjøres flere ganger siden.

I denne perioden ble også hagens drift modernisert. Det ble kjøpt inn lastebil, snøplog, gressklipper, traktor og langstiger. Den siste hesten som arbeidet i hagen ble innleid for 10 år i 1957 og het Prins. Han ble derimot allerede etter 3 år sendt til slakt, og etter dette har all drift foregått maskinelt.

I 1948 begynte man også ugressbekjempelse med pesticider. I dag er man gått over til økologisk drift av hagen.

Rolf Yngvar Berg (1925 -) bestyrer 1965 – 74 og i to perioder etter dette, begynte i 1968 å flytte fjellhagen i Botanisk hage til der den står i dag. Dette har alltid vært hagens største og mest kjente samling av planter, og det var et stort stykke arbeide. I tillegg fikk han arbeidene utført innenfor hagens normale budsjetttrammer, men arbeidene strakte seg da også over flere år. I 1977 fikk han tillatelse til å bruke en gave på kr. 300.000,- til ferdigstilling av hagen, og disse pengene gjorda at de kunne bruke store maskiner til å løfte på plass 50 massive steinblokker over bare 10 dager. Fjellhagen sto ferdig i 1989.

Det gjøres i denne perioden også store omorganiseringer og reformer på NHM og UIO. Berg er den siste bestyreren som ble utnevnt av kongen i statsråd. Heretter skulle denne velges og for kortere perioder. Dette vanskeliggjorde arbeidet med langsiktige planer som en botanisk hage er avhengig av.

I 1993 ble det utlyst en åpen konkurranse for Tøyen kulturpark med Botanisk hage og NHM som en del av denne. I 1994 var det kommet inn 18 forslag, og 4 utkast ble premierte. Ingen av planene er foreløpig utført.

I 1999 ble Geologisk museum, Zoologisk museum, Botanisk museum og Botanisk hage slått sammen til en felles institusjon, og i 2005 fikk de fellesbetegnelsen Naturhistorisk Museum - NHM (SNL 2018).

2012 ble NHM kåret til Norges best besøkte museum, og det ble i 2013 registrert 709 000 besøkende hvorav 103 000 betalende (Det sier litt om hvor mange som besøker hagen).

2014 åpnet en ny butikkpaviljong med felles billettkontor og velkomstsenter for geologisk og zoologisk avdeling i Colletts- og Brøggers hus. Dette er det siste prosjektet og den siste oppgraderingen som er utført i prosjektområdet.

Geologiske prosesser

Introduksjon

Geologiske prosesser kan deles inn i tre deler (Ramberg, Bryhni og Nøttved 2007):

1. Indre geologiske prosesser, disse bygger opp jordskorpen og fører til forskyvninger, opptrengning, folding og vulkaner (erupsjon).
2. Ytre geologiske prosesser, bryter ned jordskorpen, disse forvitrer, eroderer, transporterer og avsetter (på land) /sedimenterer (i vann).
3. Ytre verdensrom prosesser, disse skyldes meteoritter som trenger ned til jordoverflaten. Meteoritene tilfører energi, masse, mineraler og fører til knusning, og spredning av masser og mineraler, og i ekstreme tilfeller til spredning av mineraler i atmosfæren.

Solens varme og jordas tyngdekraft er motor for de ytre prosessene, mens jordas varmestrømmer er den indre motoren (Ramberg, Bryhni og Nøttved 2007).

Jorden kan deles inn i atmosfæren, hydrosfæren og den faste jorden, som hver kan deles inn i flere soner.

Den faste jorden deles inn i følgende soner (Ramberg, Bryhni og Nøttved 2007):

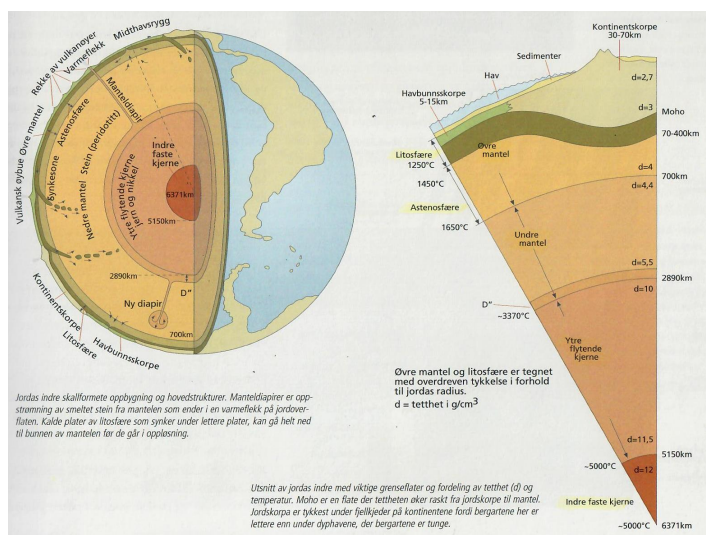
70 – 400 km: Litosfæren som består av faste bergarter. Denne deles inn i kontinentalskorpe som består av lette bergarter (granitt, gneis, sandstein, kalkstein og slamstein), og havbunnskorpe som består av tunge bergarter (gabbro, diabas og basalt), med temperaturer opp til 1250°C.

400 – 700 km: Astenosfæren eller øvre mantel. Denne består av myk plastisk masse som danner et sklisjikt for de faste massene over. Temperaturer mellom 1450°C - 1560°C.

700 – 2890km: Under mantel med temperatur mellom 1560°C - 3370°C.

2890 – 5150 km: Ytre kjerne som består av en flytende masse med jern (90%) og nikkel (10%) med temperaturer mellom 3370°C - rundt 5000°C.

5150 – 6371 km: Indre faste kjerne av jern (90%) og nikkel (10%) med temperatur på rundt 6000°C iht. moderne forskningsresultat (Sciens 2018).



Figur A9 - Fra boken Landet blir til Ramberg, Bryhni og Nøttved 2007. Til høyre snitt av jorden og bevegelser i jordens indre. Til venstre, lagdeling og beregnede temperaturer i de ulike lagene.

Indre geologiske prosesser

Tektonikk og Wilsonsyklus

Temperaturene i jordens indre bidrar til dannelselse og opprettholdelse av jordens atmosfære. Vanddamp, karbondioksid og andre gasser som produseres under bakken trenger opp og bidrar til den opprinnelige drivhuseffekten som gir grunnlaget for livet på jorden.

De indre kreftene er også motoren som driver oppsplitting av kontinenter, dannelselse av havområder, fjellkjeder og vulkanisme. Dette danner over tid ny jordskorpe.

Vitenskapen som omhandler bevegelsene i jordoverflaten kalles tektonikk, og ut fra denne utviklet i 1915 Alfred Wegener (1880 – 1930), og senere Arthur Holmes (1890 – 1965) hypotesen om platetektonikk. Denne ble ikke anerkjent før i 1950 – 1960 årene med oppdagelsen av «den midtatlantiske rygg», midthavsryggen i Atlanterhavet.

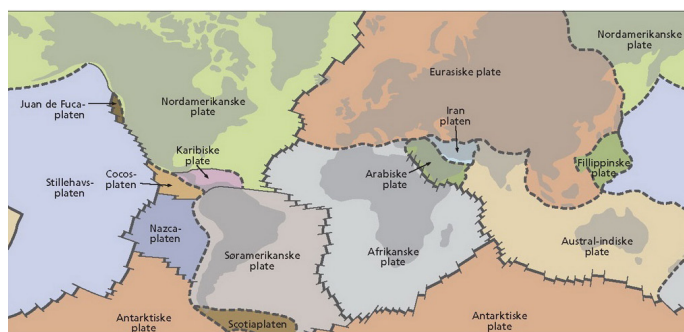
Midthavsrygger er områder hvor havbunnskorpe blir dratt fra hverandre av indre strømninger slik at magma tyter opp og ny jordskorpe blir dannet. Områdene mellom slike skillelinjer kalles for litosfæreplater, og det er i dag registrert åtte store og en rekke mindre slike plater som beveger seg over astenosfæren. Norge er en del av den store eurasiske platen.

Det er tre typer plategrenser (Ramberg, Bryhni og Nøttved 2007):

1. Spredningsgrenser – Der ny jordskorpe dannes og platene driver fra hverandre, og hvor man også får vulkaner slik som på Island.

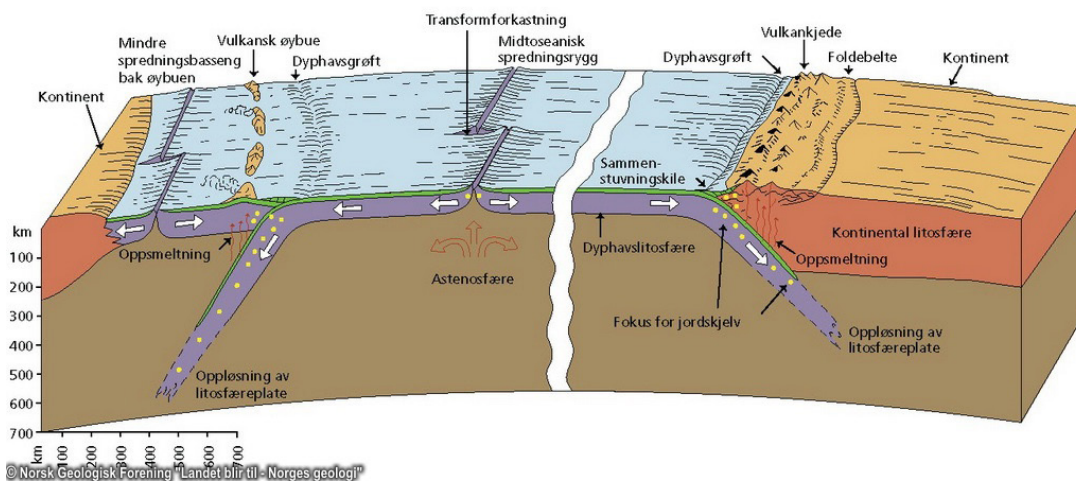
2. Kollisjonsgrenser – Der platene presses sammen og man får foldinger eller vulkaner.

3. Glidegrenser (konservative plategrenser) – Der platene parallellforskyves mens grunnen ikke forandres. I disse områdene er det derimot stor friksjon, og mange av disse områdene har flere og kraftige jordskjelv.



Figur A10 - Fra boken *Landet blir til* Ramberg, Bryhni og Nøttved 2007.

Kart over jordens kontinentalplater og hvor de ulike plategrensene oppstår.



© Norsk Geologisk Forening "Landet blir til - Norges geologi"

Figur A11 - Fra boken *Landet blir til* Ramberg, Bryhni og Nøttved 2007.

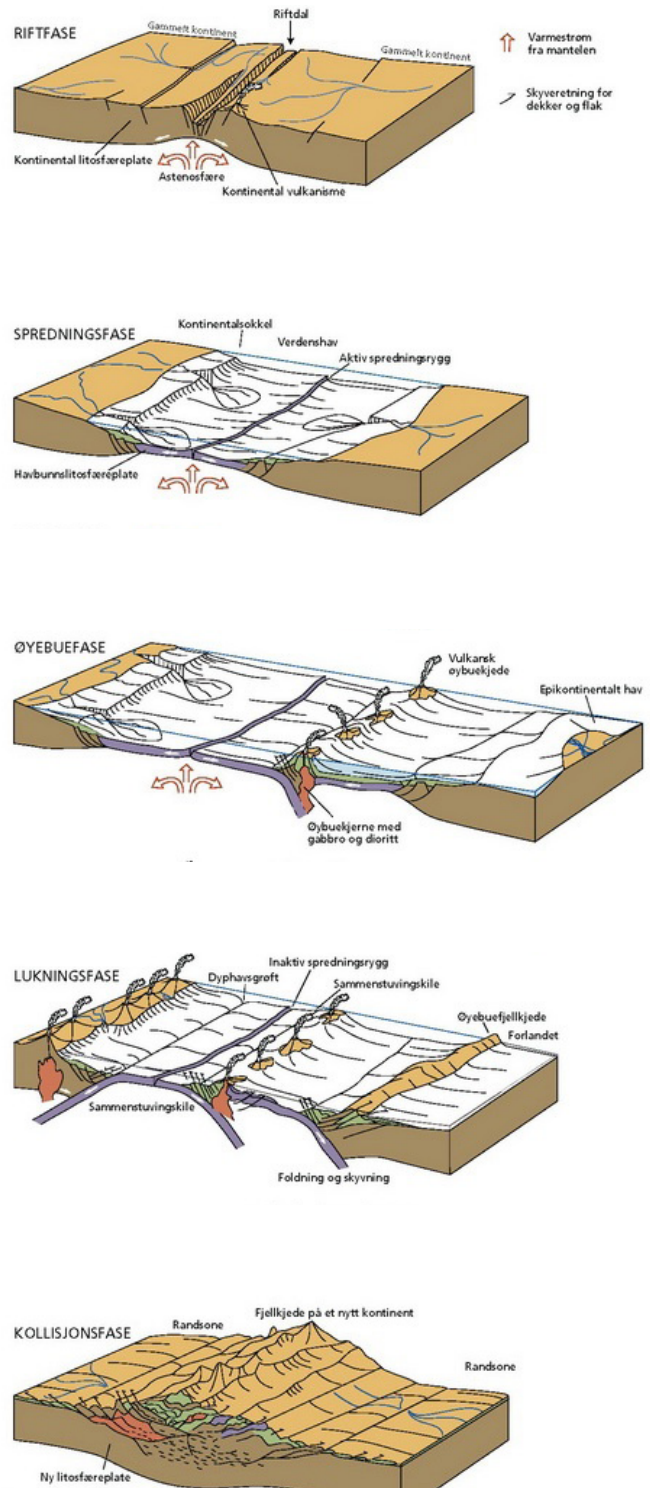
Snitt som illustrerer platetektoniske hovedtrekk.

Disse bevegelsene danner den platetektoniske syklusen, eller Wilsonsyklus etter John Tuzo Wilson (1908 – 1993). Den begynner med at et kontinent splittes opp i to eller flere deler adskilt av nye havområder, og avsluttes med at kontinenter og vulkanske øyrekker sveises sammen i nye store kontinenter. Denne prosessen skjer gjennom fem faser kalt riftfase, spredningsfase, øybuefase, lukningsfase og kollisjonsfase. Atlanterhavet er i dag i en sakte spredningsfase og utvider seg med ca. 2 cm i året (Ramberg, Bryhni og Nøttved 2007).

I de indre geologiske prosessene dannes det store mengder magma som kommer opp (smeltetmasse av stein). Størkningen av magma gir ulike størkningsbergarter etter hvor og hvordan denne størkner. Størkning under bakken gir dypbergarter, størkningen i sprekker gir gangbergarter, og størkningen på eller like under jordoverflaten gir dagbergarter.

De indre geologiske prosessene er ofte trege og går over lang tid, har voldsom energi og kan presse landet opp i store fjellkjeder. Norge ble skapt i slike prosesser, og da landet ble presset opp i ordovicium og sakte brutt ned gjennom Devon, ble den Kaledonske fjellkjeden til (Skjeseth, S. 1996). Men prosessene kan også gi raske endringer. Vulkansk aktivitet og jordskjelv, hvor de enorme kreftene slippes fri, kan endre topografi og landskap på svært kort tid.

Eksempler på dypbergarter er granitt og grandioritt (dioritt og kvartsdioritt, monzonitt og syenitt), gabbro (anortositt, diabas og basalt), peridotitt (olivinstein og dunitt).



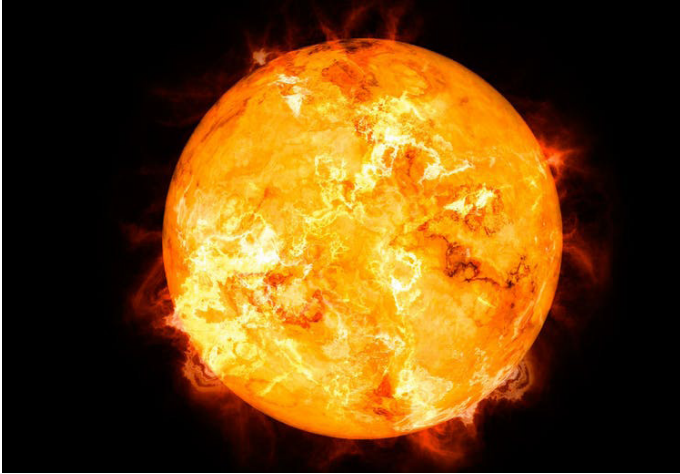
© Norsk Geologisk Forening "Landet blir til = Norges geologi"

Figur A12 - Fra boken Landet blir til Ramberg, Bryhni og Nøttved 2007.

Illustrasjon med snitt som viser Wilsonsyklus og de 4 fasene kretsløpet består av.

Ytre geologiske prosesser

Forvitring – Fysisk nedbrytning av fjell



Figur A13

«Solas strålingsvarme er jordas ytre motor. Den fordampner havvann som fortettes til nedbør, fører til sirkulasjon i atmosfære og hav og forvitring av jordskorpa. Sammen med tyngdekrafta gir solas strålingsvarme opphav til erosjon, transport og avsetning av løsmasser.» (Ramberg, Bryhni og Nøttved 2007).

Forvitring kan deles inn i tre ulike former (Ramberg, Bryhni og Nøttved 2007).

1. Mekanisk forvitring – Oppsplitting, sprenging og knusing av berggrunn pga. vann og is og temperaturforskjeller. Dette bryter berggrunnen opp til blokker, stein, grus, sand og silt. Et godt eksempel er fjellpartiet Mannen som nå er i ferd med å rase ut etter mange års erosjon.

2. Kjemisk forvitring – Oksidasjon og surt vann løser opp mineraler som er dannet ved høy temperatur. Salter vaskes ut og føres ut i havene som blir salte. Kvarts er mest motstandsdyktig mot dette og utgjør derfor brorparten av mineralene i sand, sandstein og kvartsitt (som i Gaustatoppen).

Leir-mineraler dannes ved kjemisk forvitring, og mineraljord er det endelige sluttproduktet for denne typen forvitring. Ulike jordarter blir til på grunn av forskjellige berggrunner, nedbør, temperatur, drenering og vegetasjon. Jordsmonn er det øverste laget som inneholder organisk materiale. Dette er en av de viktigste geologiske prosessene for dannelse av vekstjord. Rikelig med nedbør og høye temperaturer øker hastigheten på kjemiske prosesser.

3. Biologisk forvitring – Trær og andre planter som vokser i fjellsprekker bidrar til å utvide sprekker og flytte på masser. Dyr og mennesker som graver er en ikke ubetydelig faktor i dag ettersom mennesket har lært seg å sprengne og grave både dypt og frakte masser over store distanser.

Erosjon – Prosesser som fjerner og flytter materiale.

Tyngdekraften, isbreer, vann og luft i bevegelse er de viktigste erosjonskreftene (Ramberg, Bryhni og Nøttved 2007).

Tyngdekraften får fjellsider til å rase ut, stein til å falle og knuses. Bratt terreng blir til flatt over tid.

Isbreer graver og skurer, former U-daler og plukker opp og frakter masse under, i og på isen. Disse massene kan bli avsatt både på land og i vann, og på havdypet ved at isblokker løsner og flyter til havs med innefrosne masser som frigis etter hvert som isen tiner. Blant annet kan isblokker ha med seg imponerende store blokker som kalles dropstein.

Vann i elver graver ut V-daler og frakter og sorterer masser etter vekt og kornstørrelse. Bølger slår mot land og eroderer bort masser og frakter dem til havs.

Vind øker kreftene til vann og kan frakte lette partikler i luften som kan slipe fjell. Sanddyner flytter seg og landskap kan endres på noen timer.

Forvitring fører over tid til at landet blir flatt, og over millioner av år dannes sletteland med drenerende og meandrerende stilleflytende elver. Dette kalles peneplan, og eksempler fra Norge er Hardangervidda og Finnmarksvidda.

Siste stasjon for fine løsmasser som transporteres i elver er over tid havet, som derfor kalles erosjonsbasis. Her sedimenteres massene til havbunnen og danner lag som over tid forsteines når trykk og temperatur øker. Sedimentasjon er avsetninger av løsmasser i vann. Dette er som regel svært fine partikler av sand, silt og leire, og store mengder biologisk materiale fra plankton og alger. Det er avsetningene av biologisk materiale mellom sjiktene av mineraler som i dag danner Norges rikdom i form av olje og gass. De ytre geologiske prosessene bryter altså ned og former landskapet, berg blir til dal og sletter.

Sedimentære bergarter deles inn i fire hovedgrupper etter hvordan de er avsatt og dannet (SNL 2018):

- **Fluviale bergarter**, avsatt i elveløp
- **Deltaiske bergarter**, fra elvedelta
- **Marine bergarter**, fra havet
- **Eoliske bergarter**, avsatt med vinden

I disse gruppene får vi følgende bergarter: leirskifer, kalkstein, konglomerat, sedimentær breksje, sandstein og slambergarter.



Figur A14
Bølgeslagsmerker i fjellet på Gaustatoppen som hever seg 1883 m.oh. Tydelig erosjon og viser at denne delen av fjellet en gang lå ved havoverflaten.

Metamorfe bergarter

I de indre prosessene skapes det altså størkningsbergarter og i de ytre prosessene legges grunnlaget for sedimentære bergarter. Men vi har også en tredje gruppe bergart som det er mye av i Norge – metamorfe bergarter.

Når størkning- og /eller sedimentære bergarter utsettes for sterk varme, trykk, spenninger skjærbevegelser og væsker, og gjerne kombinasjoner av flere av disse kreftene, endres den kjemiske strukturen til bergarten som omdannes til en ny bergart. Disse bergartene kaller vi metamorfe- eller omdanningsbergarter.

Dette er en viktig prosess i jordas kretsløp, der materiale fraktes mellom mantel – jordskorpe – jordoverflate og tilbake til mantel, også kaldt bergartssyklusen.

Metamorfe bergarter som fylitt, glimmerskifer, grønnstein, marmor, kvartsitt og gneis er noen av de vanligste i fastlands-Norge. Gneis er den vanligste bergarten i Norge.



Figur A16 - Fyllitt

Fyllitt er en omdannet leirskifer. Den er delt i tynne plater og har en glimmer glinsende overflate.



Figur A15 - Gneis

Bergarten består av svart biotitt, grå og glassaktige korn av kvarts og hvit til rødlig feltspat.



Figur A17 - Grønnstein

Grønnstein er en middels omdannet, metamorf, basaltlava.

Prosjektbeskrivelse

Naturhistorisk museums prosjektgruppe og deres prosjektbeskrivelse

Botanisk hage og Naturhistorisk museum (NHM) har et ønske om å etablere en steinhage som skiller seg fra vanlige utstillinger ved å bli et interaktivt og engasjerende hageområde. De er allerede dannet en prosjektgruppe bestående av:

Prosjektleder Anne Birkeland, geolog og utstillings- /museumspedagog
Axel Müller, geolog
Andreas Løvold, arboret og anleggsgartner
Merete Berg, gartner

Prosjektgruppen har utarbeidet en prosjektbeskrivelse som et veiledende dokument for videre arbeider der museets ønsker og krav til prosjektet er beskrevet. Denne er på ingen måte bindende for oppgaven, men gir mange gode og viktige innspill til denne masteroppgaven.

Visjon

Visjonen er å vise frem Norges geologi på en slik måte at det inspirerer nye grupper av mennesker til å legge merke til og observere berggrunnen i landskapet rundt dem. At man blir nysgjerrig og ønsker å lære mer om denne delen av naturen.

Målgruppe

Målgruppen er barnehagebarn som ofte besøker Botanisk hage, grunnskoler og videregående skoler som kan bruke anlegget til undervisning, studenter og lærlinger som kan bruke anlegget til studier og prosjekter, og familier og andre besøkende som er ute for rekreasjon, inspirasjon og læring.

Oppgave

Steinhagens oppgave er å gi mulighet til å undersøke bergarter sanselig og motorisk.

Læring

- Læring om Norges geologiske historie og geologiske prosesser.
- En plass som gir mulighet for undervisning av grupper og studier for den enkelte.
- Gjøre inngangen til Naturhistorisk museum tydeligere.
- Gi muligheter til å arrangere kulturelle og andre arrangementer og ellers være et godt sted å være sentralt ved Naturhistorisk museum.

Tilnærming til oppgaven

Introduksjon

Botanisk hage er et levende museum med sjeldne og sårbare arter, og er en del av Naturhistorisk museum.

Det å kunne utforme ett hageanlegg som fremhever de andre naturhistoriske fagene kan skape en balanse for Naturhistorisk museum, øke diversiteten og gi tilbud for en enda større besøksgruppe.

Botanisk hage og Naturhistorisk museum har helt siden etableringen i 1814 hatt, ikke bare mulighetene for å studere geologi, men et ansvar for å vise landets naturhistorie og presentere dette på en lettfattelig måte for innbyggere og besøkende. Det er altså på sin plass å ha disse mulighetene i hagen. Det valgte området er også uten stor historisk verdi, så det kan med skånsom behandling av områdene og byggene rundt, gjerne etableres noe nytt og innholdsrikt.

Så hvordan skal man etablere en geologisk hage som gir noe nytt til prosjektområdet, men også er en integrert del av Botanisk hage og dens historie.

Geologi i fokus

Det geologiske materialet skal dominere landskapet, vegetasjon skal spille en mindre rolle og bidra til å fremheve geologien.

Bergartenes betydning skal avsløres. Deres historie med innvirkning på økonomien og samfunnet knyttet til ulike områder i Norge skal vises.

Det finnes ulike måter å bli kjent med geologi og geologisk historie. Alle skal kunne finne den innfallsvinkelen som passer dem best. Dette krever plass og gode løsninger. Det kan være mulighet for både studier, lek og kunst, og det må trekkes både historiske linjer og vises geologiske prosesser.

Det må ikke være tvil når man kommer inn i den geologiske hagen. Den må skille seg vesentlig fra resten av Botanisk hage og likevel være en integrert del av Botanisk hage.

Man må se at geologi står i fokus og at området prøver å formidle en historie som man får lyst til å oppleve.

Dette kan gjøres ved endring av materialbruk, fra den grønne og fargerike delen av Botanisk hage, til et område med en palett av jordfarger i prosjektområdet. Fra mykt og organisk, til hardt og kantete.

Det kan gjøres med form, hvor man fra myke buete veier og høyder bruker rette veier og et småkupert landskap med stein, blokker, svaberg og knauser.

Bruk av andre elementer i prosjektområdet må utføres på en slik måte at det fremhever geologien, ikke skjuler den.

Hensyn til historie

Botanisk hage er like gammel som nasjonen Norge. At viktigheten av et slikt anlegg i 1814 var på lik linje med de andre akademiske institusjonene som vi har i dag, er verdt å fremheve.

Geologi har i takt med oljenæring vokst i interesse. Å fremheve geologien kan således øke interessen for Botanisk hage, og de Naturhistoriske museene og vise at den historiske hagen fra 1814 også har en viktig rolle i samfunnet i dag.

Prosjektområdet selv har lite av historisk verdi. Det originale trappeanlegget og selvfølgelig bygningene er det som utmerker seg historisk sett. Av planter er det nok særlig pyramidepopplene ved personalinngangene som bør tas vare på da også disse har stått siden ferdigstillingen av byggene.

Det at dette området har vært i vekslende bruk i hele Botanisk hages historie er egentlig et godt poeng for å fornye og gi området en ny oppgave.

Terreng / topografi

Prosjektområdet som tilsynelatende er relativt flatt, har faktisk store høydeforskjeller. Dette gir store muligheter til å etablere et variert anlegg. Jeg ønsker å etablere et anlegg som gjør at man kan lære og forstå noe om geologi ut fra det totale designet av prosjektområdet.

Mulighetene til å etablere snitt i terrenget og høyder med utsikt over hele anlegget er noe man ikke alltid har, men som det er gode muligheter for i dette prosjektområdet.

Eksisterende beplantning

Det eksisterende anlegget beskytter, men også skjuler de historiske konstruksjonene. Å lage en hage hvor man får kontakt med fasadene på byggene tror jeg er viktig, og åpne området så man kan oppleve hele dens størrelse.

Trappeanlegget i sør gir gode muligheter til oversikt og å oppleve prosjektområdet, men buskene langs vangene og frukttrærne som er etablert i skråningen blokkerer siktlinjene, og om sommeren gir de en trang og innestengt følelse i trappeløpene i stedet for det store rommet man burde oppleve.

Hvis fjell og stein skal komme i fokus i dette området av Botanisk hage er det viktig at beplantningen som brukes forsterker den geologiske forståelsen og /eller bruken av prosjektområdet.

Jeg vil foreslå å fjerne det meste av eksisterende vegetasjon i prosjektområdet for å etablere et anlegg med en kontrast til resten av Botanisk hage.

Tydlig definert rom

En annen stor fordel med området er det tydelig definerte rommet. Avgrenset mellom bygningene i øst og vest og mellom høyden med søyleeika i sør og inngangspaviljongen i nord har prosjektområdet en tydelig rektangulær form.

Det historiske utkastet til en klassisistisk hage er noe man kan bygge videre på, men kanskje prøve å legge inn litt flere dimensjoner. Den gamle planen har ikke tenkt på høydeforskjellen mellom byggene, og det er en viktig del av anlegget.

Mangler og svakheter

Prosjektområdet er nærmest et tomt rom som kan få en ny utforming og fylles med nye attraksjoner. Uteanlegget har ingen sammenheng med fagene som presenteres i byggene og skjuler de monumentale byggene i stedet for å fremme dem.

Prosjektområdet er utstyrt med for få gangveier i forhold til arealet og brukergruppene. Gangarealene er i dag over fem meter brede asfalterte veier, i motsetning til gangveiene i Botanisk hage som er tre til maksimum fire meter brede grusveier. Det er en stor asfaltert plass sør i anlegget som i sin tid ble etablert som p-plass for de ansatte. Det er kun en tre meter bred grusvei som leder inn til inngangspaviljongen. Avstanden fra denne til rosebuskene er så stor at man ikke får en automatisk tilknytning, og opplevelse av disse og bygningsfasadene er ikke tilgjengelige.

Prosjektområdet er ikke tilrettelagt for aktiviteter. Det er mulig å studere rosene, men det mangler gangveier som oppfordrer til dette. Det finnes noen sittebenker og bord som brukes ofte av barnehager og skoleelever som spiser lunsj, men plasseringen og utformingen av disse er dårlig. Inngangspaviljongen som inneholder butikk og fungerer som et informasjonssenter for Botanisk hage trenger mer uteplass og sittemuligheter.

Området mangler beskyttelse mot regn og sol bortsett fra en liten plass under tak ved inngangspaviljongen.

Det store rommet gjør at avstandene virker lange og man ser ikke sammenhengene mellom de få elementene som finnes i området.

Muligheter og potensiale

Den kanskje største muligheten med prosjektområdet er det store åpne rommet. Ingen annen del i Botanisk hage har et så stort oversiktlig rom med plass til mange mennesker. Ønske fra museets ledelse om et amfi med mulighet for større arrangement her er forståelig.

Det er mye sol og lys i prosjektområdet. Nord – sør retningen gjør at det får maksimalt utnyttelse av lyset året rundt.

Sitteplassene som er etablert er hyppig benyttet. At disse kunne vært bedre både utformet og plassert hindrer ikke at sitteplassene er det mest brukte elementet i området.

Det er stille her, støyen fra byen stenges effektivt ute av bygningene og høydedraget i sør. I nord er det en rekke med store lindetrær som er med på å definerer rommet.

Villvinen på veggen til Colletts- og Brøggers hus tilfører rommet store kvaliteter og er vakre både som grønne mot den rødlig granitten og med kraftige røde høstfarger. Selv om vinteren gir skjelettet av grener et interessant mønster og liv til fasaden.

Behovet for Botanisk hage og prosjektområdet

Ut fra de foregående tankene og momentene vil jeg arbeide meg fram til hva det er museet, brukerne og Botanisk hage vil trenge i den delen av hagen som utgjør prosjektområdet.

For museets del tolker jeg det til at de trenger struktur for området. Det må være fleksibelt og gi mulighet for allsidig bruk, i tillegg til å presentere geologi og geologihistorie.

Det må være rom og plass for mennesker i små og store grupper, og for enslige studenter som vil pugge og lese. Det må være rom for aktiviteter og muligheter for å bevege seg, leke og interagere med området. Dette må bli en plass som tåler røff bruk og som krever lite skjøtsel.



Figur B5
Bygningene er delvis skjult bak vegetasjon.



Figur B6
Vi ser at plantefelt leder besøkende til den eneste gangveien midt i prosjektområdet. Resten av plassen er sjelden i bruk.



Figur B7
De monumentale personalinngangene gjør at besøkende tror at dette er inngangene til museene.



Figur B8
Den store asfalterte plassen ble tidligere benyttet til parkering for ansatte ved museene.

Analyser

Atmosfæren i prosjektområdet

Atmosfæren i prosjektområdet avhenger veldig av årstid, vær og tiden på døgnet.

På høsten er det fullt av høstfarger. Villvinenes blader er knallrøde mot granitten i byggene som blir rosa. Fuglene haster av sted for å forberede seg på vinteren og gresset er duggvått og langt. Bladene begynner å falle av trærne og man begynner å skimte byen på utsiden av hagen.



Figur B9

Om vinteren er alt åpent og hvitt. Sollyset reflekteres i vinduer, men gir ingen varme, og vinden suser gjennom området som gir bemerkelsesverdig lite le. Villvinen ser ut som døde skjelett som henger på de nå røde granittbygningene. Det er stille. Byens larm dempes av snøen og selv om man ser byen virker den langt unna.

Når våren kommer er det med fuglekvitte og



Figur B10

forsiktig spiring av trær og blomster. Bedene er svarte og nyluket. Det er kraftig lukt av jord og kompost. Det er fuktig og solen blinker i dråper på blad og blomster som åpner seg. Bygningene blir blasse og grå etter hvert som alt annet blir grønt. Byen blir gradvis borte.

Figur B11 og B12



Sommeren er her, bier, humler og andre insekter summer, fugler kvitrer. Det er barnehager og skoleelever som spiser og leker. De grønne bladene til villvinene gjør igjen bygningene røde og de store bedene med sommerblomster er et fyrverkeri av farger. Det lukter kraftig av roser på hele området, og det er alltid flere rosebusker i full blomst som gir næring til alle insektene.

Jeg har besøkt prosjektområdet flere ganger i løpet av året, og det slår meg hvor mye prosjektområdet forandrer seg hver gang. Noen ganger kan man knapt tro det er det samme området. Det er en god plass å være på, men det har også potensiale til enda mer.

Figur B13 og B14



Støy og siktlinjer

Den lengste siktlinjen i anlegget er mellom paviljongen og søyle-eika, eller rettere sagt toppen av trappen, for står du ved søyle-eika skimter du bare så vidt paviljongen. Herfra kunne man sett begge byggene og hele prosjektområdet, og til og med noe utsikt mot byen, men den tette plantingen av frukttrær gjør at dette kun er mulig om vinteren.

Jeg nevner i teksten lydene i prosjektområdet, og til å være midt i byen er det usedvanlig stille. Byens larm er et jevnt sus i bakgrunnen, man blir mer oppmerksom på andre lyder. Støyen fra utluftingsviftene på taket og i skråningen på Colletts hus er det nærmeste jeg kommer støy i prosjektområdet bortsett fra anleggsarbeidene som for tiden pågår rundt Brøggers hus for tiden.

Det man ellers hører er fuglekvitter, regndråper og knasing i grusveier når man går på dem. Det er så stille at du lett hører stemmer når det kommer noen lenge før du ser dem.

Siktlinjene i prosjektområdet er begrenset, rommet er nedsenket mellom de to byggene og høyden med søyle-eika. Trær og busker har vokst seg store og henger inn over veier og konstruksjoner. Hagen er velpleiet, men med fokus på plantene og ikke på sikt mellom referansepunkter og innganger.

Dette bidrar til at prosjektområdet faktisk er litt vanskelig å forstå. Jeg har flere ganger sett folk lete etter inngangen til de naturhistoriske musumsbyggene, og det naturlige er å prøve en av nåværende personalinngangene på ende av byggene ettersom paviljongen ikke synes før man har kommet inn i selve prosjektområdet.

Veien som kommer fra øst mot Brøggers hus er blitt til en tunnel med trær og busker som henger over veien og danner et tak. Dette gjør at det blir spennende å gå her, og Brøggers hus stå plutselig foran deg og man skimter prosjektområdet.



Figur B15

Bildene viser siktlinjen langs sentralaksen vinter og sommer. Man ser hvordan vegetasjonen blokkerer siktlinjene mot byggene om sommeren.



Figur B16

Bildene viser kildene til støy som jeg registrerte på befaringen. Vifter og anleggsarbeide.

Figur B17

Bildet viser "tunellen" mot personalinngangen til Brøggers hus.





Fra vest er det mer åpent, og man har faktisk noen fine siktlinjer fra krysset på toppen av bakken, og man ser inngang til hagen, ut over takene til Oslo, man ser veien som leder til Tøyen hovedgård og driftsbygningen. Prosjektområdet skimter man gjennom buskene som henger inn over veien, og man ser Colletts og Brøggers hus gjemt i det grønne.

Figur B18
Bildet viser panorama mot vest hvor vi ser de tre gangveiene som går fra Tøyen hovedgård, Sars gate og langs Colletts hus.

Fra sentralplassen ser man kun plantefelt, rosehekkene og paviljongen. Man må løfte blikket litt for å få noen gode siktlinjer. Over buskene ser man til de to byggene og man skimter driftsbygningene i det grønne. Det beste referansepunktet er søyle-eika som man kan se fra hele prosjektområdet, til og med nede fra grøften ved Colletts hus.



Figur B19
Søyle-eika er et tydelig referansepunkt i hele prosjektområdet.

Å bevare de siktlinjene som finnes i dag blir viktig å tenke på i prosjektet, og eventuelle muligheter til å forbedre eller åpne nye siktlinjer bør vurderes.

Figur B20
Colletts hus med villvinen som dekker store deler av fasaden.



Arealbruk

Det totale arealet i prosjektområdet er på ca. 6400 m². Arealene kan deles inn i fire arealtyper.

Den største arealtypen er gressplen som utgjør 37 % av arealet. Plenarealet er godt driftet og har en høy kvalitet. Det er også liten slitasje ettersom det er lite aktivitet på arealene og besøkende i hagen later til å holde seg til gangveiene. Det store plenarealet er kostbart å drifte og deler av arealet er skjult bak rosehekkene.

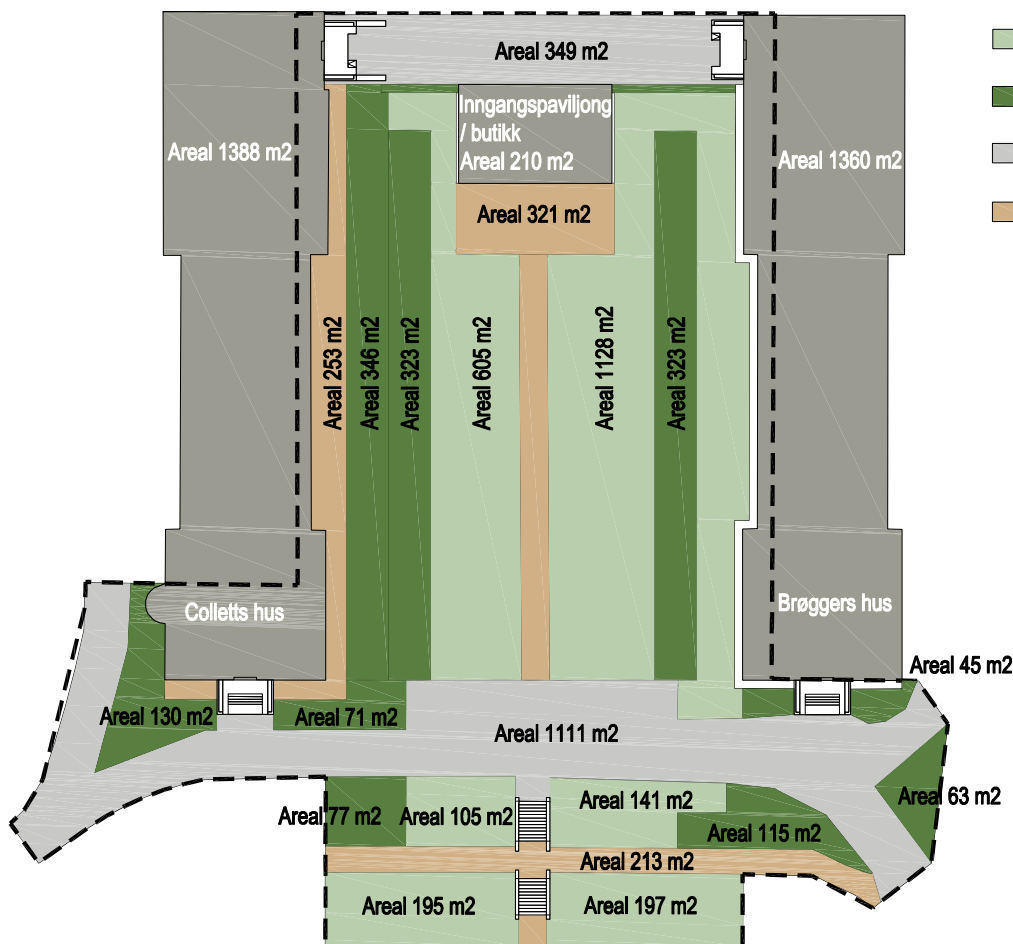
Buskfeltene utgjør det nest største arealet og dekker 23 %. Det består i stor grad av de to store samlingene av buskroser sentralt i prosjektområdet, men også et stort areal med bunndekkende planter i skråningen mot Colletts hus. Denne skråningen hadde tidligere flere felt med hhv. *Vinca minor* (Gravmyrt) og *Hydrangea anomala* (Hortensia), men i dag dekker *Hydrangea* hele arealet.

Asfalt utgjør også 23 % av arealet. Mesteparten av denne er samlet på den store veien og tidligere parkeringsplassen, som går foran museumsbygningene og sentralplassen. Det er etablert benker og bord i hagen som gir barnehagebarn og skoleelever en mulighet til å samles for å spise mat. Ellers er det i utgangspunktet liten grunn til å beholde de store asfaltarealene da de ikke er påkrevd for brann, skjøtsel og vedlikehold eller service.

12 % av arealene er dekket med grusdekke. Grusveier går igjen flere steder i Botanisk hage og er dekket med en 0 – 8 mm godt sortert, lys rød grus av knuste masser. Dette gir et hardt og solid grusdekke som dekker kravene til universell utforming samtidig som det også kan infiltrere overvann.

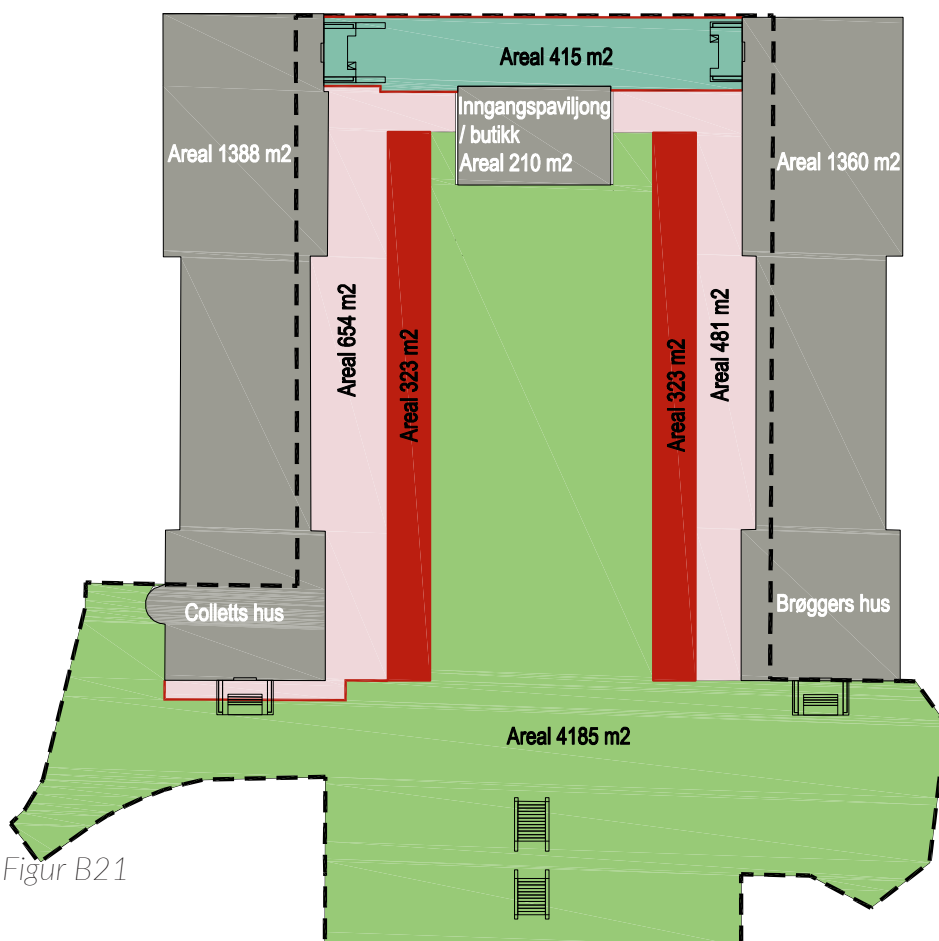
Arealbruk

Arealtype	Antall m2	Prosent
Gressplen	2.373 m2	37 %
Plantefelt	1.495 m2	23 %
Asfalt	1.460 m2	23 %
Grus	786 m2	12 %



Tilgjengelighet

Arealtype	Antall m2
Barriærer linjer	
Barriærer areal	647 m2
Utilgjengelig areal	1.135 m2
Tilgjengelig for besøkende	415 m2
Tilgjengelig areal	4.185 m2



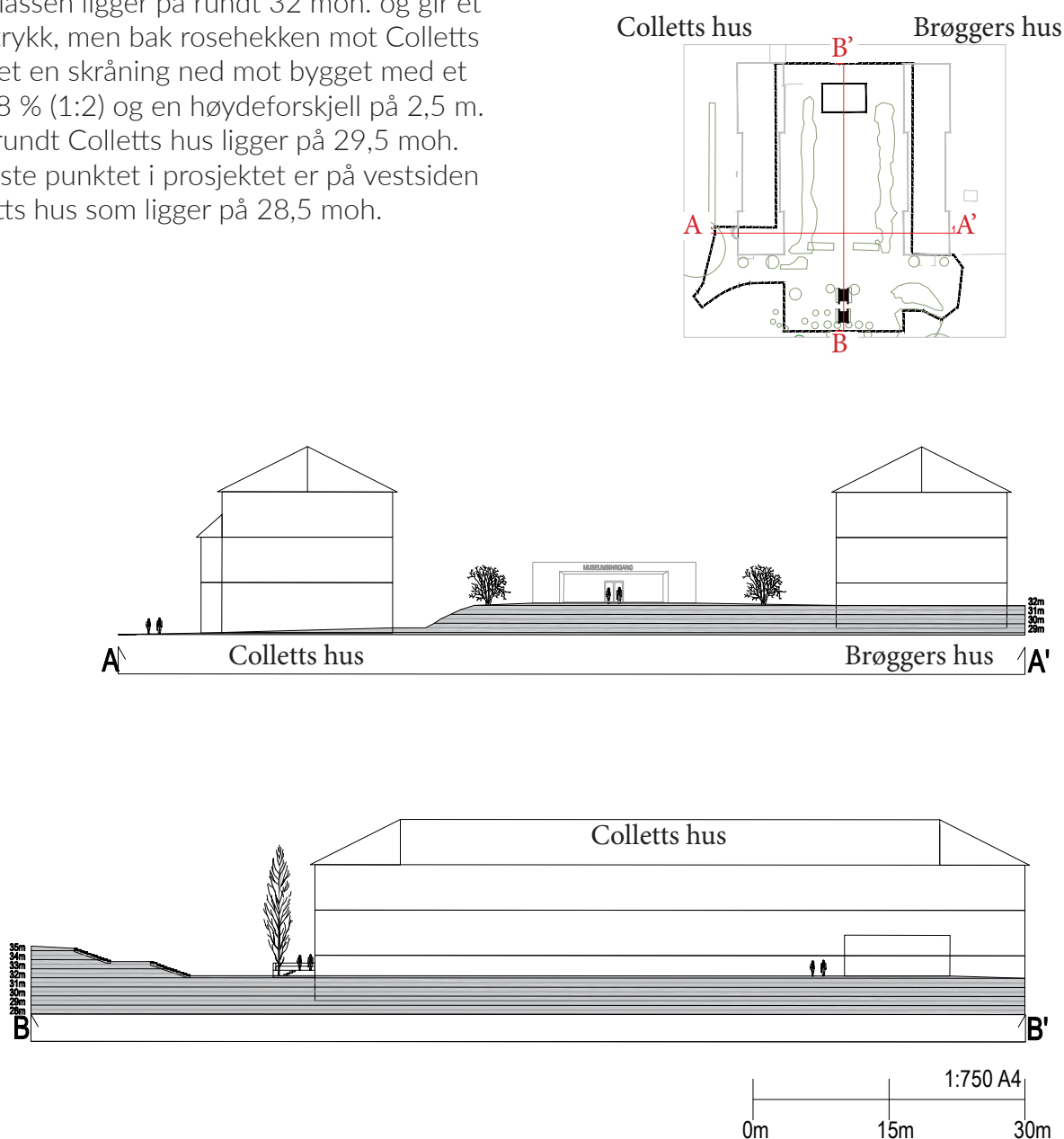
Figur B21

Topografi

Det høyeste punktet i prosjektet er på toppen av trappen mot eika. Denne ligger på 35,5 moh. Trappeløpet og bakken ned mot sentralplassen har et gjennomsnittlig fall på 19 % (1:5). I praksis er bakkene langs trappeløpet nesten dobbelt så bratte pga. oppdelingen med gangveien som går på tvers av trappeløpet gjennom repoet.

Sentralplassen ligger på rundt 32 moh. og gir et flatt inntrykk, men bak rosehekken mot Colletts hus er det en skråning ned mot bygget med et fall på 48 % (1:2) og en høydeforskjell på 2,5 m. Arealet rundt Colletts hus ligger på 29,5 moh. Det laveste punktet i prosjektet er på vestsiden av Colletts hus som ligger på 28,5 moh.

Det er altså mer terreng å ta hensyn til i prosjektet en det først ser ut til, med en total høydeforskjell på 7 m. Kombinasjonen av bratte skråninger som kan eroderes, og store flate arealer som må dreneres kan være en utfordring.



Figur B22
Snittet viser eksisterende situasjon. Legg spesielt merke til skråningen mot Colletts hus.

Adkomst og tilgjengelighet

Botanisk hage og Naturhistorisk museum er lett tilgjengelig for alle. Det er mange offentlige transportmidler med holdeplasser i nær tilknytning til hagen. Det går både trikk, buss og T-bane i gangavstand fra området. I tillegg er det etablerte parkeringsarealer både i tilknytning til Botanisk hage og flere steder i nærheten.

Selve prosjektområdet er universelt tilgjengelig med asfalterte brede veier fra øst og vest og en gruset gangvei fra sør (ikke universelt utformet). De møtes alle på den asfalterte sentralplassen nedenfor trappeløpet.

65 % av prosjektområdets areal er åpent for allmen ferdsel, mens 6 % er for betalende besøkende til Naturhistorisk museum.

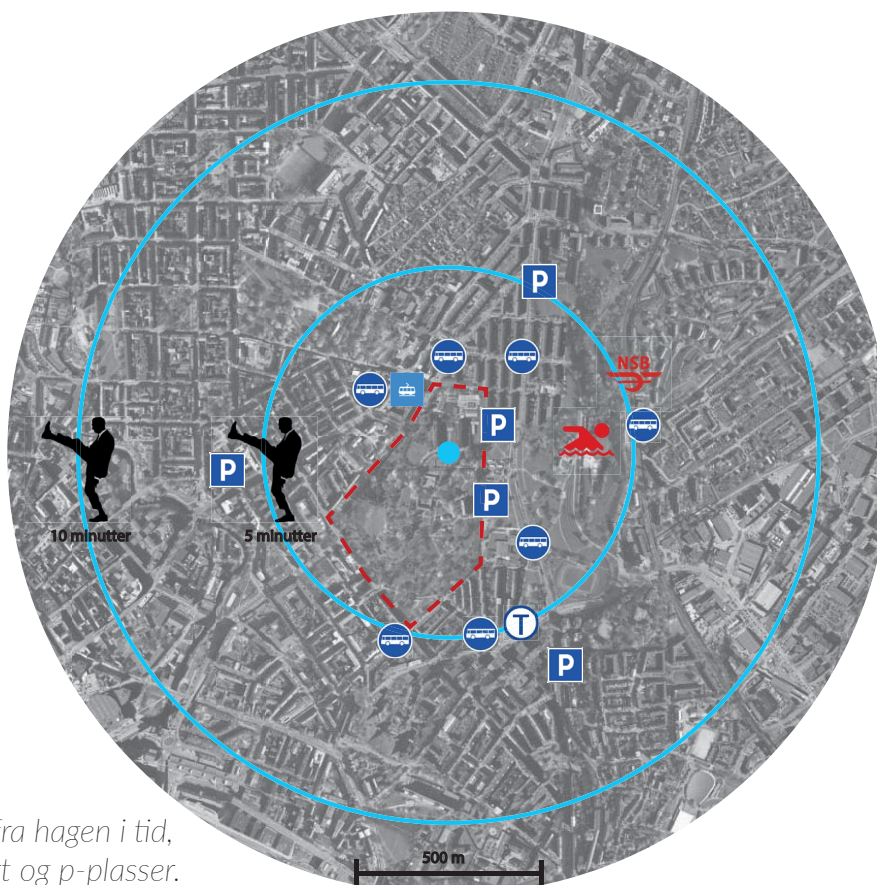
De store hekkene med buskroser utgjør en solid barriere mellom sentralplassen og byggene. Dette gjør at arealene bak disse fremstår som

utilgjengelige selv om det i utgangspunktet ikke er ulovlig å oppholde seg på dem. Disse arealene blir i praksis semiprivat.

De semi private områdene utgjør i dag 17 % av prosjektområdet.

Dette betyr at 27 % av prosjektarealet i dag ikke brukes i nevneverdig grad, samtidig som det er et relativt stort behov for skjøtsel og vedlikehold av disse pga. den grønne strukturen disse områdene har. Det vil med andre ord være mye å tjene på å åpne disse områdene for publikum.

Bredden mellom rosehekkene er i dag ca. 25 m. Avstanden mellom byggene er 50 m. Prosjektområdet er faktisk dobbelt så stor som det området som i dag er tilgjengelig for publikum. Dette gir store muligheter for å etablere en omfattende geologisk utendørs utstilling.



Figur B23
Viser gangavstand fra hagen i tid,
til offentlig transport og p-plasser.

Referanseprosjekter

Australsk prosjekt - National Rock Garden

The Geological Society of Australia diskuterte i 2008 mulighetene for å etablere en nasjonal geologisk hage (NGR 2018).

Canberra var allerede hjem til flere nasjonale institusjoner som National Botanic Gardens, National Zoo & Aquarium og National Library. Geologene ønsket seg også en hage, ikke bare for geologer, men for at folk flest skulle få oppleve Australias geologiske historie og lære om landets geologiske ressurser (NGR 2018). I 2009 fikk de tillatelse av National Capital Authority, til å etablere en hage som en del av Lindsay Pryor National Arboretum, og ble tildelt en tomt på 6 hektar (60.000 m²).

Prosjektet ble startet i 2010 og er under fortsatt planlegging og bygging. I 2014 ble det gitt ut en rapport utarbeidet av TLC (Taylor Cullity Lethlean, Landscape Architecture and Urban Design): National Rock Garden Masterplan. Her er det gjort analyser av området, definert viktige mål for prosjektet som har lagt grunnlaget for visjonen og lage et konsept for prosjektet.

Nøkkelementene i hagen er:

Fem utgravde juv som skal vise oppstilte snitt som forteller om geologiske former, lag og prosesser. Disse er vist både i ekte fjell og i modellerte murer satt sammen for å vise geologisk historie fra ulike regioner i Australia.

En utstillingsvegg med en geologisk tidslinje vist med steinplater og tekst.

The Federation Rocks: En samling av 8 blokker med bergarter som representerer hver av Australias stater og territorier.

Et utendørs galleri hvor blokker av geologiske prøver stilles ut som i et museum og skal vise utseende til bergarter, samt fortelle den økonomiske, vitenskapelige og kulturell historien. En bergverks plass for mottak, bearbeiding, montering og vedlikehold av utstillingsprøvene.

Et amfi som samlingsplass og område hvor det kan holdes små og store arrangement.

Inngangsparti til hagen med logistikk, toaletter osv.

En geologisk sti som binder alle de ulike elementene i hagen sammen, og med tematiserte steinutstillinger langs ruten.

Prosjektet bygges opp på en slik måte at det utvikles over tid og at hagen vokser etter hvert som man får flere blokker med bergarter levert til hagen. Det er satt av et eget område for mottak og bearbeiding av stein i området, noe som både gjør etableringen mer effektiv og også gir hagen mulighet til å vise arbeider med stein i praksis.

Det fokuseres i prosjektet på bærekraftig etablering av hagen og bruk av materialer. En moderne overvannshåndtering der det skal etableres magasiner for vannlagring som igjen skal brukes til vanning av hagen. Det skal være massebalanse i prosjektet så massene som graves ut for å etablere juvene skal brukes til å etablere høyden med amfiet.

*Figur A18
Bildet viser det første elementet som er etablert i Australian Rock Garden - The Federation Rocks*



Hva kan jeg ta med meg fra dette prosjektet videre

Viktigheten med å begrunne plasseringen av hagen og tilpasse denne etter forholdene som er på stedet.

Hensyn til historie og kultur. Det er viktig å sette seg inn i dette å vurdere om prosjektet må tilrettelegges etter dette. I mitt prosjekt har historisk undersøkelse etter min mening styrket muligheten for å utvikle området.

Resiliens i hagen krever en dynamisk plan som gjør at den kan utvikles over tid avhengig av behov, tilgjengelige materialer og økonomi. Det blir altså viktig å planlegge en struktur for hagen fremfor detaljert plassering av elementene.

Bærekraftig og miljøvennlig etablering og bruk av materialer sammen med en moderne overvannshåndtering.

Snittmurene som de etablerer i juvene er en fin måte å bruke terrenget i mitt prosjekt. Her kan man få mye kvalitet og læring ut av en ellers lite brukbar skråning.

Det er viktig å etablere hagen som et estetisk, spennende, trygt og tilgjengelig sted for alle.

Tilpassing til store brukergrupper krever flere ulike rom som kan oppfylle varierte krav.



Figur A19 - Illustrasjon fra Australian Rock Garden. Viser en variert brukergruppe i et rom med ulike presentasjoner av stein.

Figur A20
Referansebilde som viser hvordan snittmurene kan etableres for å vise ulike strukturer i berggrunnen.



Figur A21 - Snitt som viser juvene og informasjonsmurene. De store flatene gir mulighet til varierte utstillinger og mye informasjon.



Southern Connecticut State University (SCSU)

Nytt akademisk vitenskap og laboratoriebygg (Academic Science and Laboratory Building ASL) ble bygget i tilknytning til universitetet 2015 (SCSU 2018).

Det er etablert et moderne uterom som fronter en geologisk steinhage, en botanisk forskningshage, jordforskningslaboratorium og et regnvanns oppsamlings system for vanning av parken som samler 50 % av det totale vannbehovet til parken. Disse utgjør til sammen SCSU forskningspark (SCSU 2018).

Steinparken viser i store eksemplarer de stedeagne bergartene fra Connecticut. Steinene er donert og samlet fra lokale bergverksbedrifter og har 52 forskjellige bergarter (College 2017).

Steinene er montert i en spiral med «unge» bergarter ytterst og de eldste innerst. Dekket i anlegget er grus av to forskjellige mineraler med tydelig kontrasterende farger. Dette forsterker og tydeliggjør spiralen.

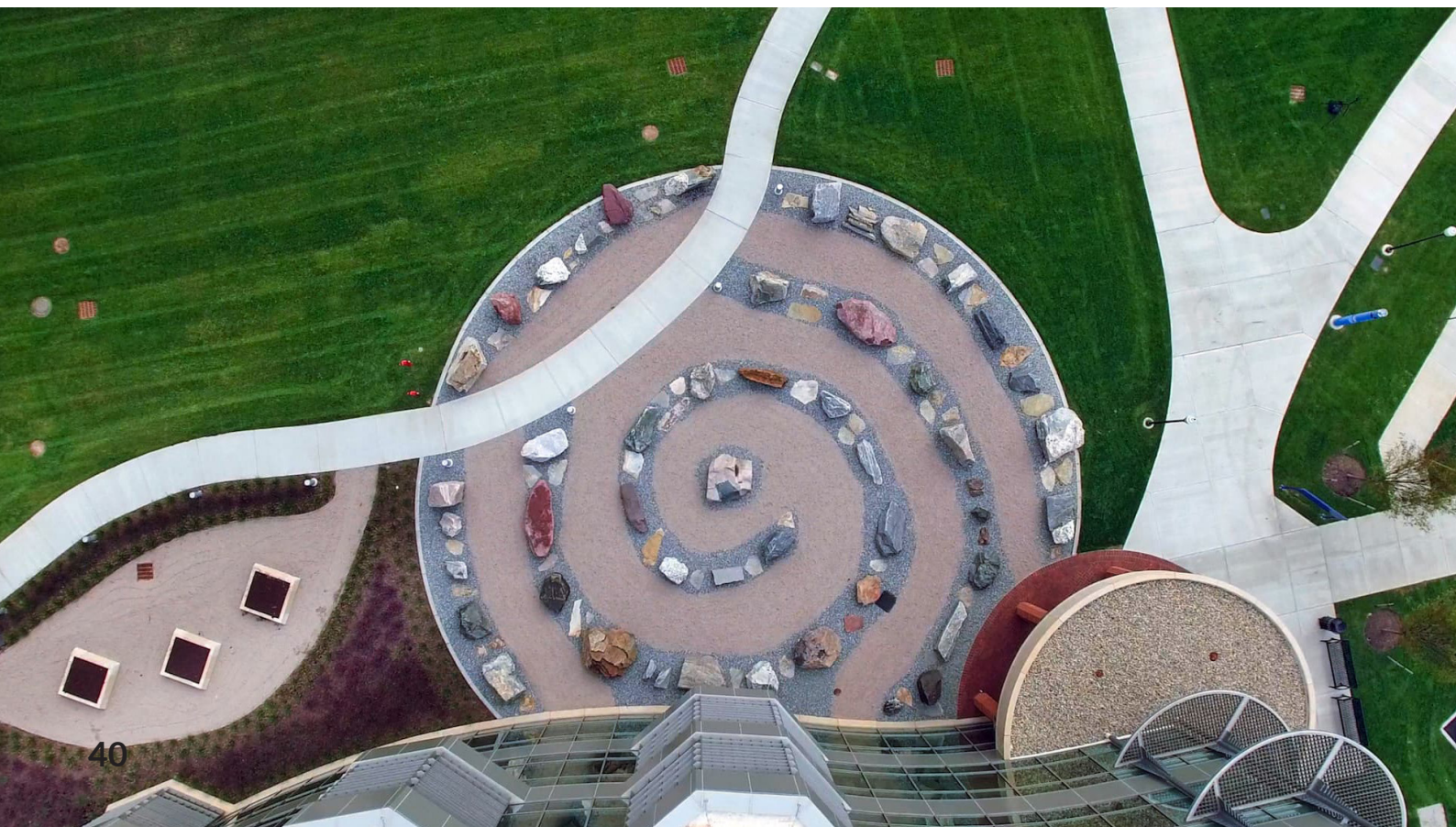


Figur 22

Geological time spiral - Fra SCSU forskningspark i Connecticut. Sett mot hovedinngangen.

Figur 23

Den geologiske tidsspiralen sett fra oven.



Hva kan jeg ta med meg videre fra dette prosjektet videre

Plassen kan sammenlignes med mitt prosjekt i størrelse, og rommet mellom byggene gir noe av det samme som rommet mellom Colletts og Brøggers hus.

Steinhagen er et utrolig enkelt prosjekt, og det krever veldig lite for å etablere den. Likevel er effekten av anlegget stor. Elementene i prosjektet er donert, kanskje i bytte mot reklame.

Den utvidete delen av prosjektet med håndteringen av takvann og overvann er nok vesentlig mer kostnadskrevenne enn steinspiralen, men idéen kan også implementeres i mitt prosjekt. Takvannet fra Colletts og Brøggers hus går i dag i rør til offentlig overvannshåndtering.



Figur A24
Steinspiralen fra hovedinngangen i 2. etasje

Figur A25- Hovedinngangen.
Regnvann fra taket ledes ut i rennene som lager et vannelement foran inngangen.
Vannet samles i et magasin som brukes til vanning av grøntanlegget i parken.



Rosendalstiftinga - Steinparken

Steinparken er en del av Folgefonna Nasjonalpark (Rosendalstiftinga 2018). Det er en åpen utstilling om bergartene man finner på Folgefonnhalvøya (Rosendalstiftinga 2012). Anlegget består av en gruslagt gangvei hvor det er etablert 36 elementer av stein med ulike funksjoner og historier. Parken søker å fortelle historien om hvorfor det er et så stort geologisk mangfold på dette stedet, og hvordan man kan lese dette ut fra steinblokkene som er plassert langs veien.

Utstillingen har lagt stor vekt på det kunstneriske ved at alle steinene er bearbeidet på forskjellige måter for å vise farger, teksturer og former i steinene. På denne måten fremheves og tydeliggjøres mange av de geologiske prosessene, og man får et tydelig bilde av diversiteten i «gråstein».

Konseptet for parken:
«Stein, is, vatn, landskap og liv – eit samlebilete av naturarv og kulturarv i Kvinnherad»
(Rosendalstiftinga 2018).

Det er etablert en 23 meter lang støttemur i polert granitt i anlegget. I denne er det hugget inn en geologisk tidsakse med de viktigste milepælene i jordas historie. Her er det mange steinprøver og illustrasjoner felt inn i muren.

Tidslinjen gir en oversiktlig form for å vise den geologiske historien, og er et viktig element for å få mer ut av resten av utstillingen. Man kan studere tidslinjen enten før man ser resten av utstillingen, eller etterpå for å plassere steinprøver man fattet spesiell interesse for i tid.

«Alle disse tala og dei lange geologiske tidshorizontane er svært vanskeleg å fatta for oss menneske, difor er mykje av utviklinga på jorda uoversiktleg, ukjent og kaotisk for dei fleste, både lekfolk og mange forskarar» (Rosendalstiftinga 2018).

Figur A26

Geologisk tidsmur - Muren viser viktige geologiske hendelser langs en lineær tidsakse.



Hva kan jeg ta med meg videre fra dette prosjektet videre

Den kunstneriske utformingen av anlegget gjør at utstillingen er tiltalende for et større publikum.

Prosjektområdet og terrenget gjør at det er spennende å bevege seg og oppdage ting både for voksne og barn.

Den lokale tilknytningen skaper et lokalt engasjement og bidrar til å drive prosjektet.

Tydighet og lettfattelighet i anlegget (Steinprøver, plassering, historie osv.) er viktig for effekten av parken.

Den geologiske tidsmuren er et oversiktlig og samlende element som jeg ønsker å bruke i mitt prosjekt.



Figur A27 - Bildene viser den kunstneriske utførelsen og presentasjonen av bergartene i parken.

Oppe til venstre er bilde av steinhugger Rolf Karlsen med en kulegablo.

Oppe til høyre, en konglomerat fra Stord, og en serpentinit, som har fått pollerte overflater som viser farger.

Nedenfor er et bilde som viser ett av rommene i parken med stein formet som skulpturer.



Jostedalsbreen nasjonalparksenter – Geologisk park

Prosjektet har tatt utgangspunkt i de 26 kommunene i fylket (Sogn og Fjordane). Hver kommune har donert ett eksemplar av deres «kommunestein» (Jostedalsbreen nasjonalparksenter 2018).

Steinblokkene er montert på stolper av stål slik at de er hevet opp fra bakken så de «svever». De er plassert i rekker med stier mellom slik at man lett kan gå å se alle blokkene som nå er i en slik høyde at man ikke må bøye seg for å betrakte dem.

Inndelingen er gjort etter kommunene (geografisk inndeling). Flere kommuner har samme type stein som kommune stein, men man kan da også se forskjellen på lik stein fra ulike geografiske områder.

Det er et enkelt grep som er gjort, men som gir et stilfullt uttrykk. Å heve steinen opp fra bakken gjør at man effektivt unngår at utstillingen kan se ut som en gravplass.

*Figur A28
Steinparken - grepet med å løfte steinene fra bakken gir parken et luftig og transparent preg.*



Hva kan jeg ta med meg videre fra dette prosjektet videre

Det enkle grepet med å heve steinene gir en stor effekt som jeg kan vurdere å bruke.

Gangveiene med grusdekke som går tett på alle elementene og gir god tilgjengelighet. Jeg ønsker at besøkende skal opfordres til å ta og føle på elementene og det blir viktig at tilgjengeligheten er universell og tett opp til alle elementene i prosjektet.

Det enkle og oversiktlige. Utstillingen blir en del av naturen rundt, den sperrer ikke for sikt og skiller seg ikke ut fra omgivelsene ved masse konstruksjoner.

*Figur A29
Man ser hvordan parken passer inn i landskapet og ikke ødelegger for utsikten og helheten.*



Lausitzer Findlingpark – Nochten Deutschland

Findling park åpnet i 2003 og er et konsept bygget på revegetering av et gammelt daggruvefelt (Findlingpark 2018).

Findling er et tysk begrep for store droppstein og morenestein som isen la igjen etter siste istid som dekket Tyskland. Steinene er plukket opp av og skjøvet med isen fra hele Skandinavia, og det er derfor en stor variasjon i mineraler og herkomst.

I Tyskland er store steiner mangelvare og disse steinene blir høyt verdsatt. Hvis man skulle finne slike når man graver i forbindelse med egen tomt og hus, er det helt vanlig at man stiller ut disse stein i hagen etterpå.

I dette området er det pågående kullgruvedrift,

og store kullkraftverk står i bakgrunnen av parken. Det dukker naturligvis opp store mengder droppsteiner nå man graver ut enorme områder for å utvinne kull.

I parken stiller man derfor ut stein som er funnet i forbindelse med gruvedriften. Det er over 7.000 Findlinge totalt i parken, men parken har enda større fokus på beplantning som består av over 100.000 planter fordelt på syv store arealer med ulike arter og temaer. Parken inneholder steinhage, dam-hage, lynghage, myrlynghage, skogssjøhage, fjellhage og skandinavisk hage. Det er også anlagt en lekeplass med ørken tema (Findlingpark 2018).



Figur A30
Karakteristisk landskap som dannes av alle de store kulesteinene som er plassert ut i parken.



Figur A31
I bakgrunnen ser man kraftverket som er en av grunnene til at man kunne etablere denne parken. En underlig sammenheng mellom natur og industri.

Hva kan jeg ta med meg videre fra dette prosjektet videre

Samspillet mellom stein og planter gir variasjon og liv.

Tematiserte områder som gjør at man kan gjenkjenne og forstå sammenheng mellom det som stilles ut, være seg stein og planter, stein og vann eller stein og prosesser.

Den lokale historien vises stor oppmerksomhet selv om stein og planter kommer fra hele Tyskland og fra Skandinavia.



Figur 32
Flere små gangveier snirkler seg mellom det kulete landskapet.

Figur 33
Parken har også stort fokus på botanikk og det er etablert flere temahager som presenterer ulike landskapstyper.



Definering av prosjektet

Innledning

Mange av oss har opplevd å stå på en fjelltopp og oppleve friheten av å ha utsikt over «alt». Det gir en følelse av kontroll og forståelse, og man får plassert ting i en sammenheng som man ellers vanskelig ser.

Jeg har gravd meg dypt ned i prosjektområdet, og det har vært tider hvor det var vanskelig å se det store bildet. Jeg ønsker å få laget et intuitivt design. Hvor hele prosjektet har en sammenheng som man kan se og oppleve

For å definere det nye konseptet vil jeg først drøfte målet med prosjektet.

Målet med prosjektet

Ønsket om en aktiviserende hage med mulighet til sanselig og motorisk opplevelse gjør at man må planlegge for et slitesterkt og sikkert anlegg. Geologi er perfekt for dette. Stein er et bestandig byggemateriale og man bør få gode muligheter til å se på alt fra store former til små mineraler, føle på overflatestrukturer og temperatur forskjeller. Man kan oppleve fargespill i lys og selvfølgelig klatre, sitte og ligge. Og til motsetning av mange grøntanlegg, kan man oppleve det til alle årstidene.

Geologien i prosjektet må presenteres på en spennende og morsom måte. Det må brukes et intuitivt design som gjør brukerne glade over å oppleve og forstå geologien.

Formen på prosjektområdet er rektangulær og man kan tegne tydelige linjer mellom byggene. Linjene deler området i flere soner som jeg tenker å gi ulike temaer. Jeg vil på denne måten fremme kontrastene mellom sonene og oppfordre til bevegelse, lek og læring.

Det originale trappeanlegget gir en oversikt over prosjektområdet som om man sto på en fjelltopp. Man ser helheten og sammenhengen mellom områdene tydelig herfra.

Når man kommer ned på sentralplassen er det viktig å opprettholde gode siktlinjer mellom områdene, og det må være tydelige objekter som både leder og tiltrekker oppmerksomheten mellom sonene. Ved å gå fra objekt til objekt vil hver enkelt oppleve området på sin egen måte og slik få en historie og sammenheng som man selv bygger opp.

Det er flere sider til det å ha et mål med et slikt prosjekt.

Botanisk hage er for Norge et historisk anlegg, og dette fører til noen hensyn man må ta med tanke på utførelse og tilpasning slik at anlegget blir en fin del av helheten i hagen.

Botanisk hages historie forteller om en hage som har vært fleksibel og resilient. Prosjektområdet har gått gjennom flere transformasjoner med helt ulike planer for design og bruk. Dette gir en frihet til å planlegge en ny oppgave for denne delen av hagen, nemlig å presentere Norges geologi.

Ledelsen ved NHM har gitt sine ønsker og innspill til en variert brukergruppe. I tillegg til dette har jeg selv også utvidet brukergruppen til å inkludere håndverkere og lærlinger som bør kunne studere bergarter, overflatebehandlinger, tekniske løsninger og godt håndverk med stein.

Den største brukergruppen består av barn og unge. Barn lærer gjennom lek, gjennom frie og spennende opplevelser uten rammer og regler. Alle må få muligheten til å oppdage og oppleve prosjektet selv og dermed få opplevelser man vil snakke om og dele med andre. Når man går tilbake og opplever det sammen med andre, finner man nye ting og ønsker å oppleve mer.

Faget geologi legger også noen føringer for hvordan det best kan presenteres på en faglig korrekt og oversiktlig måte.

Krav

Gjennom mine undersøkelser rundt prosjektet har jeg laget en liste over krav:

1. Prosjektet skal presentere Norges geologi på en morsom, intuitiv og lærerik måte.
2. Det skal etableres rom for både store og små grupper av mennesker.
3. Prosjektområdet skal være tilgjengelig for alle.
4. Det skal være rom for både lek og studier, aktivitet og ro.
5. Utformingen skal være fleksibel og resilient slik at området kan anvendes til flere ulike typer arrangement og utstillinger.
6. Prosjektområdet skal kunne brukes til alle årstider og gi Botanisk hage et ekstra trekkplaster vinterstid.
7. Inngangen til museene skal fremheves.
8. Butikken skal få mer plass ved anvendelse

av uterommet.

Hvis jeg lykkes med å oppfylle disse kravene, vil prosjektet gi muligheter for å oppleve og lære geologi på egen hånd, eller med venner. Gi et spennende og moro læringsmiljø som oppfordrer til å snakke og fortelle om faget. Slik kan man selv oppdage noe man setter pris på og få muligheten til å bli interessert i geologi på sine egne premisser.

Dette kan bli et sted hvor fremtidens geologer får vekket sin interesse.

Proessen

Valg av oppgave

Jeg valgte denne oppgaven da Tone Lindheim fortalte meg om et konkret prosjekt for en geologisk hage ved Naturhistorisk Museum. Dette hørtes interessant ut for meg fordi det ikke er et hypotetisk prosjekt, men noe som faktisk kan gjennomføres og bygges. Det var motiverende å tenke på at min masteroppgave kan komme med innspill og forslag til løsninger i et faktisk prosjekt. Resultatet må bli noe som kan fungere i praksis, og det appellerer til min bakgrunn som anleggsgartner. Det var også en fordel med relativt kort vei til anleggsområdet, slik at jeg kunne besøke prosjektområdet flere ganger for analyser, oppmålinger, skisser og fotografering.

Fase 1 - Førsteintrykk

Etter første befaring i prosjektområdet syntes jeg det var naturlig å utnytte skråningen fra høyden i sør hvor søyle-eika står på det høyeste punktet og trappene som leder inn mot museumshagen. I skråningen kunne jeg framstille slutten av siste istiden med isskuringsstriper på dekkene og et landskap som kunne munne ut i en dam med rullesteinsmorene nederst ved inngangen til museet i nord. Jeg så for meg det spesielle landskap på Jomfruland med skog, fugler, blomster og trær som avsluttes med den særegne rullesteinstranden ut mot havet. Hagen skulle fortelle en historie, og resultatet skulle bli et landskap, ikke en typisk utstilling.



Figur B24
Søyleeika som ruver på det "høyeste" punktet i hagen. Det originale trappeløpet som leder inn i Botanisk Hage fra prosjektområdet. Her så jeg for meg et landskap som viste rester etter siste istid.



Figur B25
Inngangspaviljongen med butikken. Det er en viktig del av prosjektet å lede folk inn mot inngangen til museene. Jeg tenkte at Jomfrulands landskap kunne bli et fint landskap foran denne.

Figur B26
Første skisse av amfiet med nunataker som står igjen.



Veileders reaksjon var: «Men du kan ikke ha en grushaug rett foran inngangen til Naturhistorisk Museum!». Min litt uklare framstilling gjorde at hun så for seg endemorenen av en isbre lik en grushaug. Da misforståelsen var oppklart, innså jeg at hun uansett hadde et poeng, og jeg valgte å gå bort fra denne idéen.

Jeg ga prosjektet et første konsept: «Grunnen til berg og dal». Dette ordspillet skulle henvise til at berggrunnen blir til berg og dal, og at oppgaven forklarer prosesser som er årsakene til hvordan berg og dal dannes.

På neste veiledningsmøte hvor også geolog Anne Birkeland var tilstede, forsto jeg at budsjettet var relativt begrenset, og at det viktigste var å få med rundt regnet 50 steinprøver i store dimensjoner. Det skulle stilles ut store elementer som i motsetning til utstillingene inne i museet, skulle være lov til både å ta og å klatre på, i tillegg til at besøkende i alle aldre skulle kunne lære noe om landets geologi. Det var også et ønske fra Anne Birkeland å ha med en geologisk tidslinje fra prekambrium og fram til i dag.

Det skal nevnes at det aldri ble stilt noe krav til min oppgave om å holde et gitt budsjett. Jeg har fått helt frie tøyler til å finne mine egne ideer og konsepter for området.



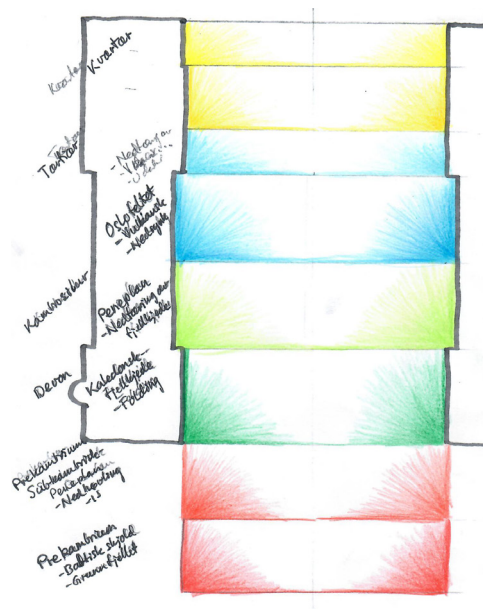
Figur
Endemorene for en eksisterende isbre sammelignet med Jomfrulands frodige landskap.



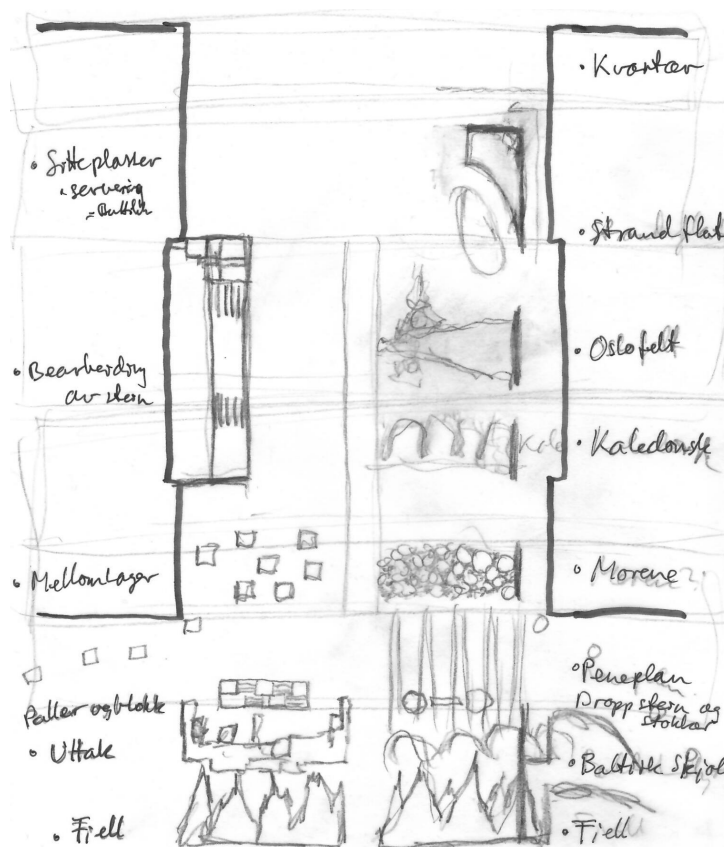
Fase 2 - Ideer og referanseprosjekter

Min første tanke etter dette møtet var at jeg ikke ønsket å framstille en tidsakse bare ved å sette 50 frittstående stein på rekke. Hvordan kunne jeg illustrere tid på en annen måte? Det første jeg tegnet ble da en skisse over tidssoner som kunne ha variert innhold og dekke mesteparten av rommet mellom Colletts Hus og Brøggers hus.

Jeg orienterte meg om hva som skjedde i de ulike geologiske periodene, bl. a. ved å lese i det store bokverket fra 2007 om Norges geologi: «Landet blir til – Norges geologi» av Ramberg, Bryhni og Nøtved. Herfra hentet jeg mye inspirasjon og kunnskap. Jeg hadde i tillegg fått anbefalt et par referanseprosjekter som lå på nett, og jeg søkte meg fram til flere andre prosjekter som jeg også har beskrevet. Av disse ble jeg spesielt inspirert av «National Geological Rock Garden» i Australia som er et prosjekt under bygging og stadig utvikling i disse dager. Dette prosjektet gjorde at jeg valgte å endre tittel på oppgaven til «En Geologisk hage – ved Naturhistorisk museum på Tøyen».



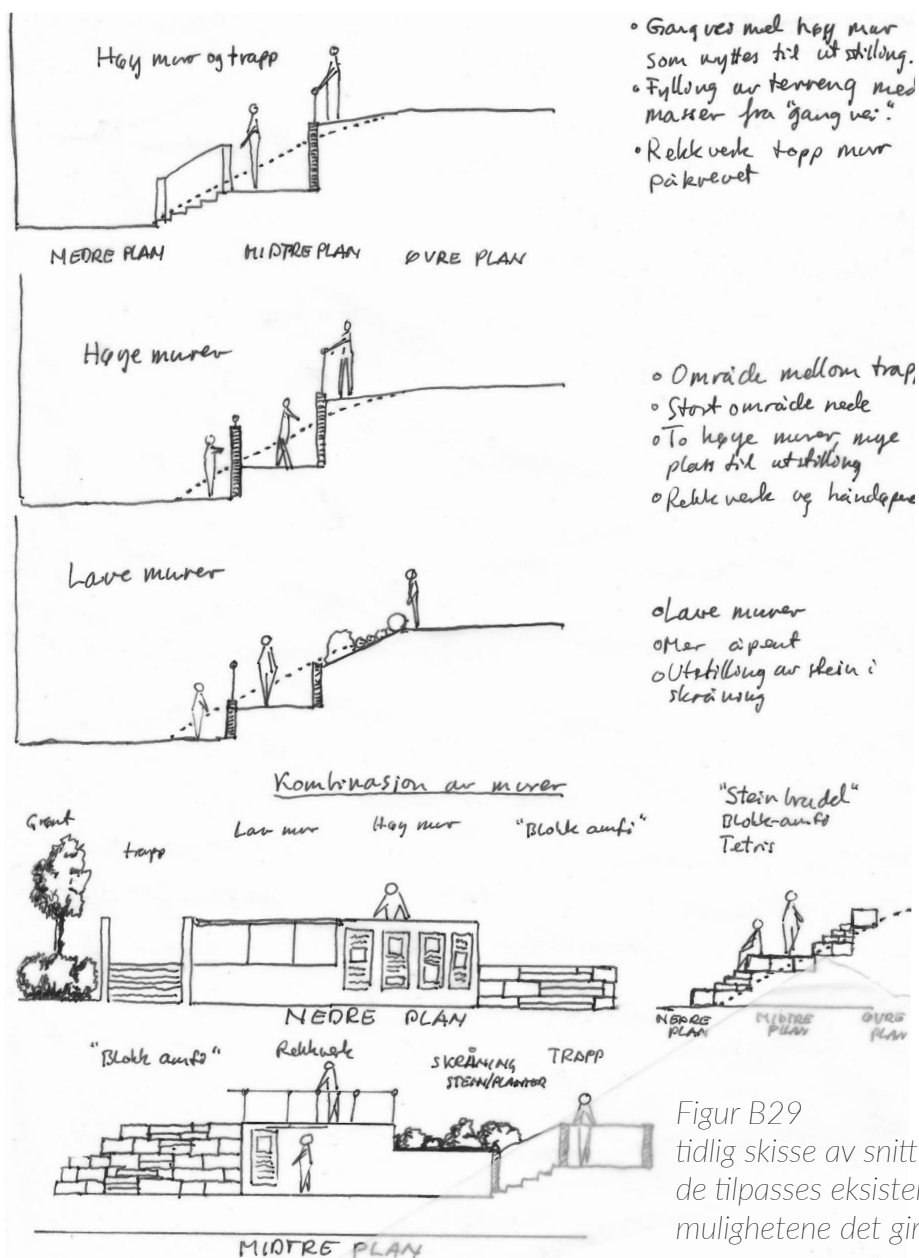
Figur B27
Første skisse med en inndeling av området etter geologiske tidsepoker. Ideen var at bergarter fra tidsepoken formet området.



Figur B28
Skisse som viser idéer for ulike temaer i kombinasjon med de geologiske epokene.

I referanseprosjektet fra Australia beskriver de hvordan man kan bruke terrenget til å visualisere geologiske prosesser og forekomster, tidslinjer og historie. En av idéene de brukte var å utnytte et juv til å visualisere snitt i en simulert berggrunn. De bygget opp et konstruert snitt med natursteinsmurer som illustrerte ulike lag og strukturer av bergarter. Det krevende terrenget kunne slik brukes kreativt til noe som ble positivt for prosjektet. Jeg så for meg at helningen ned mot Colletts hus kunne brukes på en lignende måte.

Hvis jeg fokuserte på Oslofeltet kunne jeg benytte skråningen til å bygge opp en konstruert forkastning som skulle visualisere Oslofeltets tilblivelse. Jeg forsøkte å tenke både på tidslinje, prosesser og nasjonal geografi samtidig. Jeg forsøkte å dele prosjektområdet inn i geografiske områder hvor Oslo-området representert ved en forkastning kunne utgjøre et av områdene.



Figur B29 tidlig skisse av snittmurene, hvordan de tilpasses eksisterende terrenget og mulighetene det gir for utstilling.

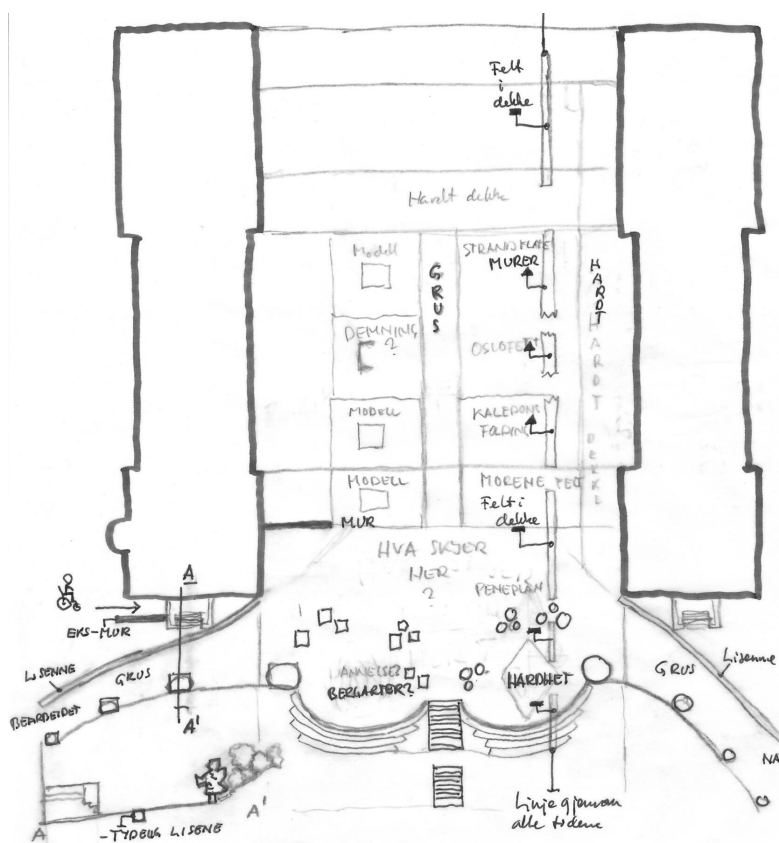
Fase 3 - Ny vinkling gir flere ideer

Jeg fikk etter hvert motforestillinger til disse litt ambisiøse planene som ville kreve store inngrep i terrenget og bli et for dyrt prosjekt. Veileder påpekte dette, og hun savnet at jeg arbeidet mer ut fra selve prosjektområdet, og ut fra Botanisk hage og Tøyen generelt. Resultatet burde heller bli en geologisk representasjon av Norge enn et forsøk på å få «hele Norge» inn på arealet mellom husene. Jeg så dette poenget. Veilederne var positive til andre deler av utkastet, i hovedsak tidsinndelingen av prosjektområdet, og ønsket om å vise prosessene gjennom bygging av modeller i stein. En viktig setning jeg merket meg var at «designet må være intuitivt, ikke at man behøver å lese på en plakate hva landskapsarkitekturen kan ha tenkt og ment».

Jeg begynte da på nytt med å arbeide ut fra prosjektområdet. Tidslinjen ville jeg utnytte maksimalt ved å kjøre den helt fra toppen av høyden mot Botanisk hage i sør og tvers gjennom hele området ned til enden ved husenes kortvegger mot nord. Dette måtte jeg av praktiske grunner justere slik at tidslinjen avsluttes foran inngangspaviljongen med butikken.

I det australske prosjektet bruker de blant annet en langstrakt granittmur med innfelte steinprøver og forklarende tekst. Slik fikk jeg idéen om å lage «snittmurer» langs Colletts hus i stedet for en forkastning. Fra prosjektet med steinpark på Folgefonnsenteret i Rosendal fikk jeg idéen om å lage en «tidsmur» langs Brøggers hus. Slik kan murer på hver side av prosjektområdet balansere hverandre og skape linjer og struktur i prosjektområdet.

Videre bestemte jeg meg for å ha rikelig med sittemuligheter både i sol og skygge. Ut fra disse idéene laget jeg neste utkast.



Figur B30

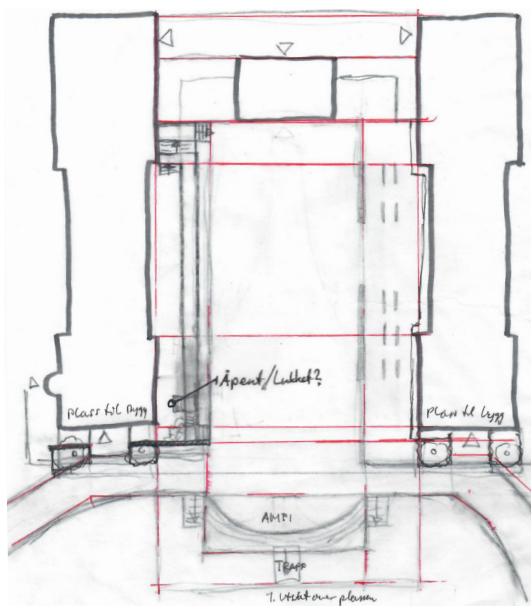
Vi ser tidsmuren som går gjennom hele prosjektet og de runde amfiene jeg forestilte med i begynnelsen. Skissen viser en av flere utprøvinger. Jeg kombinerte til slutt deler av alle skissene til det siste utkastet.

Fase 4 - Spissing av prosjektet

Jeg organiserte en workshop med brainstorming med noen kollegaer. Her ble det fokusert på det strengt rektangulære ved rommet mellom husene i motsetning til de organiske formene i resten av Botanisk hage. I tillegg la vi vekt på at det her skal presenteres stein, ikke planter. Steinene må bli det primære fokuset både i prosjektet og for publikum og bør derfor ikke skjules av planter. Det grønne bør heller fremheve geologien. Det i utgangspunktet strengt rektangulære uttrykket bør man ikke jobbe imot, men heller jobbe med. Da museene ble planlagt var ute anlegget opprinnelig tenkt som en klassisistisk hage. Det kan bli et poeng å knytte an til denne opprinnelige tankegangen.

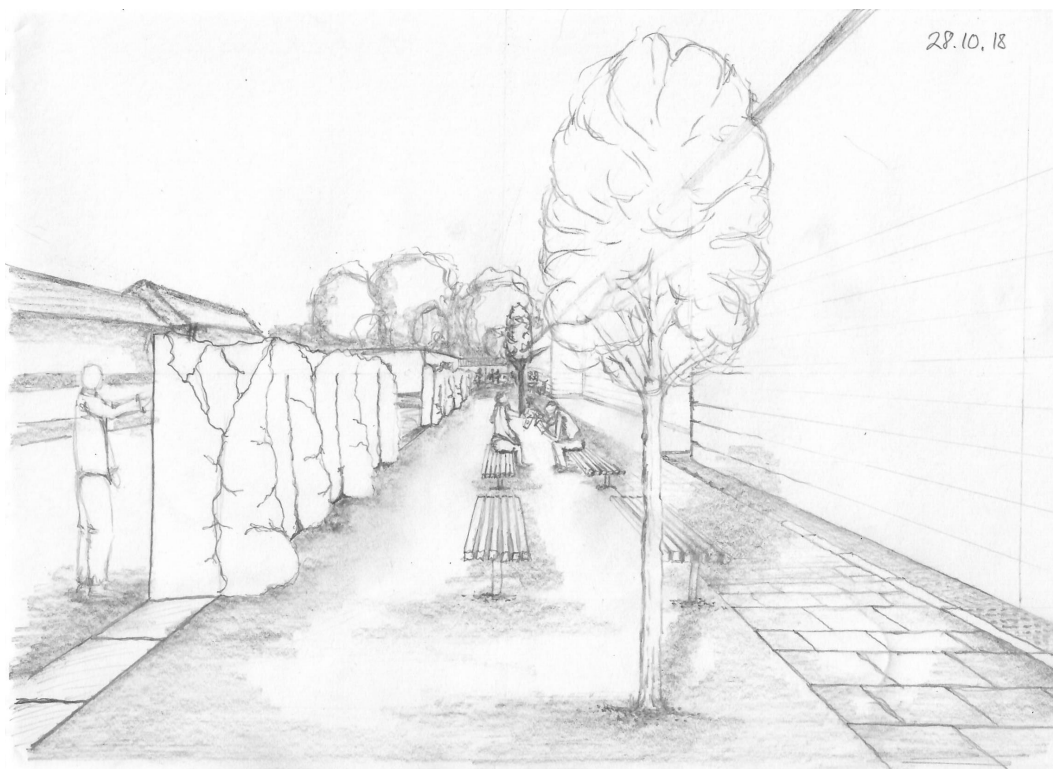
Etter workshopen bestemte jeg meg for å ta utgangspunkt i et relativt stramt visuelt uttrykk. Jeg ønsket å la byggene definere rommet, og la prosjektet få kontakt med fasadene på begge sider. Dette krever å fjerne nåværende rosebusker og åpne opp området slik at den blir tilgjengelig for publikum helt fram til fasadene. Prosjektområdet blir dermed nesten dobbelt så stor og man får god plass til gangarealer og sitteplasser. Slik kan byggenes steinfasader inngå som en del av den geologiske hagen. Dette ble en hovedtanke, og videre detaljer skulle styres inn under denne.

Etter dette begynte jeg med formgivingen og analyse av behov og brukergrupper. Hva var de gode sidene ved stedet som kunne tas vare på og forsterkes, og hva var hensyn som burde ivaretas på en bedre måte ut fra analyse av nåværende mangler? Hvordan kan man utnytte sol- og skyggeforhold og mulighet for utendørs aktivitet både i regnvær, vintervær og varme dager? Hvordan kan man adskille en stillesone og læringszone fra en aktivitetssone utendørs?



Figur B31

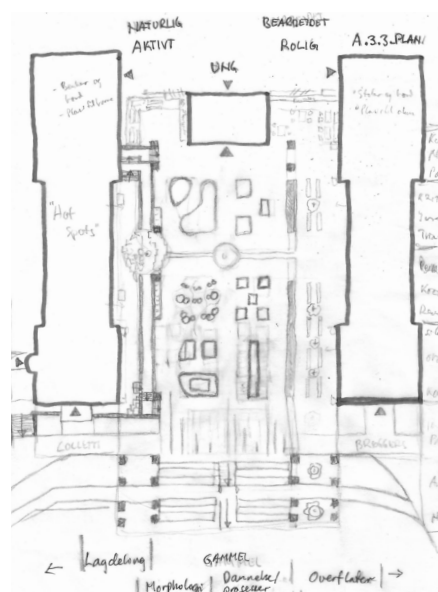
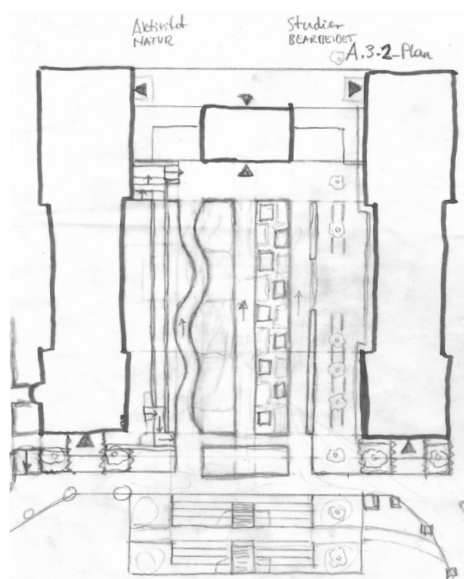
Her prøver jeg å la byggene definere rommet. Byggene får mer plass og en overordnet rolle i prosjektet. Jeg har også gått over til ett sammenhengende amfi i stedet for to.



Figur 32
 Skisse av stillesonen med
 tidsmuren mot venstre og
 Brøggers hus til høyre

Brukergruppen omfatter alt fra barnefamilier, barnehagekull og skoleklasser, til studenter, geologer og lærlinger innenfor steinarbeid og anlegg. Disse kommer både i grupper og som enkeltpersoner. En hovedtanke ble derfor å skille mellom stillesone som studiesone, og en aktivitetssone med skrå, støy og barnelatter. Stillesonen valgte jeg å legge der det er mest sol langs veggen til Brøggers hus i øst, mens aktivitetssonen delvis vil bli liggende på skyggesiden mot vest. Barna er som oftest også på besøk tidlig på dagen og kan utnytte sollyset på denne siden av området bedre enn de eldre brukergruppene.

I aktivitetssonen mot Colletts hus har jeg valgt å bygge opp et amfi som både blir et klatreelement og et sted å sitte i skyggen på varme solfylte dager. Her kan både en stor gruppe, eller flere små grupper samles og ha undervisning eller annet, uten å forstyrre hverandre. På tvers gjennom amfiet blir det mulighet for å forflytte seg via noen lavere trinn selv om disse ikke utgjør en vanlig trapp. Her kan også barnehager samles for å spise matpakken sin ute. Det bør være tilstrekkelig med sittegrupper utendørs, også noen under tak for dager med regn eller sterk sol. Disse skan stå i forbindelse med butikkområdet.



Figur 33 - Skissen til venstre viser hvordan jeg tenker å dele prosjektområdet i en naturlig, dynamisk side og en bearbeidet, stram side. Skissen til høyre viser begynnelsen på klatreamfiet og temaer i lengderetningen notert nederst.

Fase 5 - Rommene på sentralplassen

Det tilgjengelige området utenfor på hver side av inngangen/butikken blir nå dobbelt så stort som før. Dette kan ved behov benyttes som kaféområde og gjerne knyttes til kantinen i kjelleren på Colletts hus. Modernisering med flere toaletter og kafé bør vurderes i sammenheng med omlegging av arealet mellom husene, eller utbedres på lengre sikt.

Området bak butikken er relativt fastlåst. Det er utredet å bygge en pergola over området mellom museumsinngangene, men jeg ser ikke helt hensikten med dette.

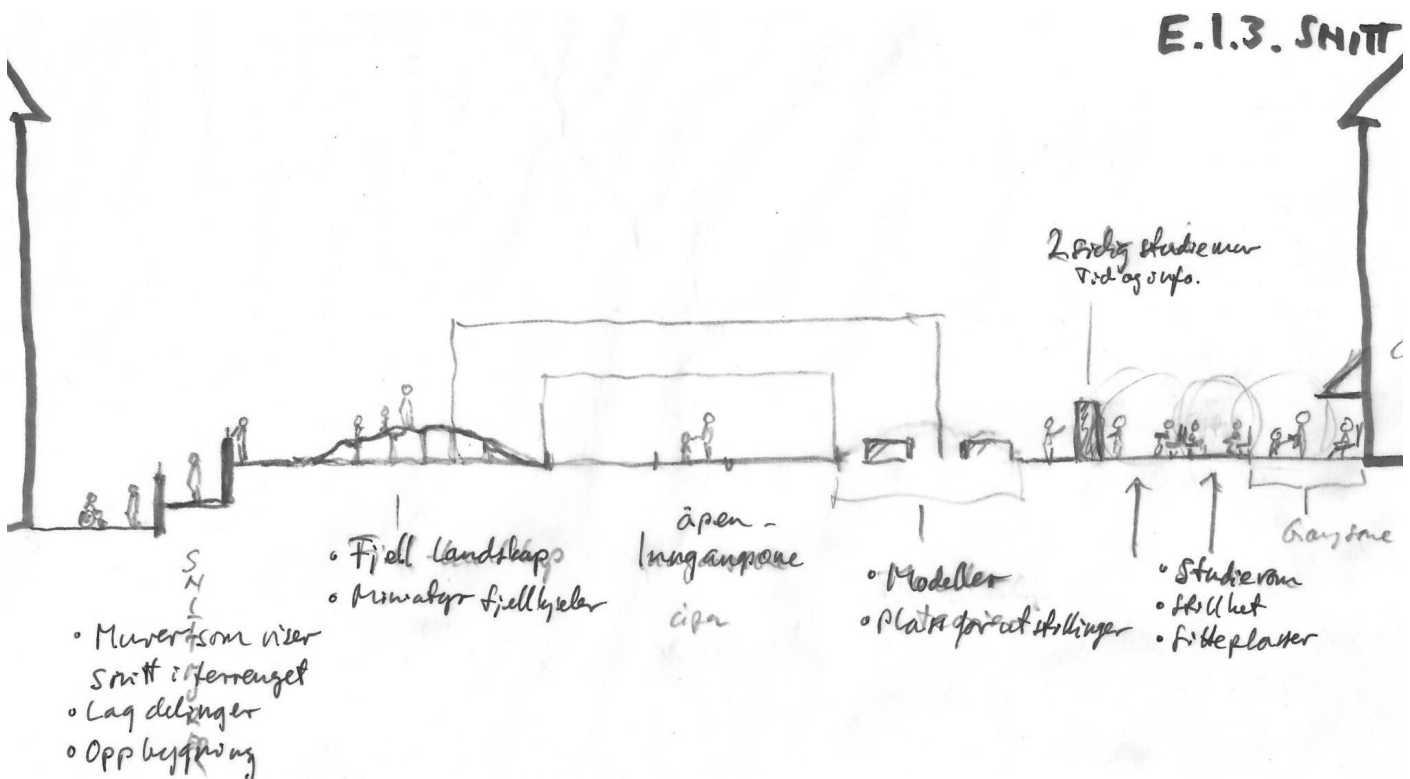
Det er behov for å utvide med butikkhyller på utsiden av den nåværende butikken. Det trengs også skap til å låse in sekker og bagger i dette området. Da jeg besøkte museene var det store grupper med barn på besøk. Inngangshallen i museet var full av sekker og klær som var lagt i hauger på gulvet og langs veggene, en haug for hver gruppe barn som var på besøk.

Nå var de to sonene inn mot byggene i

hovedsak løst, samt adkomstproblematikken fram til hagen, og områdene rundt høyden og ved inngangspartiet. Det gjensto å jobbe videre med sentralplassen.

Jeg ønsket å ha en midttakse gjennom prosjektområdet, fra den fremstående søyle-eika på høyden i sør og fram til inngangsdøren i nord. Hovedatkomsten ønsket jeg naturlig nok å legge i aksene sør-nord midt i prosjektområdet. Denne ønsket jeg å utforme i stein som en isskuringssone med riller og slipinger som kan illustrere fenomenet isskuring.

I god avstand fra veggen langs Brøggers hus vil jeg plassere en «tidsmur». I samme avstand langs veggen til Colletts hus vil jeg i stedet for skråningen etablere 3 nivåer skilt med to støttemurer som kan vise snitt i ulike bergarter.

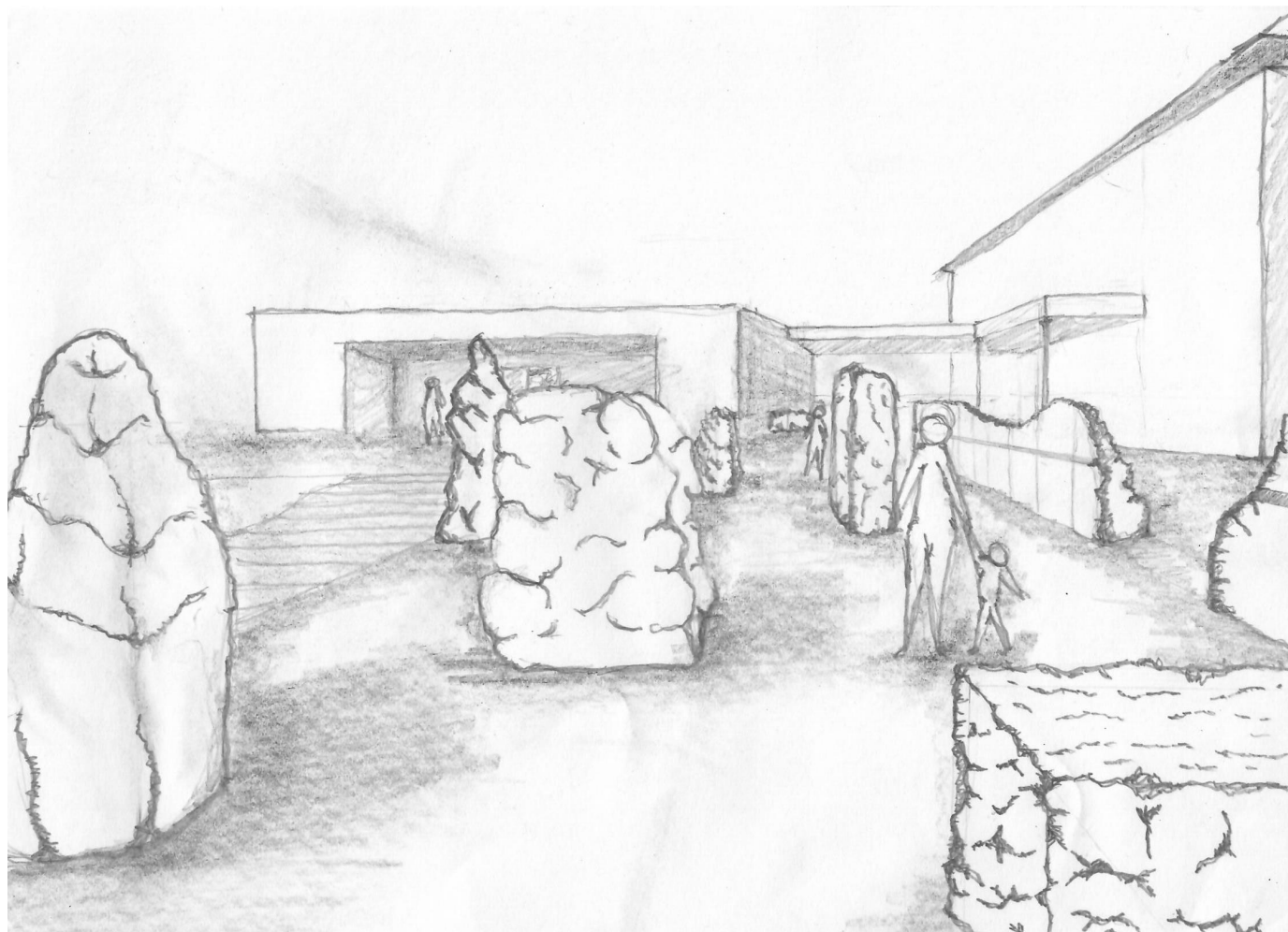


Figur B34

Snitt av rommet mellom Colletts og Brøggers hus. Man ser snittmurene til venstre, fjelllandskapet, inngangssonen, området med modeller og blokker, tidsmuren og studiesonen til høyre.

Mellom hovedatkomst og «snittmuren» mot vest vil veien knytte an til og forbindes med en «morenesone» bestående av store og noen mindre rullestein. I rommet mellom steinene vil jeg etablere noen bassenger med sand og stein. Under sanden kan det finnes overraskelser støpt ned i grunnen og i steinbassenget kan man finne skatter som kan tas med hjem. Rullesteinene kan anvendes til å sitte på mens barna leker i sanden. Slik har jeg tatt inn igjen den tidlige ideén om en morene, men nå på en annen måte, og uten at vi får «en grushaug» foran inngangen. Også andre av mine opprinnelige idéer blir tatt inn igjen i slutføringen av dette prosjektet.

Langs gangstien mot øst ved siden av «tidsmuren» mot øst vil jeg få inn geologens ønske om store steinprøver, jeg forestiller meg dropptstein etter isen, sortert etter geologisk tidsalder langs en tidsakse. Opprinnelig tegnet jeg disse som ganske høye, smale stein stående som en «steinskog». Siden disse ble for høye slik at folk kan ramle ned og skade seg hvis de klatrer opp, gikk jeg bort fra denne ideen. Jeg gikk inn for lavere steiner i ulike former.

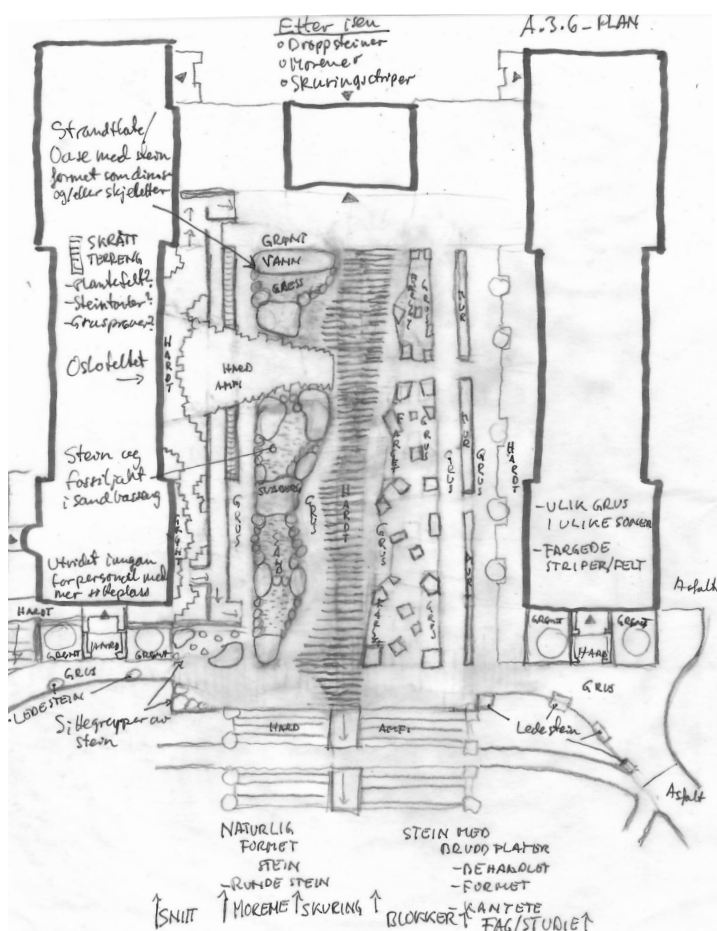


Figur B35 - Skisse av dropptsteinsonen
Store steinblokker fra steinbrudd i Norge. Naturlige bruddflater og ulike overflatebehandlinger. Mulighet til taktil kontakt med bergartene.

Selve tidsaksen ønsket jeg å forsterke og illustrere ved å gruslegge området til øst for gangveien med grus i ulike farger for hver enkelt tidssone. Grusen skal da være laget av stein fra den aktuelle perioden, og periodene skal være klart avgrenset med en skillelinje slik at besøkende lett kan se når de skritter fra en sone til neste. Det vil bli tydelige forskjeller i farger på grusen, fra rødlig grus til grå, svart og lys grus. Dette kan bli både estetisk og illustrerende. De enkelte steinprøvene må plasseres strengt innenfor hver sine aktuelle tidssoner. Slik vil man intuitivt forstå at steinprøve og grus hører sammen i samme tid. Dette skal selvfølgelig også forklares på plaketter, men man skal ikke behøve å lese disse for å forstå poenget dersom årstall og navn på periode står tydelig nok fram.

Jeg ønsket å variere gangområdene slik at noen blir grusbelagt og andre blir faste og egnet for rullestoler. Jeg ønsket å få til dette i en stramt regulert struktur: fast dekke – grus – fast dekke – grus – fast dekke. Dette gir flere adkomster fram til steinene man ønsker å se nøyere på. Grusdekkene må dessuten etableres på en slik måte og med fraksjoner som gjør at det blir fast og stabilt også for rullestoler og liknende.

Så langt i prosjektet hadde jeg ikke tatt med mye gress, busker og trær. Jeg hadde ønsket å holde en gressfri, og derfor mest mulig vedlikeholdsfri profil. Langs veggen til Brøggers hus valgte jeg likevel å ha en rad av trær med benker mellom i stillesonen. Disse trærne vil gi viktig skygge på varme dager og vil ikke stå i veien for utsynet mot steinene. Aksen på tvers av prosjektområdet kan ende ut i et spesielt tre mot solsiden i øst. Det kan for eksempel være et «tempeltre», en ginkgo biloba. Om det bør innføres gress eller busker enkelte steder, hadde jeg på dette tidspunktet ikke tatt stilling til.



Figur B36
Den siste skissen før endelig illustrasjonsplan.
Det er blitt en sammenheng mellom elementene.

Prosjektet

Innledning

For å få en systematisk gjennomgang av prosjektets oppbygning, har jeg delt det inn i to hoved deler.

- Den første går gjennom illustrasjonsplanen, forklarer soneinndelingen av prosjektet og tar for seg de ulike elementene og hensikten med hvert område.

- Den andre delen forklarer den tekniske planen og går gjennom alt fra grunnarbeider, overvannshåndtering og konstruksjonene i prosjektet.

Målet er at det skal samle trådene fra tidligere kapitler, og at man på en enkel måte skal kunne søke seg frem til det temaet man ønsker informasjon om.

Soneinndeling

Prosjektområdet er formet rundt de to historiske museumsbygningene Colletts hus og Brøggers hus. Både linjene, materialene, geologien og zoologien /paleontologien er hoved elementene som skal presenteres i anlegget. Byggene former rommet og jeg har tatt utgangspunkt i fasadene for det utvidete prosjektområdet som omfatter amfi og adkomstarealene.

Tidsmuren er det elementet som gir bredde inndelingen av rommet (øst – vest). Den strekker seg gjennom hele prosjektområdet på langs og deler det inn i fire geologiske tidssoner. Den starter med oldtiden (prekambrium) i sør og ender med nåtiden (holocen) i nord.

1. Prekambrium – dette er den lengste geologiske tidsperioden og dekker 7/8 av jordas historie (Ramberg, Bryhni og Nøttved 2007). Prekambrium er en fellesbetegnelse for epokene hadean, arkeikum og proterozoikum. Det meste av Norges grunnfjell ble dannet i denne perioden og det er derfor mye norsk geologi og geologihistorie å presentere fra denne. Men hvis Prekambrium skulle fått 7/8 deler av prosjektområdet hadde det vært lite plass til de resterende epokene. Jeg har derfor valgt at tidsmuren ikke viser en lineær - proporsjonal tid, men tilpasses etter mengden materiale som skal presenteres i sonen.

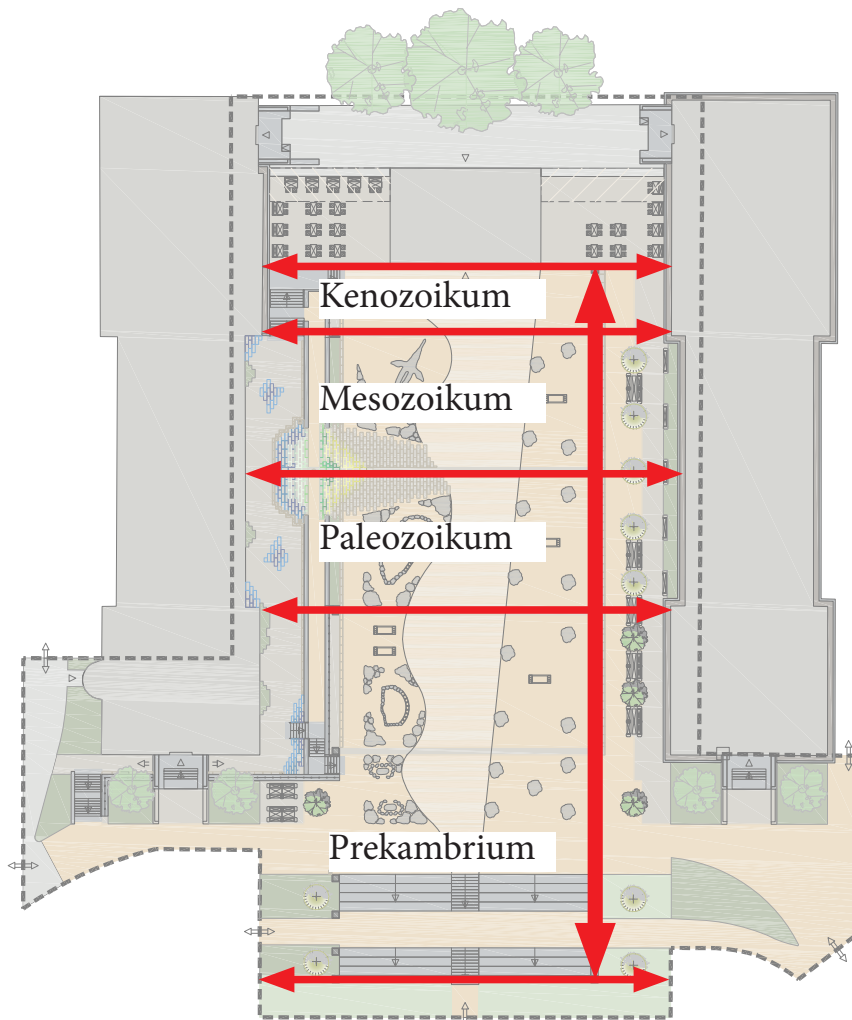
2. Den neste sonen paleozoikum, dekker kambrium, ordovicium, silur, devon, karbon og perm.

3. Den tredje sonen mesozoikum, dekker epokene trias, jura og kritt.

4. Den fjerde sonen kenozoikum, dekker epokene paleogen, neogen og holocen.

Langs lengderetningen (nord – sør) deles området inn i fem temasoner med ulike måter å presentere geologien på og tilrettelegge for ulike aktiviteter. I tillegg til disse fem sonene er det en sone med amfi, en sone for inngangsområdet og to adkomstsoner til prosjektområdet.

Denne inndelingen gir totalt mulighet for 25 ulike rom i prosjektområdet pluss de fire rommene for to stk. adkomstsoner, amfi og inngang. Dette gir prosjektet diversitet, fleksibilitet og en variert opplevelse.



Figur B37
 Figuren oppe viser
 hvordan Tidsmuren deler
 prosjektområdet inn i
 bredderetning.



Figuren under viser
 hvordan temasonene deler
 prosjektområdet inn i
 lengderetning

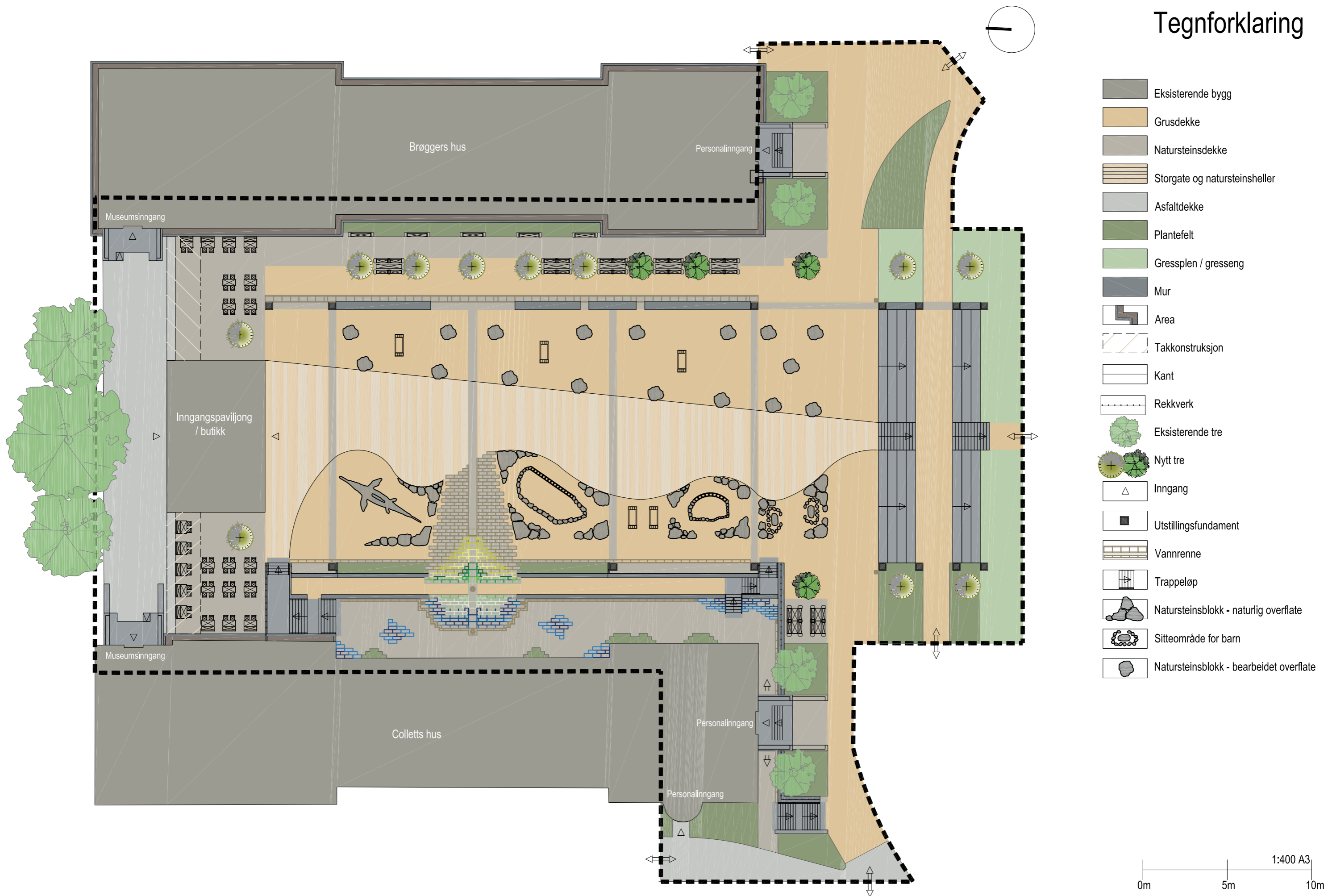
Illustrasjonsplanen

Illustrasjonsplanen til høyre viser alle de ulike planlagte overflatene, elementene og hvordan disse passer sammen. Man kan se alle rommene som dannes mellom elementene, hvordan disse rommene får ulike karakterer, men allikevel får en samhørighet som gjør prosjektet til et sammenhengende stort rom. Det har vært en stor utfordring å få de ulike nivåene, elementene og temaene til å samles i et felles design som vil oppfattes som en helhet og ikke som enkeltelementer.

Jeg skal nå gå gjennom hvert element i prosjektet. Det er viktig å sammenholde illustrasjonsplanen med beskrivelsen av elementene for å se lokaliseringen og sammenhengen med resten av prosjektet.



Tegnforklaring

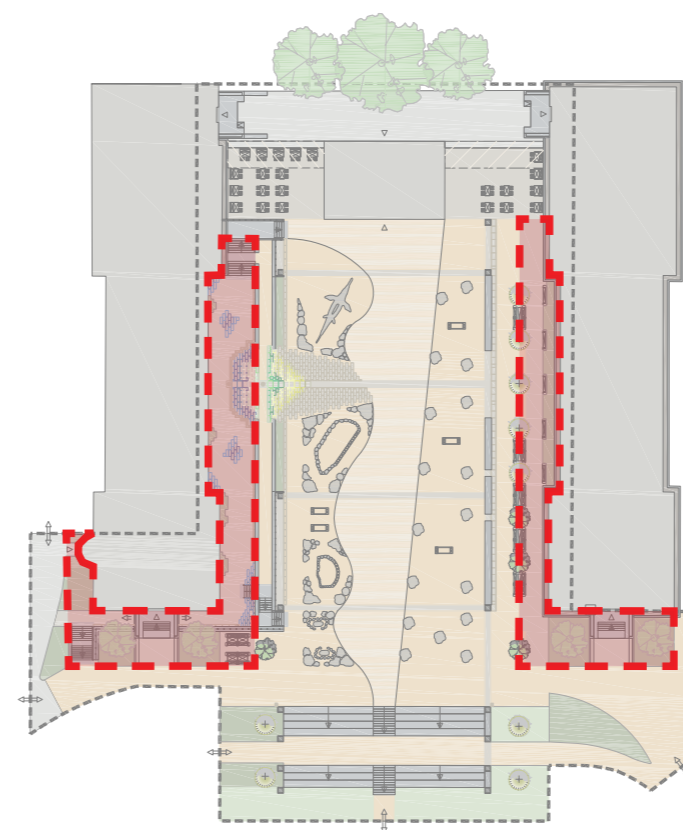


-  Eksisterende bygg
-  Grusdekke
-  Natursteinsdekke
-  Storgate og natursteinsjeller
-  Asfaltdekke
-  Plantefelt
-  Gressplen / gresseng
-  Mur
-  Area
-  Takkonstruksjon
-  Kant
-  Rekkverk
-  Eksisterende tre
-  Nytt tre
-  Inngang
-  Utstillingsfundament
-  Vannrenne
-  Trappeløp
-  Natursteinsblokk - naturlig overflate
-  Sitteområde for barn
-  Natursteinsblokk - bearbeidet overflate

Bygningene

For å gi Colletts- og Brøggers hus monumental plass i prosjektet har jeg etablert utvidete soner rundt byggen som fremhever dem, sikrer drift og vedlikehold og gir publikum kontakt med fasadene.

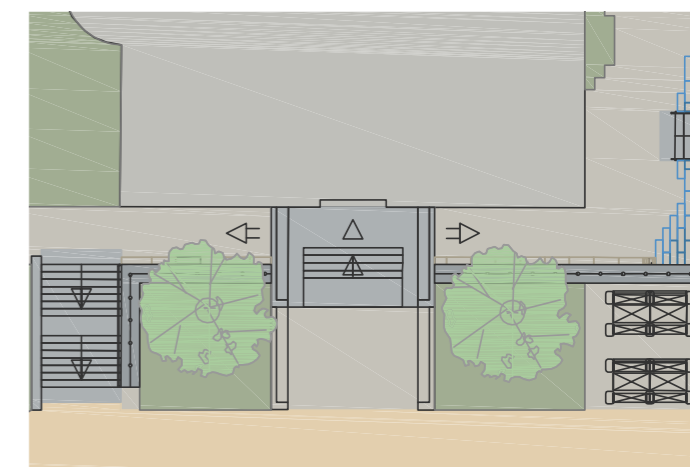
Det er etablert harde dekker av naturstein som sikrer god avrenning av overvann, forenklet renholdt og mulighet for vedlikehold av vinduer og fasader. Natursteinsdekket skal være av en bergart som gir en kontrast til materialet i bygningene både ved en fin flammert overflate og ved farge. Jeg ser for meg en mørk grå granitt som gir bygningnen en solid kontakt med bakken. Jeg har doblet arealet rundt personalinngangene



Figur B39
Figuren viser de utvidete sonene rundt byggene.

til begge bygningene. Jeg har kopiert de eksisterende granitt benkene og videreført dem. Dette blir fine plasser å samles på både for personale og besøkende. De utvidete plantefeltene gir søylepoplene mulighet til å vokse i mange år til og en enkel beplantning med grønne busker og stauder gir ett lunt rom uten å ta oppmerksomheten fra bygget. Jeg har også etablert ett trappeløp sør-øst for Colletts hus. Dette er et viktig grep for å ta tak i byggets sør-østre hjørne og få fasaden ut av buskaset som vokser der i dag.

En stramm linjeføring, og skille mellom natursteinsdekke og grusveien inn mot prosjektområdet, håper jeg vil hjelpe med å lede besøkende inn mot hagen i stedet for til personalinngangene. Dette er en viktig del av prosjektet, og det har vært krevende å finne en løsning som tydeliggjør retningen til prosjektområdet uten å sperre for personalinngangene.



Figur B40
Utsnittet viser personalinngangen til Colletts hus. Man ser hvordan trappeløpet fremhever hjørnet til bygget og arealet som er doblet i størrelse.



Figur B41

Bildet over viser dagens situasjon foran personalinngangen til Colletts hus.

Skissen under viser tenkt situasjon i nytt anlegg. Linjeføringen er rettet opp og sitteplassen er doblet.



Tidsmuren

I tillegg til å definere den geologiske tiden og dele rommet i tidssoner gir denne muren et viktig bidrag til rommet i prosjektet. Den er en tydelig nord – sør akse som utgjør en balanse mot det nedsenkede område mot Colletts hus.

Muren har to sider:

1. Siden mot sentralplassen er av polerte natursteinsplater med et innfelt bånd av rustfritt stål. Platene som er ca. 1 x 1 meter består av bergarter som hver representerer ulike geologiske tidsepoker. På stålbåndet er den geologiske tiden inngravert og viktige geologiske hendelser uthevet. På steinplatene blir de geologiske hendelsene presentert i tekst, bilder og steinprøver som monteres på platene.

2. På siden mot Brøggers hus er det større natursteinslementer. Disse har naturlig overflate og /eller ulike overflatebehandlinger av bergarter som representerer den geologiske tidsepoken. På denne siden har man mulighet til å se hvordan fjellet ser ut naturlig, og hvordan ulik overflatebehandling endrer utseende. Her skal det også etableres vann som renner ned muren på enkelte steder. Man kan ta vann med hånden å fukte fjellet og oppleve hvordan tilsynelatende grått fjell, viser stor diversitet i farger når den blir våt.

Murene hever og senker seg i takt med hvordan Norges grunn ble bygget opp, tæret ned og foldet sammen i de ulike epokene. Der muren går ned i samme nivå som terrenget, legges det store natursteinsplater som opprettholder linjen gjennom prosjektområdet. Disse skal også være av ulike bergarter og ulik overflatebehandling. Overflatene skal dog være av en slik utførelse at det ikke fører til snublekanter eller til fare for å skli. Tidslinjen av stål skal også her felles inn i hellene så man kan følge den geologiske tiden gjennom prosjektområdet.

Tidsmuren blir også et skille mellom de mer aktive sonene og studiesonen. Den bidrar med støyskjerming, og vannet som sildrer på muren og i vannrennen som er etablert langs bunnen av muren, gir en lett motlyd for eventuell barnelek og skrål.

Figur B42 - Skissen viser utsikten mot tidsmuren fra nordenden av studiesonen. Denne siden av muren har naturflater.





Figur B42
 Skissen viser utsikten mot tidsmuren fra sørenden av Droppsteinsonen. Denne siden av muren har polerte steinflater.



Figur B43
 Foto til høyre viser eksisterende situasjon med rosebuskene som deler rommet. Skissen under viser ny situasjon med studiesone, tidsmur og droppsteinsone.



Snittsonen med snittmurene

Mot Colletts hus etableres terrenget i tre nivåer skilt av to støttemurer. Dette er snittmurene som består av tørrstabled naturstein som viser modeller av snitt fra grunnfjellet i Norge. Man får muligheten til å se lagdeling i dypbergarter, gangbergarter som presser seg gjennom andre bergarter og foldinger av fjell. Man kan vise hvordan en sedimentær bergart omdannes i dyptet til en metamorf bergart ved at murene utgjør modeller av dette.

I snittsonen skal fjellet under bakkenivå presenteres, så man får sett det som ikke finnes på overflaten, det som er skjult, men likevel er spennende og viktig for oss. For eksempel kan man vise berggrunnen som Nordsjøen er bygget opp og hvordan olje og gass ligger mellom lagene av sedimentære bergarter. Kanskje kan man også sette en liten modell av en oljeplattform på toppen av muren og viser hvordan man borrar ned-i grunnen for å hente ut olje.

På midten mellom snittmurene etableres det et klatre- og sitteamfi. Dette skal representere hvordan oslofeltet sank ned i løpet av perm. Amfiet skal bestå av natursteinsblokker med bergarter fra oslofeltet. I midten av amfiet er det en eseltrapp med 20 cm opptrinn. I midten av dette trappeløpet renner det vann som blir et fint fossefall som gir både lyd og lekemuligheter i amfiet. Det skal etableres to Aquapunkter, et i hvert nivå hvor vannet bobler eller beveger seg i en form skåret ut i natursteinen.

Det er også etablert flere sitte /klatre områder i hjørnene i området. Disse gjør at man kan komme opp i høyden for å se ut mot resten av prosjektområdet. I tillegg til å gi sitte- og møteplasser er dette en effektiv måte å unngå at det blir «tisse» hjørner her nede.



Figur B44 - Eksisterende situasjon i det sørvestre hjørnet til Colletts hus



Figur B45 - Eksisterende situasjon i skråningen mot Colletts hus fra sør mot nord



Figur B46 - Eksisterende situasjon i skråninger mot Colletts hus fra nord mot sør



Figur B47 - Skissene viser ny situasjon for områdene som er vist på bildene til venstre. Dette er en stor del av hagen som ikke har vært tilgjengelig før.



Aktivitetssonen

Aktivitetssonen er inspirert av isens endemorener. Her finner man mange ulike bergarter med overflater som er slipt og avrundet etter isens og brevannets bearbeiding. Her skal det etableres rom som bygges opp av naturstein med naturlige avrundete overflater, og av forskjellige bergarter i ulike dimensjoner.

I sør etableres det to samlingsplasser. Her er det steinbord og steinstoler hvor jeg ser for meg at barnehagene kan spise matpakkene sine og snakke om hva de gleder seg til eller har opplevd ved besøket til hagen. Jeg ser for meg at området består av mange mørke bergarter. Dette er en solrik plass som vil varme opp steinene man sitter på.

Nord for samlingsplassen kommer det to bassenger. Ett er fylt med steinprøver hvor man kan finne og ta med seg skatter. NHM får ofte steinprøver til overs og i stedet for å kaste disse kan de legges ut her. I det andre er det sand, og under sanden er det en flate med innfelte og faststøpte fossiler. Med spader og børster som er festet i bassenget, kan man grave fram de ulike funnene. Langs kantene på bassenget er det konstruksjoner med informasjonstavler. Når man finner en fin stein eller et fossil, kan man sammenligne funnet med bildene og lese tilhørende informasjon.

Mellom de to bassengene er det etablert to lekebord som gjør de samme to lekene tilgjengelige for personer i rullestoler og /eller personer som ikke ønsker å krabbe i bassengene.

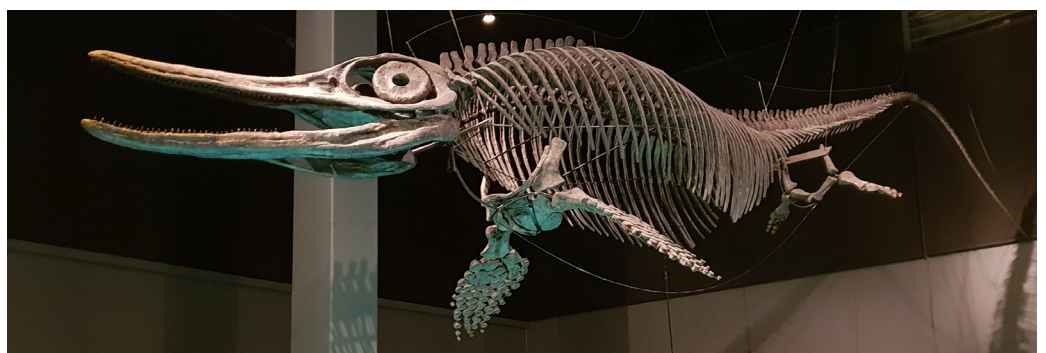
Figur B48
Modell av en fiskeøggle, navn *Ophthalmosaurus natans*. Denne er litt rundere og høyere enn "gamla" som har navnet *Cryopterygius kristiansenae*.

I nord finner vi en modell av fiskeøglen «Gamla» (*Cryopterygius kristiansenae*) fra den paleontologiske utsilingen i Colletts hus. Det 147 millioner år gamle verdenskjente fossilet som er funnet på Svalbard i 2009, er det mest komplette fossilet av en fiskeøggle som er funnet i Arktis (Apollon 2018). Øglen skal være etablert av naturstein og være utført på en kunstnerisk måte. Dette blir et fint klatre- og lekeelement for barna, samtidig som det gir en sammenheng mellom hagen og utstillingen i Colletts hus.

Det skal gå en gruslagt gangvei i lengderetningen langs hele sonen som gir tilgang og utsikt til både snittsonen og alle aktivitetene i aktivitetssonen. Denne utgjør også en rett akse opp til inngangen til museene.



Figur A34
Fossilet av fiskeøglen som ble funnet på Svalbard i 2009. Fossilet er for tiden stilt ut i den geologiske utstillingen i Colletts hus, men flyttes over i Brøgger's hus når bygget er ferdig renoveret.





Figur B49
 Skissen øverst viser tenkt
 situasjon for samlingsplassen sør
 i aktivitetssonen



Figur B50
 Skissen til venstre viser rommet
 rundt et av bassengene med
 stein og fossiler.



Figur B51
 Skissen nederst viser modellen
 av fiskeøglen "gamla" bygget i
 stein. Dette blir morsomt å leke
 med.

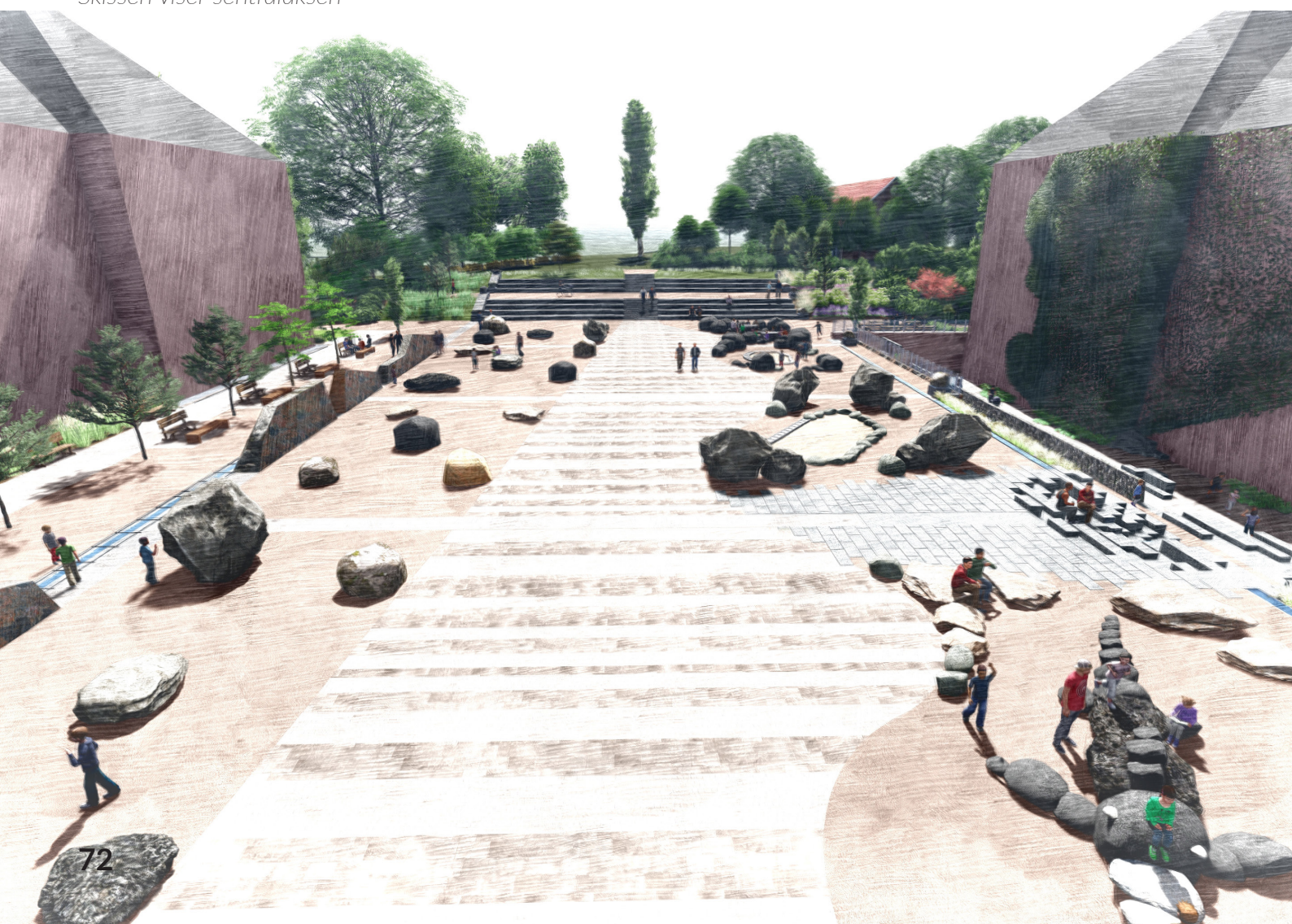
Sentralaksen

Det store åpne rommet er en av fordelene til prosjektområdet. Det har vært viktig å beholde dette rommet med den rette gang- og siktlinjen opp mot søyle-eika og resten av Botanisk hage. For å opprettholde dette har jeg tegnet en bred gangvei. Den har en meandrerende side mot morenelandskapet i aktivitetssonen og en rett linje mot droppsteinsonen på østsiden. Dekket er i striper av brostein og natursteinheller. Stripene er inspirert av isskuringsstripene som dannes i fjellet under isen.

Brosteinen skal være av skåret og flammet grorudgranitt som er materialet i Colletts hus, mens hellene skal være av skåret og flammet drammensgranitt som Brøggers hus er bygget av. Disse bergartene ser meget like ut, men ved å legge dem ved side av hverandre på denne måten vil man se forskjellen og dermed også forskjellen på materialene i byggene. På denne måten trekker jeg byggene inn til midten og styrker deres tilstedeværelse i prosjektet.

Sentralaksen med sine harde dekker gir gode muligheter for å gjennomføre store arrangementer hvor det kreves plass for midlertidige utstillinger.

Figur B52
Skissen viser sentralaksen



Dropsteinssonen

Den neste sonene henviser til isen som kan frakte blokker av stein over store avstander. Her er det plass for å stille ut steinblokker som representerer den geologiske epoken som tidsmuren viser. Jeg ser for meg at blokkene kommer fra ulike steinbrudd i Norge, og at de har bruddflater bearbeidet av ulike grader slik at man kan oppleve nyansene i en og samme bergart avhengig av bearbeiding og overflatestruktur. Her oppfordres det til at man tar på steinene og kanskje kan de formes som benker eller ligge flater som man kan klatre, sitte og ligge på.

Det skal også etableres ett bord i hver tidssone hvor geologiske prosesser og viktige geologiske hendelser presenteres som modeller. Jeg ser for meg at modellene utføres i stein slik at man får en tilknytning til dropsteinene som befinner seg i samme sone som modellbordet.



Figur B53 - Eksisterende situasjon mot Brøggers hus. Selv om det er mange besøkende er det lite mulighet til aktiviteter i hagen. Det er rett og slett litt trist her.

Figur B54 - Ny situasjon i dropsteinssonen. Blokkene med stein gir mange muligheter til utforskning, lek og hvile.



Studiesonen

Denne er plassert i den mest solrike delen av området, og i le mellom muren og bygget. Benker er plassert slik at man kan sitte i små grupper å snakke og jobbe sammen, man kan sitte og studere bergartene i tidsmuren, eller bare nyte solen mens man spiser lunsj og leser. Rundt benkene er det dekket av naturstein som gir enkelt renhold og vedlikehold, og gjør det lett å bevege seg rundt benkene. Det er plassert trær i tilknytning til sittegruppene som etter hvert vil kunne gi skygge på varme dager. Trærne står i grusdekke så luft og vann kan infiltrere til røttene.

Det skal etableres to tempeltrær - Ginkgo biloba i rekken ved studiesonen. Disse trærne er verdens eldste trær og kan spores 250 millioner år tilbake i tid. Charles Darwin refererte til dem som levende fossiler (Ginkgo biloba history 2018). Det er funnet flere fossiler av både trær og blader, og dette gir en fin sammenheng mellom geologi og botanikk.

Figur B56 - Ny situasjon langs Brøggers hus. Det er etablert en gangsoner med hardt dekke og det oppfordres til å bevege seg langs bygget.

Innfelt er et bilde av et fossilt Ginkgo blad.



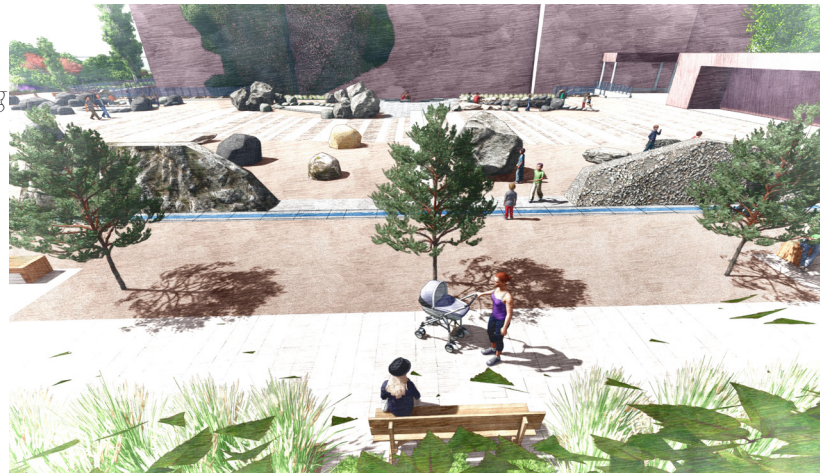
Figur B55 - Eksisterende situasjon langs Brøggers hus. Selv om det i teorien er åpen ferdsel her, er det i praksis ingen som beveger seg i denne delen av hagen





Figur B57
 Studiesonen har benkegrupper som gir mulighet til å sitte å jobbe i grupper samtidig som det er tett opp mot tidsmuren med bergartene som skal studeres. Trærne gir skygge for solen og muren gir en beskyttelse mot de mer aktive sonene

Figur B58
 Midt på tidsmuren åpner den seg og gir en klar forbindelse til resten av anlegget. Her strekker det seg en åpen linje mellom Brøggers- og Colletts hus og man kan både se og gå fra fasade til fasade.



Figur B59
 Aksen med trær midt i studiesonen danner en tydelig grønn linje. Furutrærne blir brutt opp med to Ginkgo trær som kommer til å bli et kraftig element på høsten med sine gule blader mot de ellers blågrønne bartrærne.



Amfiet

Amfiet i sør blir et viktig element. Det bidrar til å åpne utsikten fra anlegget og rommet mot resten av Botanisk hage. Her skal det presenteres bergarter fra jordas urtid og det gir hele prosjektet en forankring på stedet. Sammen med bygningene danner disse rammen rundt området.

Det er flere typer skifer som kan benyttes i dette anlegget, og jeg ser for meg at man som et minimum har ulike skifer i den øvre og den nedre delen av amfiet. Jeg ønsker at det benyttes mørk oppdalskifer i den nedre delen og den lysere altaskiferen i den øvre delen. For å bryte opp de grå overflatene og gi gode sittekanter skal det benyttes avrundet og flammert gneis i nesene på amfiet. Opptrinnsflatene skal brytes opp ved å ha noen flater med ulike gneiser som presenteres mellom skiferflatene. Dette vil gjøre at man ikke oppfatter amfiet som en massiv grå konstruksjon, men ser at det er noe spennende å oppleve også i denne delen av anlegget.

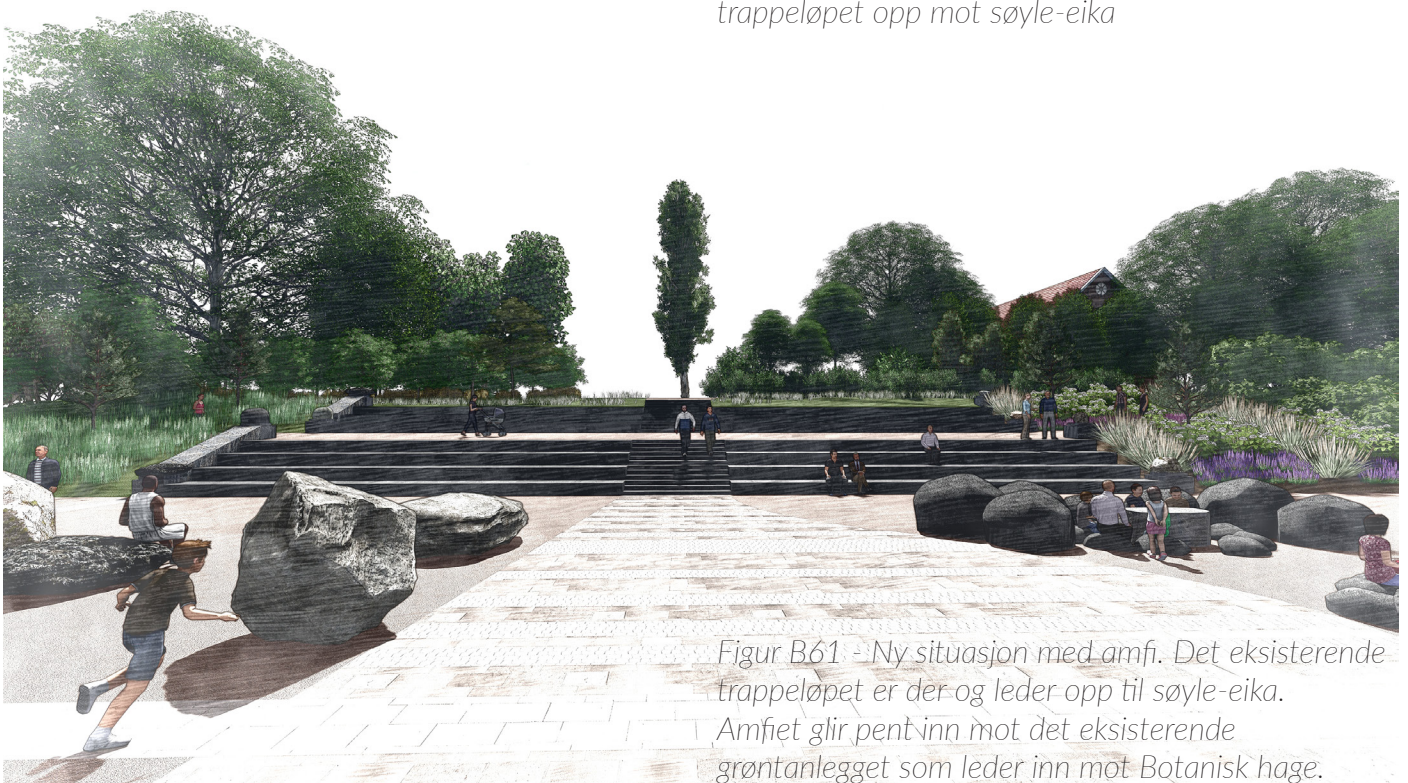
Tidsmuren danner en vange på øst-siden av

amfiet og her finner man informasjon om de ulike bergartene amfiet er bygget av.

Amfiet i kombinasjon med området nedenfor gir mulighet til å gjennomføre arrangementer. Her kan man holde presentasjoner for et stort publikum eller ta i bruk sitteplasser som gir god oversikt over det som foregår, noe som også gir mulighet til enkelt å finne igjen venner og familie. Amfiet vil bli et viktig samlingssted.



Figur B60 - Dagens situasjon med gressbakken og trappeløpet opp mot søyle-eika



Figur B61 - Ny situasjon med amfi. Det eksisterende trappeløpet er der og leder opp til søyle-eika. Amfiet blir pent inn mot det eksisterende grøntanlegget som leder inn mot Botanisk hage.

Adkomstsonene

Adkomsten må være tydelig og den skal vise at man kommer til et nytt område i Botanisk hage. Jeg har strammet opp linjene i adkomstene, endret dekkene til grus som henger sammen med resten av prosjektområdet. Eksisterende beplantning som har hindret sikt mot hagen er fjernet og busker som fremdeles vokser i tilknytning til veiene bør beskjæres så de ikke hindrer siktlinjene.

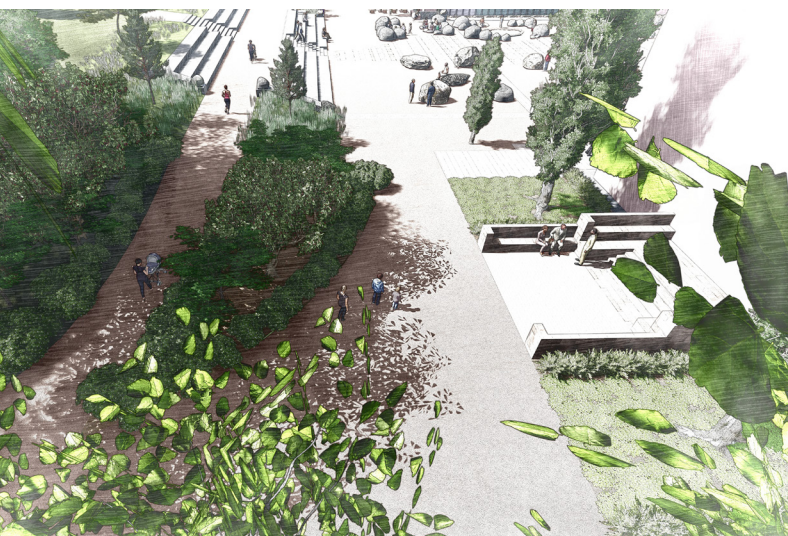


Figur B62 - Eksisterende situasjon for adkomsten ved Brøggers hus.

I det asfalten slutter og man går over på grusveiene, ser man inn mot prosjektområdet. Man skjønner at det er noe nytt og spennende å oppleve og trekker inn i prosjektområdet. Målet mitt er at opplevelsen at rommet i prosjektområdet skal trekke folk inn i dette og slik unngå at de går til personalinngangene. Men for å vise vei tydeligst mulig bør det i disse sonene settes opp informasjon om hagen og skilt som tydelig viser hvor inngangen til museene befinner seg.



Figur B63 - Eksisterende situasjon for adkomsten fra Colletts hus.



Figur B64 - Adkomstene fra øst - Brøggers hus, sett fra oven. Linjeføringen er strammet opp og siktlinjene er mer åpne. Personalinngangen har fått mer plass som gir rom for både ansatte og besøkende



Figur B65 - Adkomstene fra vest - Colletts hus, sett fra oven. Den øvre gangstien er rettet opp og dette blir en fin forbindelse med sikt til hele prosjektområdet. Trappeløpet gir en viktig adkomst til det nederste nivået ved snittmurene.

Butikk og inngang til museene

Selve inngangspaviljongen har jeg ikke gjort noe med, men det er kommet en stor forplass med hard dekke som gir universell adgang til bygget. I stedet for at bygget lå inneklemt mellom trær og busker, er det nå tydelig og sentralt plassert i hagen. Områdene på siden har fått en støttende funksjon til butikken, med sitteplasser og mulighet for utstilling av varer. På hver side har jeg etablert tak i samme stil som inngangspaviljongen er utført i. Disse takene gir muligheter til skygge og le for butikkvarer og besøkende. Jeg håper dette området kan få en funksjon for den eksisterende kantinen i kjelleren på Colletts hus, eller at det kan etableres en liten kaffe i tilknytning til butikken. Jeg tror dette kan trekke flere folk til butikken og museene.

Som skille mellom forplassen og inngangssonen bak butikken blir det satt opp en lettvegg av glass. I inngangssonen vil det her være mulighet for å parkere barnevogner trygt under tak mens besøker museene, og det skal etableres skap hvor store grupper har mulighet til å låse inn sekker og andre ting. Dette gir arealet bak inngangspaviljongen en misjon samt at det letter logistikken inne i selve museene. Vaktene behøver ikke lenger passe på alle sakene som legges igjen i inngangshallen og de kan heller bruke litt ekstra tid på service og guiding av besøkende.



Figur B66 - Eksisterende situasjon for museumsinngangen.

Figur B67
Museumsinngangen er tydeligere og mer innbydende. Sitteplassene på sidene gir mulighet til å samles både før og etter et besøk til museene.





Konstruksjonsteknikk

Innledning

Jeg vil i denne delen av oppgave ta for meg tekniske detaljer for konstruksjonene i anlegget og vise hvordan det i praksis kan bygges. Det skal vise at prosjektet ikke bare er på et skissenivå, men også gjennomførbart.

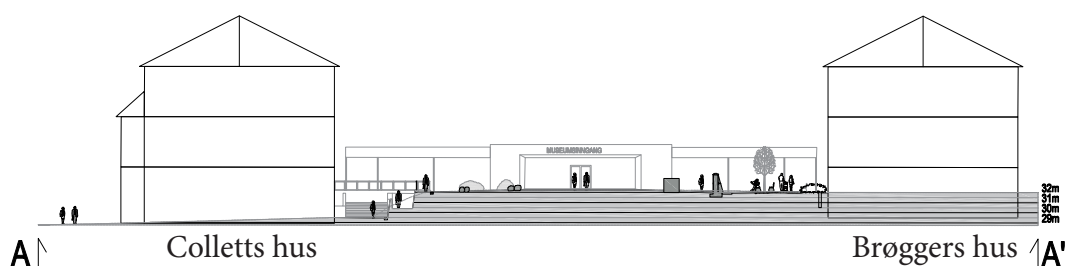
Universell utforming, en moderne overvannshåndtering, enkel drift og skjøtsel samt bruk av naturlige materialer og gjenbruk har ligget til grunn hele tiden under planleggingen. At prosjektet skal benytte naturstein og presentere Norges geologi gjør dette noe enklere, men for en del av de større konstruksjonene vil det være hensiktsmessig å benytte andre materialer som betong og isolasjon. Det er viktig at det settes miljøkrav til de sistnevnte materialene ved en eventuell realisering av prosjektet.

Teknisk plan

Den tekniske planen viser de eksisterende kotene og områdene hvor jeg endrer terrenget med nye koter. Det er satt ut punkthøyder for å gjøre det enkelt å se nivåforskjellene i anlegget.

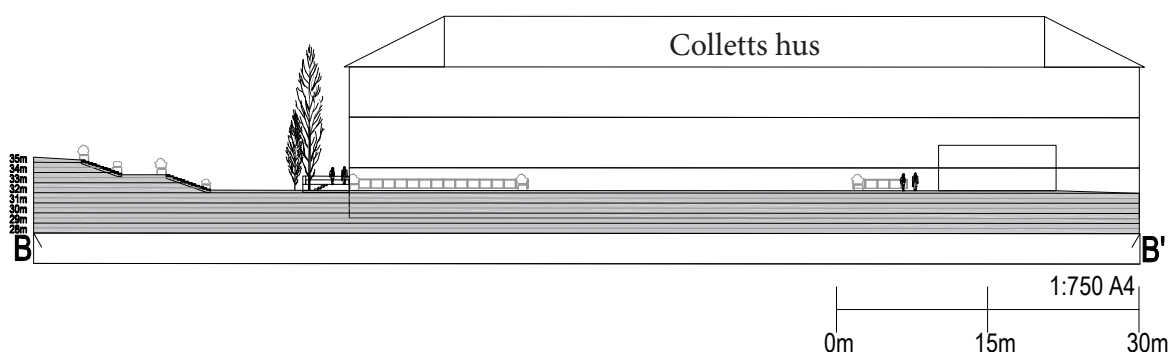
Fallretning, helningsgrad, renner og sluk er tegnet inn så man enkelt kan lese hvordan overvannshåndteringen skal utføres.

Det er henvisninger til flere snitt som vil bli presentert i løpet av denne delen av oppgaven. Det er viktig å sammenholde den tekniske planen med disse snittene for å se sammenhengen og lokaliseringen av snittene.





















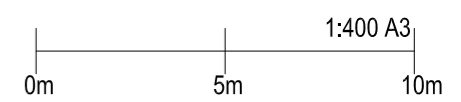
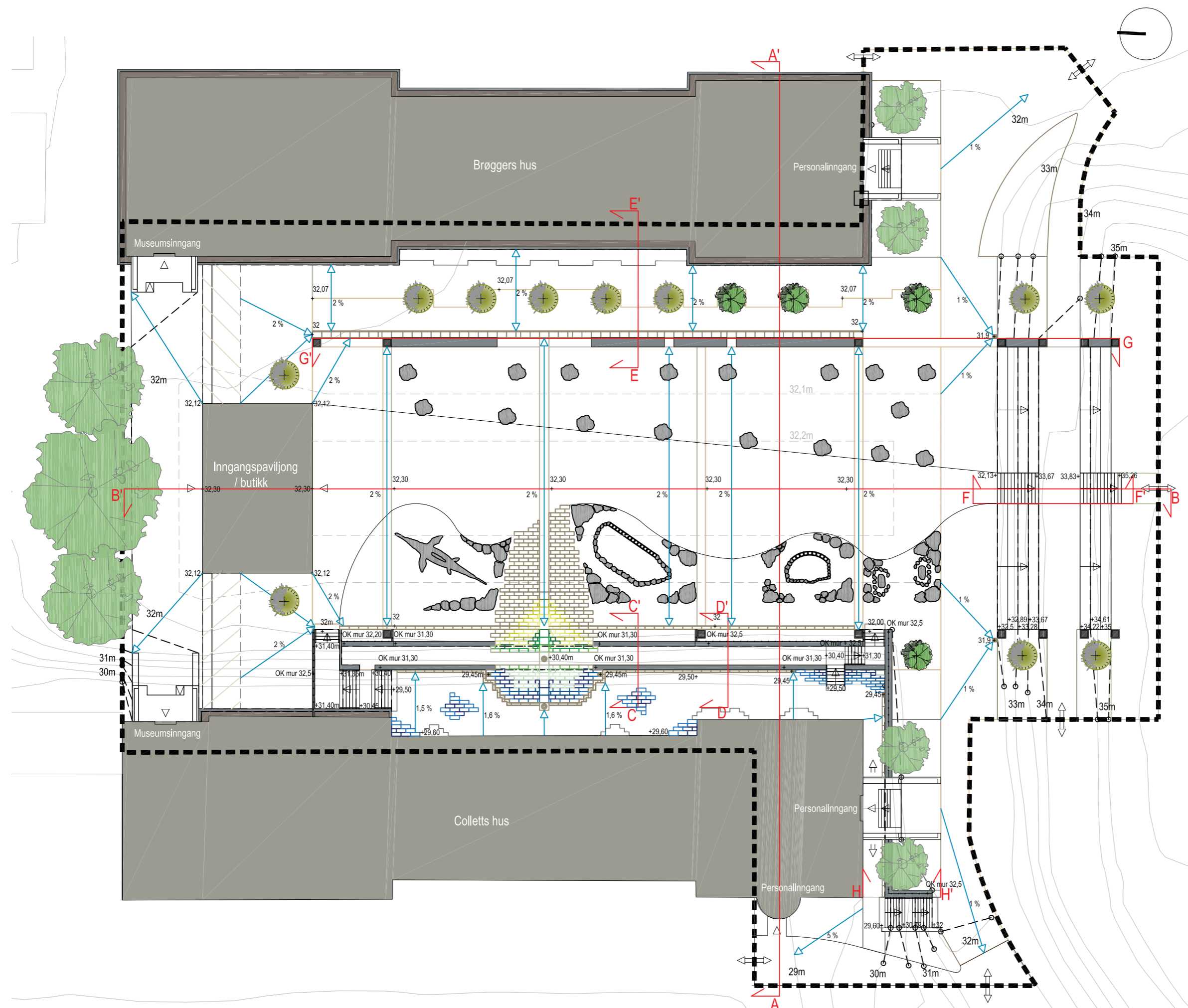
Figur B71 - Snitt A og B

Dette er tilsvarende snitt som på side 36, men viser ny situasjon. Legg merke til hvordan rommet har åpnet seg og hvordan snittmurene mot Colletts hus har økt arealet i prosjektområdet.



Tegnforklaring

-  Eksisterende bygg
-  Eksisterende kote ekv. 0.5 m
-  Nye kote ekv. 0.5 m
-  Nye kote ekv. 0.1 m
-  Fallretning og helningsprosent
-  Sluk
-  Aquapunkt
-  Mur
-  Area
-  Takkonstruksjon
-  Kant
-  Rekkverk
-  Eksisterende tre
-  Nye tre
-  Inngang
-  Utsillingsfundament
-  Vannrenne
-  Trappeløp
-  Natursteinsblokk - naturlig overflate
-  Sitteområde for barn
-  Natursteinsblokk - bearbeidet overflate



Grunnarbeider

Alle rosebuskene og andre eksisterende busker som vokser der det skal etableres nye dekker og konstruksjoner må fjernes og kan komposteres i godkjent deponi.

All torven må fjernes med en dybde på ca. 150 mm. Denne kan knuses og komposteres, mulig gjenbrukes i Botanisk hage.

All vekstjord skal fjernes med en dybde på mellom 200 – 500 mm. Denne kan også med fordel gjenbrukes i Botanisk hage. Dersom det finnes arealer til dette kan jorden legges i ranker ikke høyere enn 2 m og bredere enn 5 m. Fysisk ugressbekjempelse med tildekking av jordmassene som hindrer sollys bør utføres for å sikre en ugressfri jord.

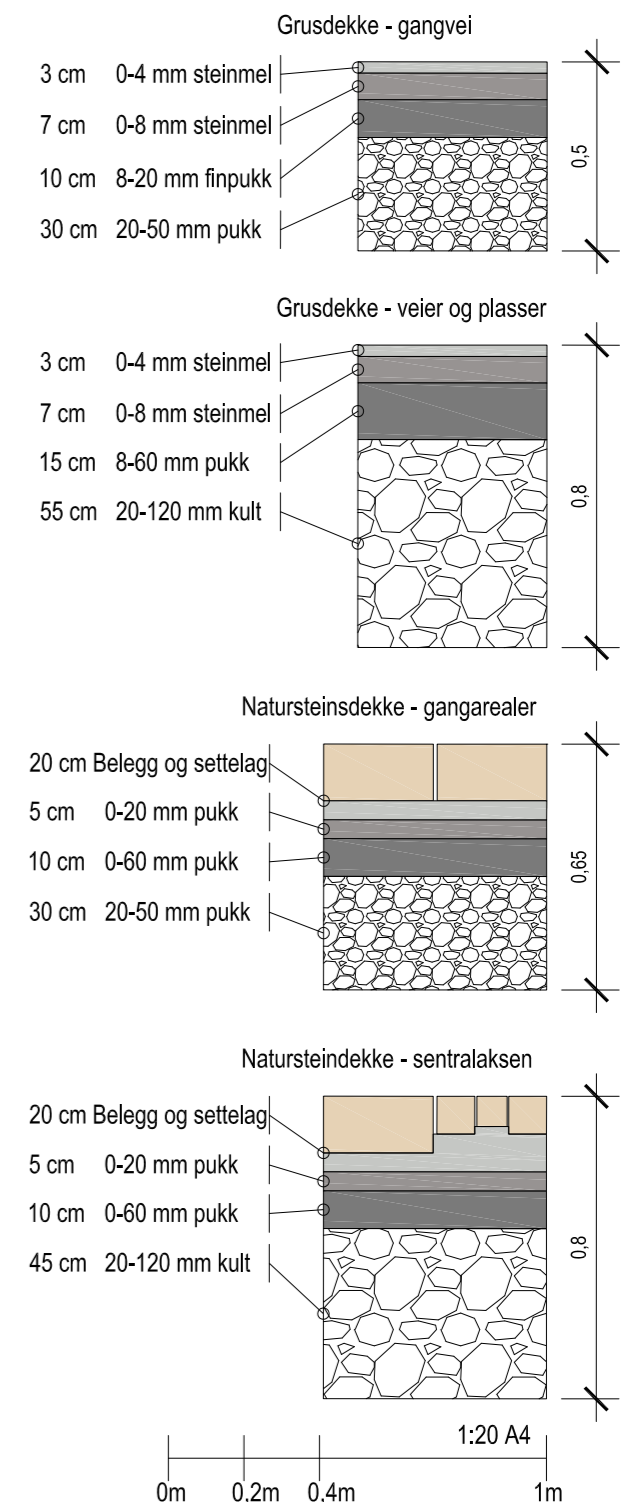
Traubunn skal etableres med minimum dybde på 700 mm for arealene i prosjektområdet for å sikre et jevnt og stabilt fundament. Gangveier hvor det ikke skal anvendes kjøretøy, som mellom snittmurene og amfiet, kan etableres med 500 mm fundamenter. I områder hvor det skal etableres konstruksjoner må det sjaktes ut masser til telefri dybde (1800 mm i prosjektområdet). Alternativt må det isoleres med ett utstikk som sikrer minimum 1800 mm frostvei. Massene som sjaktes ut skal kjøres til godkjent deponi.

Traubunn skal etableres med tilsvarende fall som overflaten. Det skal etableres oppsamlingsrenner med drenerør som leder vann som ikke infiltrerer til ett fordrøyning- / overvannsmagasin.

Det må vurderes om grunnen er av en slik art at den må dekket med fiberduk for å sikre mot setninger. Dette er ikke nødvendig hvis det er stabile masser i grunnen. Traubunn under fundamenter for konstruksjoner skal alltid sikres med fiberduk klasse 2 eller sterkere.

Fundamentene og toppdekket bygges opp med tilkjørte masser iht. tegninger.

Figur B72 - Snitt for oppbygning av dekker
Tegningene under viser snitt av de ulike dekkene som skal etableres i prosjektet. Dette forteller også hvor mye som må sjaktes ut på de ulike arealene.



Overvannshåndtering

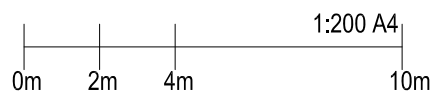
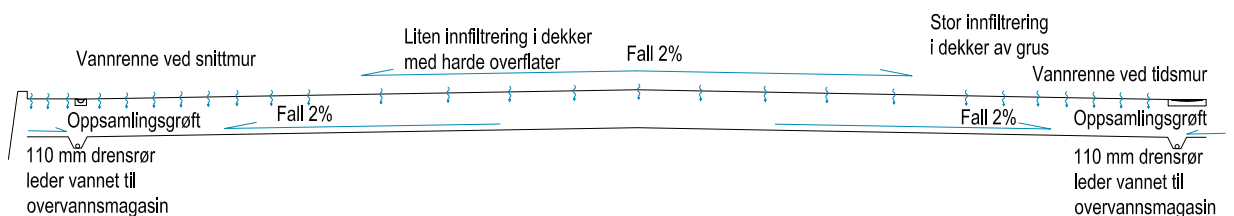
Hele prosjektområdet etableres med permeable dekker som kan infiltrere en viss mengde vann. Arealene med natursteinsdekker har også permeable dekker, men det er begrenset hvor mye vann som kan infiltrere her. Fallene på dekkene leder derfor overvann til renner og sluk som leder vannet inn i et fordrøynings- / overvannsmagasin. Her renses vannet og kan gjenbrukes til vannelementene i prosjektet og / eller vanning av grøntarealer i Botanisk hage.

Jeg mangler nøyaktige innmålinger, og har måttet forholde meg til høydekotene med 0.5 m ekvidistanse som jeg fikk i forbindelse med tegningsgrunnlaget. Det er eksisterende koter som treffer både Colletts og Brøggers hus så disse var lette å plassere, men det er ingen høyder på Inngangspaviljongen. Dette gjorde at jeg måtte beregne hvordan terrenget er i forhold til butikken og trappeløpet i sør, ettersom jeg ikke hadde høyder på noen disse. Jeg har beregnet fallene med minimums fall, men det er altså mulig at fallene kan bli noe større ved innmålinger av mer nøyaktige høyder i området. For å beregne fallet nøyaktig har jeg lagt inn koter med 0.1 m ekvidistanse her, men ikke i de bratte skråningene. Skalaen på tegningen gjør at dette ikke er hensiktsmessig.

Vannelementer

Det skal etableres to vannelementer i prosjektet. Tidsmuren skal ha områder hvor det renner vann over steinflatene så man oppdager fargene i fjellet. Dette vannelementet skal sikres for vinterdrift så det kan etableres is-overflater på murene. Vannet renner fra murene og ned i en renne som leder vannet til sluk. Vannet sirkulerer og gjenbrukes fra overvannsmagasinet.

Det andre elementet er vannrennen vest i anlegget, på toppen av skråningen / snittmurene. Her skal det renne en liten mengde vann om samles i en renne midt i eseltrappen i klatreamfient. Vannet møter to aquapunkter på bunnen av hver del av amfiet, hvor det renner inn i et steinelement som får vannet til å boble og / eller bevege seg i ring før det fortsetter. I bunnen av amfiet renner vannet langs amfiet og ut i sluk på hver side. Vannet sirkulerer og gjenbrukes fra overvannsmagasinet. Dette anlegget skal ikke benyttes om vinteren.



Figur B73 - Snitt av fall på overflate og traubunn. Tegningen viser teoretisk avretting av traubunn i forhold til overflate og hvordan overvannet infiltrerer i de ulike dekkene, renner på traubunn og samles i grøftene med drensør.

Tidsmuren

Tidsmuren skal etableres med et betong fundament og en betong kjerne. Fundamentet skal etableres telefritt enten ved dybde eller isolering av grunnen.

Mot vest skal det henge natursteinsplater på 1000 x 1000 mm med tykkelse 50 mm. Platene skal være av ulike bergarter valgt av ansvarlig geolog. Overflatene skal være polert. På Platene skal det graveres inn og /eller monteres informasjonsplaketter om viktige geologiske hendelser.

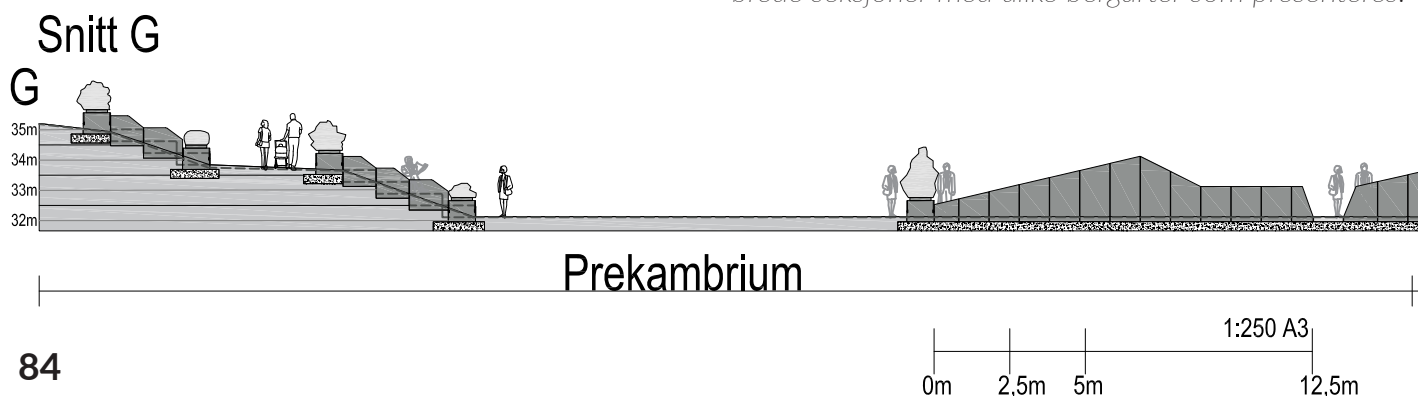
Det skal støpes /gyses fast braketter hvor platene monteres. Det monteres neoprenpakninger mellom brakettene og steinplatene. På midten monteres «tidslinjen» av stål som også holder platene på plass. Det skal ikke være andre synlige skruer enn de som holder disse stålplatene.

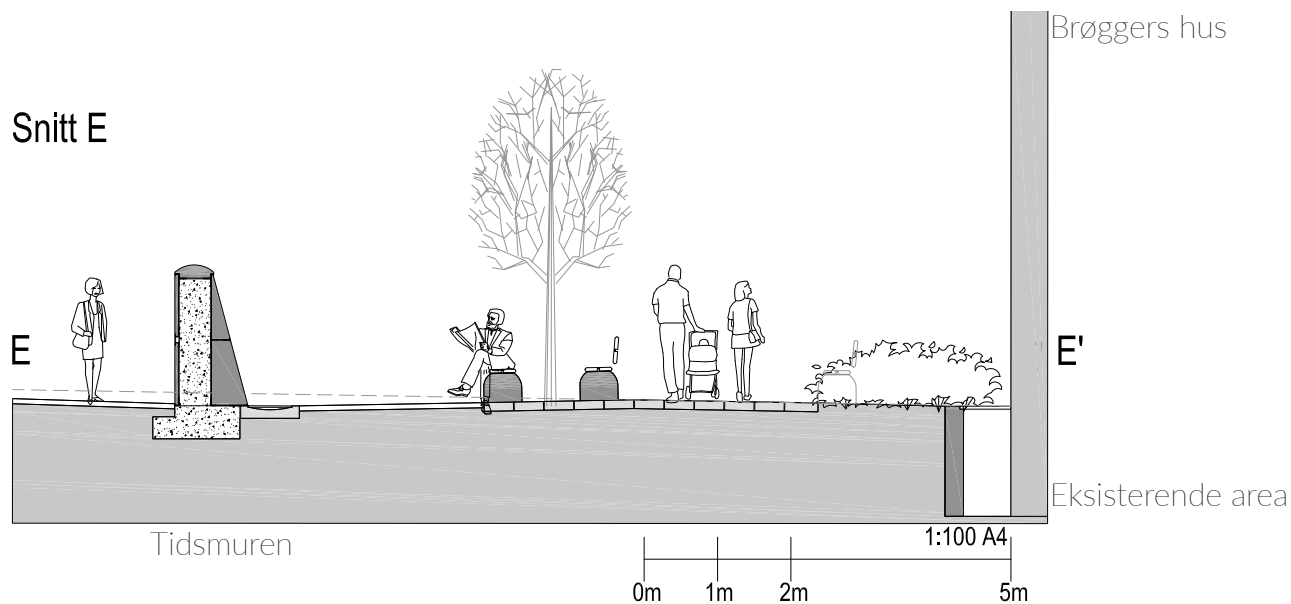
Mot øst skal fundamentet utvides så det gir støtte for de større steinblokkene som skal monteres her. Brakettene ligger an mot betongfundamentet, og den nederste blokken monteres før man fester den midterste brakettene som ligger an mot den nederste steinblokken. Så monteres den øverste steinblokken og sikres med en brakett i toppen. Til slutt monteres en toppstein som ligger mellom festebrakettene i toppen.

Denne konstruksjonsmåten gjør at alle flatene i muren kan byttes ut. Det gjør at informasjonen som gis på steinplatene kan oppdateres om nødvendig, og man kan etablere muren med rimelige og lett tilgjengelige bergarter. Man kan dessuten bytte ut disse med sjeldnere eller mer bearbejdede elementer dersom det skulle oppstå ønske om dette.

Det må etableres isolerte og frostsikrede vannrør i betongfundamentet som leder vann til flere dyser langs toppen av muren mot øst.

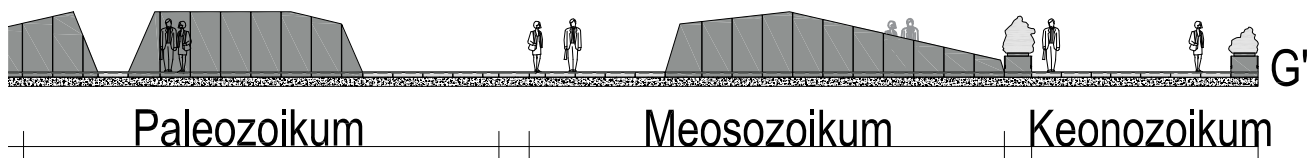
Figur B74 - Lengdesnitt av tidsmur
Snitt G viser et lengdesnitt av tidsmuren. Muren hever og senker seg etter hvordan landhevingen var i de ulike geologiske tidene. Muren er delt inn i ca. 1 m brede seksjoner med ulike bergarter som presenteres.



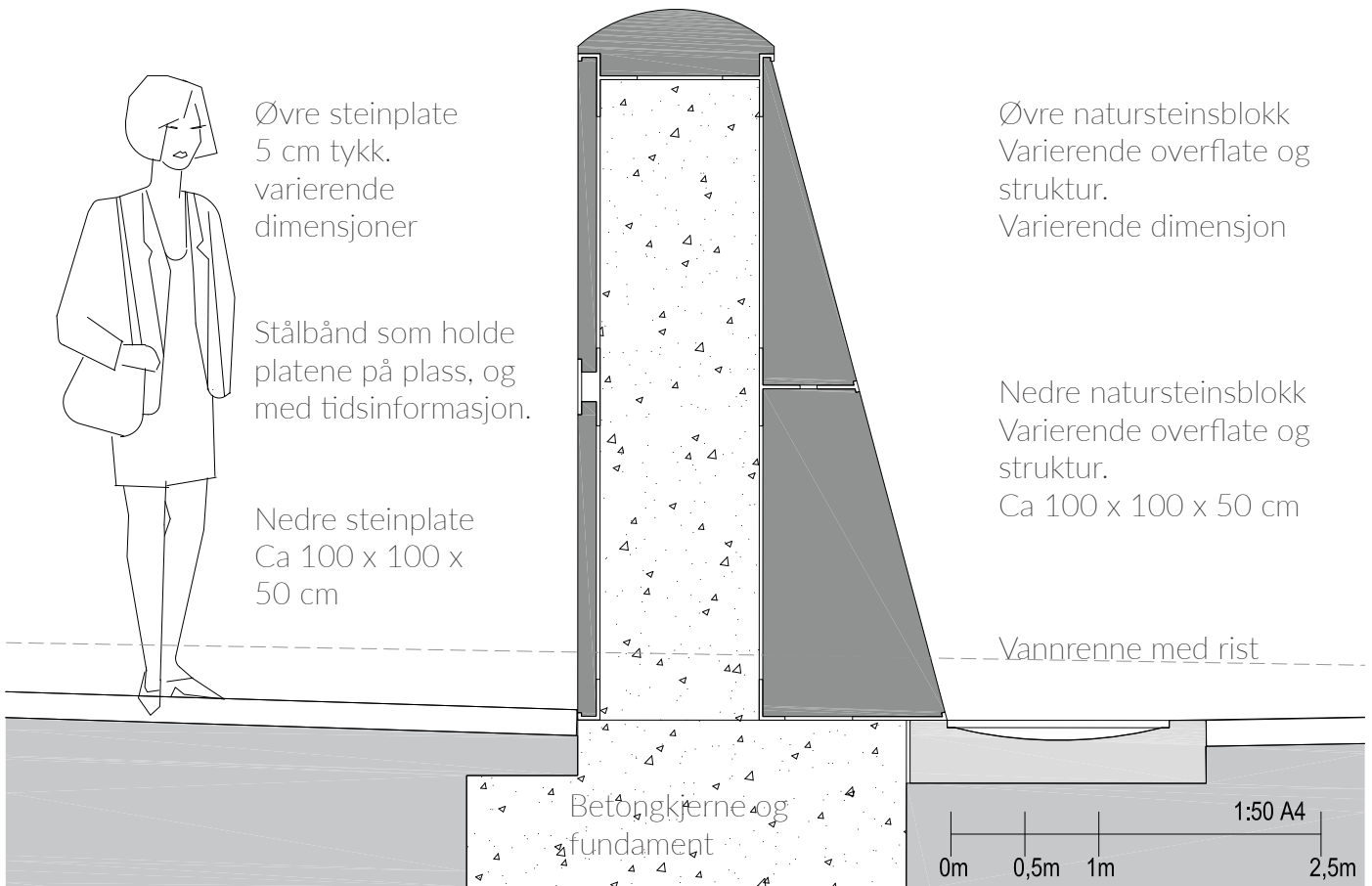


Figur B75

Snittet er gjennom tismuren og studiesonen. Det viser hvordan rommet mellom muren og Brøggers hus blir, og hvordan det er etablert et høybrekk på midten. Vannet som ledes mot Brøggers hus innfiltrerer i plantefeltet. Overvann som ikke infiltrerer renner ned i den eksisterende arean rundt bygget og til eksisterende overvannsløsning der.



Toppstein
varierende dimensjoner



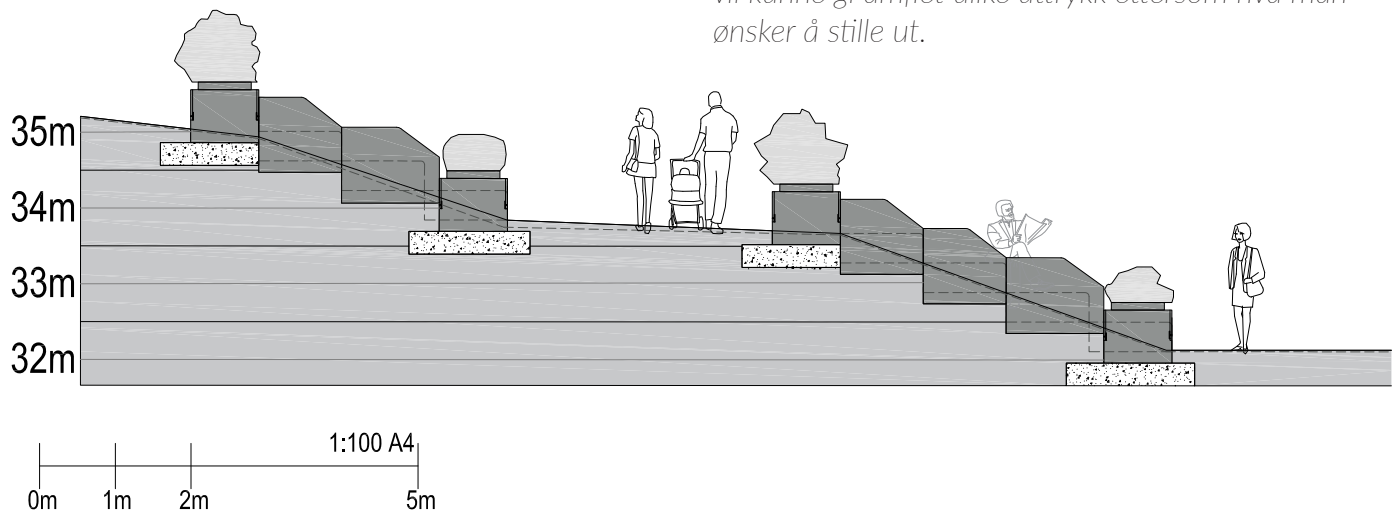
Figur B76

Detaljer for tidsmuren viser at det er en kraftig betongkonstruksjon for at muren skal være stabil og sikker. Fundamentet trenger et kraftig utstikk på østsiden for å bære vekten av natursteinsblokkene på denne siden.

Hver natursteinsblokk må tegnes og tilpasses så man får jevne overganger mellom de ulike bergartene. Dette gjelder særlig de øvre blokkene som har forskjellig høyde etter høyden på muren.

Figur B77

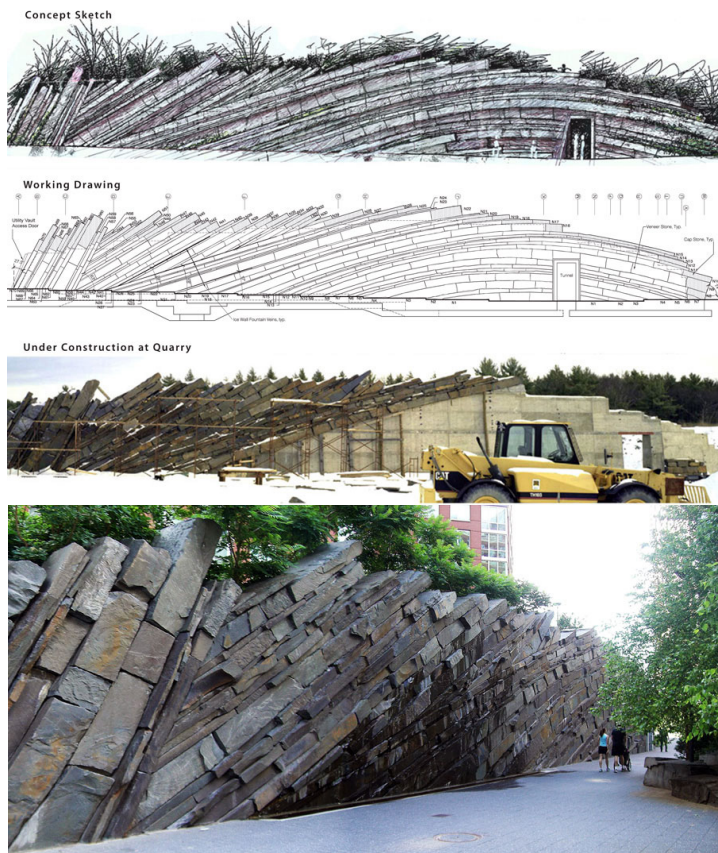
Viser snitt av tidsmuren slik den følger amfiet. Elementene har en utforming som gjør at toppen av muren blir en sitteflate. Utstillingsfundamenter er plassert som endeelementer i topp og bunn av hvert amfi. Disse vil kunne gi amfiet ulike uttrykk ettersom hva man ønsker å stille ut.



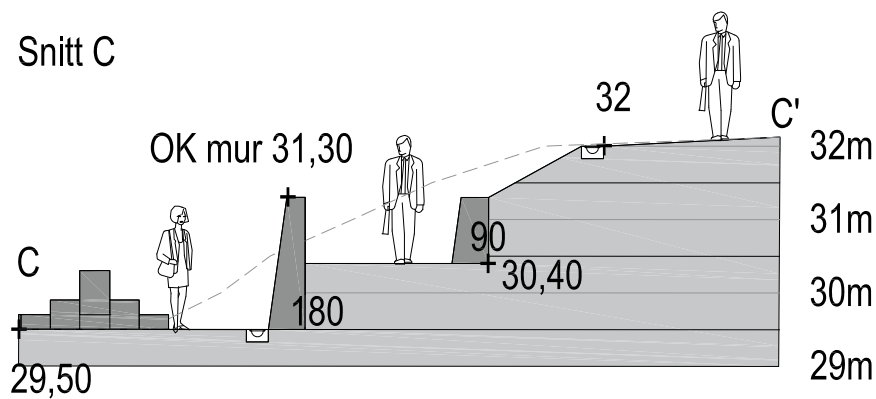
Snittmurer

Snittmurene skal etableres med et betong fundament og en betong kjerne. Fundamentet skal etableres telefritt enten ved dybde eller isolering av grunnen.

Murene skal forblendes med tørrestablede natursteinsmurer. Disse murene skal bygges som modeller av snitt i berggrunnen og vise lagdelinger, gangbergarter fjellfoldinger ol. Det vil være flere avdelinger med ulike snitt etter hvilken tidssone muren befinner seg i. Dette vil medføre et omfattende arbeide og krever tilgang på mange ulike bergarter for å få riktige materialer og farger.



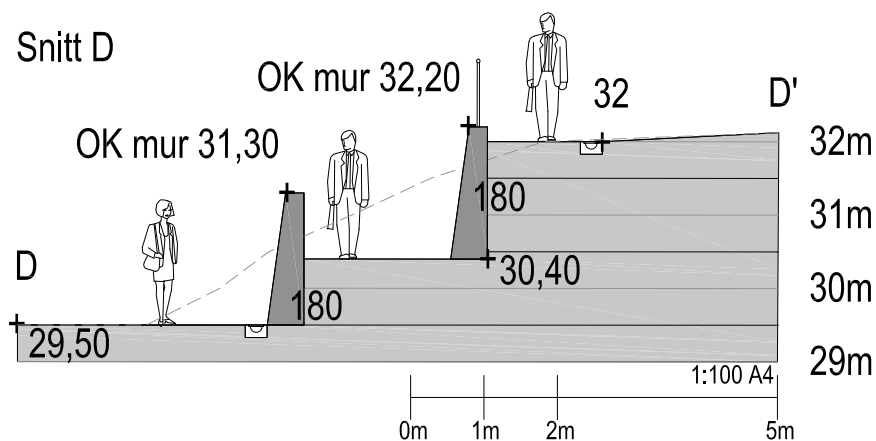
Snitt C



Figur A35

Bildene viser hvordan muren i Teardrop Park (New York) ble planlagt og etablert. Jeg ser for meg at snittmurene etableres på samme måte, men i en mindre skala.

Snitt D



Figur B78

Viser hvordan snitturen er tilpasset det eksisterende terrenget og høydene.

Snitt C viser området hvor den øvre muren er lav og det er etablert en skråning med plantefelt mellom øverste og mellomste nivå.

Snitt D viser situasjonen med to høye murer og hvor øvre nivå ledes helt til kanten av muren. Det må etableres et rekkverk på toppen av muren i disse områdene.

Amfi

I midten av det nye amfiet, opp mot søyle-eika, går det opprinnelige trappeløpet. Vangene rives for å åpne trappen mot det nye amfiet. Amfiet tilpasses i høyde og bredde etter trappeløpet.

Amfiet etableres av støpt betong som forblendes med skifer i opptrinn og inntrinn. Trinn nesene etableres med avrundet gneis med flammet overflate. Dette gir en rund og god sittekant som vanskelig kan etableres med skifer. Det bryter også opp de grå flatene og det kan med fordel presenteres ulike kneiser med varierte farger for å forsterke denne effekten. Jeg ønsker også at enkelte av opptrinns-flatene etableres med plater av gneis slik at ikke amfiet får et massivt grått utseende på avstand. Bergartene som presenteres i amfiet skal være prekambriske, og informasjon om disse skal være å finne på tidsmuren som danner en vange til amfiet i øst.

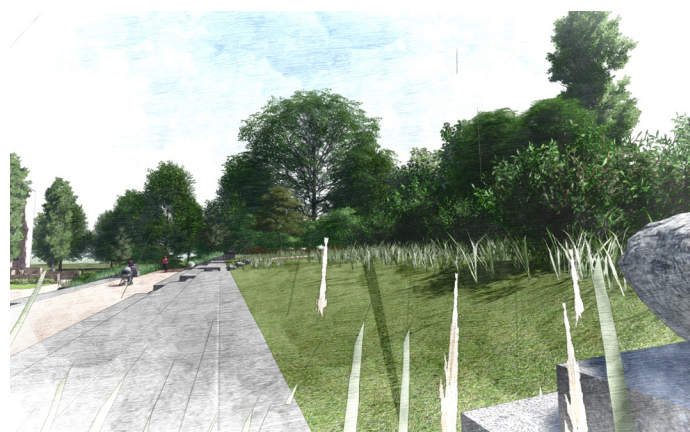
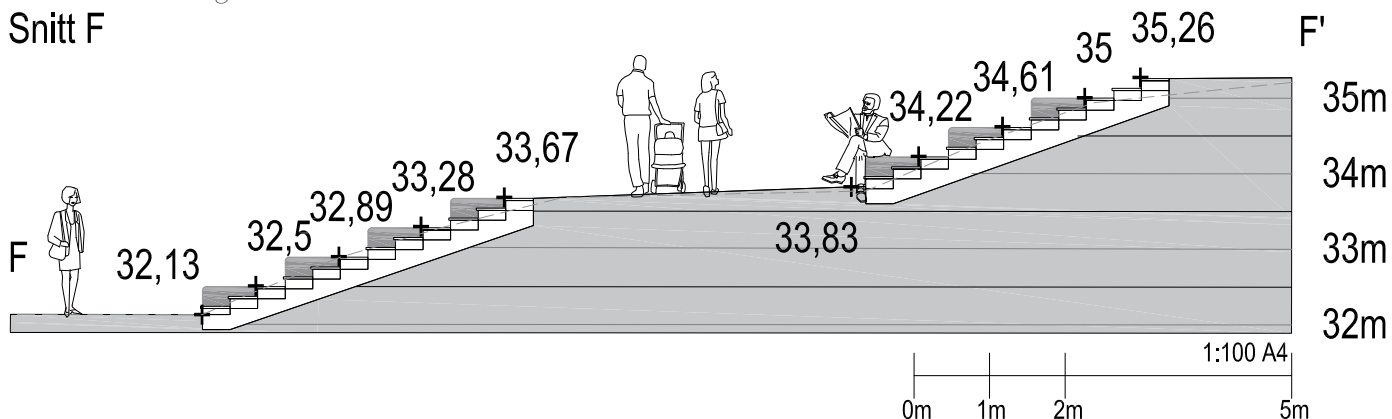
Drenering av traubunnen under amfiet er viktig da det kan komme relativt store mengder vann fra arealene over amfiet. I bunnen av amfiet skal det etableres en oppsamlingsgrøft med drenerør som leder vannet til sandfangene på hver ende av amfiet.

Figur B79

Snittet viser dimensjoner og høyder på det eksisterende trappeløpet og hvordan det nye amfiet tilpasses etter trappeløpet.

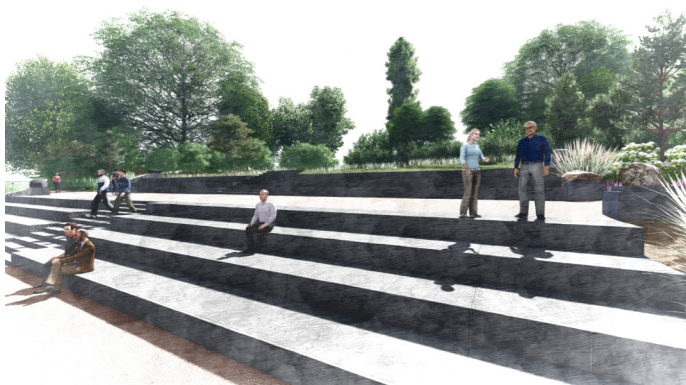
I stedet for å ha et fjerde trinn i det øvre amfiet velger jeg å føre terrenget i en svak bakke mot amfiet. Dette gjør at man får en fin overgang mot resten av Botansk hage, og det gjør en stor visuell forskjell. Det er viktig at amfiet ikke blir et dominerende element, hverken i prosjektområdet eller i overgangen mot resten av hagen.

Snitt F



Figur B80

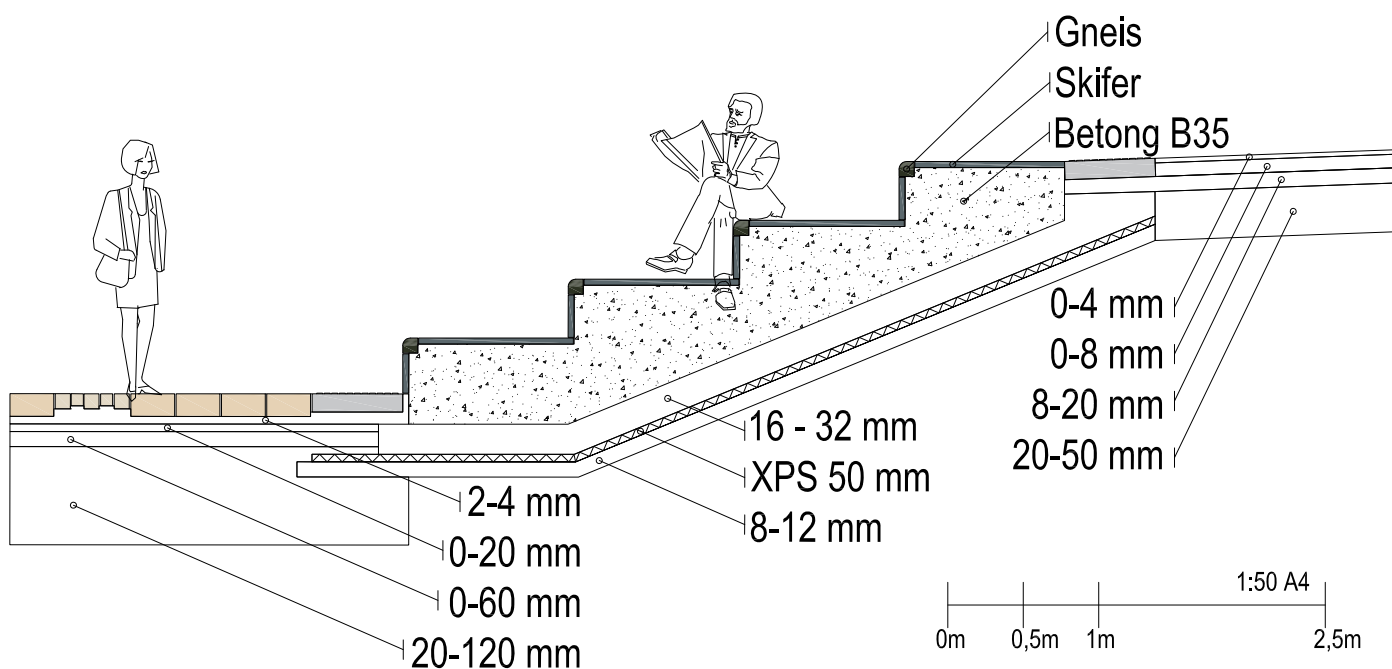
Skisse som viser overgang mellom terreng å topp amfi



Figur B81
 Skisse som viser hvordan amfiet binder prosjektområdet og hagen sammen. Det leder hagen inn i prosjektområdet i stedet for å bli en visuell barriere.

Figur B82
 Snitte viser den tekniske oppbygningen av amfiet. Legg merke til de avrundete nesene til amfiet som skal etableres med flammert gneis.

Figur A36 - kontrastene mellom bergartene i amfiet.
 Pollert gneis på toppen
 Oppdalskifer i midten
 Altaskifer nederst



Klatreamfi

Klatreamfiet etableres med et støpt betongfundament.

Blokker av ulike bergarter fra Oslofeltet (Oslo og Buskerud området) monteres på dette. De skal dybles og limes så de ikke kan flyttes. Blokkene skal være 400 mm brede og 1000 mm lange med varierende høyde fra 200 mm – 400 mm og ha en gradhugget overflate.

Eseltrappen etableres med elementer på 1000 x 1000 mm og 200 mm tykkelse. Det skal være frest ut flere dype spor i elementene hvor vannet skal renne. Dette gjør at man kan gå tørrskodd over elementene selv om det renner vann.

Aquapunktene etableres som to av elementene i eseltrappen. Disse skal formes av en kunstner og dimensjonene må avklares.

Blokkene som møter snittmurene må tilpasses og / eller bygges inn i disse så det ikke oppstår sprekker mellom amfiet og murene. Dimensjonene på disse blokkene blir derfor noe annerledes.

Figur B83
Skisse av klatreamfiet sett forfra, skrått fra oven.





Figur B84
Lek i og rundt klatreamfiet.

Figur B85
Klatreamfietts plassering i forhold til andre elementer.

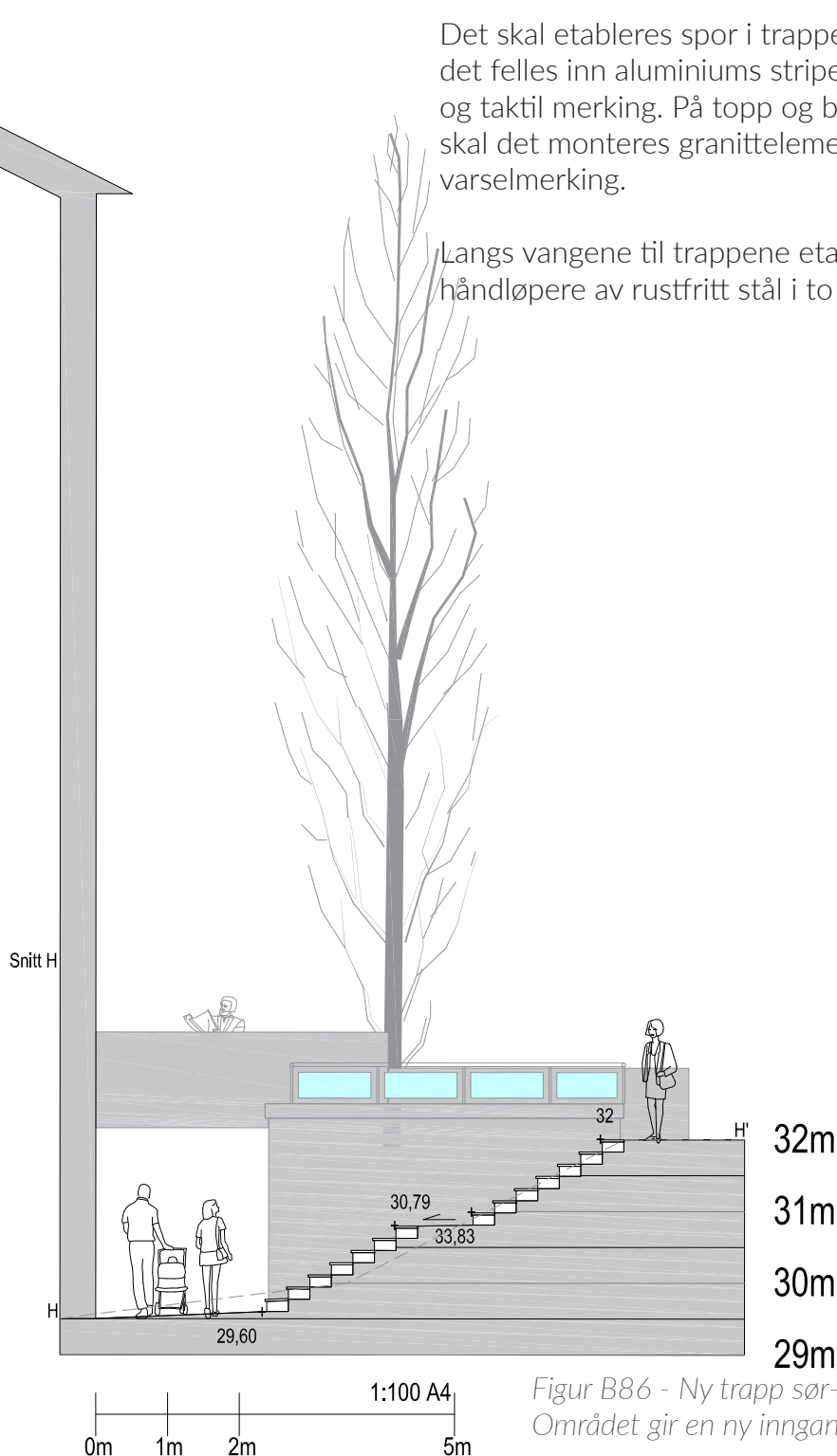


Trapper

Trappene etableres som støpte betongtrapper forblendet med skifer i inntrinn og opptrinn. Jeg har valgt dette for å holde på stilen fra den eksisterende trappen i prosjektet.

Det skal etableres spor i trappenesene hvor det felles inn aluminiums striper som kontrast og taktil merking. På topp og bunn av trappene skal det monteres granittelementer med varselmerking.

Langs vangen til trappene etableres det håndløpere av rustfritt stål i to høyder.



Figur B86 - Ny trapp sør-vest for Colletts hus
Området gir en ny inngang til nedre nivå.

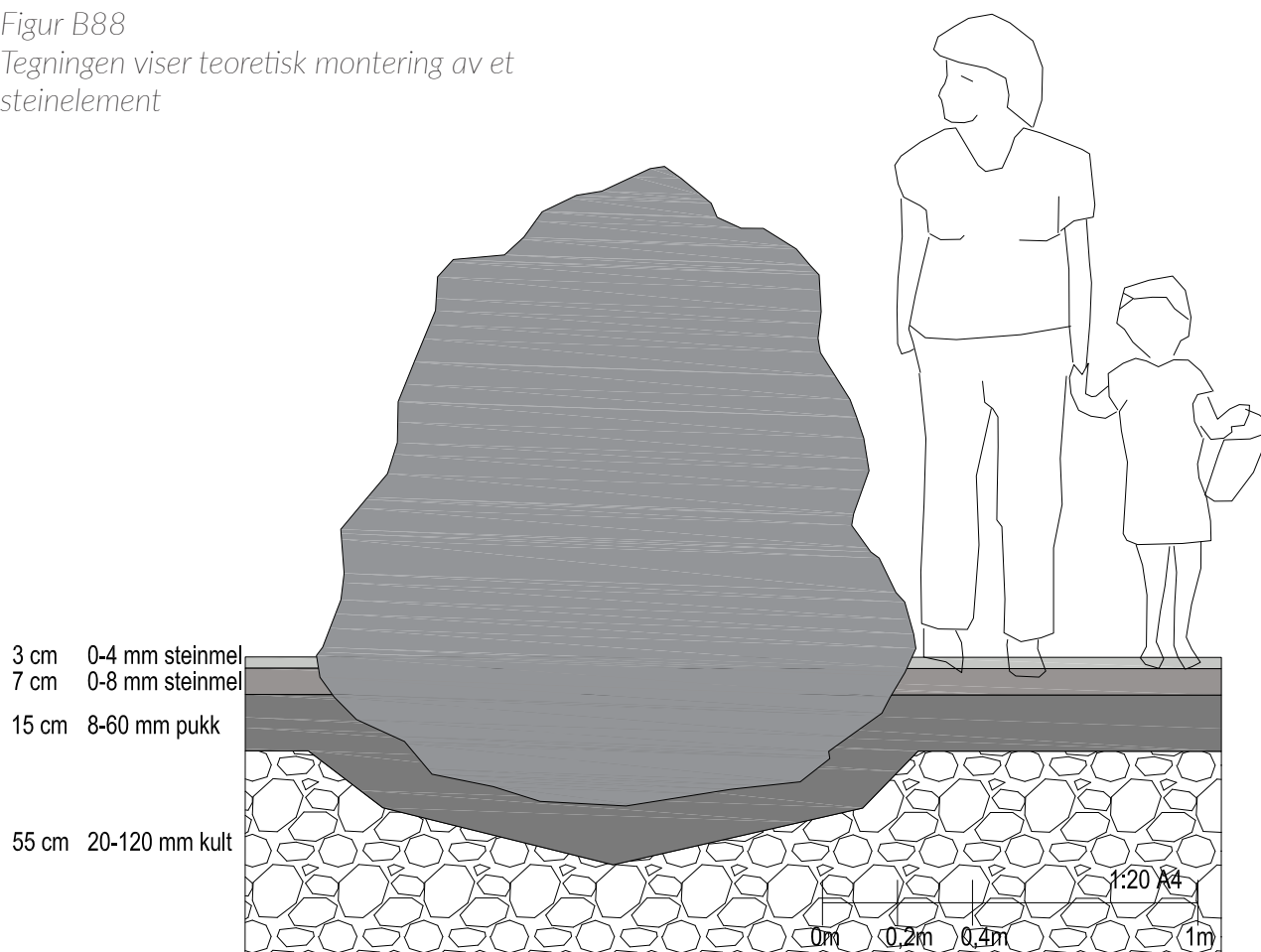
Droppsteinene

Steinblokkene som etableres, monteres dynamisk i et pukkfundament. Det er viktig at steinene monteres så dypt, og på en slik måte at de ikke kan velte. Steinene monteres slik at de bidrar til å forme rommene som er tegnet inn. Det er et poeng at noen av rommene formes med store og høye stein, mens andre formes av flate og lave stein. Dimensjoner og bergarter kan variere etter hva man får tak i og etter geologens ønske om bergarter som representerer tidssonen.



Figur B87
Steinen danner rom hvor det oppfordres til fysisk kontakt og lek med bergartene.

Figur B88
Tegningen viser teoretisk montering av et steinelement



Kunsthundamente

Jeg har tegnet ut en plan for etablering av flere kunsthundamente i prosjektet. Planen er at disse skal kunne stille ut ulike elementer for arrangementer.

Dette er tenkt for å gi prosjektet noen fleksible utstillingspunkter som er plassert på sentrale steder i området.

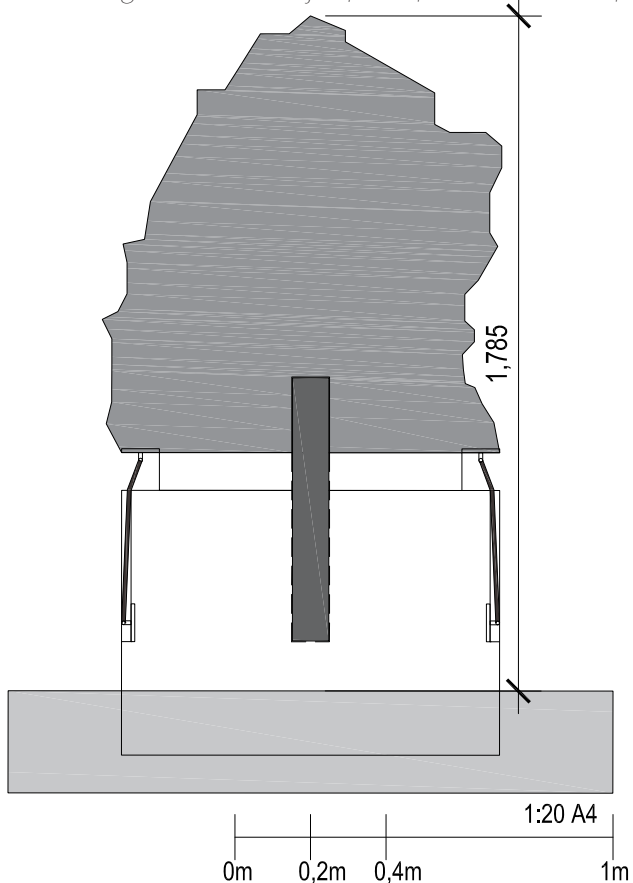
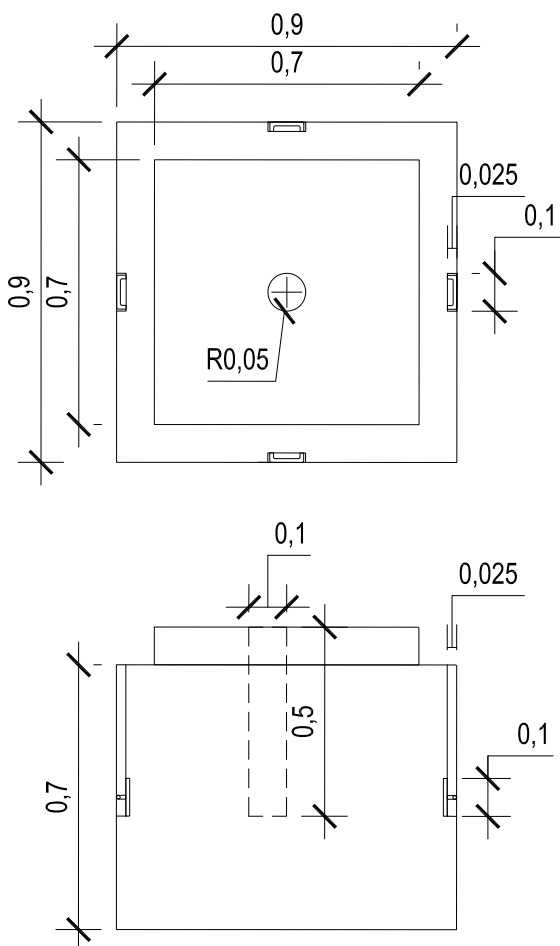
Elementet er inspirert av hundementene med stein foran personlinngangen til Brøggers hus. Jeg har lagt inn monterings konstruksjoner i natursteinsblokken slik at det er flere sikringsmuligheter for det man ønsker å stille ut. I senter av hundementet er det et hull så man kan montere et stålrør som senterstøtte.

På sidene er det innfelte stålbøyer hvor det kan festes stropper eller andre festemidler. Dette vil gi sikker og stabil sikring av selv store elementer som skal stilles ut.



Figur B89 - Bilde fra personlinngangen til Brøggers hus

Figur B90-Detaljer for utførelse av kunsthundamente



Steinbasseng og fossilbasseng

Steinbassenget er en enkel konstruksjon med kanter av store runde stein montert i, og fuget med jordfuktig betong. Bunnen av bassenget er av komprimert 0-60 mm grus og dybden på bassenget skal være 20 cm. Langs den ene siden monteres det noen granittelementer med innfelte skilt som gir bilde og informasjon om steinprøvene man kan finne i bassenget.

Steinbassenget fylles med "gråstein" og steinprøver som er overskudd fra geologisk museum eller som man får tak i på annen måte. Man har da muligheten til å lete frem skatter i bassenget, sammenligne det man finner med informasjonsskiltene og se hva man har funnet. Noe svinn og påfyll må påregnes, men dette vil også gjøre opplevelsen variert.

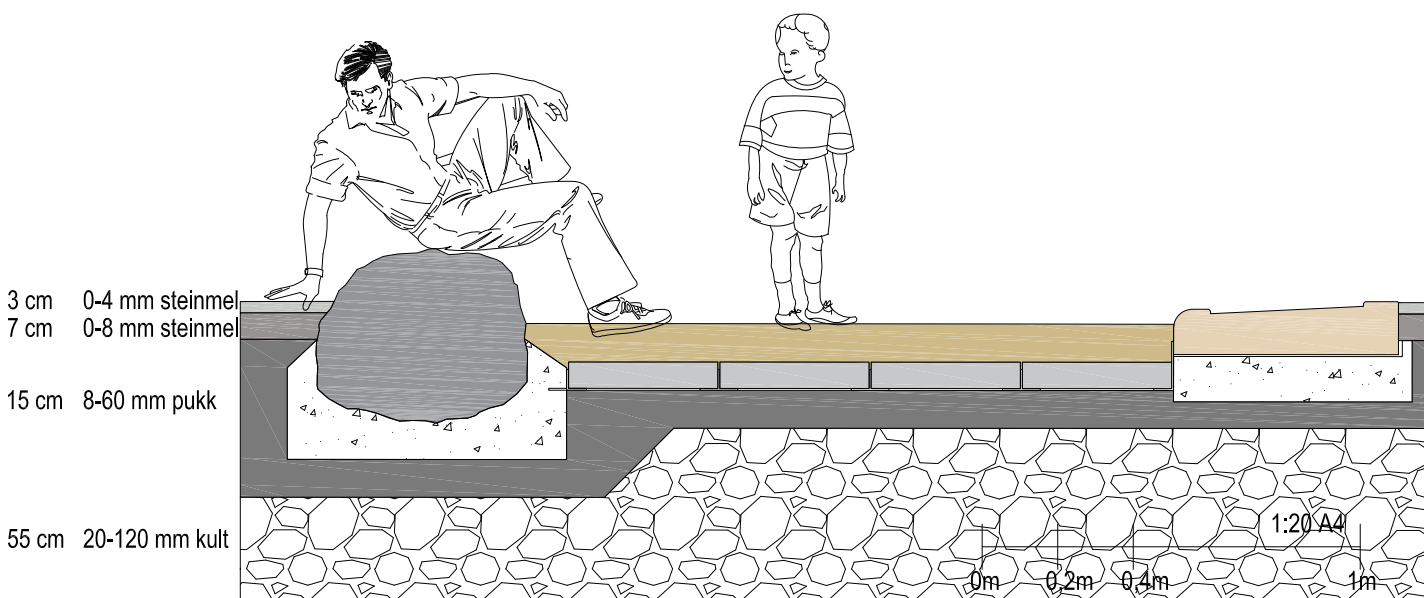
Fossilbassenget har samme kanter, men bunne av bassenget bygges opp med en ramme av stål. I rammen plasseres det støpte elementer med avtrykk eller innstøpning av fossiler ol. Elementene dekkes med 10 cm sand og det monteres små spader og børster som er festet til kanten av elementene i bassenget. Langs den ene siden monteres det tilsvarende granittelementer som ved det første bassenget, med innfelte skilt som viser bilde og gir skriftlig informasjon om fossilene man kan finne. Man kan nå drive egen utgraving og finne ulike fossiler under sanden.

Elementene og skiltene gjør at man kan bytte om, og bytte ut hva man kan oppdage i bassenget, og dermed fornye opplevelsen.

Figur B91

Snittet viser oppbygning av fossil-lek bassenget. Kantene er faststøpt i betong, mens bunnen er drenerende pukk.

De støpte elementene ligger under 10 cm sand, men kan enkelt graves frem og byttes til andre elementer. Langs høyre side er det natusteinslementer med tavler som viser hva som finnes i bassenget



Rekkverk

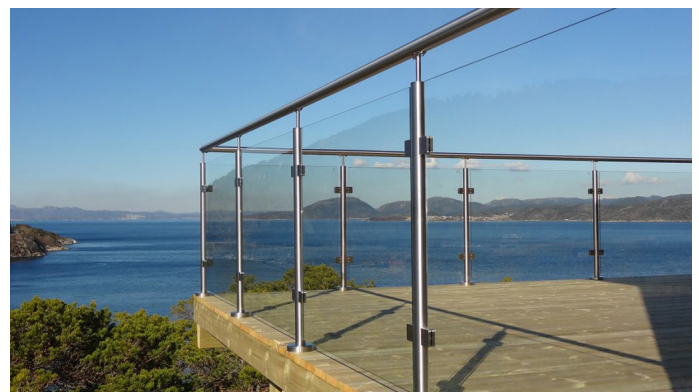
Området rundt Colletts hus får enkelte store høydeforskjeller. Den eksisterende muren som i dag er sikret med buskfelt, vil i mitt prosjekt bli tilgjengelig for beøkende både fra nedsida og oversida. Denne muren er i dag 3,5 meter høy og det vil være nødvendig å sikre denne med et rekkverk.

Snittmurene har også noen områder med høyder på 1,8 meter som må sikres.

For å gjøre dette på en måte som ikke hindrer siktlinjer og bryter for mye mot geologien, har jeg tenkt at rekkverkene skal bestå av enkle glassflater montert på rammer av rustfritt stål. I toppen monteres en enkel håndløper i rustfritt stål.

Kravet til høyden på disse rekkverkene er 90 cm (iht. tek 17). Snittmurene stikker 20 cm over terrenget så høyde på selve rekkverket blir 70 cm.

Den eksisterende muren stikker 50 cm over terrenget og har en bredde på 75 cm. Her må man vurdere om man vil montere rekkverket på utsida av muren og dermed ha et 90 cm høyt rekkverk, eller på innsida av muren og dermed bare et 30 cm høyt rekkverk. Hvis man går for et lavt rekkverk må endene av muren også sikres så ingen klatrer ut på baksida av rekkverket.



Figur A37

Bilde viser et eksempel på glassrekkverk og måten det påvirker utsikten.

Figur B92

Skisse av rekkverk slik jeg tenker meg det ved snittmurene.



Leke og modellbord

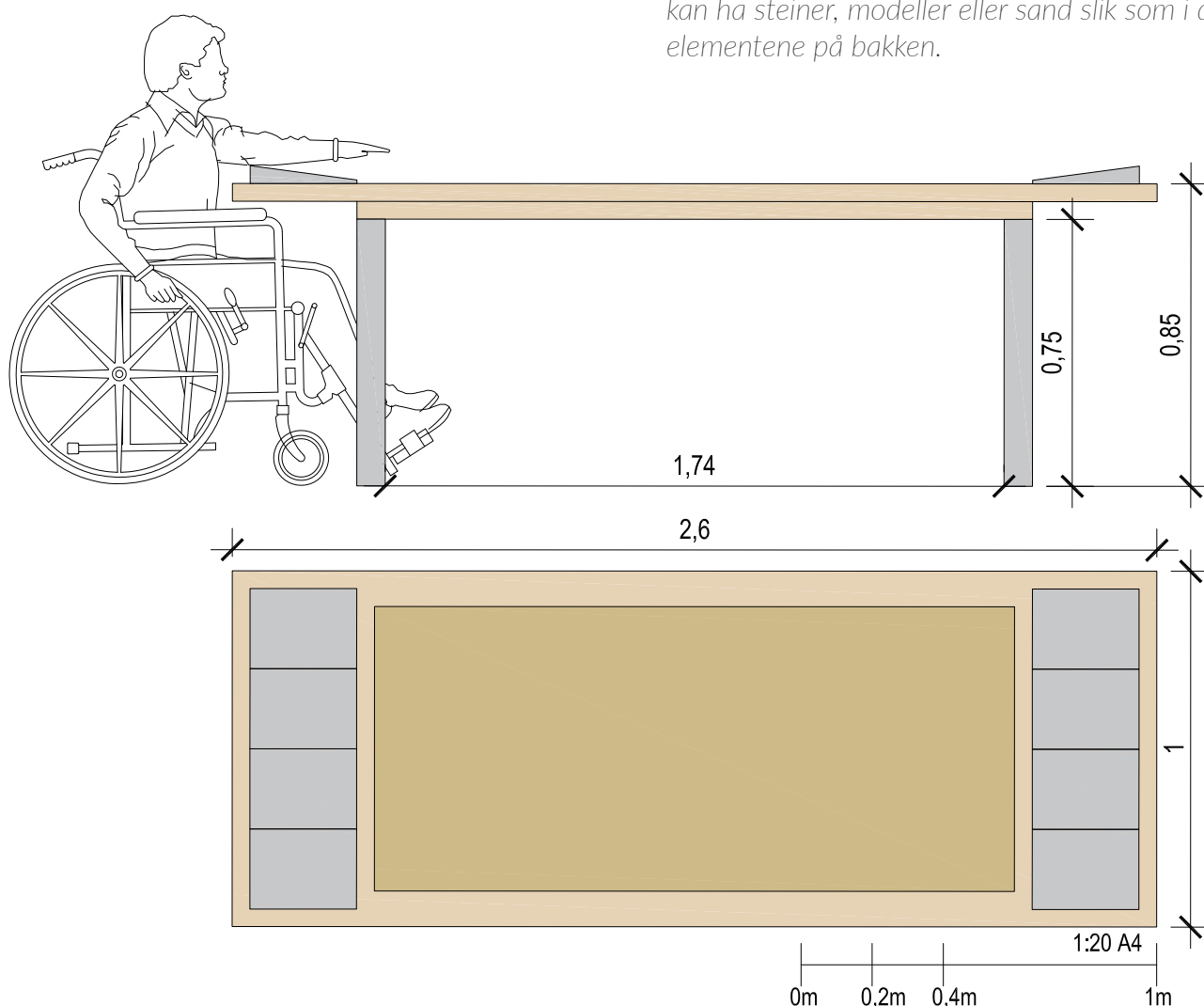
Jeg har planlagt flere leke og modellbord i prosjektet. Dette gir personer som er i rullestol eller har problemer med å gå ned på alle fire, mulighet til å oppleve og prøve de samme aktivitetene som andre. I blokkområdet skal det dessuten bygges modeller som viser geologiske prosesser som forklarer dannelses måter av bergartene som presenteres og prosessene for hvordan Norge ble til.

Bordene må være riktig høyde for rullestolbrukere slik at de skal nå godt inn over bordflaten, og det må være plass til informasjon på endene av bordene. Jeg har vinklet informasjonplatene innover så det skal vær elett å seg mens man sitter ved bordet.

Figur B93

Tegningen viser detaljer for hvordan jeg tenker meg et leke og modellbord blir utført.

Det er et nedsenket område på midten hvor man kan ha steiner, modeller eller sand slik som i de andre elementene på bakken.



Skilt og formidling

Det er behov for flere typer skilt og plaketter for å informere og formidle det som presenteres i prosjektet.

Botanisk hage har allerede et system for informasjon og orienteringsskilt, og det er viktig at skiltene i prosjektets del av hagen bruker de samme typene utforming. Jeg ser for meg at det må plasseres slike skilt i hver av adkomstsonene.

Informasjon som skal presenteres på murer og steinblokker er det viktig at ikke bare monteres med et skilt rett utenpå på objektet. Skiltene må tilpasses og felles inn slik at de ikke ødelegger helhetsinntrykket av objektene. I natursteinsmurene kan man bygge inn noen store flate steiner på passende områder. Steinene felles inn litt inntrukket fra ytterflaten av murene slik at man etterpå kan montere informasjonsplaketter på disse. Slik vil ikke skiltene bli hengende på utsiden av muren og ødelegge helhetsinntrykket. Et alternativ er å føre betongmuren helt ut på utvalgte steder slik at skiltene kan monteres her. Dette gir samme effekt som over, men man får en mer nøyaktig plassering.

Skiltene må monteres slik at de kan byttes ut når det skal gjøres endringer i utstillingen eller hvis man ønsker å presentere oppdatert kunnskap.

En helt annen form for å gi informasjon er ved å benytte seg av moderne teknologi, og her finnes det flere alternativer.

Man kan montere små skilt med QR-koder på murene. Disse kan skannes med mobiltelefonen og slik føre deg til en nettside med informasjon og bilder. Dette er en relativt enkel løsning og avhenger bare av at hver enkelt laster ned en app og at man har en oppdatert hjemmeside for NHM.

Den mest krevende, men også mest moderne er å lage en egen NHM app som linker opp mot

mobilens kamera og gps-lokalisering. Man kan da bare rette mobilen mot objektet man ønsker informasjon om, og vil slik kunne få informasjon på skjermen kombinert med en guidet omvisning med lyd mens man går rundt i hagen.

Jeg tror man må begynne å slike jobbe med moderne løsninger for omvisning og informasjon. De aller fleste har i dag mobiltelefoner eller nettbrett som enkelt vil støtte disse løsningene, men det er likevel nødvendig å kunne få informasjon uten elektronikk i tillegg, særlig med tanke på barna.

Kombinasjonen av disse informasjonsformene vil gjøre at man trenger mindre og færre skilt i anlegget, så jeg tror dette vil være veien å gå. Små skilt med en QR-kode i hjørnet for mer informasjon er en god og velprøvet løsning.

Oppsummering og konklusjon

Oppsummering

I denne oppgaven har jeg forsøkt å belyse det store spennet av utfordringer en landskapsarkitekt må beherske. Det dreier seg om alt fra å sette seg inn i og forstå historien og bakgrunnen til et prosjekt, til å tegne detaljer med beregninger av punkthøyder og terrengforming med nye koter. I tillegg kommer det å sette seg inn i andre fagområder, som i denne oppgaven er geologi, for at prosjektet skal oppfylle sine hensikter og mål.

Jeg begynte med å sette meg inn i historien til Botanisk hage, og dette bidro til at jeg oppdaget en del viktige momenter. Botanisk hage er et samlet historisk anlegg, men prosjektområdet ble i utgangspunktet aldri etablert etter de originale planene, og har siden vært endret flere ganger. Dette mener jeg styrker muligheten og behovet for et nytt anlegg som kan oppfylle dagens behov.

Videre identifiserer jeg de viktigste opprinnelige elementene som befinner seg i prosjektområdet, nemlig bygningene, søyleospene, og trappeløpet opp bakken i sør.

Jeg fortsatte så med flere undersøkelser og analyser. I kapitlene for prosjektbeskrivelse, tilnærming til oppgaven og analysene har jeg nevnt flere muligheter og krav til dette prosjektet, samt påpekt nåværende svakheter som bør utbedres.

I prosjektbeskrivelsen til NHM har de beskrevet en visjon, målgrupper og krav til funksjoner og læringsmål. I mitt kapittel om tilnærming til oppgaven beskriver jeg flere viktige momenter, blant annet at geologien skal være i fokus, og at det må tas hensyn til hagens historie. I analysene kommer jeg med konkrete observasjoner angående dagens situasjon i prosjektområdet og registrerer blant annet at arealbruken på stedet har et stort forbedringspotensialet.

De geologiske prosessene har vært et av flere utgangspunkt for mitt konsept. Jeg har forsøkt å illustrere geologiske prosesser gjennom utformingen av anlegget med droppsteinsonen, «isskuringsstripene» på sentralplassen og morenesonen. Tidsmuren, som jeg fikk idéen til fra steinparken i Rosendal, kobler seg direkte opp mot snittmurene som viser hvordan bergartene endres gjennom prosessene som skjer under bakken.

Jeg har beskrevet flere referanseprosjekter og viser hvordan disse har inspirert meg. Australias National Rock Garden er det prosjektet som har påvirket meg mest. Den svært detaljerte hovedplanen ga meg god innsikt i hvordan de tenkte rundt sitt prosjekt. Dette gjorde at jeg kunne tilpasse idéer og elementer til mitt aktuelle prosjekt.

Konklusjon

Etter å ha satt meg inn i prosjektområdet satte jeg opp åtte krav til prosjektet:

1. Prosjektet skal presentere Norges geologi på en morsom, intuitiv og lærerik måte.
2. Det skal etableres rom for både store og små grupper av mennesker.
3. Prosjektområdet skal være tilgjengelig for alle.
4. Det skal være rom for både lek og studier, aktivitet og ro.
5. Utformingen skal være fleksibel og resilient slik at området kan anvendes til flere ulike typer arrangement og utstillinger.
6. Prosjektområdet skal kunne brukes til alle årstider og gi Botanisk hage ett ekstra trekkplaster vinterstid.
7. Inngangen til museene skal fremheves.
8. Butikken skal få mer plass ved anvendelse av uterommet.

Gjennom prosessen med å designe mitt forslag, har jeg testet ut muligheter for å oppfylle alle disse kravene. Samtidig har jeg forsøkt å eliminere nåværende mangler, beholde de eksisterende positive egenskapene, og realisere potensialet som finnes i prosjektområdet.

Mitt konkrete forslag til løsning for en geologisk hage søker å dekke de mange ulike behov museet ønsker det skal tas hensyn til. Noe av det viktigste er at besøkende skal oppleve at geologi står i fokus med én gang de kommer inn på gangveien mellom Colletts og Brøggers hus. Dette behovet mener jeg er ivaretatt med den store kontrasten mellom den geologiske hagen og resten av Botanisk hage, som blir umiddelbart synlige i det man kommer til prosjektområdet. Bepantningen vil ikke stå i veien for utsyn til de geologiske elementene.

Mangler og svakheter som området har blir rettet opp. Blant annet er hele arealet mellom bygningene tilgjengelig for alle hagens besøkende. Ønsket om muligheter for aktivitet og studier, dekking av sittebehov i sol og skygge, rom for grupper av barn og voksne, blir ivaretatt i mitt forslag.

Jeg har søkt et formspråk for området som framhever innholdet og knytter an til hagens opprinnelige klassisistiske utforming. Det har vært viktig å tilpasse utformingen av den geologiske hagen til forholdene på stedet, blant annet ved å utnytte topografien i terrenget. Til dette har jeg hentet inspirasjon fra mine referanseprosjekter. Tidsmuren og snittmurene bidrar til å få mye geologi inn på et relativt lite område sammenlignet med det andre geologiske hager bolttrer seg med. Mitt forslag vil by på mange ulike opplevelser innenfor et lite område, og samtidig bidra til kunnskap om Norges geologi.

Har jeg med dette klart å oppfylle kravene jeg har satt til prosjektet? Jeg mener prosjektet presenterer geologi på en annerledes og lærerik måte. Om dette blir morsomt og intuitivt nok, må brukeres anvendelse og tiden vise. Det blir både store og små uterom på prosjektområdet som gir gode mulighet for både enkeltpersoner og store grupper til å finne oppholdssteder. Området er også universelt utformet slik at det er tilgjengelig for alle. Jeg har delt inn i en sone for aktivitet og en rolig sone, slik at det kan foregå både lek og studier på samme tid. I tillegg har jeg forsøkt å binde det hele sammen til en enhet.

Strukturen i prosjektet er tydelig. Det gis mulighet for å gjennomføre ulike arrangement og utstillinger. Jeg har tenkt på fleksibilitet og muligheten for å utvikle området over tid. Man kan bytte ut og endre overflatene på tidsmuren, bytte ut steinblokker ol., men de store konstruksjonene og linjene i prosjektet er det vanskelige å endre når de først er etablert.

Jeg mener min løsning gjør området egnet for bruk gjennom alle årstider. Er det varmt og man trenger skygge, kan man trekke ned mot Colletts hus. Vil man sole seg, er fasaden mot Brøggers hus en god plass. Regner eller snør det, kan man trekke under takene ved butikken, og det er flere trær i prosjektet som vil gi le etter hvert som de vokser til.

Et spørsmål er om prosjektet vil bli en ekstra attraksjon vinterstid. Jeg mener det vil skje. Elementene i denne delen av hagen vil ikke visne bort om vinteren, og jeg har allerede nevnt noen muligheter for bruk av effekter som f. eks. is på tidsmuren og utstilling av is-skulpturer. Det viktigste elementet for å gjøre hagen til et trekkplaster om vinteren er likevel belysningen. Jeg mener prosjektet har stort potensiale for en spektakulær effektbelysning som vil bidra til at man både kan oppleve geologien, og lage egnete arrangement mellom steinelementene.

Et viktig krav fra museets side var at inngangen til museene/butikken måtte tydeliggjøres bedre. Jeg har åpnet siktlinjene, og linjeføringene i prosjektet leder tydelig inn mot denne bygningen. Bygget har også blitt fremhevet ved å fjerne vegetasjonen langs sidene, samt ved etablering av overbygg og sitteplasser på hver side. Inngangen til museene og butikken har således blitt tydelig og har fått mer rom.

Jeg har ønsket å lage et prosjekt som bygger på et solid fundament med analyser og bakgrunnsundersøkelser. Jeg synes dette oppfyller både museets, besøkende og mine egne krav på en god og gjennomførbar måte. Jeg beskriver prosjektet både i en overordnet sammenheng og ned til små detaljer. I den tekniske delen av oppgaven viser jeg at prosjektet er realistisk og gjennomførbart.

Jeg håper at mitt løsningsforslag vil gi Naturhistorisk museum flere gode idéer til sin videre planlegging av en geologisk hage.

Litteraturliste

Litteratur

Borgen, L. (2014). Botanisk hage 1814 - 2014: Historien om en hage. Oslo: Press 2014

Skjeseth, S. (1996). Norge blir til - Norges geologiske historie. Oslo: Chr. Schibsteds Forlag A/S.

Ramberg, Bryhni og Nøttved (2007). Landet blir til - Norges geologi. Oslo: PDC Tangen AS 2007

Gehl, J (2010). Byer for mennesker. København: Bokverket 2010

Publikasjoner

Bothner og Anderaa (2017). Før flommen - bærekraftig overvannshåndtering for økt klimaresiliens i norske byer og tettsteder. NMBU 2017

Simpkin, L. (2014). National Rock Garden Masterplan. Australia: TLC 2014

Ringstad, G (2010). Refsnes gods - nytt liv i gammel hage. NMBU 2010.

Elektroniske kilder

College 2017. College Planning & Management 01.04.2017.

Tilgjengelig fra:
<http://webcpm/articles/2017/04/01/SCSU.aspx>

Rosendalstiftinga 2012. Steinparken Brosjyre 2012. Nedlastbar PDF

Tilgjengelig fra:
www.rosendalstiftinga.no

Science 2018. Sciens journal 26 Apr 2013 : 442-443

<http://science.sciencemag.org/content/by/year>

Nettsteder

NRG 2018. National Rock Garden - Selebrating the Geological Heritage of Australia.

Tilgjengelig fra:

www.nationalrockgarden.au

GRG 2018. Southern Connecticut State University - Geological Rock Garden.

Tilgjengelig fra:

go.southernct.edu/science

SCSU 2018. Southern Connecticut State University - New Science Building.

Tilgjengelig fra:

www.southernct.edu/about/construction/new-science-building.html

RosendalStiftinga 2018. Steinparken.

Tilgjengelig fra:

www.rosendalstiftinga.no/Steinparken/

Norges Vel 2018. Det Kongelige Selskap for Norges Vel.

Tilgjengelig fra:

<https://norgesvel.no/om-oss/historikk>

SNL 2018. Store norske leksikon SNL.

Tilgjengelig fra:

<https://snl.no>

Jostedalbreen nasjonalparksenter 2018.

Tilgjengelig fra:

<http://www.jostedalsbreenadventure.com/geological-park/>

Findlingpark 2018. Lausitzer Findlingpark – Nochten Deutschland.

Tilgjengelig fra:

<https://www.findlingspark-nochten.de/index.php/de/>

NGU.NO 2018. Norges Geologiske Undersøkelse.

Tilgjengelig fra:

<https://www.ngu.no>

Apollon 2018 - Forskningsmagasinet Apollon, Artikler 2014 "verdensberømt fiskeøgle"

Tilgjengelig fra:

https://www.apollon.uio.no/artikler/2014/2_nhm_fiskeogle.html

Ginkgo biloba history 2018

Tilgjengelig fra:

<http://ginkgo.dm.pagesperso-orange.fr/GINKGO/GbHistory.htm>

Figurliste

A - Lånte figurer

Side og nr:	Beskrivelse:	Side og nr:	Beskrivelse:
10 A1	Skråfoto i fire himmelretninger Fra google maps 2018	19 A12	Det platetektoniske kretsløpet <i>Fra boken Landet blir til Ramberg, Bryhni og Nøttved 2007. S. 29</i>
11 A2	Flyfoto fra 1050-tallet Fra Botanisk hage 1814-2014 Historien om en hage av Liv Borgen S.230	20 A13	Bilde av sola <i>Fra Illustrert vitenskap 20.02.2018</i> https://illvit.no/universet/solsystemet/solen/solen-solsystemets-hjerte
11 A3	Skråfoto Fra Google maps 2018	21 A14	Bilde av bølgeslagsmerker <i>Fotograf Jens Selmer</i> <i>Fått lånt av Elisabeth Selmer</i>
13 A4	Kobberstikk av Christen Smith Av Heinrich August Grosch Fra Norske Biografiske Leksikon https://nbl.snl.no/Christen_Smith	22 A15	Bilde av Gneis Fra John Brommeland & Co. ANS https://www.brommeland.com/butikk/bergarter/metamorfe-bergarter/1
A5	Portrett av Jens Rathke Kunstner Fehr, Ludwig Fra Wikipedia https://no.wikipedia.org/wiki/Jens_Rathke	A16	Bilde av Fyllitt Fra John Brommeland & Co. ANS https://www.brommeland.com/butikk/ter/metamorfe-bergarter/1
A6	Jens Rathkes kobberstikk av Botanisk hage fra 1825 Fra Historieblogg https://www.historieblogg.no/?p=3108	A17	Bilde av Grønnstein Fra John Brommeland & Co. ANS https://www.brommeland.com/butikk/bergarter/metamorfe-bergarter/1
14 A7	Plantegning fra mai 1916 tegnet av arkitekt Holger Sinding-Larsen Fra Botanisk hage 1814-2014 Historien om en hage av Liv Borgen S.172	36 A18	The Federation Rocks Fra Australias hjemmeside for: National Rock Garden http://www.nationalrockgarden.org.au/rock-collection-2/federation-rocks/
15 A8	Nordmarkitt og drammensgranitt Fra John Brommeland & Co. ANS https://www.brommeland.com/butikk/bergarter/eruptive-bergarter/2	37 A19	Illustrasjon fra Simpkin, L. (2014). National Rock Garden Masterplan. Australia: TLC 2014
17 A9	Jordas indre oppbygning <i>Fra boken Landet blir til Ramberg, Bryhni og Nøttved 2007. S. 25</i>	A20	Referansebilder fra Simpkin, L. (2014). National Rock Garden Masterplan. Australia: TLC 2014
18 A10	Kart over litosfæreplater og grenser <i>Fra boken Landet blir til Ramberg, Bryhni og Nøttved 2007. S. 27</i>	A21	Snitt fra Simpkin, L. (2014). National Rock Garden Masterplan. Australia: TLC 2014
A11	Snitt av platetektoniske hovedtrekk <i>Fra boken Landet blir til Ramberg, Bryhni og Nøttved 2007. S. 27</i>		

A - Lånte figurer

Side og nr:	Beskrivelse:	Side og nr:	Beskrivelse:
38	A22 Geologisk tidsspiral mot hovedinngangen til SCSU. Fra SCSU hjemmeside: http://go.southernct.edu/science/exterior-features.php	45	A32 Kulesteinlandskap og stier Fra Findlingspark - Nochten i Tyskland https://www.findlingspark-nochten.de/index.php/de/
	A23 Geologisk tidsspiral fra oven Fra SCSU hjemmeside: http://go.southernct.edu/science/exterior-features.php		A33 Landskapstyper Fra Findlingspark - Nochten i Tyskland https://www.findlingspark-nochten.de/index.php/de/
	A24 Geologisk tidsspiral fra hovedinngang i 2. etasje Fra SCSU hjemmeside: http://go.southernct.edu/science/exterior-features.php	49	A33 Endemorene vs Jomfruland Fra Norges vassdrags- og energidirektoreat https://digitaltmuseum.no/021016852099/brefeltet-nedenfor-steinmannen-morene Og fra Agderposten https://www.agderposten.no/kjop-tilgang?ald=1.1939605
	A25 Hovedinngangen med overvannselement Fra SCSU hjemmeside: http://go.southernct.edu/science/exterior-features.php	68	A34 3D skan av fossilet til fiskeøglen Cryopterygius kristiansenaes kaldt "gamla" Fra NHM https://www.nhm.uio.no/fakta/zoologi/forhistoriske-dyr/marine-ogler/hva-slags/
40	A26 Geologisk tidsmur fra Rosendalsstiftinga sin steinpark i Rosendal http://www.rosendalsstiftinga.no/steinparken/	85	A35 Bilder fra Teardrop Park i New York http://www.landezine.com/index.php/2009/07/teardrop-park/
41	A27 Bilder av bergarter og utførelse fra Rosendalsstiftinga sin steinpark i Rosendal http://www.rosendalsstiftinga.no/steinparken/Rosenda	87	A36 Bilde av bergarter i amfi. gneis, oppdalskifer og altaskifer.
42	A28 Geologisk park hevet på stolper Fra Jostedalsbreen Nasjonalparksenter http://www.jostedalsbreenadventure.com/geological-park/	94	A37 Bilde av glassrekkverk
43	A29 Geologisk park og landskapet rundt Fra Jostedalsbreen Nasjonalparksenter http://www.jostedalsbreenadventure.com/geological-park/		
44	A30 Kulesteinslandskap i Findlingspark - Nochten i Tyskland https://www.findlingspark-nochten.de/index.php/de/		
	A31 Park og industri Fra Findlingspark - Nochten i Tyskland		

B - Egenproduserte figurer

Side og nr:	Beskrivelse:	Side og nr:	Beskrivelse:
2	B1 Foto sept. 2017 - Fra gangvei mot Brøggers hus.	31	B18 Foto Aug. 2018 - Panorama mot vest, viser utsikt og adkomstveier
	B2 Skisse fra 3d modell - Fra gangvei mot Brøggers hus		B19 Foto Aug. 2018 - Siktlinje fra Colletts hus mot søyle-eika
8	B3 Lokaliseringsfigur Grunnlag fra GuleSider Kart https://kart.gulesider.no		B20 Foto Mai 2018 - Fasaden til Colletts hus med villvinen
9	B4 Lokaliseringsfigur Grunnlag fra GuleSider Kart https://kart.gulesider.no	33	B21 Analyseplaner Arealbruk og tilgjengelighet
27	B5 Foto sept. 2017 - Sentralaksen fra trapp mot butikk	34	B22 Snitt A og B Eksisterende situasjon
	B6 Foto sept. 2017 - Sentralaksen fra butikk mot trapp og søyle-eika	35	B23 Analyser - Avstand fra prosjektområdet i tid, til offentlig transport og p-plasser.
	B7 Foto sept. 2017 - Personalinngangen til Brøggers hus	48	B24 Foto Sep. 2018 - Søyle-eika
	B8 Foto sept. 2017 - Vei og tidligere p-plass mellom Colletts- og Brøggers hus		B25 Foto Mai 2018 - Inngangspaviljongen
28	B9 Foto sept. 2017 - Panorama av prosjektområdet fra trappen		B26 Skisse - Tidlig visjon for amfiet
	B10 Foto febr. 2018 - Panorma av prosjektområdet fra trappen	50	B27 Skisse - Soner for geologiske tidsepoker
29	B11 og B12 Foto April 2018 - Sentralaksen fra trapp mot butikk Gressbakken i sør		B28 Skisse - Temasjoner
	B13 og B14 Foto Mai 2018 - Sentralaksen fra trapp mot butikk Gressbakke i sør mot butikk	51	B29 Snittskisse - Tidlig skisse av snittsonen
30	B15 Foto Mai 2018 og Feb. 2018 - Siktlinjer langs sentralaksen sommer og vinter	52	B30 Skisser - Utpørvinger, forming og aktivisering av prosjektområdet
	B16 Foto Aug. 2018 og Mai 2018 - Støy - Vifter og anleggsarbeider	53	B31 Skisse - Hvordan byggene definerer rommet
	B17 Foto Mai 2018 - Personalinngang Brøggers hus	54	B32 Skisse - Studiesonen
			B33 Skisse - Flere utprøveinger
		55	B34 Snitt - Rommet mellom Colletts- og Brøggers hus
		56	B35 Skisse - Droppsteinsonen
		57	B36 Skisse - Siste planskisse før tegning av illustrasjonsplanen
		59	B37 Figur - Soneinndelig avprosjektområdet

B - Egenproduserte figurer

Side og nr:	Beskrivelse:	Side og nr:	Beskrivelse:
60	B38 Skisse - Viser prosjektområdet ovenfra	74	B60 Foto apr. 2018 - Eksisterende situasjon med gressbakken mot søyle-eika
62	B39 Figur - Utvidete soner rundt Colletts- og Brøggers hus	B61	Skisse - Nytt amfi
	B40 Utsnitt fra plan - Personalinngang Colletts hus	75	B62 Foto sept. 2017 - Eksisterende situasjon adkomst fra Brøggers hus
63	B41 Foto mai 2018 - Utsikt mot Personalinngang Colletts hus	B63	Foto mai 2018 - Eksisterende situasjon adkomst fra Colletts hus
65	B42 Skisse - Tidsmur fra sør	B64	Skisse - Adkomst fra øst - Brøggers hus
	B43 Foto mai 2018 - Eksisterende situasjon	B65	Skisse . Adkomst fra vest - Colletts hus
66	B44 Foto mai 2018 - Eksisterende situasjon	76	B66 Foto mai 2018 - Eksisterende situasjon ved inngang til mussene
	B45 Foto aug. 2018 - Eksisterende situasjon	77	B67 Skisse - Klatreamfi skrå fra oven
	B46 Foto aug. 2018 - Eksisterende situasjon	B68	Skisse - Lek i klatreamfi
67	B47 Skisser - Ny situasjon til bildene på side 66	B70	Skisse - Klatreamfi forfra
68	B48 Foto nov. 2018 - Fiskeøgle modell fra utstillingen i NHM Colletts hus.	78	B71 Snitt A og B - Ny situasjon
69	B49 Skisse - Samlingsplassen	80	B72 Snitt - Oppbygning av dekker
	B50 Skisse - Stein- /Fossillek	81	B73 Snitt - Fallforhold overflate og traununn
	B51 Skisse - "gamla" bygget i stein	82	B74 Snitt G - Tidsmur lengdesnitt over to sider
70	B52 Skisse - Sentralaksen	83	B75 Snitt - tidsmur og studiesone
71	B53 Foto apr. 2018 - Eksisterende situasjon mot Brøggers hus	84	B76 Detaljer - Tidsmur og renne
	B54 Skisse - Droppsteinsonen mot brøggers hus	B77	Detaljer - Tidsmur som vange ved amfi
72	B55 Foto apr. 2018 - Eksisterende situasjon langs Brøggers hus	85	B78 Snitt - Snittmurer
	B56 Skisse - Studiesonen langs Brøggers hus	86	B79 Snitt Eksisterende trapp og nytt amfi
73	B57 Skisse - Studiesonen benkegruppe	B80	Skisse - overgang mellom amfi og terreng
	B58 Skisse - Studiesonen åpent rom og forbindelse	87	B81 Skisse - Amfi mot Botanisk hage
	B59 Skisse - Studiesone akse med trær	B82	Detaljer - Oppbygging av amfi
		88	B83 Skisse - Klatreamfiet

B - Egenproduserte figurer

Side og nr:	Beskrivelse:
89	B84 Skisse - Lek i klatreamfi
	B85 Skisse - Skisse av klatreamfi i forhold til snittmurene og andre tilstøtende elementer.
90	B86 Snitt - Trapp sørvestre hjørne for Colletts hus.
91	B87 Skisse - Barn som leker rundt droppstein
	B88 Detalsjer - Montering av droppstein
92	B89 Foto nov. 2018 - Utstilt stein på fundament utenfor personalinngangen til Brøggers hus
	B90 Detaljer - Utforming av kunstfundamenter
93	B91 Detaljer - Sandbasseng, fossillek
94	B92 Skisse - Glassrekkverk til snittmurer
95	B93 Detaljer - Leke og modellbord for rullestolbrukere.



Norges miljø- og biovitenskapelige universitet
Noregs miljø- og biovitenskapelige universitet
Norwegian University of Life Sciences

Postboks 5003
NO-1432 Ås
Norway