

Prosess  
Del 2

Veileder:

Yashar Hanstad

Student:

Karina Børsting Molander

NTNU våren 2018

Prosess  
Før midtveis



## TANKER TIL ETTERRETNING

---

- Bygningsakustikk
- Brannsikkerhet
- Solavskjerming
- Siktlinjer
- Orientering lysinnfall
- Universell utforming
- Landskapsarkitektur
- Rømningsveier
- Privat- Offentlig
- Fire meter takhøyde gir en følelse av lyshet og åpenhet. høye vindu gir elevene langt fra vinduet med nok arbeidslys (Ila skole). For høye vindu gir sterkt og ubehagelig himmellys.

### **Hva trenger elevene og lærerne**

Alle elever er forskjellige, og har ulike ønsker og behov:

- Et sted å være alene.
- Et sted å være sammen som gruppe.
- Et sted der man er sammen som gruppe uten at man må bli invitert.
- Et sted å være sammen i mindre grupper.
- Et sted for lek.
- Et sted å være kreativ.
- Et sted å være stille.
- Et sted å være høylytt.
- Rom for å feile.
- Lese-/lytterom .
- Arbeidsplass.
- Samtalekrok.

### **Alle lærerne har også ulike behov:**

- Et sted å være sammen.
- Et sted å være alene.
- Et sted å være sammen i mindre grupper.
- Arbeidsplass.
- Samtalekrok.

EKSISTERENDE FORMER PÅ TOMT

## EKSISTERENDE FORMER PÅ TOMT

---

Først plasserer jeg ut former av eksisterende bygg på tomten, dette for å se om tomten min er stor nok og for å se om noen av de formene kan egne seg på valgt tomt. Jeg egnet de i 1:500, men de er skalert her for å få riktig skala i forhold til ark.

## FUJI KINDERGARTEN PLASSERT PÅ TOMTEN

Fuji Kindergarten er en barneskole og førskole i Japan, som er beskrevet i forarbeidet. Tezuka har konstruert bygget ut i fra barnas behov og utvikling, og satt seg inn i hvordan barn tenker. Dette fascinerer meg, og jeg ønsker at flere skoler skulle vært prosjektert på samme grunnlag. Denne barnehagen har 100 ansatte og 630 elever. Den skolen jeg skal prosjektere er for 480 elever. Arealet jeg trenger er derfor mindre enn Fuji Kindergarten, men uteområdet i midten av den ovale formen burde være den samme. Jeg har selv besøkt barnehagen, og synes arealet på innsiden av bygget skapte en behagelig og romslig opplevelse.

### **Hva jeg ønsker å ta med videre fra Fuji Kindergarten**

- Konstruere bygget ut i fra barnas behov og utvikling.
- Den ovale formen til Fuji Kindergarten fører til at barn springer mer, og der arkitekturen skaper lek. Jeg skal derfor undersøke om denne formen egner seg på min tomt.
- Koble naturen inn i byggene, der trær og trematerialer er viktige elementer. Glassfasadene og skyvedørene gjør at det er liten grense mellom inne og ute. Se på muligheten til å ha trær inni bygget/byggene.
- Konstruere møbler ut i fra barnas dimensjoner, og der møblene også kan brukes til lek.
- Den åpne løsningen er plassbesparende, og skaper en god og sunn undervisningsplass. Dette kan være en løsning for å forminske mobbing på skolen, da mobbing som regel forekommer i isolerte og lukkede rom. Men jeg ønsker også å legge til rette for rom der man kan være mer alene, for de elevene som ikke ønsker å bli sett av alle hele tiden.

### **Oppnår**

Ved å legge en rund skole på tomten vil panoramautsikten optimaliseres, da det er fin utsikt fra sørvest til sørøst. Den runde formen passer også inn på tomten, og passer inn uansett hva som blir bygd i området rundt. Tomten har en organisk form i henhold til helningene på tomten.





Eksempel 1. Fuji Kindergarten på tomten

Ved å plassere skolen på denne måten vil kun en liten del av bygget få oppleve panoramautsikten fra innsiden, men ved å plassere skolen som forslag 2 på neste side vil utsikten bli maksimalt utnyttet.

1- Hvor jeg ser for meg ankomsten til skolen, på nordsiden av bygget. Jeg ønsker å koble sammen veien fra reguleringsplanen Øvre Solberg og Lundåsen. Ved å legge veien på nordsiden vil utsikten og området i sør bli frigjort. Det skal ikke legges vei rundt hele skolen. Veien som blir lagt vil ikke ha så mye gjennomfart, men dens plassering vil uansett være viktig for skolens uteområde.

2- Parkering. Jeg ser for meg at parkering også legges mot nord, eller nordvest/nordøst. Hvis jeg skal bygge noe i sør skal det ha en funksjon, der bygget eventuelt forsterker opplevelsen av utsikten. Med dette tenker jeg på grepene som er mye brukt i Italia, ved å se alt ser man ingenting- ramme inn utsikten.



Her har jeg rotert planen til Fuji Kindergarten.

Plasseringen av dette bygget vil som sagt forsterke opplevelsen av utsikten, men den føles feil iforhold til terrenget. Neste steg er derfor å tegne i en større skala, slik at jeg får med meg hele området rundt.

Det å bygge små elementer rundt hovedbygget gjør at jeg kan legge inn blant annet stall, gymsal, matsal, o.l.

Eksempel 2. Fuji Kindergarten på tomten



Her har jeg prøvd å plassere byggene på ulike måter i forhold til tomten. Her er et eksempel der alle byggene er plassert i nord, for å frigjøre all plassen i sør.

Eksempel 3. Variasjon av plassering

# ÅSHEIM BARNESKOLE PLASSERT PÅ TOMTEN



M=1:1000 ☹

Se hvor stor Åsheim barneskole er på tomten









Massivtre

## TRE SOM MATERIALE

Jeg ønsker å bygge bærekraftig, og legge standarden for området. Jeg har derfor bestemt meg for massivtre som konstruksjon, før jeg setter ordentlig i gang med formstudie. Jeg kommer ikke til å ha tid til å dykke så langt ned i dette begrepet, men brukes som grunnlag for valg av materiale.

### **Tre som materiale**

Tre er et lokalt tilgjengelig materiale og har en varme som passer til en skole. Bortsett fra å være et naturlig, levende og pustende materiale, er det også et fornybart og økonomisk bærekraftig byggemateriale. Støy er et dagligdags problem i skolebygg. Tre, med sine utmerkede akustiske egenskaper, kan motvirke dette problemet, og redusere etterklangstid. Trevirke er et hygroskopisk materiale. Over tid vil trefuktigheten innstille seg på en likevektsfuktighet i henhold til klimaet i omgivelsene. Trevirkets krymping i tangentiell retning( parallelt med årringene) er omtrent dobbelt så stor som radiell krymping (på tvers av årringene).

- Å velge tre har redusert klimagassutslippet for materialer med over 40 prosent, sammenlignet med en tradisjonell betongkonstruksjon.(Åsveien skole)

- I forhold til bærekraft vil transportbehovet reduseres av nærmiljøanlegg, flerbruk over større deler av døgnet og året gir miljøgevinst.

Konstruksjon er en viktig del av Fehns arkitektur. Eksponere materiale. Hvis du dekker materialene som en bygning er konstruert av, tar du barnet av arkitekturens stemme. Barnet snakker med huset ved å berøre den kalde betongen, varmt tre, stein og klart glass. Huset utfolder sitt temperament mellom disse ekstremiteter



# MASSIVTRE

”Massive treelementer kan brukes som bærende elementer i tak, vegger, etasjeskillere og andre konstruksjoner. Hele bæresystemet kan bygges opp av massive treelementer eller kombineres med andre materialer og konstruksjonstyper. Massive treelementer gir enklere og mer robuste løsninger enn lett bindingsverk med tanke på brann- og lydkrav. Økt toleranse overfor punktlaster og asymmetrisk plassering av vegger bidrar til større fleksibilitet med hensyn til planløsning og innredning.

Massive treelementer er lameller( bord eller plank) sammenføyd til elementer med spiker, skruer, tredybler, lim eller strekkstag, og benyttes som plane bygnings- eller konstruksjonsdeler. Overflatene kan være ubehandlet, ev. slipes og deretter påføres lakk, olje eller maling. For å oppnå spesielle egenskaper kan elementene suppleres med himlingsplater, isolasjon, kledning eller påstøp. Det finnes tre typer elementer:

- Bordstabelementer: elementer med kantstilte (stående) lameller.
- Flersjiktselementer: elementer med kryssede lameller (normalt 3, 5, 7 eller 9 lag.).
- Hulromselementer: elementer med ikke-massivt tverrsnitt.

Densiteten til massivtreelementer er 450–500 kg/m<sup>3</sup>, omtrent tilsvarende porebetong. Etasjeskillere i massivtre gir, tilsvarende andre elementtyper som heises på plass, umiddelbart en arbeidsplattform for videre framdrift slik at bygget kan lukkes raskt

## **Yttervegg**

Trevirke har omtrent ti ganger bedre varmeisoleringssevne enn betong, men må tilleggisoleres for å oppnå U-verdikravet i Tek17.

## **Tak**

Massive treelementer kan brukes som bærekonstruksjon i skrå og flate tak.

## **Etasjeskillere**

Massivtrekonstruksjoner dimensjoneres for nødvendig brannmotstand ved at det velges dimensjoner som gjør at konstruksjonene beholder nødvendig bæreevne under den forkullingen som vil skje i den forutsatte branntiden. Ved beregning av brannmotstand i henhold til NS 3470-2 brukes nominell forkullingshastighet,  $B_n = 0,70$  mm/min.

## Krymping

Dersom man har et limt eller spikret element på 6 000 mm x 2 500 mm x 160 mm (lengde/bredde/høyde), blir dimensjonsendringen på anslagsvis 3,6 mm (lengde), 28 mm (bredde) og 2 mm (høyde). Dimensjonsendringen i bredden og høyden avhenger av årringenes orientering, og er beregnet som gjennomsnittet av tangentiell og radiell dimensjonsendring.

## Balkonger

Lette materialer med stor bæreevne anbefales til nye balkonger. Prinsippet for massive trebalkonger er å bruke massive treelementer som bærende balkongplate festet direkte til vertikalt bæresystem. Innfesting av bærestendere og beslag for feste i vegg eller søyle gjøres så langt som mulig på undersiden av elementet for å unngå at fuktighet blir stående i forbindelsen. Kanaler, nedløp, dryppneser og brystninger kan også brukes for å gi tilstrekkelig konstruktiv treskyttelse. Aktuelle løsninger til innfesting er utkraging, konstruksjon med skråstag, bjelker utkraget fra bærende søyler, frittstående bærekonstruksjoner og prefabrikkerte konstruksjoner i aluminium, stål, glassfiberarmert polyester, betong eller forskjellige materialer i kombinasjon. Den mest anvendelige løsningen for massive trebalkonger er elementer festet til bærende søyler ved vegg med skråstag i forkant.

Av bestandighetshensyn bør hele elementet overflatebehandles med et passende malingsystem.. Det kan f.eks. være alkydbasert, penetrerende grunning og alkydmaling som toppstrøk. Elementets overside kan fornyes med en vanntett overflatebehandling og sklisikkert belegg direkte. Alternativt kan man supplere med en form for golvmateriale slik at man oppnår totrinns tetting, for å beskytte elementoverflaten og overflatebehandlingen mot skader som kan gi inntrenging av fukt. Riktig utført burde ikke løsningen gi større vedlikeholdsbehov enn andre systemer. Balkongen utføres med fall slik at overflatevann renner av, og ikke blir stående i forbindelser og skjøter.

Terrasser av tre er spesielt velegnet der hvor kløfter og terrengforsenkninger inntil huset eller hytta vanskeliggjør utnyttelsen av tomta. Ved å bygge en terrasse av tre kan man i mange tilfeller øke bruksverdien til arealet på en enkel måte. Hvis terrenget skråner, kan terrasser bygges i flere nivåer og gi interessante overganger mellom hus og terreng.

## **Brannsikkerhet**

For å bygge fleretasjes trehus er det ikke mulig å basere seg på de ytelsene som er angitt i veiledning til TEK. Arbeid pågår for å utvikle en metode for å beregne brannmotstand til massive konstruksjoner og utforme modeller for å vurdere muligheten for å ha synlig treoverflater uten å måtte kle dem inn med plater.

For en skole med 3 etasjer er det krav om at etasjeskilleren tilfredsstillende brannklasse 2, som vil si en brannmotstand E160, men ved bruk av sprinkling kan det være mulig å redusere brannmotstanden. Massivtrekonstruksjoner er mer robuste enn lette trekonstruksjoner fordi det er større reserver i bæreevnen under brann.

## **Lyd**

Lydegenskapene til massive elementer vil være omtrent som for poreelementer. Flatemassen til massive trelementer er imidlertid ikke tilstrekkelig til at elementene alene gir god nok lydisolering mellom ulike bruksenheter. Gode lydisolerende løsninger kan allikevel oppnås med flytende gulv eller nedôret himling. Leilighetsskillende, massive trebjelkelag må suppleres med tilleggskonstruksjoner både på over- og undersiden, mens det blant annet for kontorbygninger kan være tilstrekkelig med tilleggskonstruksjoner bare på en av sidene.

Krav for lydreduksjonstall for skole er 52 dB(klasse B) og 48 dB(klasse C), trinnlydsnivå 58 dB (klasse B) og 63 dB(klasse C). For å overholde disse verdiene kan massivtre hverken være synlig i himling eller gulv på skole, eventuelt gulv på tykke flytesjikt av mineralull.

## **Installasjoner**

Ved bruk av overgulv kan ledninger legges ovenpå elementet (ev. frese ut spor i tillegg dersom det krever større plass), ved bruk av himling kan ledninger legges på undersiden, lamellene kan utføres med utfreste spor før de sammenføres til elementer, eller man kan frese spor og fylle igjen med en list etter at ledninger og rør er lagt." ( [https://www.byggforsk.no/dokument/3009/massive\\_trelementer\\_typer\\_og\\_bruksomraader](https://www.byggforsk.no/dokument/3009/massive_trelementer_typer_og_bruksomraader)).



## FORMSTUDIE 1:500

---

Da jeg var på tomten i starten av januar, var det så mye snø at det var vanskelig å få en riktig forståelse av terrenget. Jeg velger derfor å bygge modellen med kinetic sand, slik at jeg kan forme terrenget slik det er, ved bruk av kvotekart. Jeg kan på denne måten enkelt bygge meg ned i terrenget, som gir meg større mulighet til å utforske former i forhold til terreng. **Landskapet skal være med å forme barneskolen.**

Under første del av formstudie jobber jeg i modell og skissering samtidig. Jeg starter å jobbe i 1:500, der jeg studerer former i forhold til terreng og funksjon. Alle bildene er skalert for å passe til arket.



# EKSTREMER

## Hva skjer hvis skolen består av tre tårn?

Postivt: Skaper store uteområder, men dette kan også oppnås på andre måter. Det er plassbesparende å bygge i høyden, men dette er et område utenfor byen. Når alt handler om fortetthning kan det være behagelig å ha et lavere bygg.

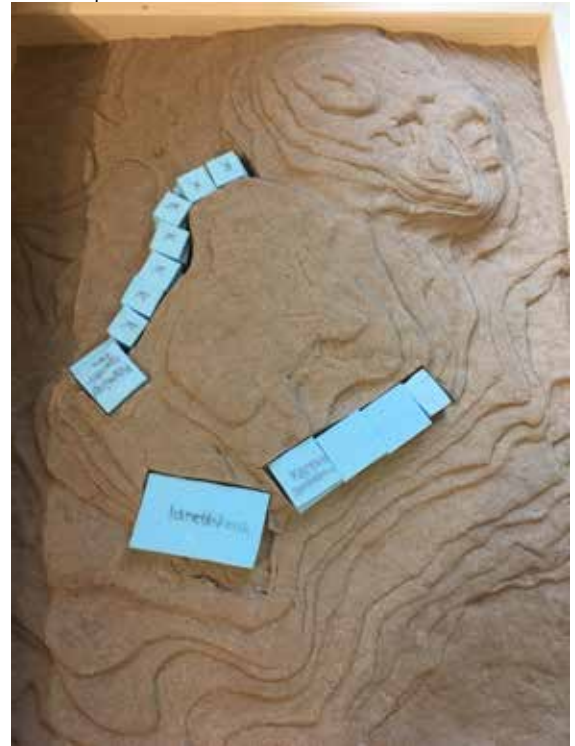
Negativt: Tårnene vil skape store skygger. Passer ikke til topografien på tomten. Stor skala i forhold til barns dimensjon. Barn liker trapper, men den er lite egnet for universell utforming. Passer ikke til typologien i området. Det er regulert inn bygninger på 5 etasjer på Øvre Solberg, men de vil ligge lavere i terrenget.



### Hva skjer hvis all bebyggelse er under bakken?

Postivt: Blir en stor fin skolegård på toppen av området (77 m). Klasserommene kan plasseres ned i terrenget mot vest, og hindrer direkte sollys inn i klasserommene. Dette kan også løses ved å ha garderoben mot sør, der direkte sollys ikke vil ha samme konsekvens for læring.

Negativt: For ikke å skjære så mye i landskapet må skolen deles opp i flere deler, som vil ligge langt fra hverandre. Klasserommene og resterende bygg vil derfor ligge langt fra hverandre. Må også ha en enkel adkomst til skolegården.



M=1:1000

## Hva skjer hvis all bebyggelse ligger over bakken?

Positivt: Skolen blir mer synlig=trygghet. Barna kan peke på skolen fra ulike hold.

Negativt: Bruker mye av skolegården i forhold til når alt var under bakken.

Første modellbilde er volumene plassert mot utsikten, slik at man vil oppleve utsikten fra innsiden. Man kan da forsterke panoramautsikten ved bruk av vindu. Det andre modellbilde er volumene plassert slik at skolegården er plassert mot utsikten. Her kan man oppleve utsikten fra skolegården. Man oppholder seg mye ute. Fordeler med begge løsningene.



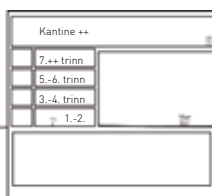


## Hva skjer hvis noe av bebyggelsen er under bakken og noe over bakken?

Positivt: Plassbesparende. Kan skape forskjellige opplevelser, åpent/utsikt-lukket/grotte. Skaper bevegelse og spenning. Kan oppnå lavere bebyggelse.

Negativt: Mørke rom under bakkeplan, takvindu nok?

Det første bilde viser inspirasjonen til det andre modellbilde. Tanken var at idrettshallen er under bakken, og fungerer som uteområdet på skolen. Heis, trappeløp og klasserom er ryggmargen. Kantine, bibliotek o.l i den øverste delen, som strekker seg mot utsikten. Det blir da 6 klasserom i hver etasje, og bygget blir veldig høyt.



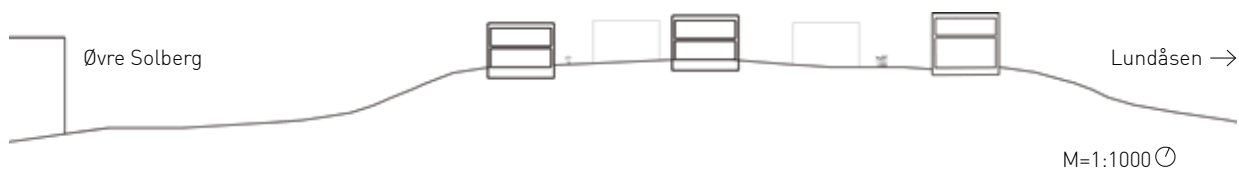
M=1:1000 ⊖

## Hva skjer hvis alle delene er spredt?

Positivt: Skaper små intime soner mellom bygningsmassene.

Negativt: Skaper lite interaksjon mellom elevene på tvers av klassetrinn. Langt å gå mellom de ulike bygningene. Uoversiktlig, vanskelig å orientere seg for elevene. Lite sosialt, oppleves mer som klyngetun enn en skole.

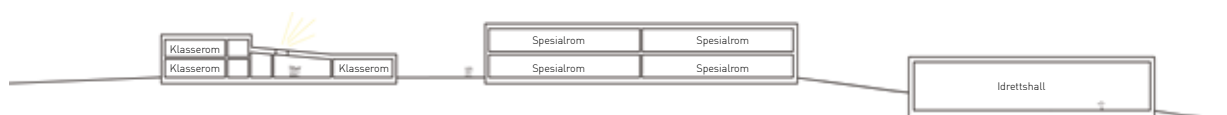
Rommene kan være spredt, men ikke på en slik måte at det oppleves uoversiktlig og fører til lite sosial kontakt mellom elevene.



## Hva skjer hvis alle funksjonene er samlet?

Positivt: Alle klasserommene er samlet, og man kan oppnå god kontakt mellom klassetrinn.

Negativt: I følge svarene på spørreundersøkelsen ønsket de eldre elevene litt avstand fra de minste elevene. Det kan også være at noen av de minste elevene ønsker litt avstand fra de største elevene. Elevene må kle på seg for å gå til f.eks kjemirommet og kantinen. Det er en lang og kald vinter, og elevene vil derfor bruke mye tid på dette i løpet av et år. Det må da prosjekteres for flere garderober enn nødvendig.



M=1:1000 ⊖

## VIDERE FORMSTUDIE

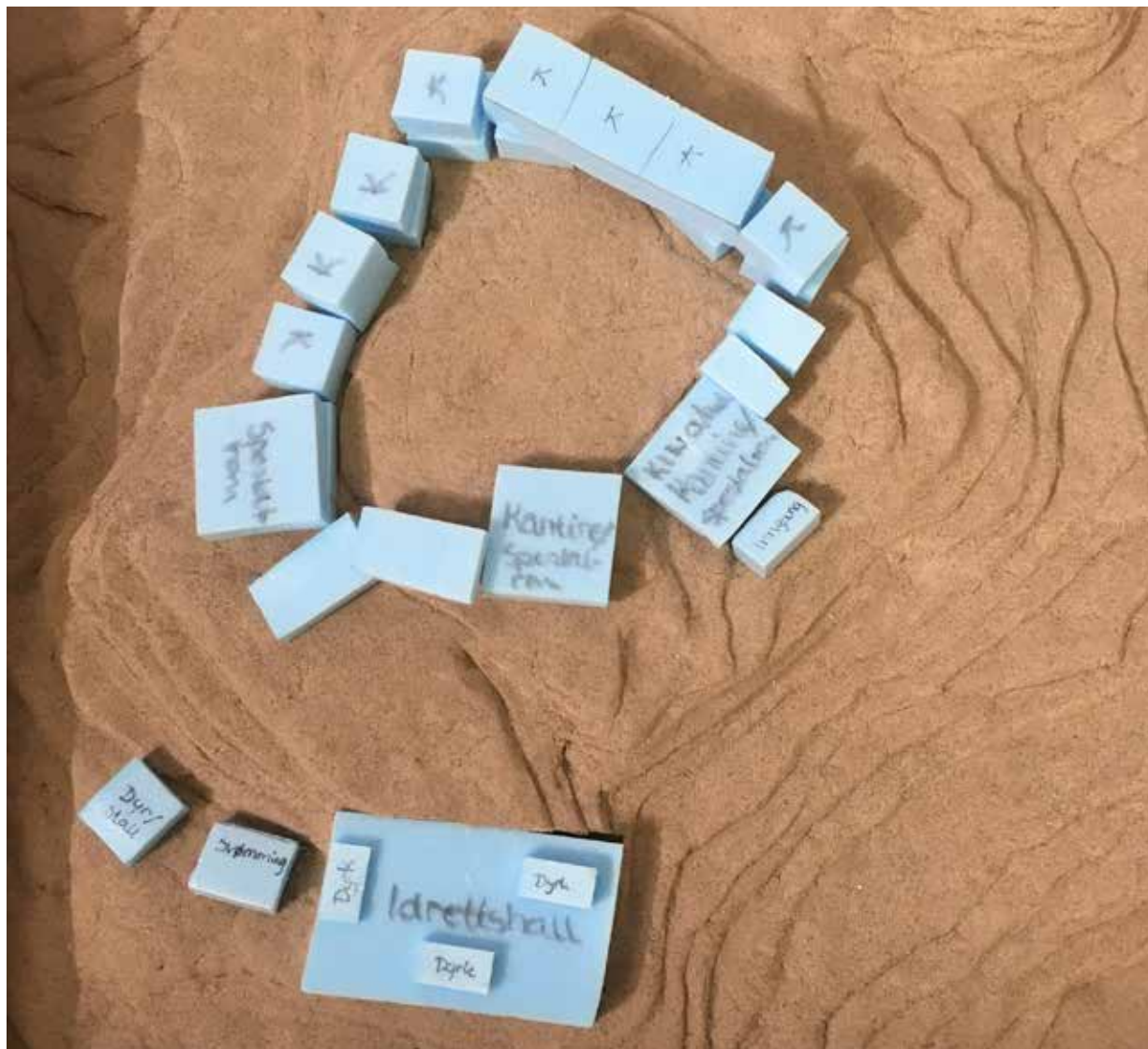
Her er Fuji Kindergarten plassert på tomten.





Her er kantinen plassert nærmest idrettshallen, med dyrking på taket. Svømmebasseng og stall plassert ved idrettshallen, ridning. Skolegården deles opp i ulike soner.

Positivt: Idrettshallen plassert ned i terrenget mot sør skaper større uteområde i forbindelse med skolegården. Det er høyest bebyggelse mot Øvre Solberg, og lavere mot Lundåsen, dette reflekterer typologien på stedet. Rundt bygg gir oversikt for elevene.





Sammenhengende form



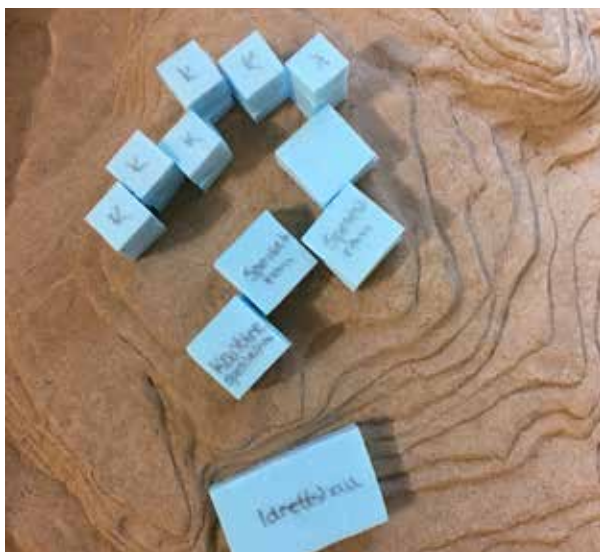
Idrettshall på toppen, signalbygg



Sirkelform



Form etter utsikten



Sekvenser som skaper ulike møteplasser



Bygg kun mot Lundåsen og morgensolen



Ett langt sammenhengende bygg



Skolegård på midten av tomten, skolegård rundt

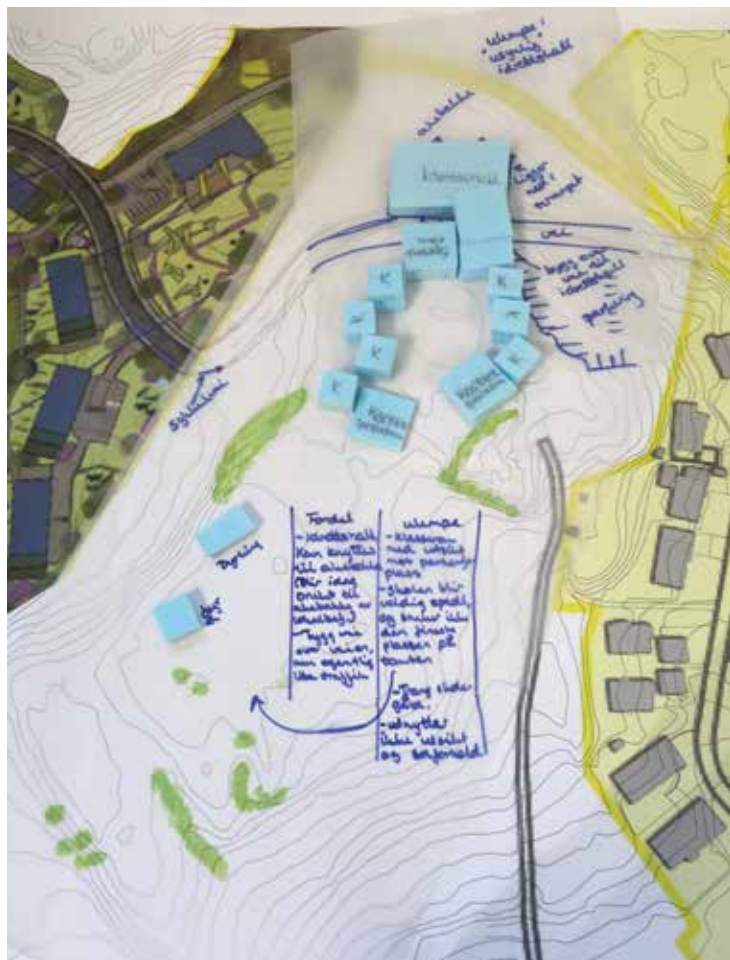


## TYOLOGIUNDERSØKELSE OPP MOT TOPOGRAFIEN

Jeg har plassert veien som forbinder Lundåsen og Øvre Solberg. Her er idrettshallen plassert mot nord, klasserommene mot vest og øst. Dyrking og stallen er plassert der jeg tenker at fotballbanen o.l er.

Positivt: Idrettshallen kan knyttes til en velfungerende akebakke. Trygg overgang over veien. Oppstår ulike soner i skolegården, og gode solforhold. Visuell kommunikasjon mellom klasserom. Kantine mot utsikten.

Negativt: Idrettshallen vil bli usynlig fra alle hold ved unntak av marka, mye skilting for at folk skal finne frem. Klasserommene mot øst vil få sterk morgensol ved unntak av vintermnd, og vil få utsikt over parkeringsplassen. Bedre utnyttelse solforhold og utsikt.

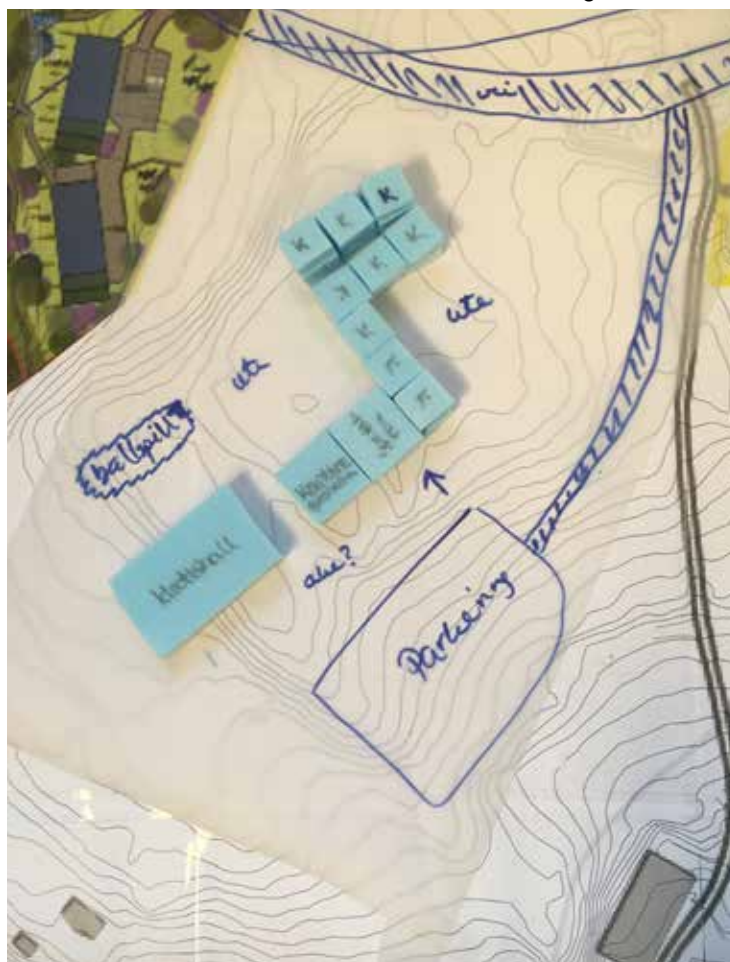




Her er skolebygget et sammenhengende bygg, som forholder seg til utsikten på ulik måte avhengig av hvor i bygget man er. Bygget peker mot Øysand, og skaper ulike soner utendørs.

Positivt: Skaper ulike opplevelser, da siktlinjen varierer.

Negativt: Skolegården blir skjermet for utsikten, og bebyggelsen skaper mye skygge. Bygget vil heller ikke fremheve panoramautsikten som tomten har å by på. Formen kan reflekteres motsatt vei, slik at dette ikke blir tilfelle. Da vil klasserommene få direkte sollys, og kantinen ligge mot Øvre Solberg. Blir lite område for ballspill. Hvis jeg skal ha inn en svømmehall vil formen bli veldig stor i forhold til typografien på tomten.





Her er klasserommene plassert mot nord, og auditoriumet plassert ved klasserommet til de eldste elevene. Møterom er plassert mellom skolegård og klasserom, sekvenser. Positivt: Plasseringen av bilveien kobler Lundåsen og Øvre Solberg uten riving av bygg. Veien vil ligge lenger ned i terrenget, og blir derfor ikke synlig fra skoleområdet. Her er det også tenkt 2 etasjer mot nord og 1 etasje mot utsikten. Dette vil optimalisere solforhold og utsikt fra skolegården og byggene mot nord. Formen passer til terrenget, og forsterker at det blir bygd på en topp. Gode siktlinjer og punktvis utsikt- Italia. Negativt: Mye vei rundt skolen, men kanskje det er greit siden det kun er parkeringsplass, og ligger lavere i terrenget.



- Klasserom
- Garderobe
- Spesialrom
- Idrettshall
- Fellesareal
- Personal og admin.



Her er klasserommene plassert mot nord, og formet i en bueform. Idrettshallen er plassert mot utsikten, og ligger lavere i terrenget. Fellesareal er plassert mot utsikten i sør. 2 etasjer mot nord, og 1 etasje mot sør.

Positivt: Idrettshallen blir synlig fra sør, og henvender seg mot byen der flest folk kommer kjørende fra. Idrettshallens plassering hindrer ikke sol eller utsikt fra skolegården og klasserommene. Kantine er i direkte tilknytning til idrettshallen, og kan anvendes etter skoletid. Personal og admin er plassert for seg selv, slik at lærerne kan være litt for seg selv. Lavere bebyggelse mot sør.

Negativt: Inngangen mot sør gjør at veien blir å gå rundt store deler av skolen.



 Klasserom  Garderobe  Spesialrom  Idrettshall  Fellesareal  Personal og admin.

## KONKLUSJON FØR NESTE FASE

**Bygget** skal ha en kobling slik at man ikke må ta på seg jakke for å komme seg rundt i bygget, eventuelt utendørs kobling med overdekning. Dette gjelder ikke idrettshallen.

**Klasserom** mot vest og nord grunnet solforhold i klasserom.

Etter spørreundersøkelsen på Åsheim barneskole har jeg bestemt meg for å ha tre klasserom pr. trinn. Elevene syntes det var mye å ha 30-35 elever i klassen, så jeg kommer til å gå ut i fra at 23-25 elever går i hver klasse. Jeg skal likevel prosjektere klasserommene i forhold til at 35 elever har plass til å være der, med tanke på fremtidige usikkerheter. Klasserommene skal derfor ha en kvadrat på: 4 kvm pr. elev\* 92 kvm(23 elever)/120 kvm(30 elever)/140 kvm (35 elever). Dette kan justeres, og er kun som videre grunnlag.

**Inngang** mot øst, grunnet morgensolen, og utsikten. Da vil inngangen ligge nærmest Lund Østre, som har lengst skolevei. Det er allerede en undergang under Ringvålvegen fra Lund Østre til Lundåsen. Ringvål ligger uansett så langt unna, at her trenger barn skolebuss.

**Idrettshall** mot Ringvålvegen, grunnet synlighet. Jeg skal bygge idrettshallen ned i terrenget da dette skaper større plass på tomten samtidig som taket kan benyttes som skolegård. Takvindu ned til hallen skaper gode solforhold og spennende lek for elevene.

**Kantine** mot utsikten og solen, slik at alle får oppleve utsikten, og også besøkende etter skoletid.

**Skolegården** skal være et stort felles område, men også soner der elevene kan velge å være litt alene.

**Auditorium** skal ikke plasseres mot usikten, og ikke få direkte sollys. Skal bygges slik at rommet kan brukes til ulike ting.

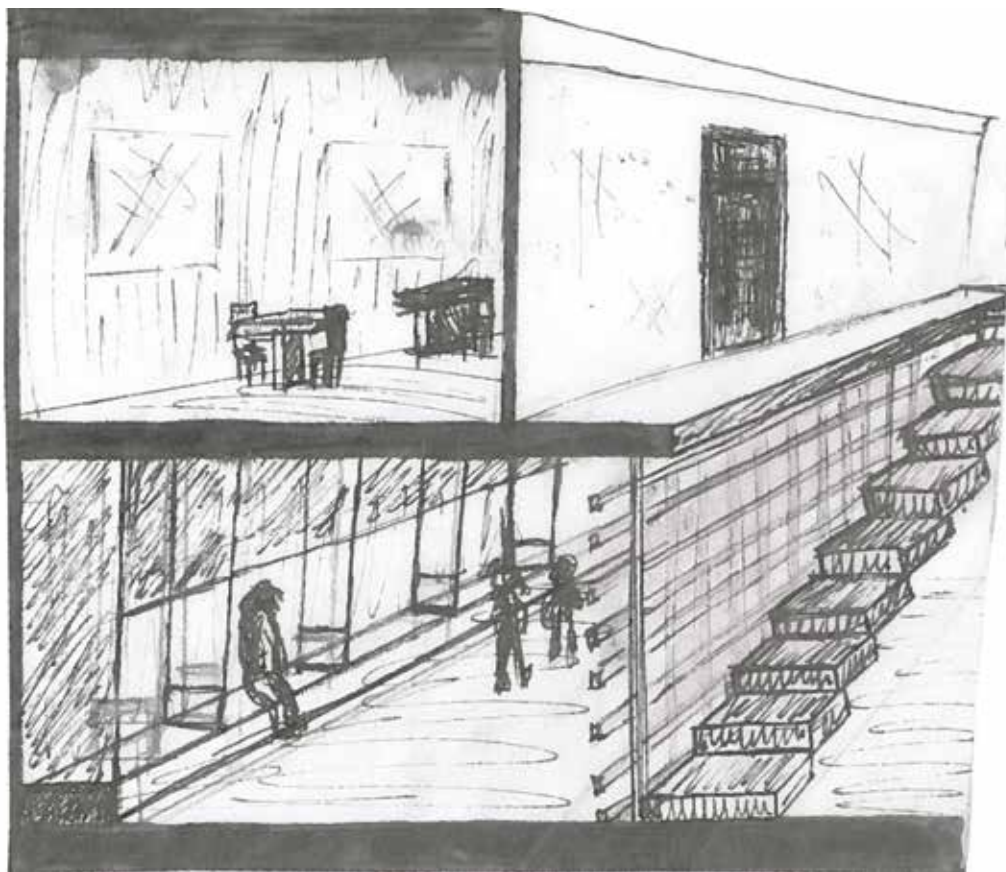
Høyere bebyggelse mot nord og Øvre Solberg, og lavere mot utsikten og Lundåsen, da dette reflekterer typologien på stedet samt skaper gode solforhold og optimaliserer utsikten. Landskapet skal være med å forme barneskolen.

VIDERE PROSJEKTERING

## VIDERE PROSJEKTERING

---

Dette er en kjapp skisse av et eksempel på en klasseromssituasjon. Garderoben er nede med resten av elevene, mens klasserommene blir mer intime, slik som sitt eget hjem. Barn kan bli slitne av å være i grupper på mange i over lengre tid. I følge spørreundersøkelsen sa en av elevene i 2. klasse at hun likte klasserommet best fordi der var alle sammen. Jeg skal prosjektere lukkede klasserom, da undersøkelser har vist at åpne løsninger ikke fungerer på barneskolenivå grunnet støy og mengden elever. Jeg skal heller benytte lettvegger, slik ta det fortsatt blir fleksible rom med tanke på fremtidig utvikling.



# KLASSEROM

**Bevegelse:** Skaper bevegelse istendefor de firkantede rommet. Kan forsterkes med forskjellige farger i de ulike sonene. Skaper mer intim del der man kan ha f. eks. lesestol. Også egnet for spesialundervisning i klasserommet hvis ønskelig.

**Hjørne:** Mye vindu, kan gjelde et fåtall av klasserommene.

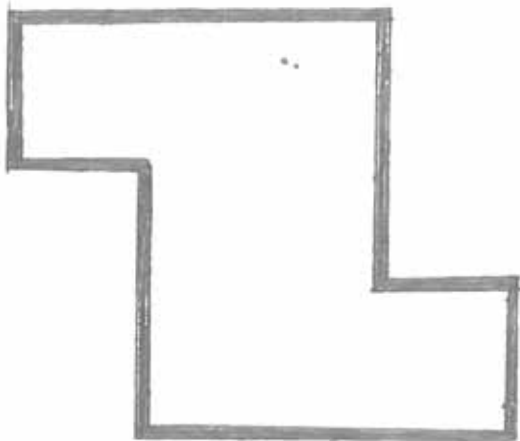
**Firkant:** Lite vindusflate

**Tradisjonell:** Skaper mer vindusflate enn en firkant. Rommet er smalere slik at naturlig lys vil komme inn i hele rommet.

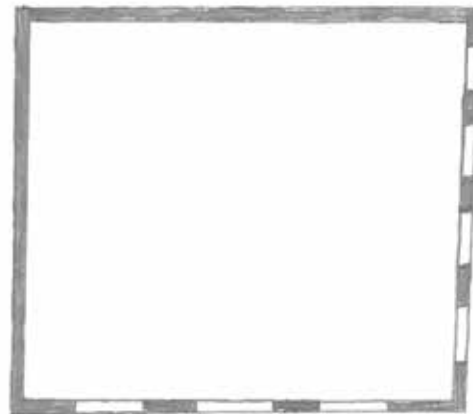
**Vridd:** Lite vindusflate. Naturlig lys vil ikke treffe innerst i rommet.

**Utendørs:** Mye vindu. Skaper opplevelse av å være ute. Mer spennende form enn en firkant. Hjørneløsningene vanskelig å møblere.

Klasserom 1:200



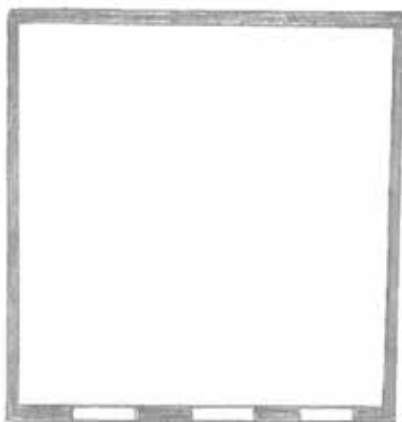
Bevegelse



Hjørne



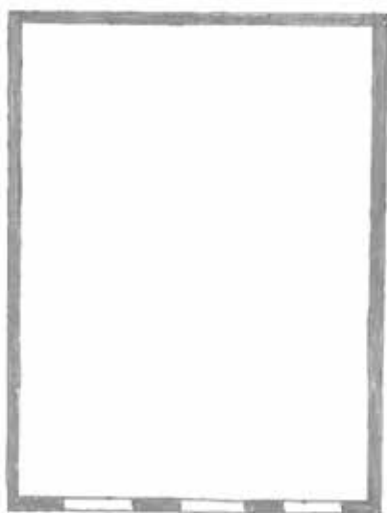
Klasserom 1:200



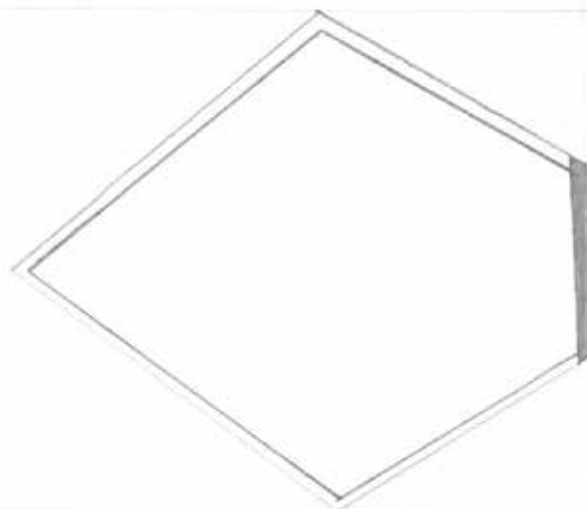
Firkant



Tradisjonelle



Vriidd



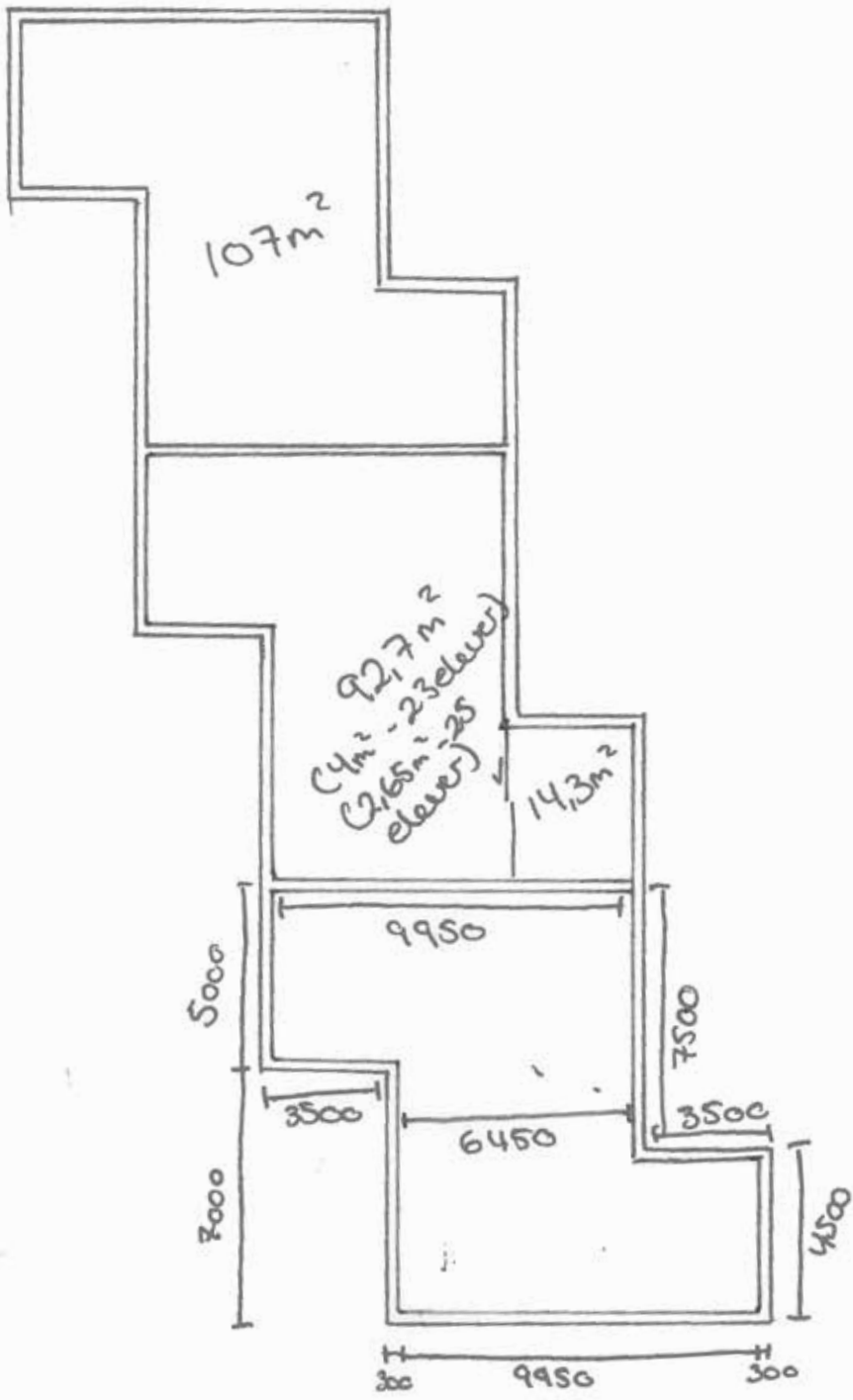
Utendørs

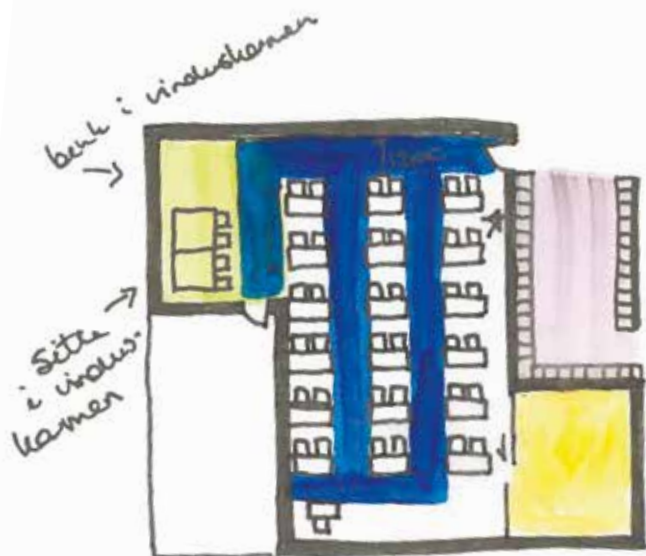
Klasserommene er formet slik at det oppstår interaksjon og inkludering i klasserommet, samtidig som de er vendt slik at de ikke får direkte sollys, men optimaliserer utsikten på tomten. Den er formet slik at elever med forskjellige behov har mulighet til å sette seg i en mer skjermet krok med utsikt over området. Det er laget for elever med funksjonsnedsettelse som krever mer plass, elever med konsentrasjonsvansker som trenger ro, gruppesammenheng eller samlingskrok for de minste. Det er viktig at elever med særskilte behov ikke må tas ut av klasserommet, men inkluderes med de andre elevene samtidig som man tilfredsstiller behovene til hver enkelt elev. Det gjør også at elevene kan trekke seg litt tilbake i mindre grupper. Sonen på motsatt side er tenkt som lager av blant annet teknisk utstyr eller møterom.

Jeg skal finne ut om klasserommet har riktig dimensjoner, det kan være mindre, men da gjør jeg det de fleste skoler gjør i dag, lager skoler for et konkret antall, så vokser det om få år- må bygge ut skolen og mister helhetensfølelsen. Da er det billigere å tenke langsiktig. Ringvål har stort potensiale for videre boligutbygging, og dette kommer eiendomsutviklerne til å utnytte. Jeg tror at den fremtidige veksten vil fortsette å stige i området. Det er 3 kvm pr. elev hvis man regner 35 elever i klasse, inkludert lager og samlingskrok. En god klasse vil ha 20-28 elever. Hvis vi regner en vanlig gjennomsnittlig klasse på 23 elever er kvm pr. elev 4, 6. Klasserommet er i dag det rommet der elevene tilbringer mesteparten av tiden, og burde være romslig (men ikke for romslig, slik at det blir for store dimensjoner for barn.) Klasserommet er litt for stort, og skal derfor reduseres noe.

Antall elever=480/24 klasserom=20 elever pr. klasse. 20- 25 elever pr. klasse er det elevene føler seg komfortable med, ut i fra muntlig samtale under intervjuet.

Det at klasserommene ikke er firkantet bedrer akustikken i rommet. Klasserommene skal ha en etterklangstid på ca. 0,4 sek, som medfører at hele himlingen må være sterkt lydabsorberende.





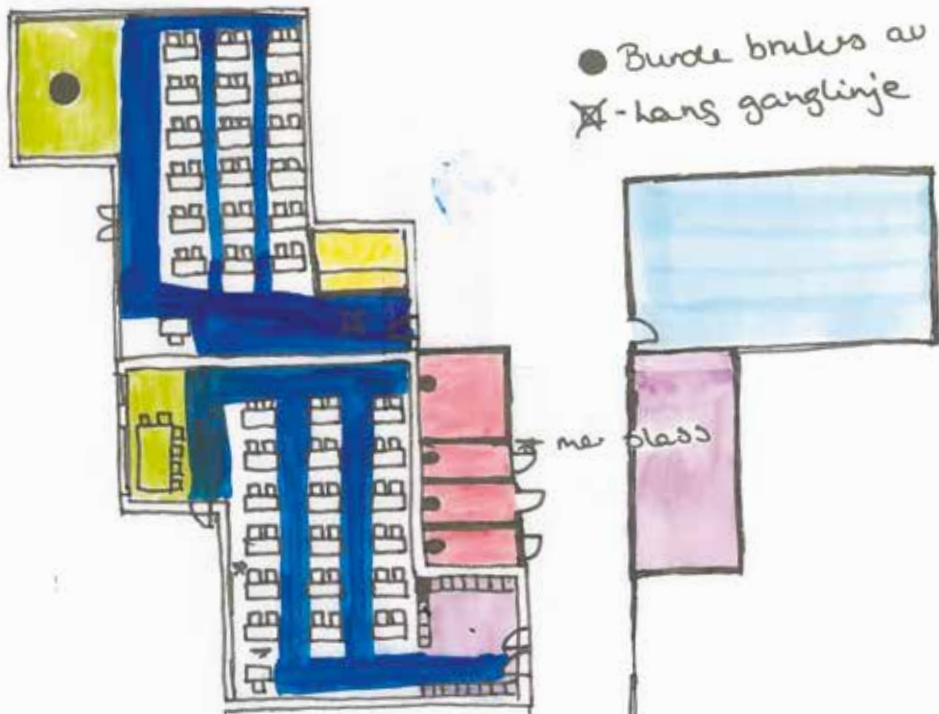
\* trenger mer plass



koreren far langt å gå.  
Vanligste er at døren er rett ved lærerpulten.

- Garderobe
- Møterom/specialundervisning/samleuke
- Lager/møterom/teknisk lager.
- Ganglinje

M=1:200



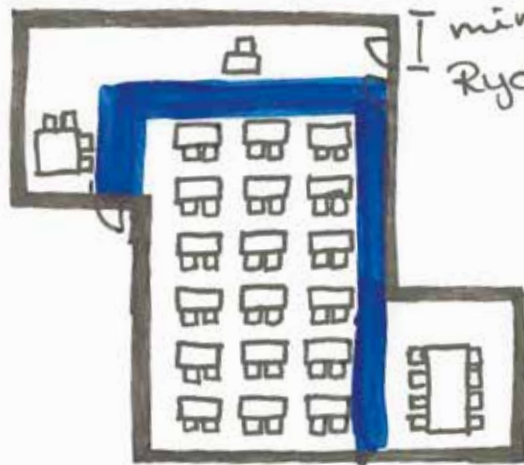
● Bude brukes av elever, ikke lager  
 ✕-kang ganglinje

- Garderobe
- Møterom/specialundervisning
- Ganglinje
- toilet
- lager
- Felles møterom

M=1:200

Her er læreren plassert nærmest døren, slik som det vanligvis er på skoler. Dette gir læreren makt i klasserommet, og skaper ro ved at elever ikke kan gå ut fra klasserommet uten å bli lagt merke til. Denne maktbalansen tror jeg kommer til å forandre seg i fremtiden, men ved å plassere møblene på denne måten oppstår det mindre ganglinjer, og læreren er nærmest spesialundervisningssonen, kortere å gå hvis det er samlingsstund, da elevene liker bevegelse bedre enn læreren. Det er 0,8 m avstand fra skrivebord til vindusåpning for å sikre tilfredsstillende termisk komfort.

Lyset / Solen vil være sterkere på veggen, i forhold til motsatt side ↙



I mindre garderobe plass  
Ryddigere ganglinje

→ lager langt unna lærer, til a lagre teknisk utstyr.

■ Ganglinje

M = 1:200



M=1:200

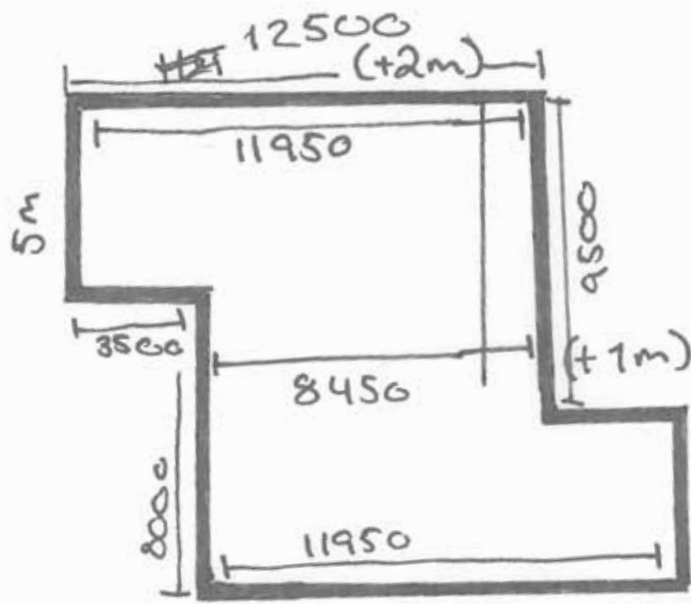
kan også  
brukes til  
samlingsstole

20 seter på 40cm,  
men barn trenger  
ikke så stor plass  
hvis det ikke er  
en singel stol.

Bruke bokser  
kanstige hull, slik  
som Fuji kindergarten.

Mister lager som  
trengs i tilknytning  
til et klasse rom,  
Spesielt med tanke  
på fremtidig utvikling

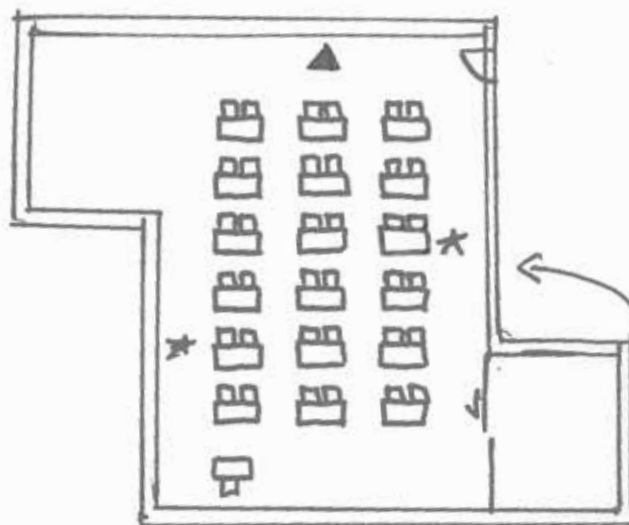




140 km  
 (4 km pr. elev -  
 35 elev)

M = 1:200

M = 1:200

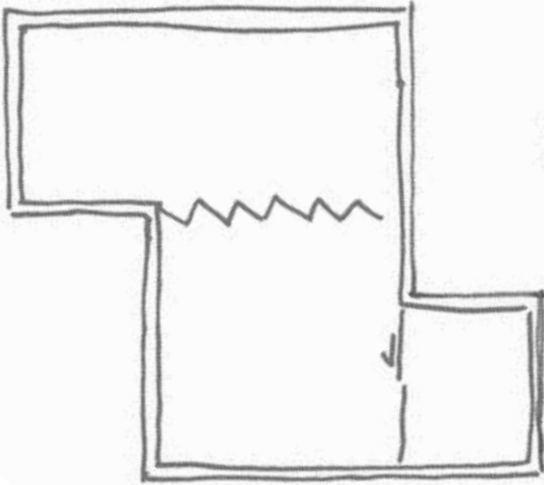


bredere  
klasserom =  
mindre  
dagslys

★ star plass

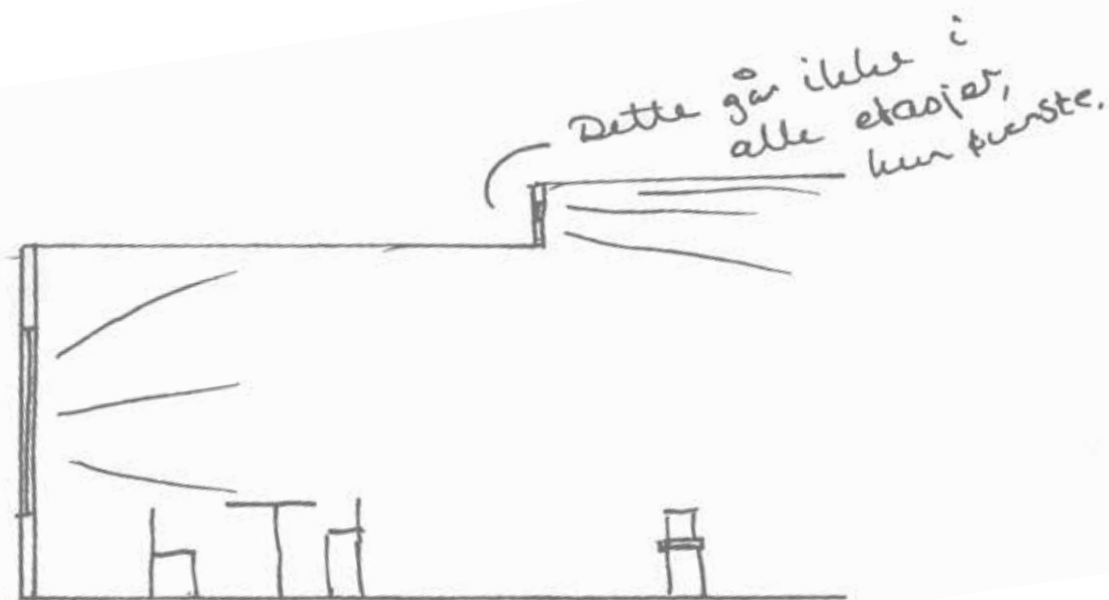
▲ Helt star plass

M = 1:200



opposite  
classroom

Dagslyset kommer lenger inn i rommet  
når vindushøyden økes. Både mengde  
lys og dets inndringsevne øker  
når et gitt glassareal anvendes  
til et høyt og smalt vindu i  
stedet for et bredt og lavt.  
Men høye vinduer gir lettere  
blendingsproblemer på grunn av  
utsikt til en lys himmelflate.



# SKISSER

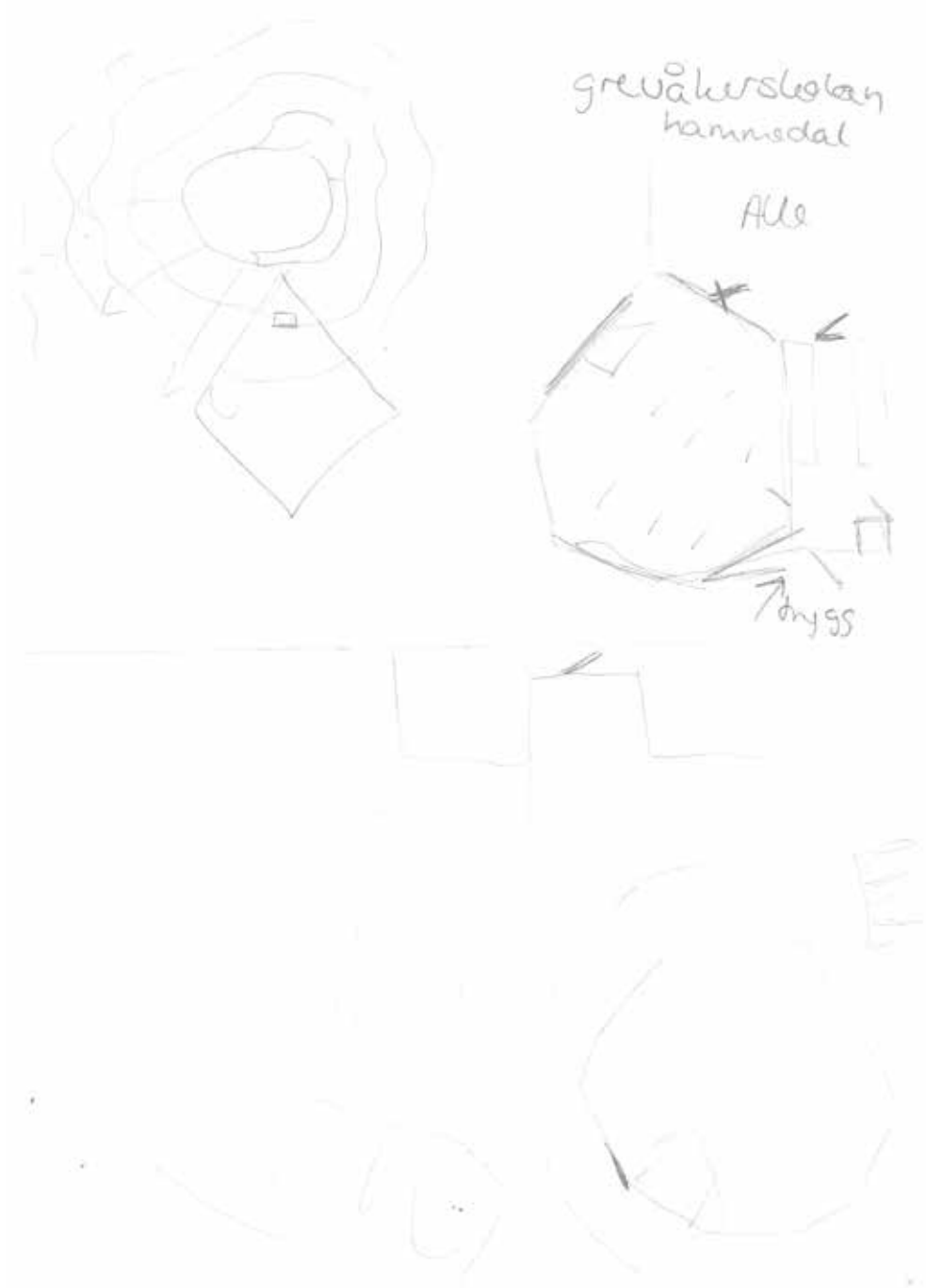
Dette er Hallset skole. De jeg har snakket med likte at de kunne springe rundt gymsalen.



greväkerslödan  
hamnsdal

Alle

Tonyss



## PLANLØSNING 1.

Klasserom formet slik at det dannes ulike soner til blant annet spesialundervisning, samle krok, grupperom, møteplass. Siktlinjer mot skog og barnehage, eller utsikten.

### Konsept:

- Barneskole konstruert ut i fra barns behov og ønsker.
- Form som fører til lek.
- Ulike sekvenser som skaper ulike møteplasser.
- Form  $\leftarrow\rightarrow$  typografi.
- Reflekstere typologien i område i form av høyde på bygg.
- Massivtre.
- Plassering av rom i forhold til sol og utsikt.
- Legge til rette for at skolen kan brukes etter skoletid.

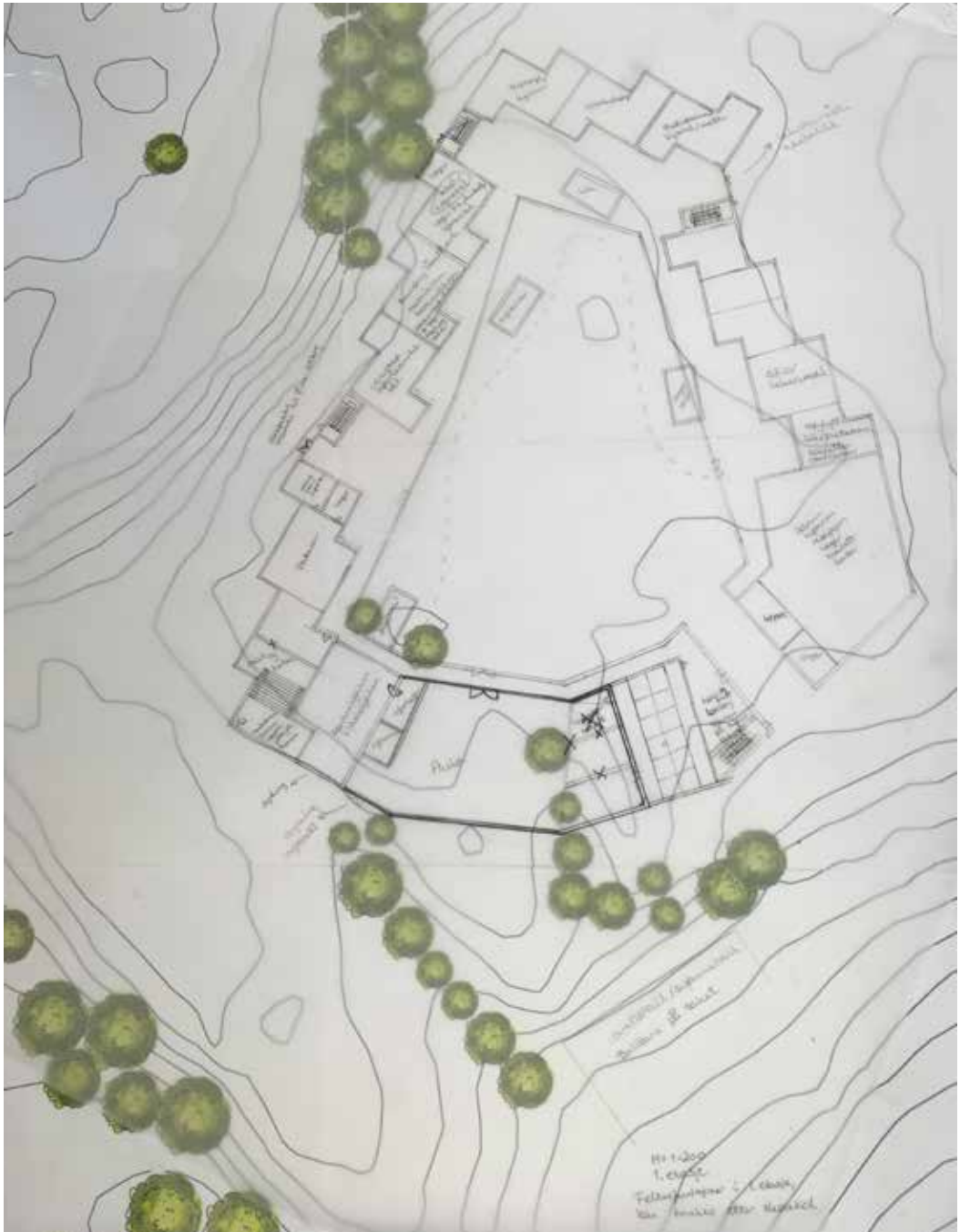


Rette linjer



Bevegelse og intimitet





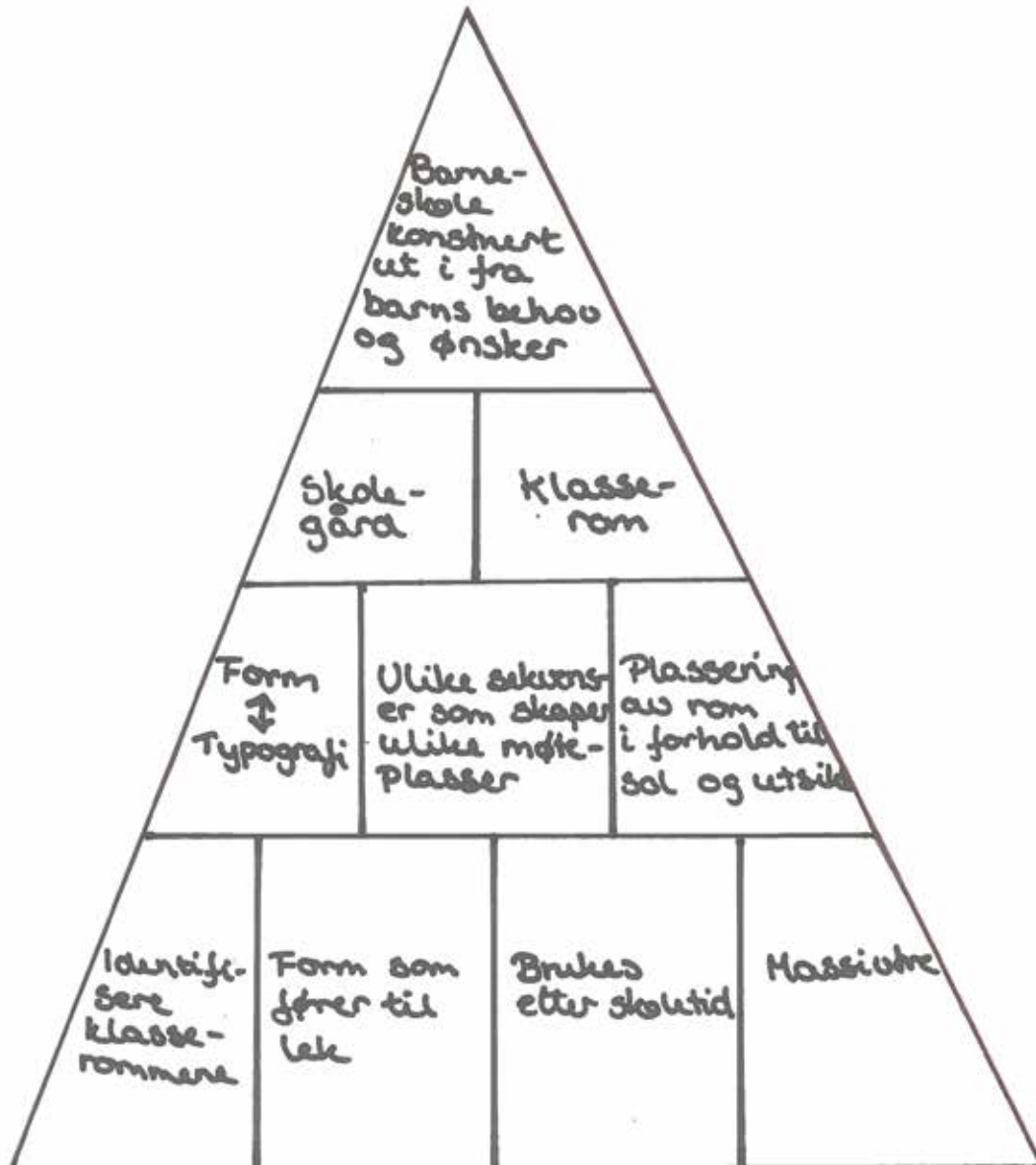
1.etasje



2.etasje



# HIERARKI

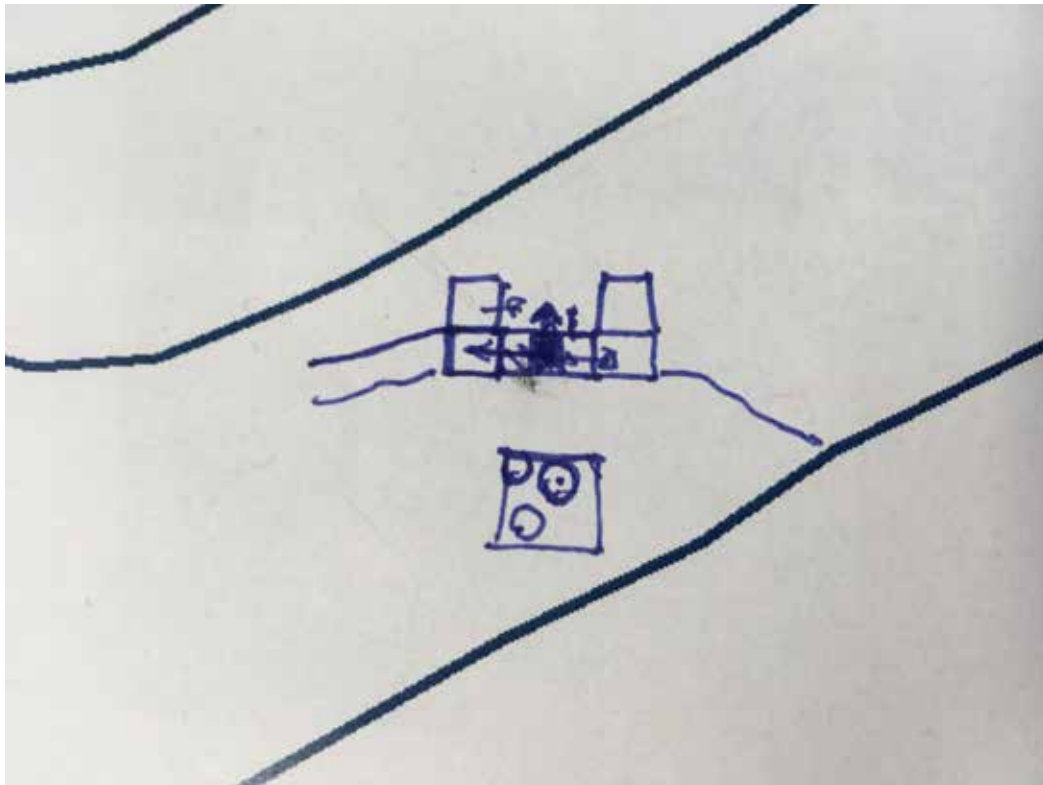


## VEILEDNING MED YASHAR

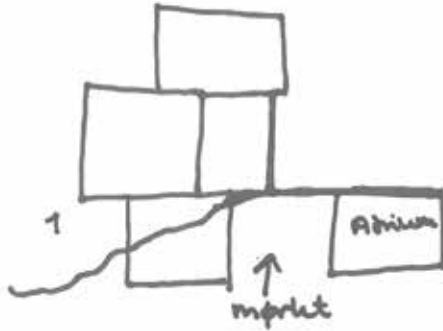
Jobbe videre med møte mellom form og landskap. Jobbe i snitt og modell. Vis hvordan terrenget møter byggene på ulike måter, og hvordan gulv forholder seg til byggene. Idrettshall ned i bakken, med fotballbane over. Nå er tanken å identifisere klasserommene ved bruk av ulike farger.

Hans forslag er å bygge meg et nivå lavere, og bruke skolegården i midten som et areal inne, sekundærhage. Her kan det være et fellesrom, og gi lys til byggene under bakken. Jobbe aktivt med å forme utearealene.

Skissering/snitt/1:500 modell.



## MØTE MELLOM BYGG OG LANDSKAP

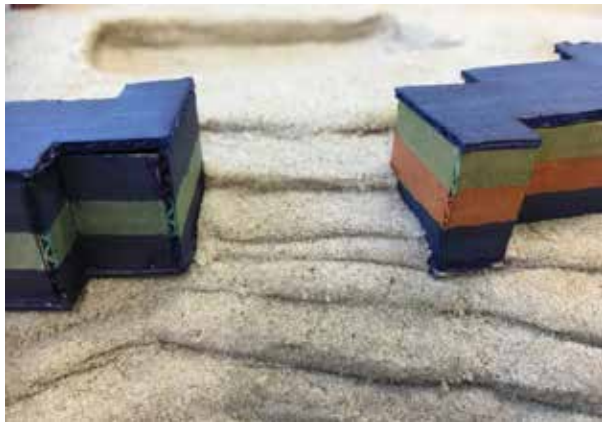
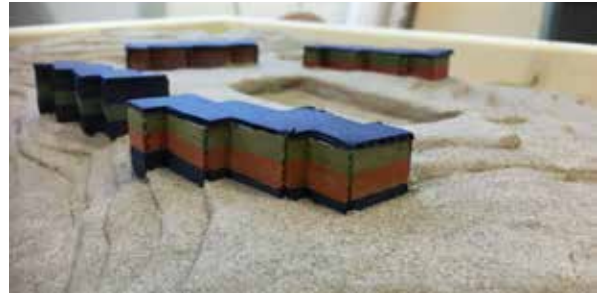


1. Vil bli mørket i 1. etasje, da 2. etasje stenger for mye lys, og skaper skygge
2. Bli lang avstand mellom atriumet og ram under bakkenivå, altså nye mørke ram.



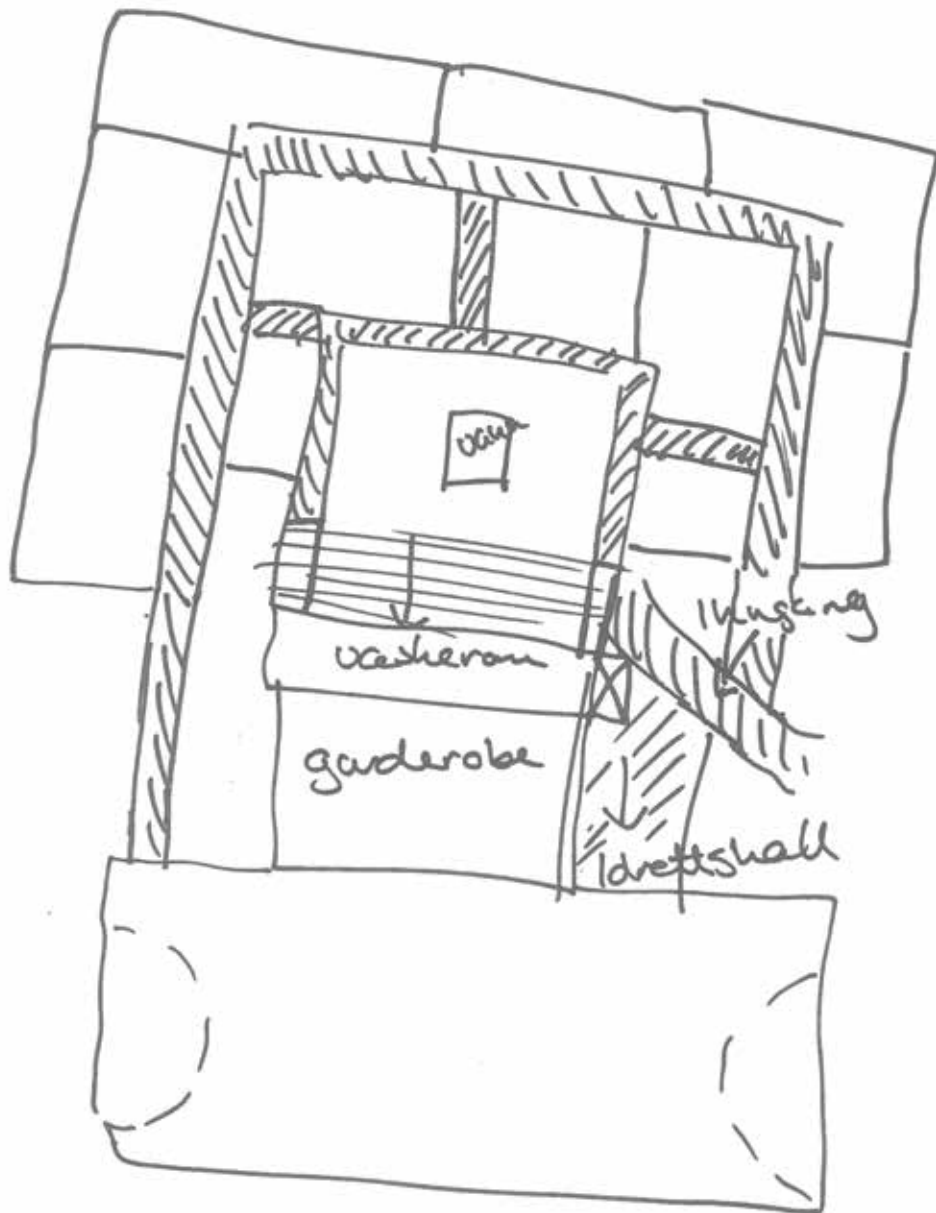
3. Bli liten del av skolegården som er uten tak.
4. Overbygg til atrium. Kan skape spenning vertikalt. Må ha avstand fra bygg på motsatt side? Opplevs mer som inne enn ute?







Under balken  
1. etasje

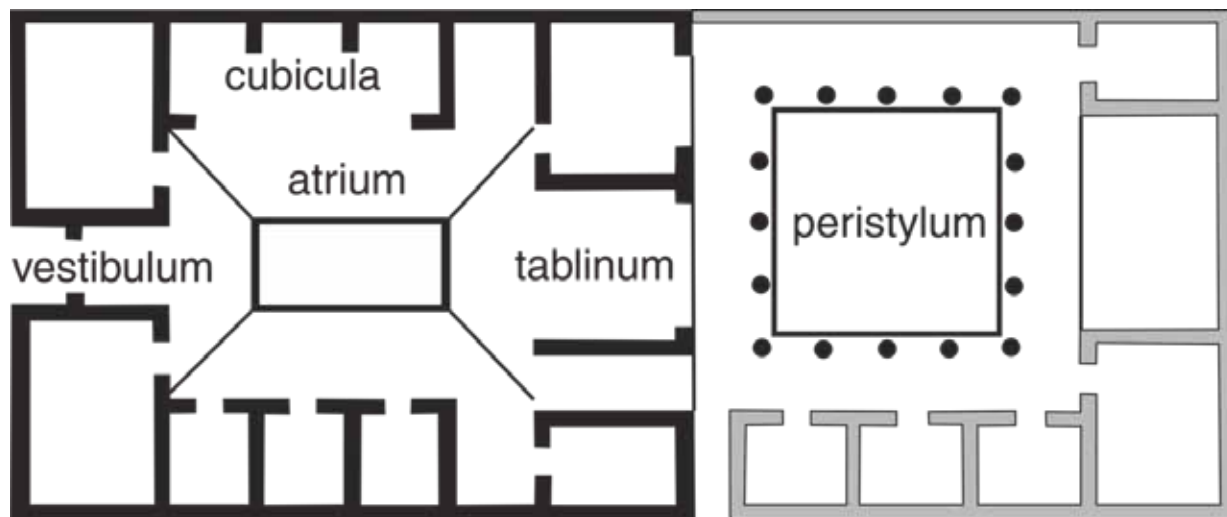


# ATRIUM

I antikken var atriumet det viktigste rommet, og var plassert sentralt i bygget. Det var delvis overdekket av fremskytende takflater på alle sider, og hadde et oppsamlingsbasseng for regnvann i midten. Dette kan være et spennende element for elevene på barneskolen. Utenfra kom man via en entré direkte inn i atriet, som på motsatt side hadde en åpning til en hage, eller husets neste avdeling.

I tidlig kristen arkitektur er det en åpen plass foran basilikaen hvor biskopen skulle tas imot før gudstjeneste. Den har lave søyleganger på alle fire sidene.

I dag brukes atrium som hage, gårdsrom eller et åpent overbygget rom.



# DISKUSJON MED MEDSTUDENT, EMMANUEL





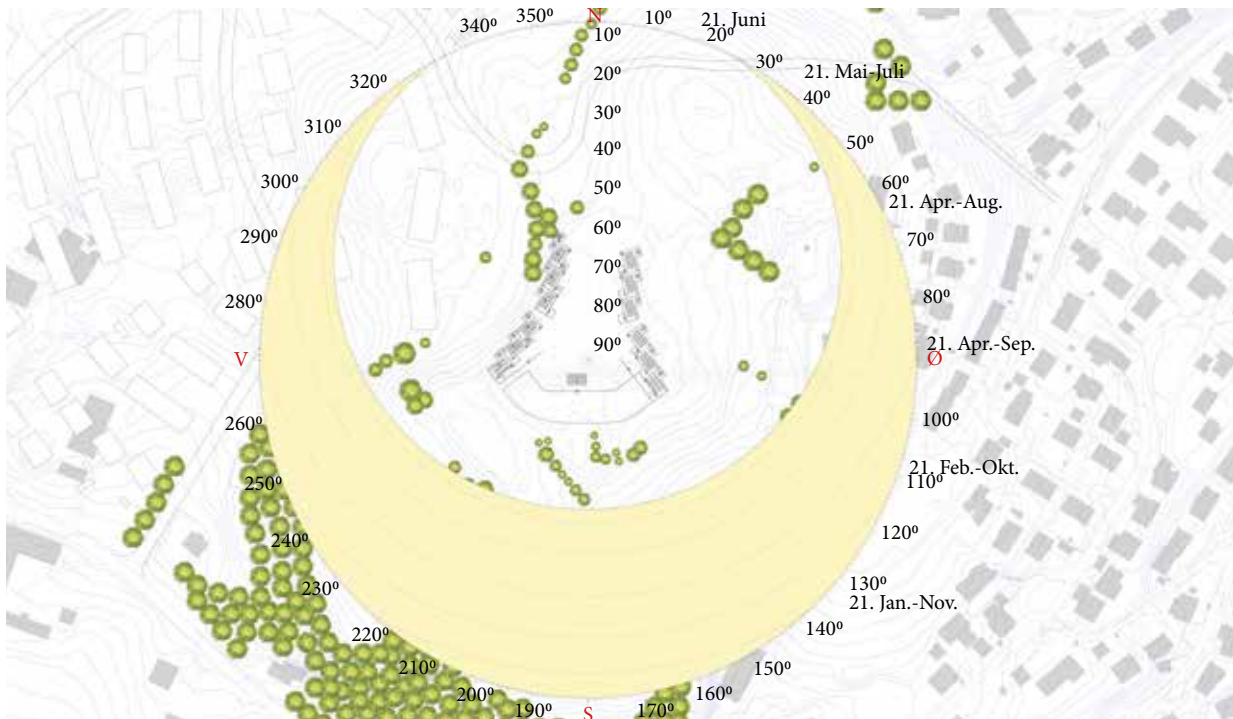
## PLANLØSNING 2

I planløsning 1 stengte bygget mot skogen og området i nord, som kan være en potensiell utvidelse av skolegården. Mot nord er det bakker barna bruker som akebakke, og fra toppen er det en relativt bratt bakke ned mot Nordmyra. I neste fase skal jeg se hvordan bygget blir hvis jeg holder denne delen åpen, samtidig som jeg fokuserer på møte mellom landskap og bygg.

Planløsning 2 er området mot nord åpent, og byggene mot vest er reflektert slik at det oppstår symmetri.

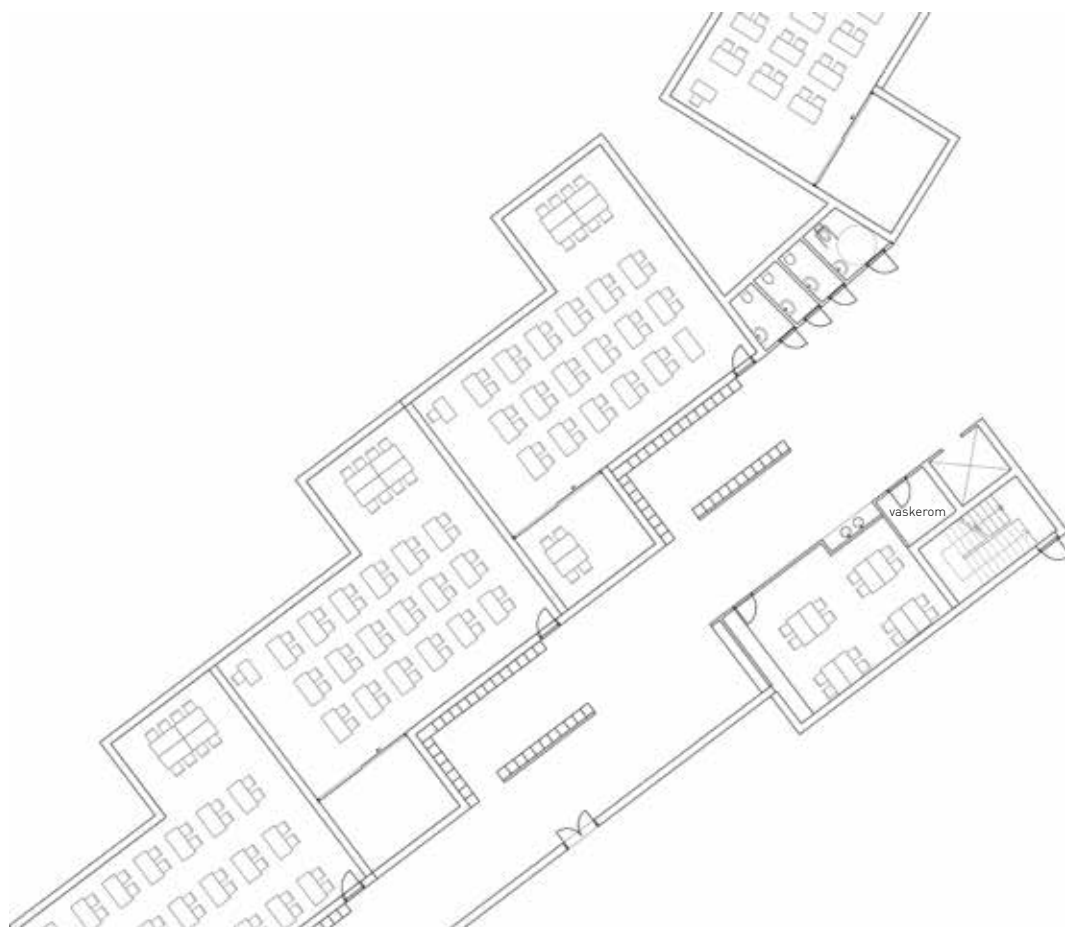


Planløsning 1



Planløsning 2

Her er toalettene plassert mellom klassetrinnene, og rømningsveien plassert i kjernen mot skolegården. Kjernen inneholder sitteplasser, miljøstasjon, vaskerom, møterom, heis og rømningsvei. Kjernen skaper ulike soner i skolegården og i korridoren, og har funksjoner knyttet til klassetrinn. Her vil rømningsveien føre til skolegården, der det kan være hindringer slik som leker m.m.

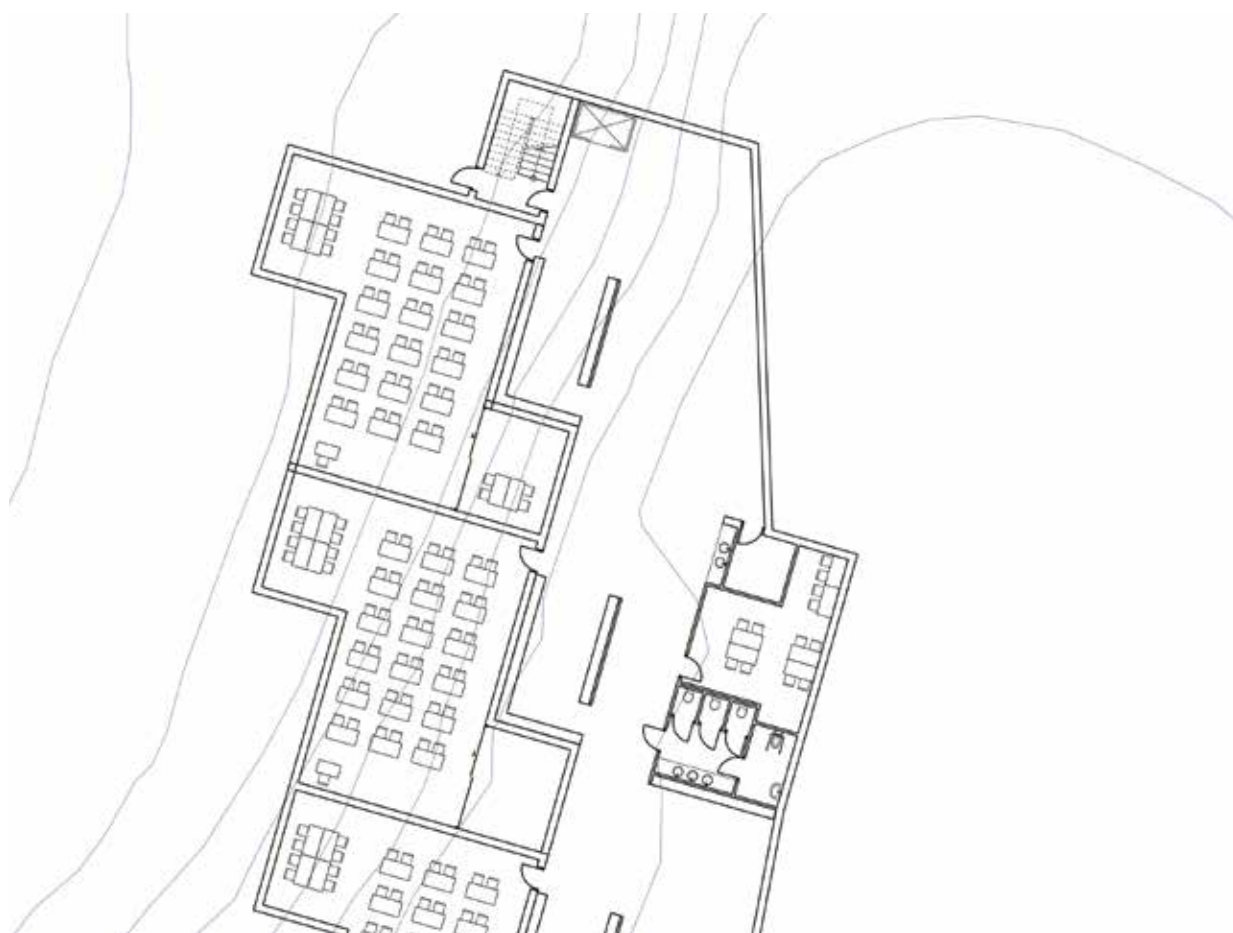


Rømningsveien burde heller ligge mot fasaden, slik at det oppstår fri rømningsvei. I kjernen ligger toaletter, møterom, vaskerom, miljøstasjon og sitteplasser. Her er toalettene åpne både fra gårdsrommet og fra klasserommene. Kjernen kan ligge på innsiden av bygget, eller stikke ut fra bygget, slik at det oppstår ulike soner både innvendig og utvendig.



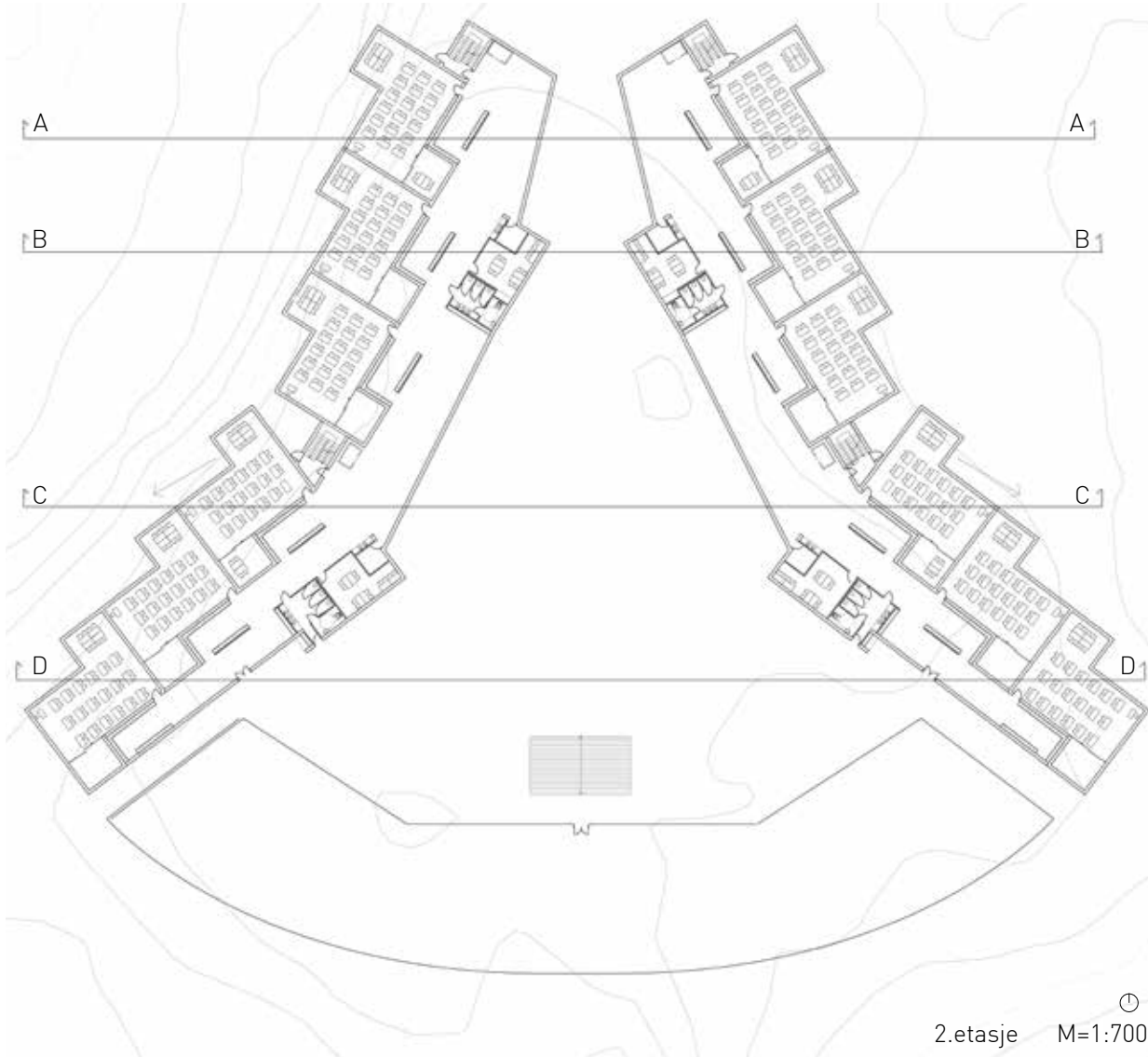


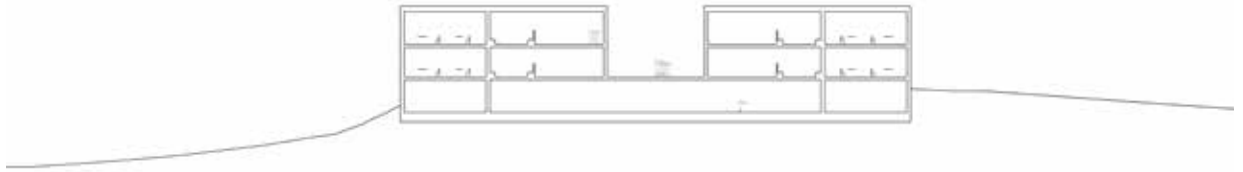
Her kan man gå på toalettet kun fra innsiden av bygget. Dette gjør at kjernen blir mindre, noe som gir mer plass både inne og ute. Når jeg gikk i 5- 7. klasse var alle sammen samlet på do, da det var så kaldt ute. Dette var vår unnskyldning til å kunne være inne. Det oppstår interaksjon og lek på denne måten, og det kan være positivt å bare kunne gå på toalettene fra innsiden.





# MOT HVERANDRE





Snitt A-A M=1:700



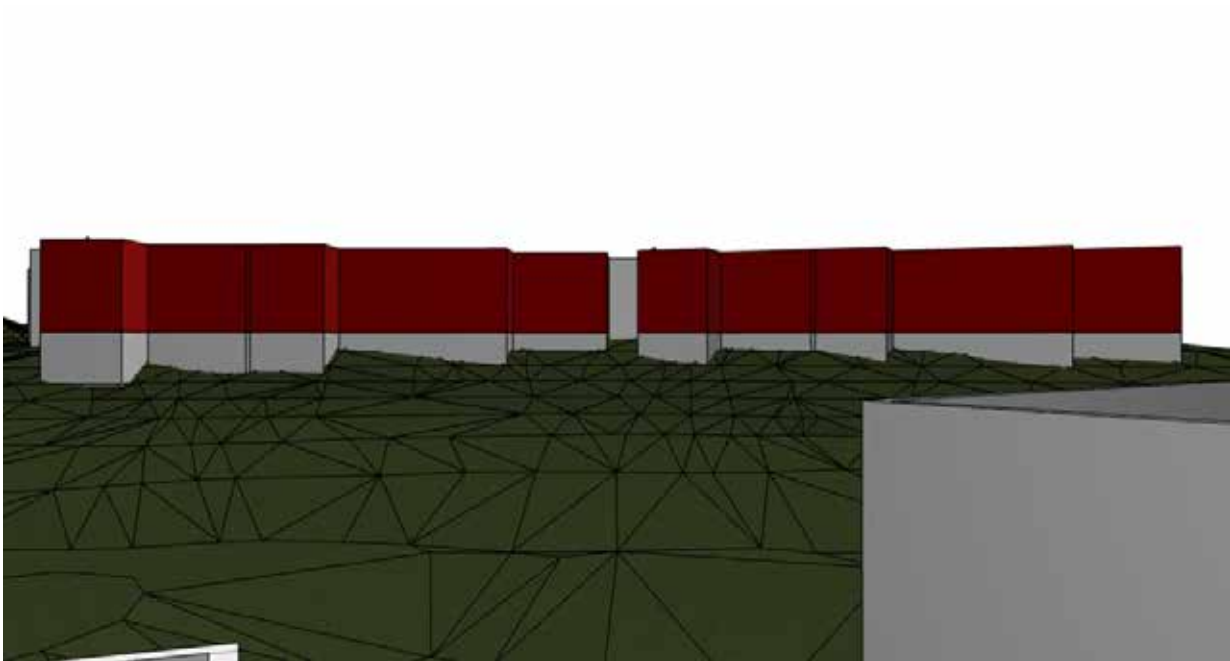
Snitt B-B M=1:700



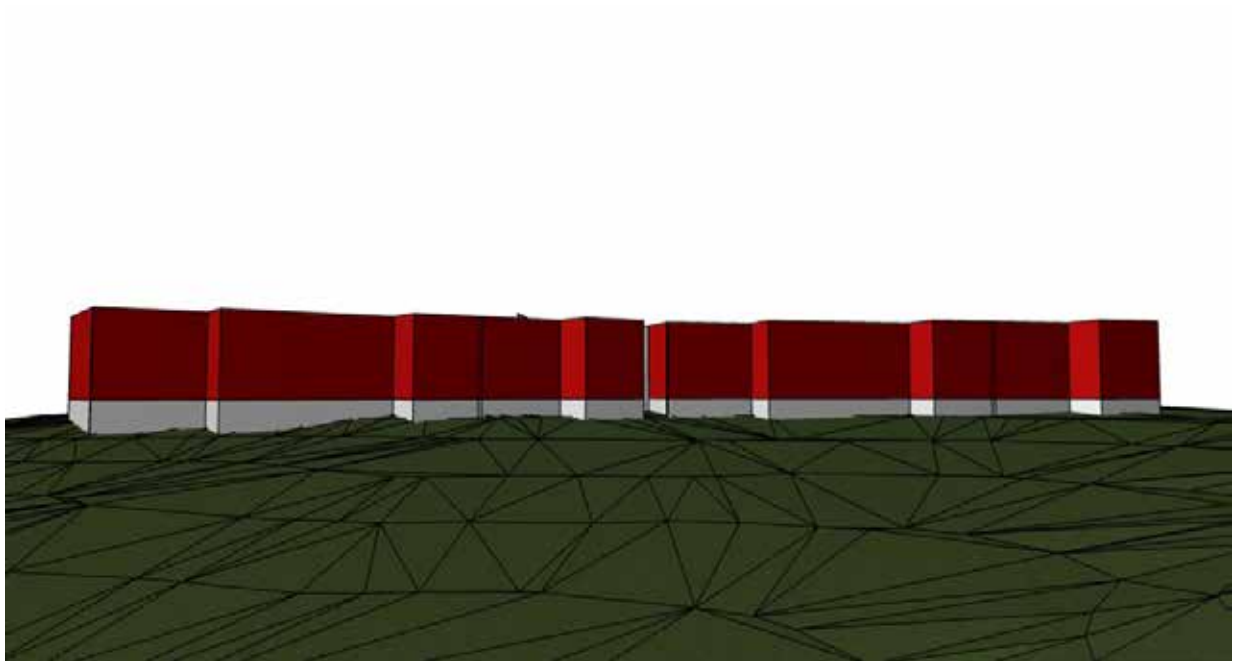
Snitt C-C M=1:700



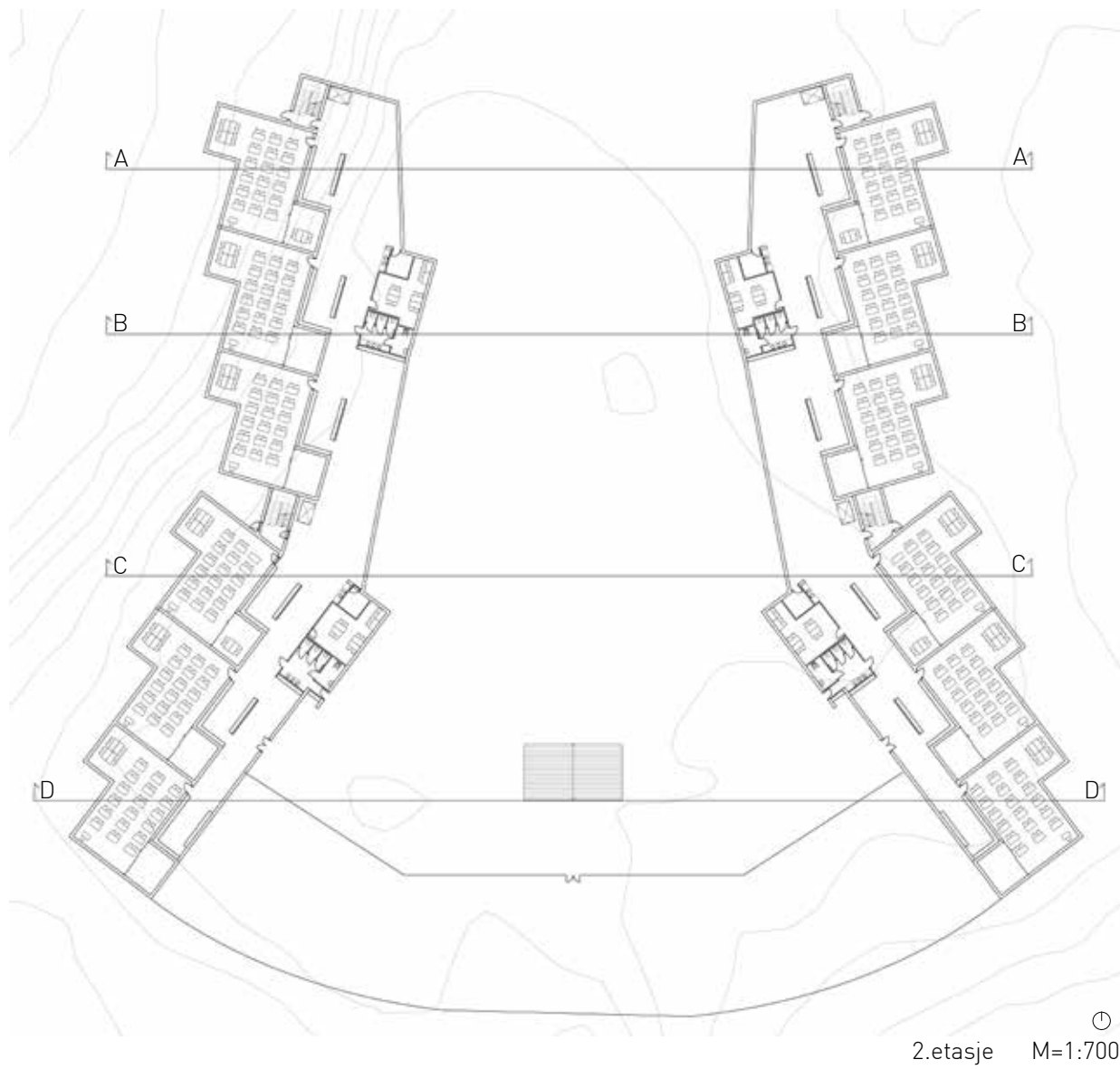
Snitt D-D M=1:700



Vest



# FRA HVERANDRE





Snitt A-A M=1:700



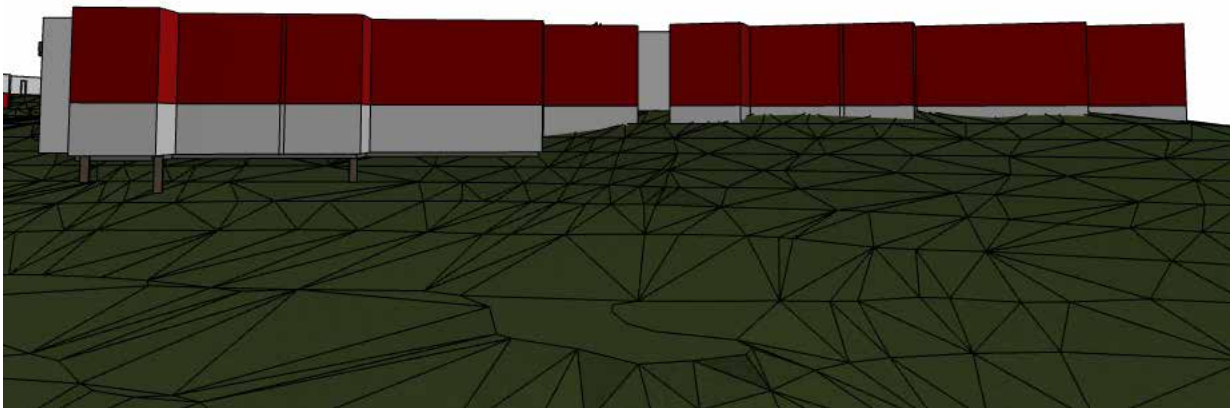
Snitt B-B M=1:700



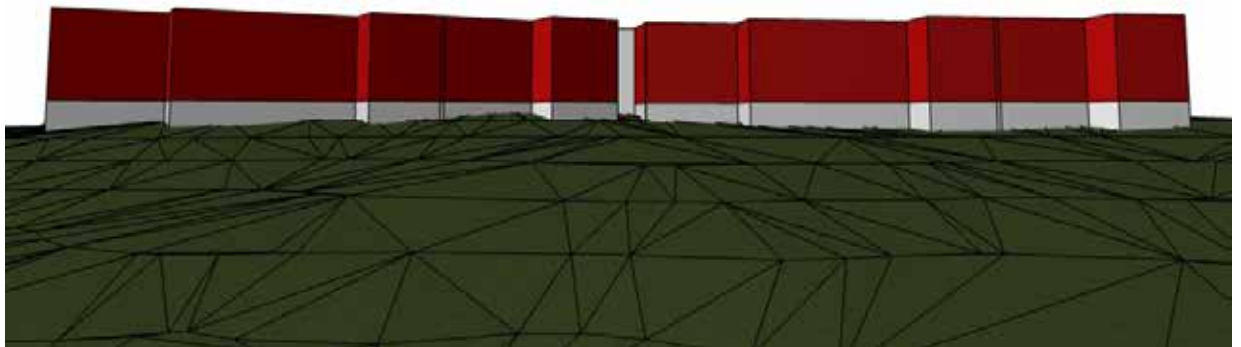
Snitt C-C M=1:700



Snitt D-D M=1:700

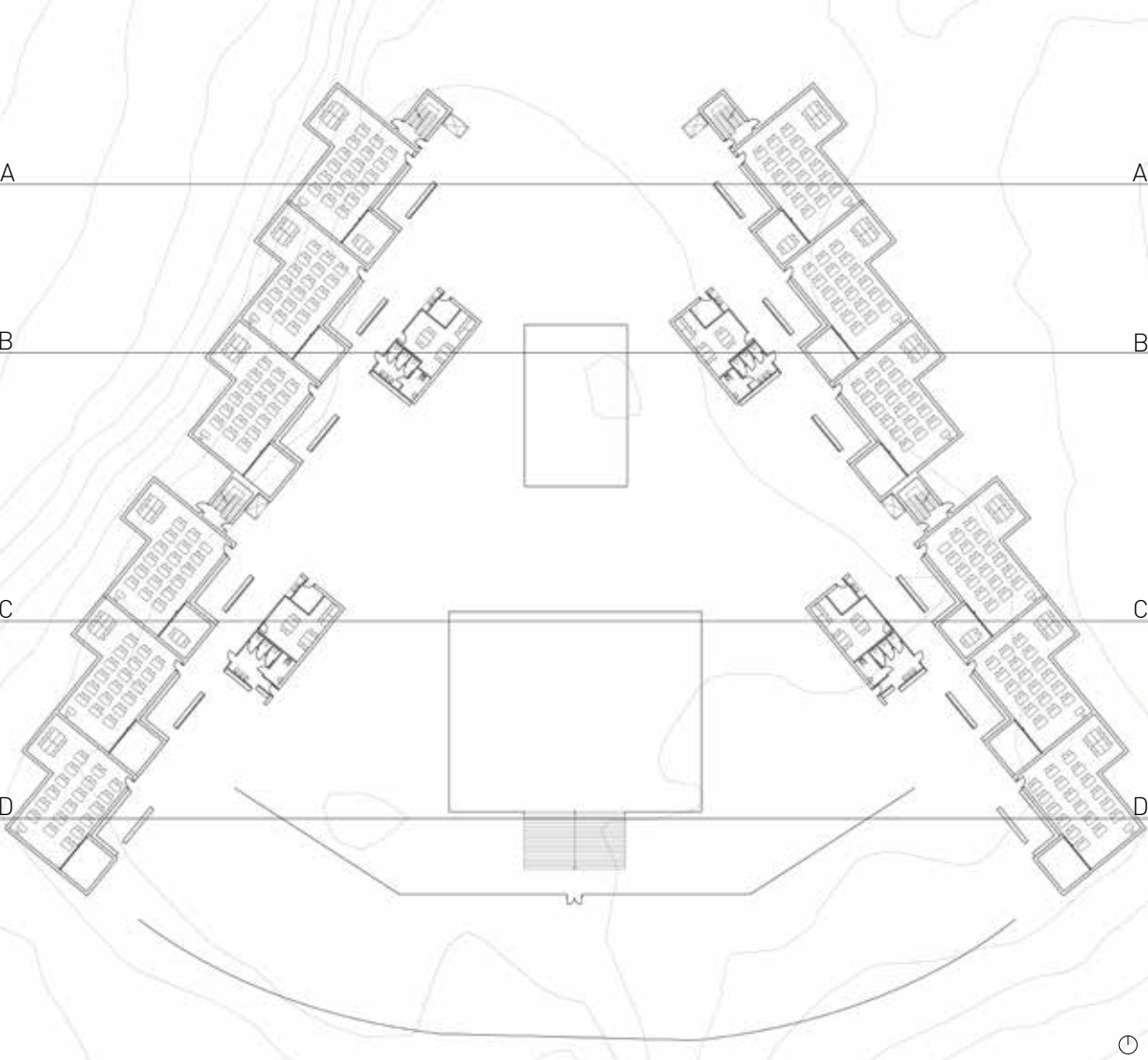


Vest

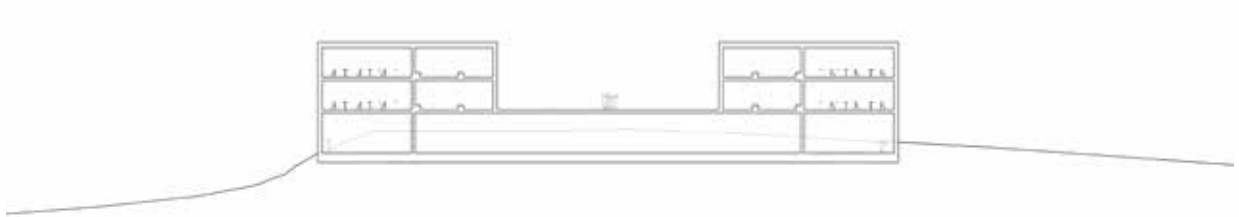




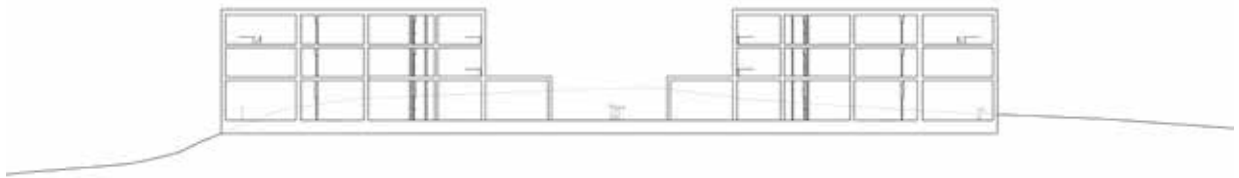
RETT FORM



2.etasje M=1:700



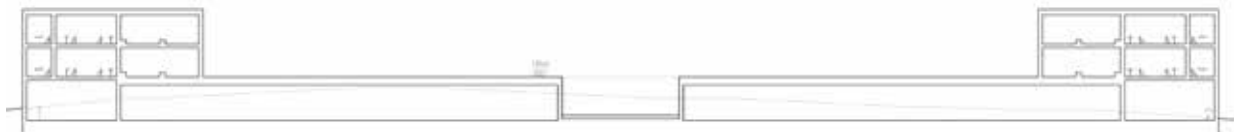
Snitt A-A M=1:700



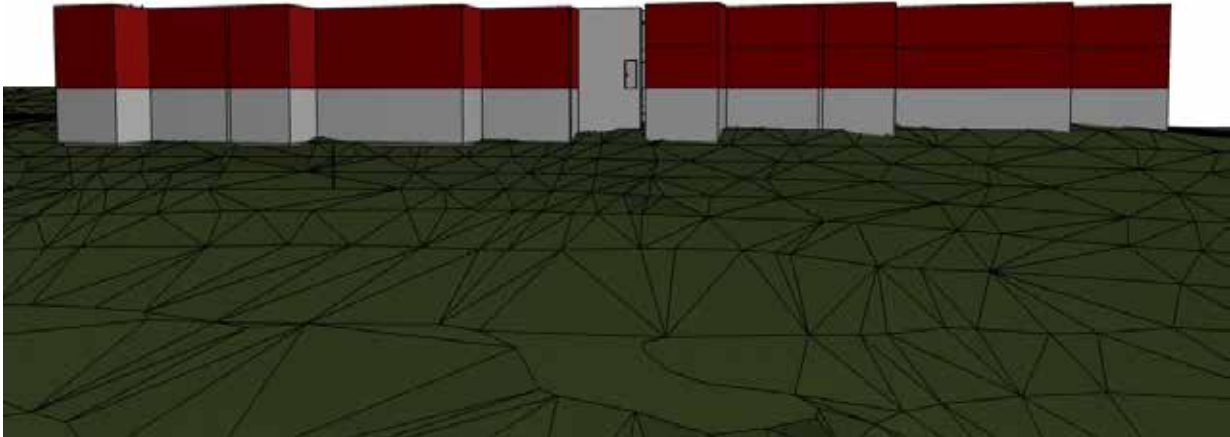
Snitt B-B M=1:700



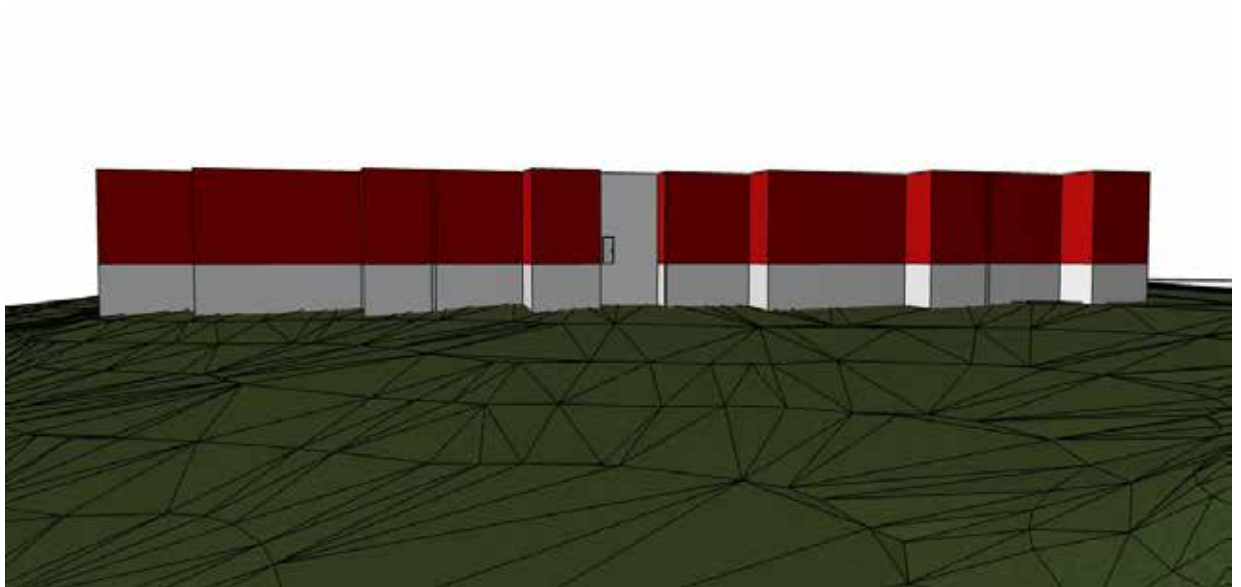
Snitt C-C M=1:700



Snitt D-D M=1:700



Vest



## KORKVEGG UTENFOR KLASSEROMMENE

Korkvegg utenfor klasserommene der elevene kan henge opp ting hvis de ønsker, bursdagsinvitasjon eller annen relevant informasjon. Dette vil være med på å identifisere klasserommene, og gi elevene mulighet til å sette sitt eget preg og identitet. Det skal ikke oppstå press, der alle må henge opp tegningene sine på tavlen. Men man kan henge opp klassebilde, eller bilder/malerier/tegninger av det de ønsker.

Tenkte først på kryssfinerplater, som elevene kan male på. Men det er vanskelig å feste ark på disse platene.

Kork er et materiale som lett blir ødelagt, men jeg synes det er viktigere at elevene får sette sitt merke på skolen. Kork er et billig materiale, som lett kan skiftes ut. Resten av bygget vil være sterke materialer som tåler slitasje.



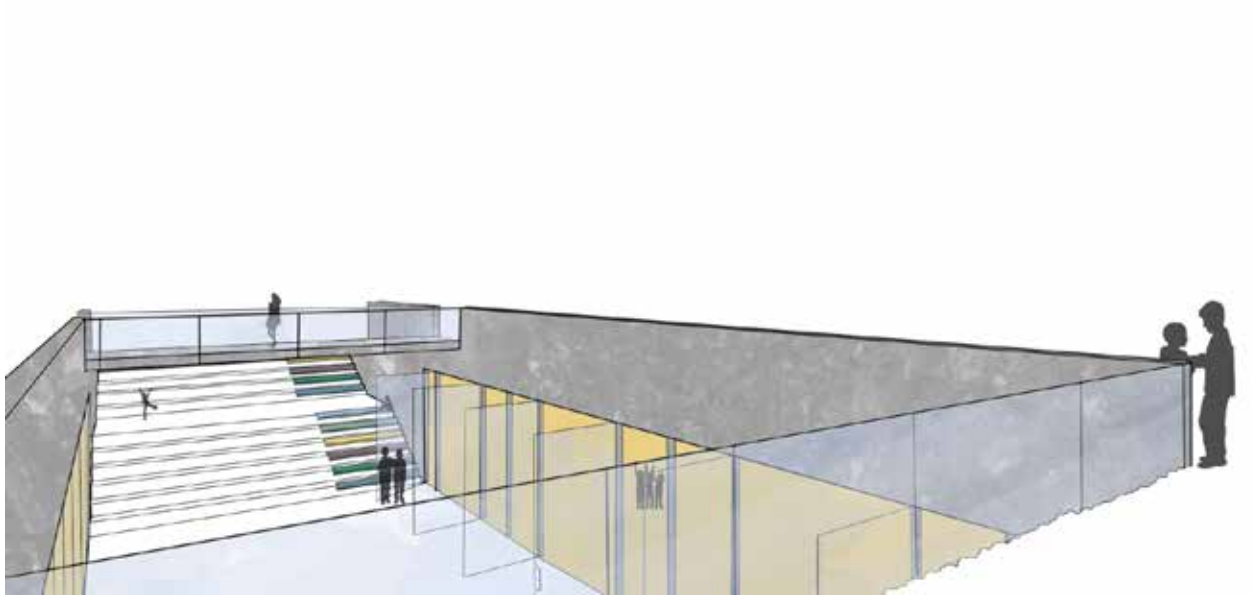
# SKOLEGÅRDEN

Jeg skal bygge skolen ned i terrenget, og 1. etasje vil derfor være helt eller delvis under bakken.

## **Beskrivelse av tegning**

Her er en del av skolegården under bakken, og fungerer som et atrium som gir lys til rommene rundt. Skolegården skal være samlingsstedet for elevene, og atriumet er det første man kommer til når man ankommer skolen. I dette rommet kan det være undervisning, der elevene kan benytte seg av trappene. Det vil oppstå en del mørke rom, som vil skape ulike opplevelser for elevene. De mørke rommene kan brukes til teknisk rom, ventilasjon, garderober som knyttes til idrettshallen i sør, osv.

Når man går opp trappen kommer man til kantinen på bakkenivå. Her vil man oppleve utsikten over sørsiden av byen. Rundt atriumet er det en skolegård på bakkeplan som er direkte i tilknytning til klasserommene.





## PASSASJE GJENNOM KANTINEN TIL UTEOMRÅDET I SØR

### **Beskrivelse av tegning**

Passasjen gjennom kantine til uteområdet i sør markeres ved søylerekker, og skråtak. Dette vil markere passasjen, og skille mellom skitten og ren sone. Det kan oppstå lek mellom søylerekkene, som tydeliggjør utsikten på tomten.



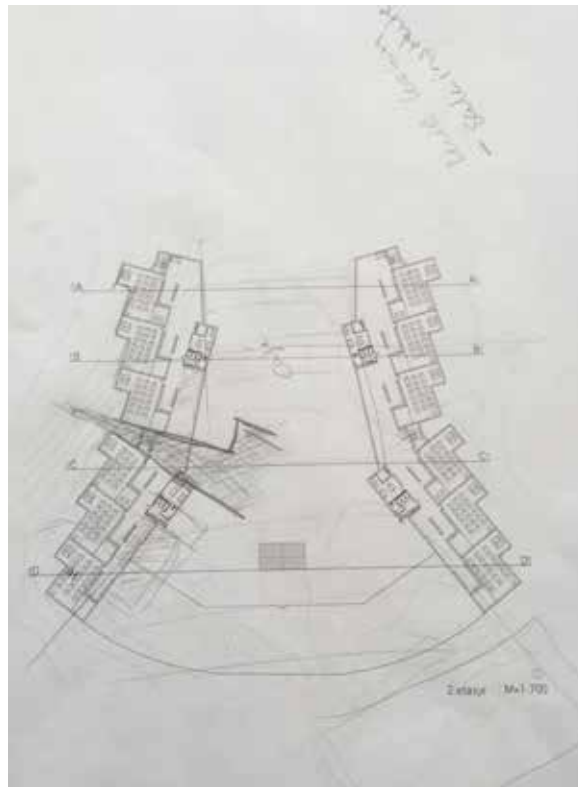






## VEILEDNING MED YASHAR

Jobbe med videre med plan: Fra hverandre. Lage modell i større skala, jobbe parallelt med plan og modell. Justere tomten, ta bort og tilføre. Jobb med mellomrommet mellom byggene, uten faste rammer. Rommet i midten kan gå ut til fasade, som skaper mer lys i rommet under. Toaletter i tilknytning til atriumet. Bruer kan gå over flere steder. Ha klasserommene slik de er, men lag kjernen slik at det oppstår sterkere soner.



## TESTER AV ROTERING PÅ TOMT



Oppstår mindre sekvenser og åpner ikke like mye mot utsikten





Ligger ikke godt plassert i terrenget

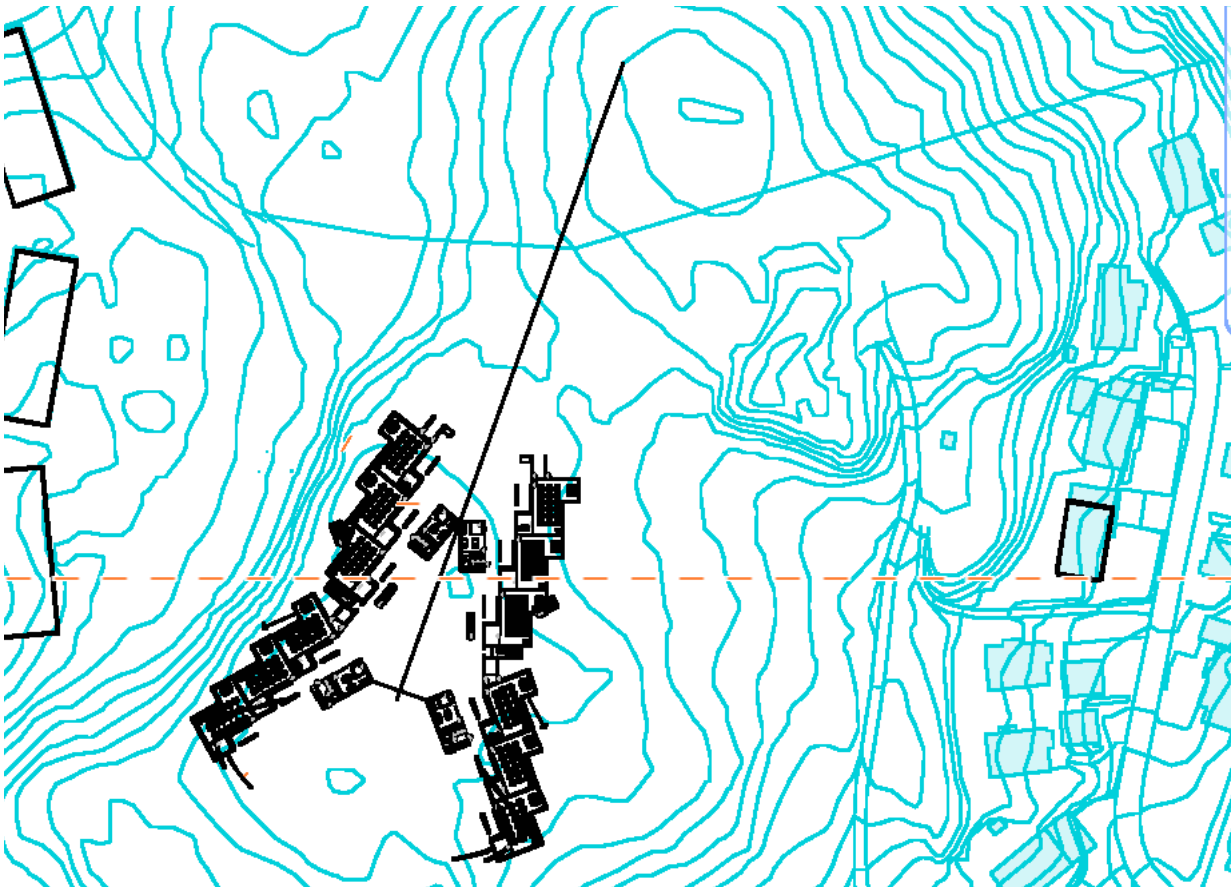




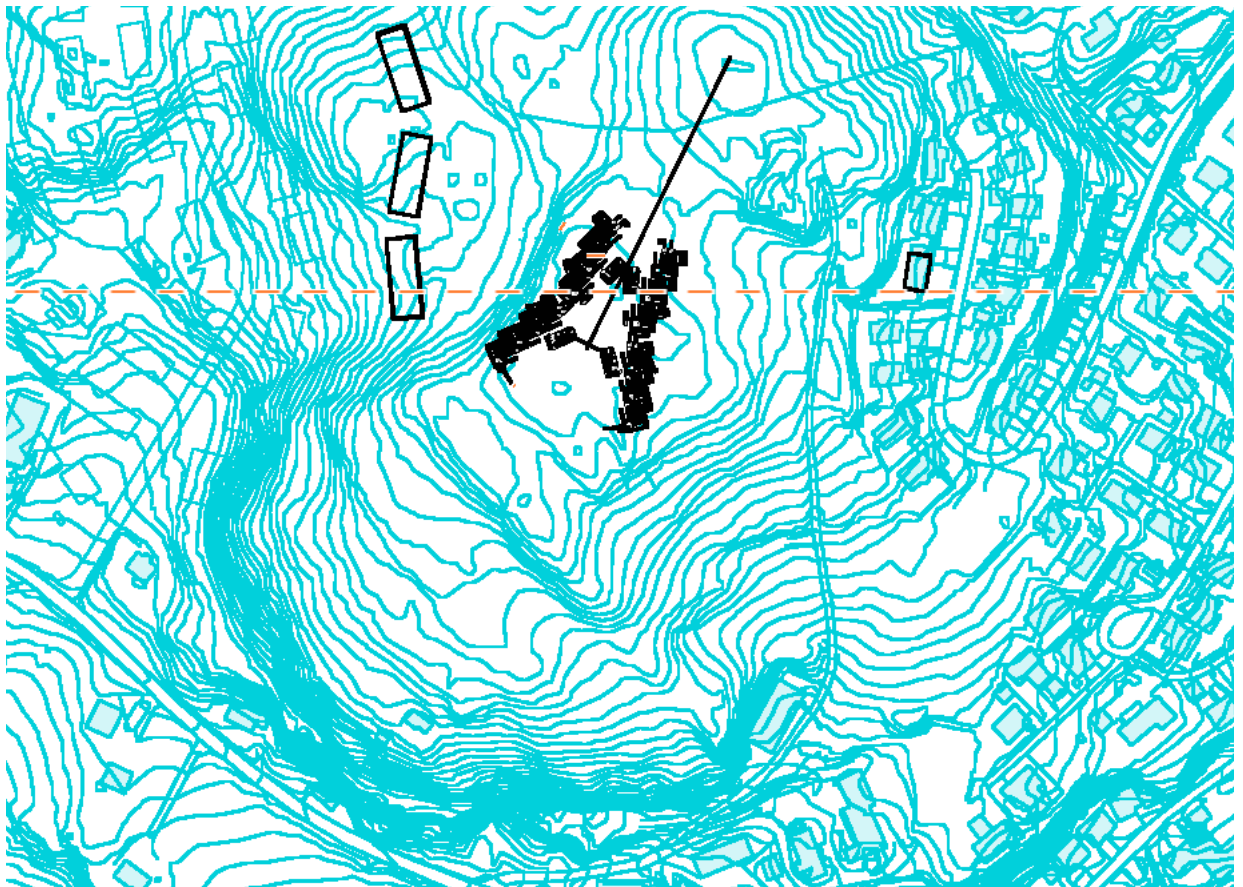
Passer til typografien, og reflekterer buen husene mot Lundåsen skaper



Skaper for stor avstand mot utsikten

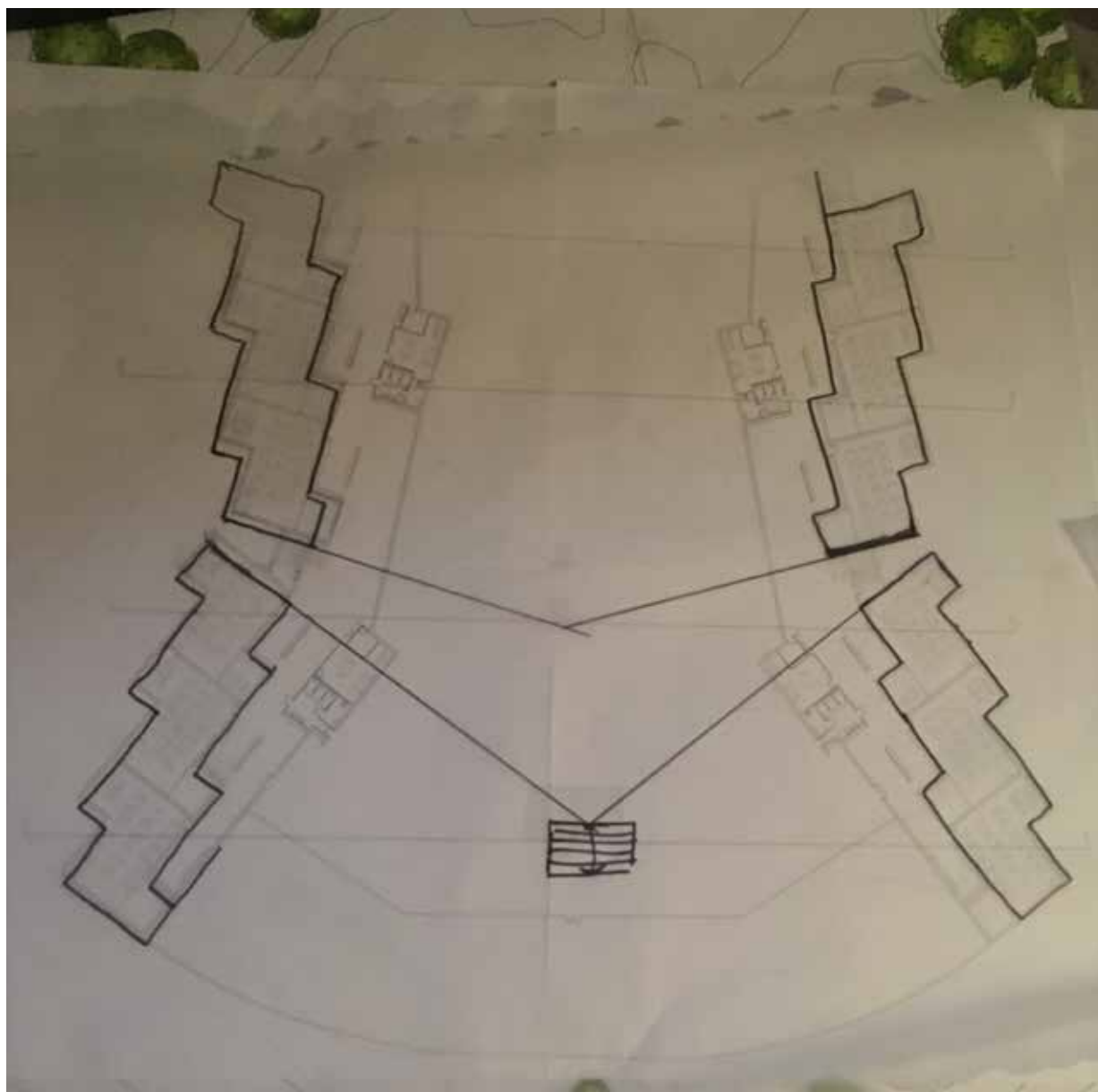


Bedre med siktlíne lenger fra toppen



Siktlinhe rett mot toppen gjør at man ikke kan se like mye mot nord

# MELLOMROMMET



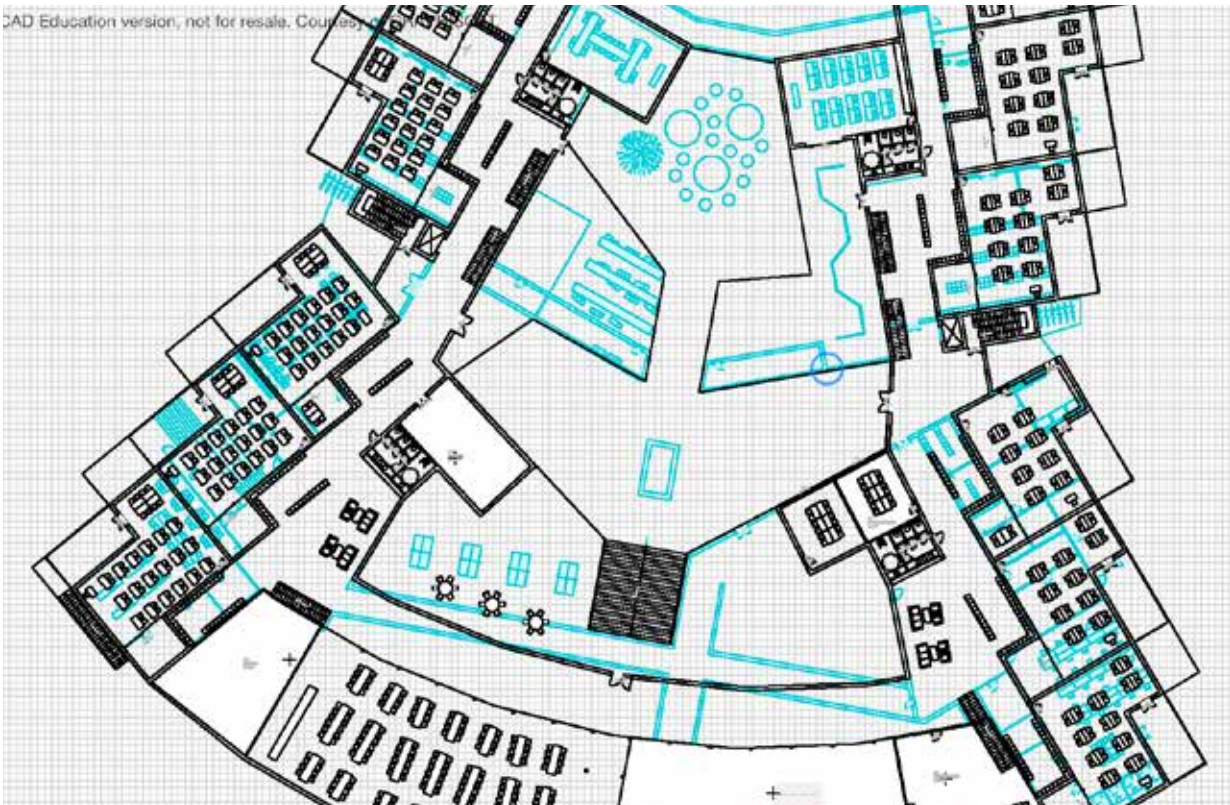












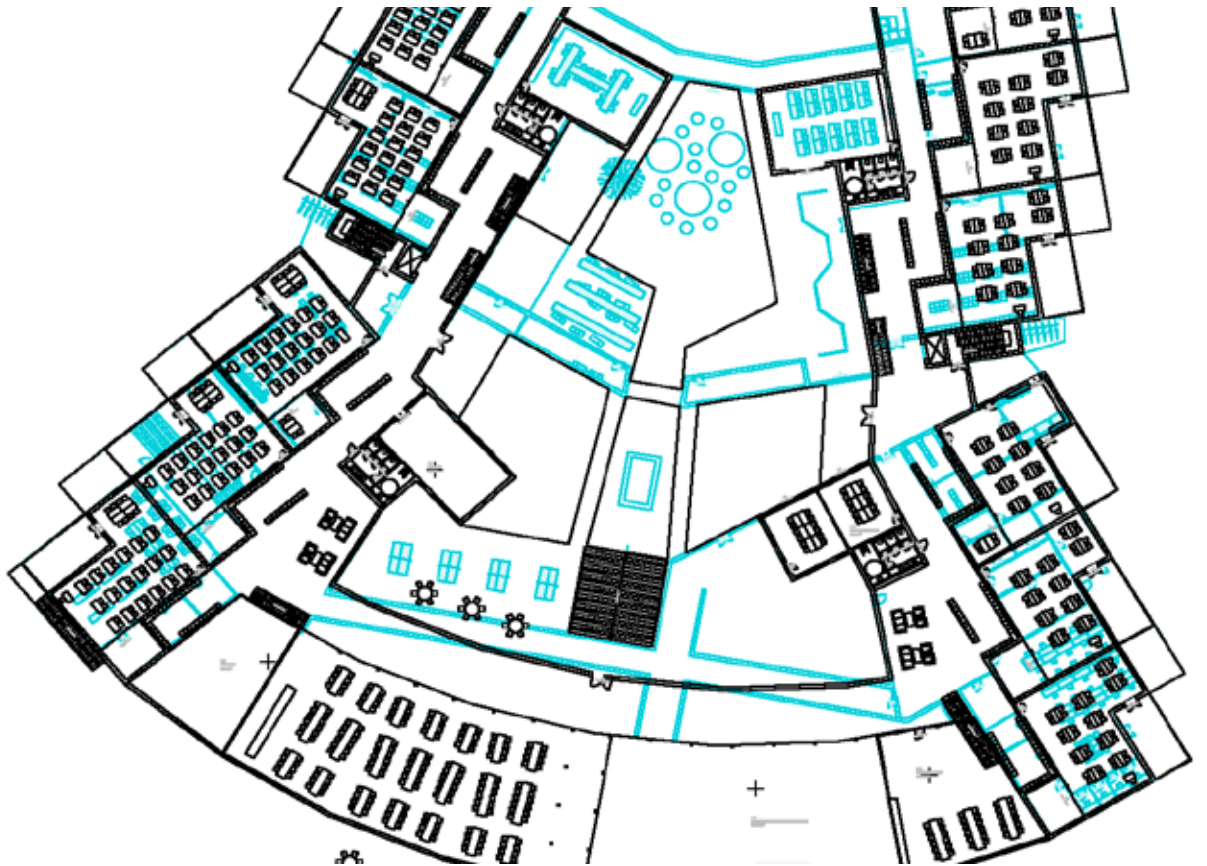












## PLANLØSNING 3

Plassering av lager og liknende rom bør plasseres i den mørkeste delen av rommet.



Plassering av lager



Plassering av lager

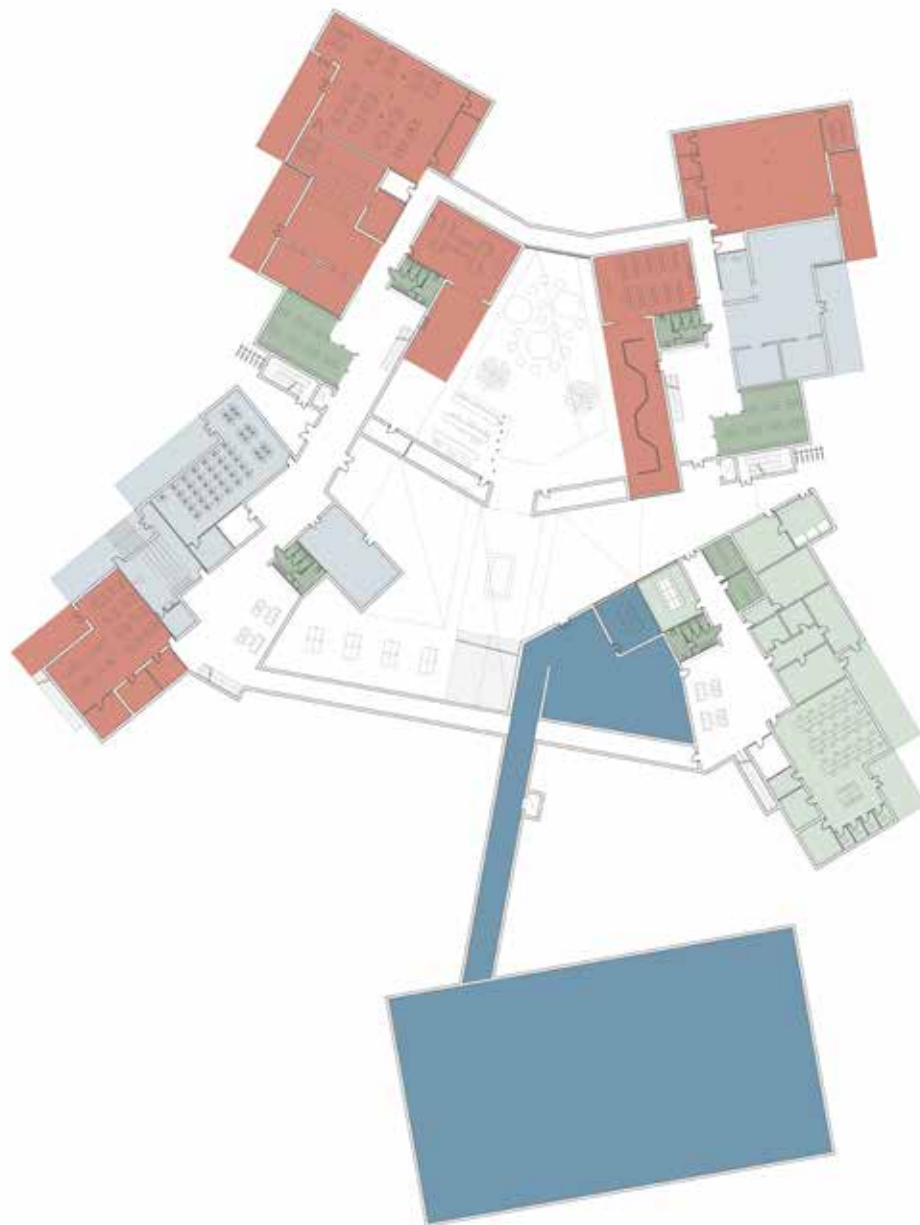






Skolen plassert på kart M=1:4000

# ROMDIAGRAM

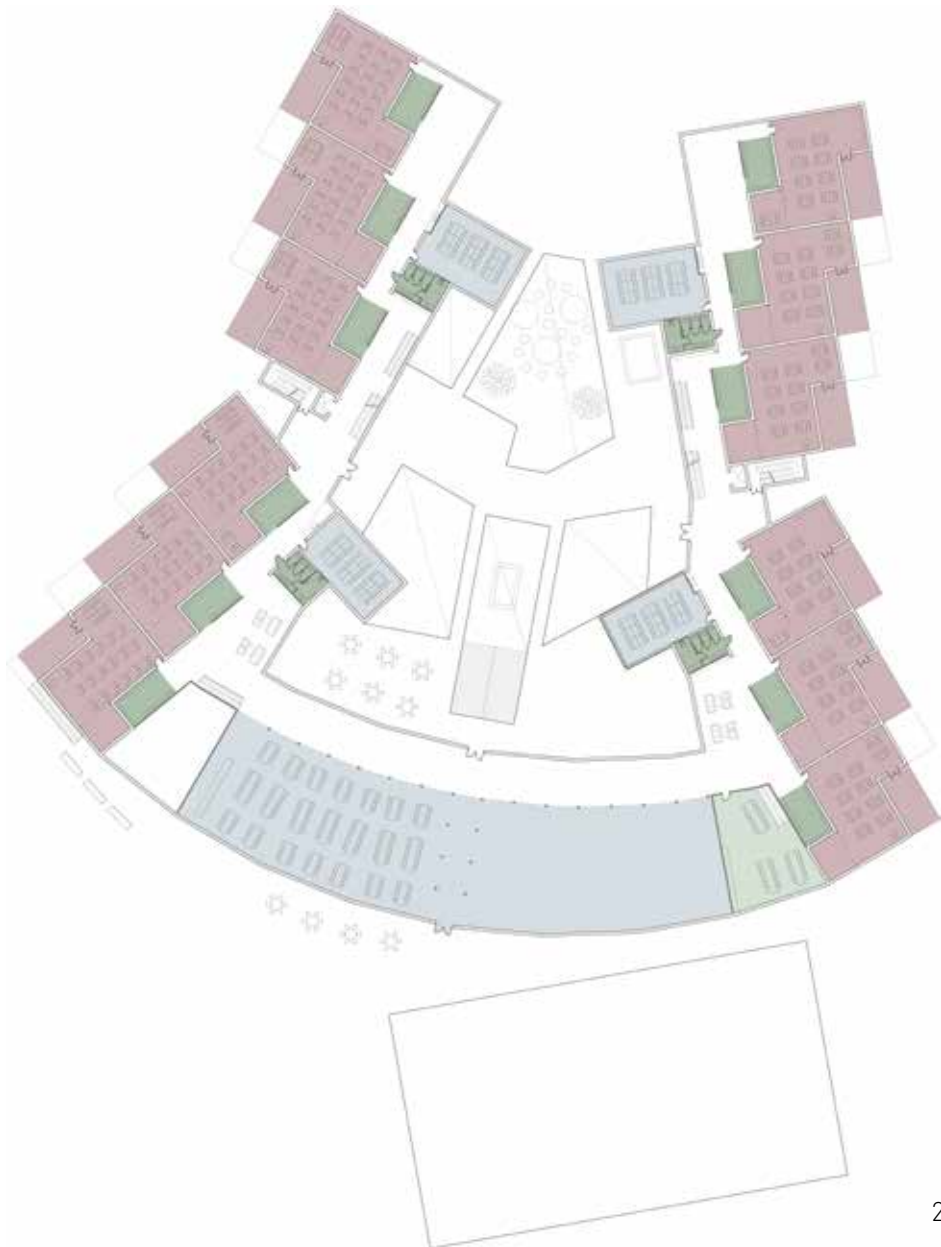


1.Etasje


Spesialutstyrte læringsareal  
112

Idrettshall


Personal og administrasjon



2. og 3.Etasje

 Garderobe og toaletter

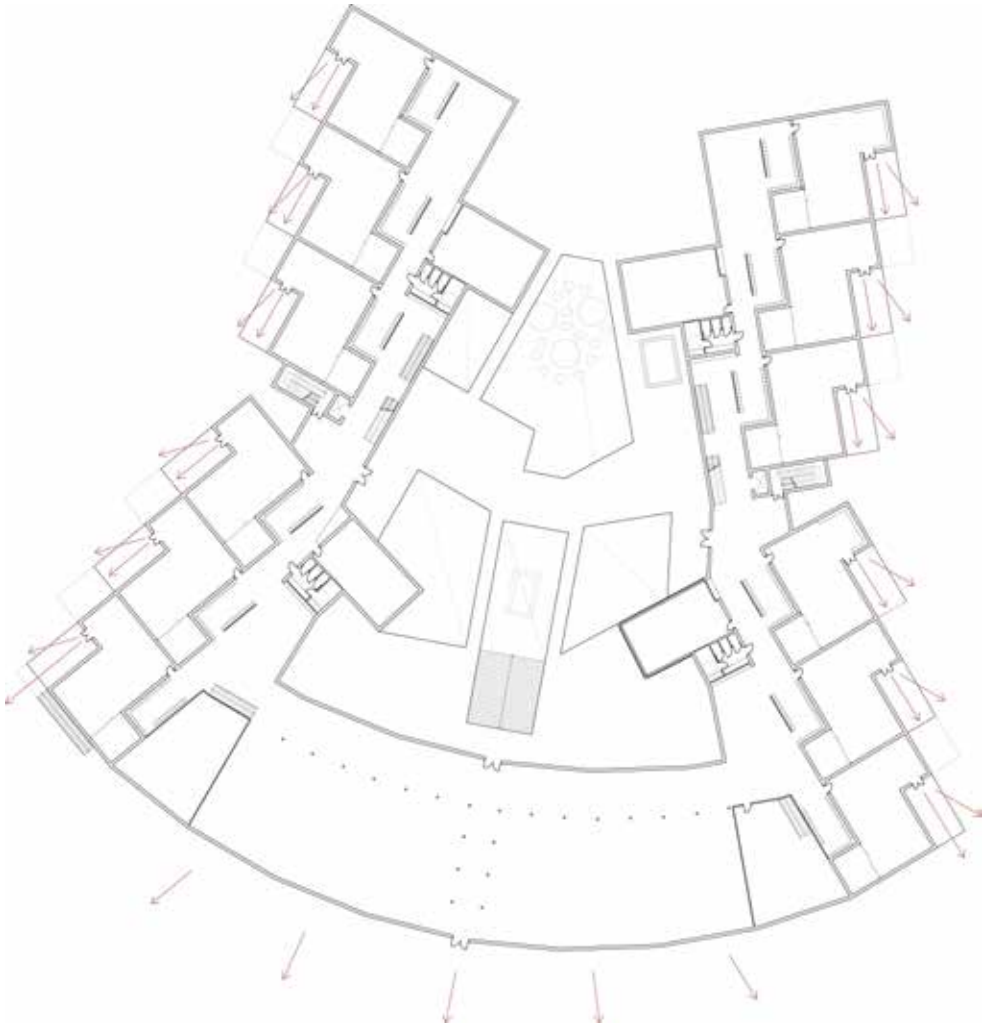
 Fellesareal

 Garderobe og toaletter

# GANGLINJEDIAGRAM

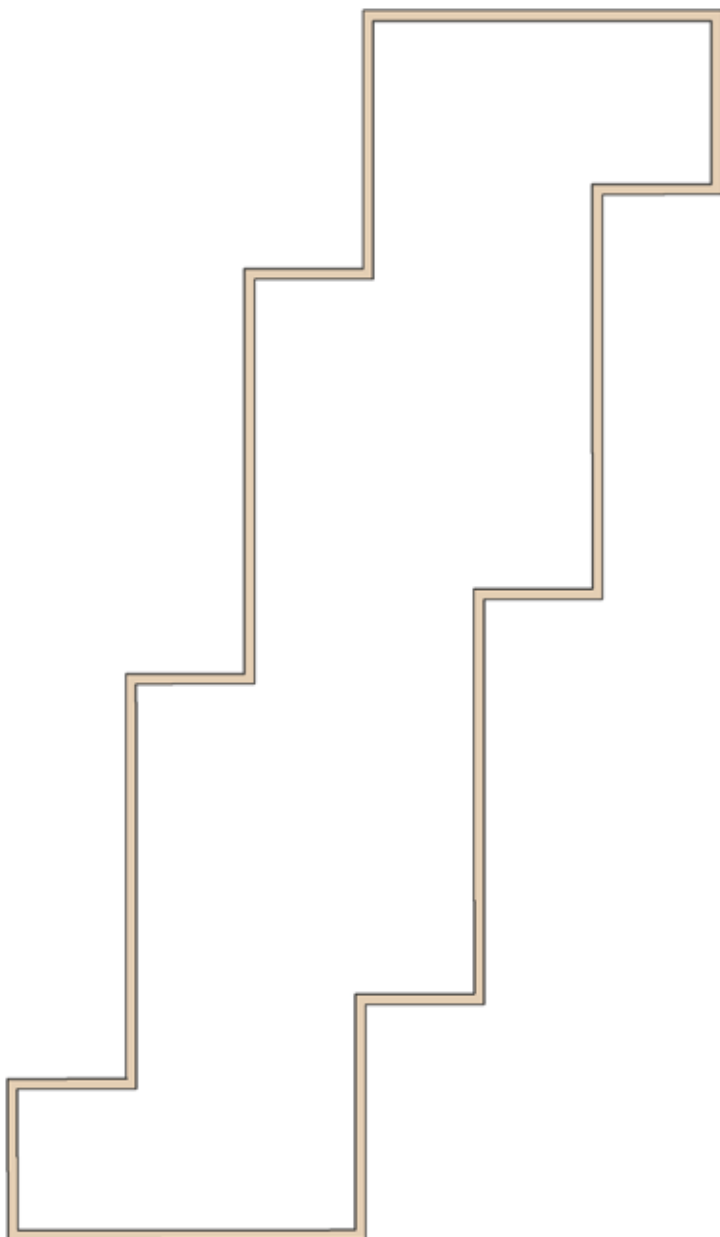


UTSIKTSDIAGRAM



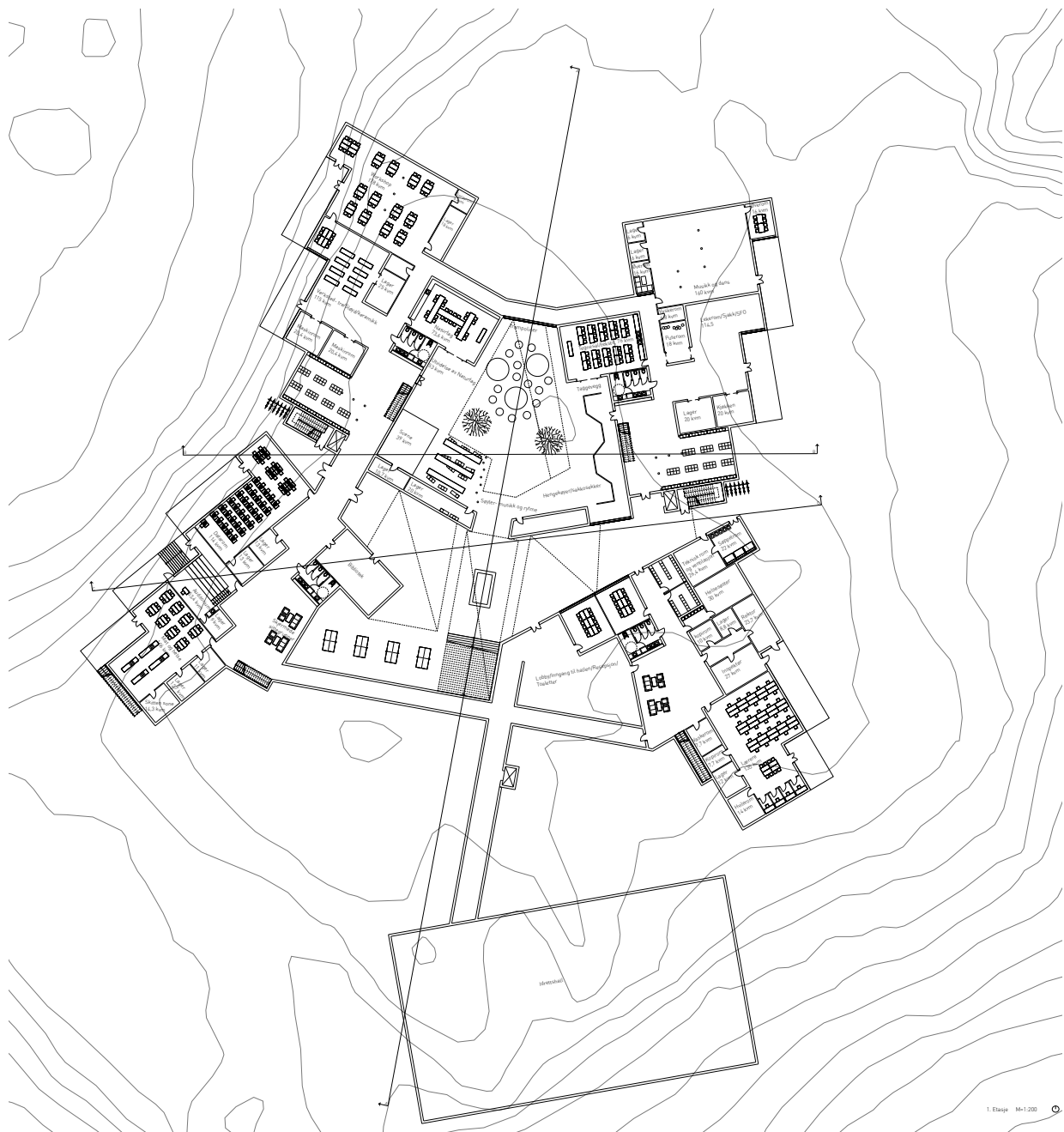
→ Utsikt

# MASSIVTRE



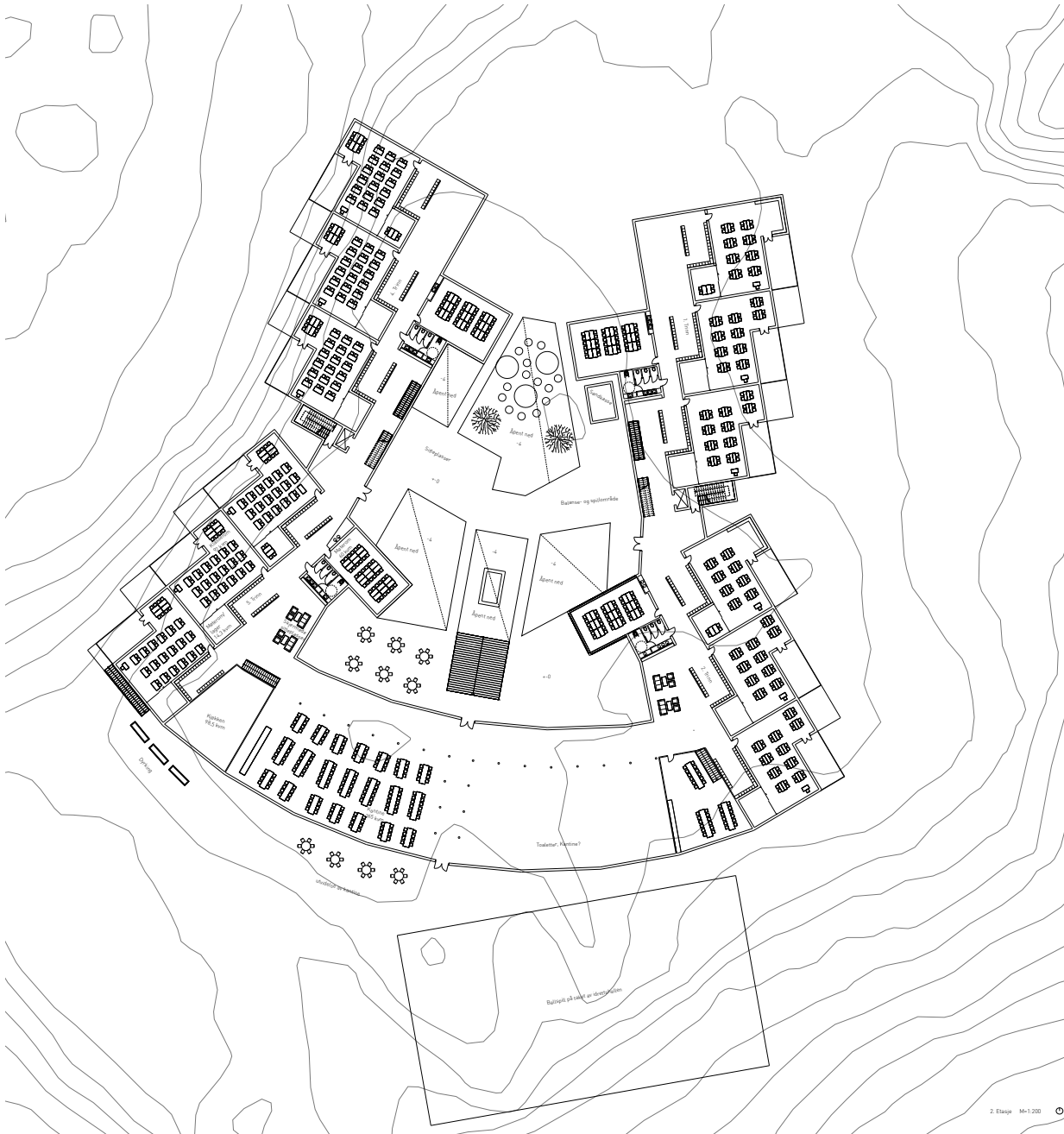


# 1. ETASJE

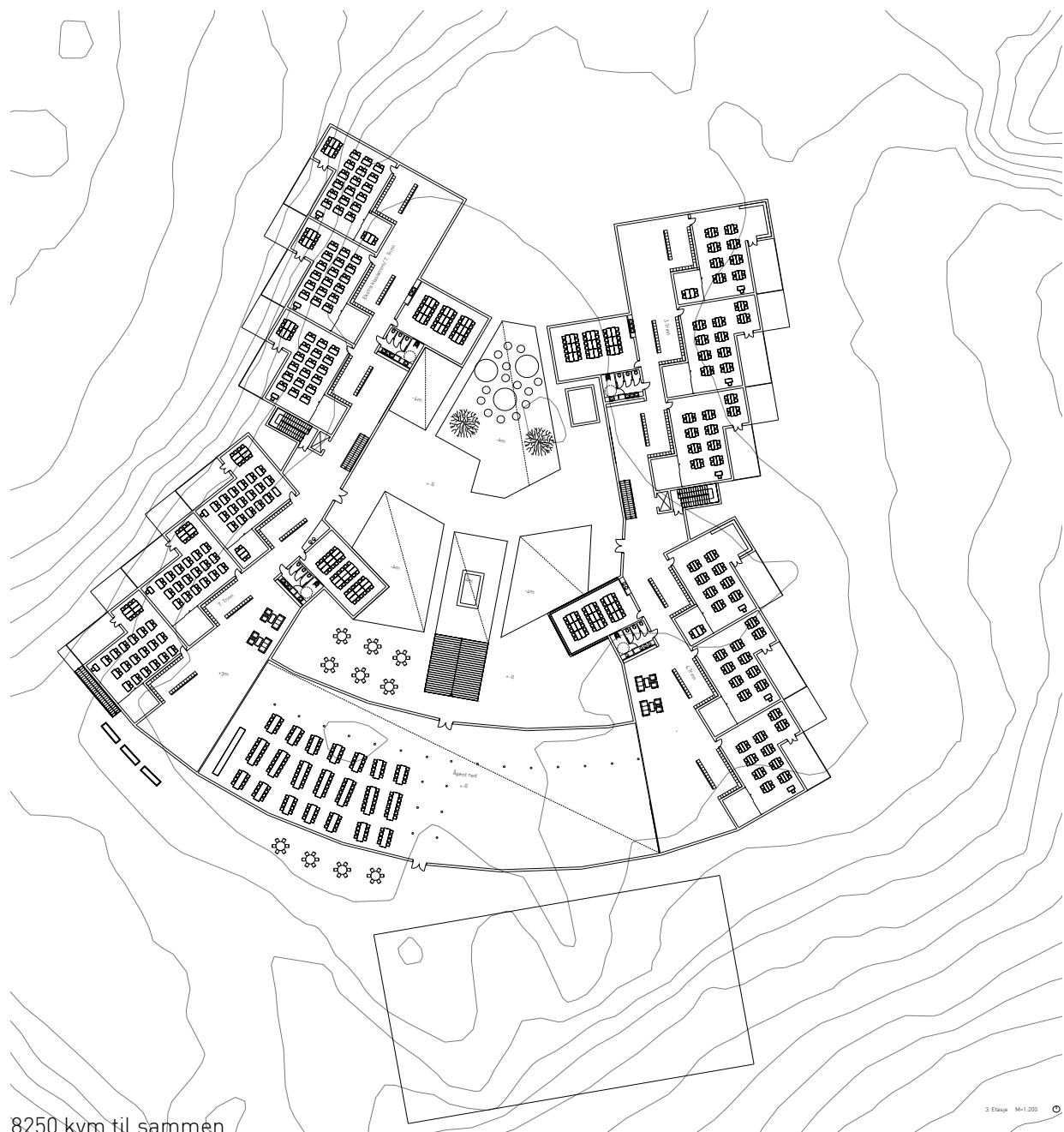




# 2. ETASJE

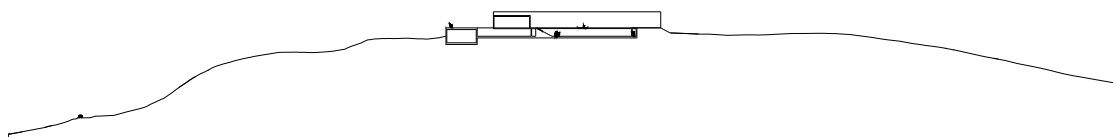


### 3. ETASJE

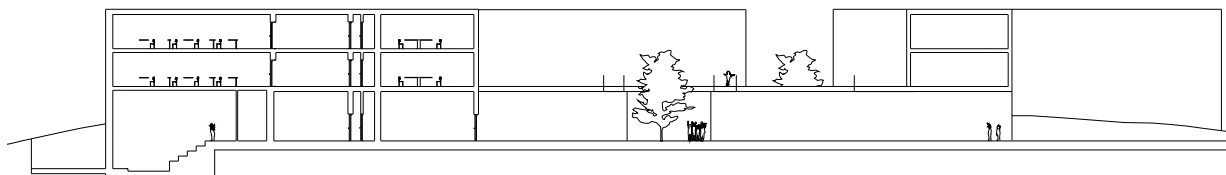


8250 kvm til sammen

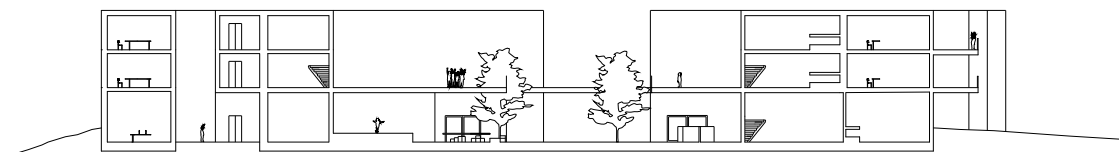
# SNITT



Snitt A-A M=1:4000

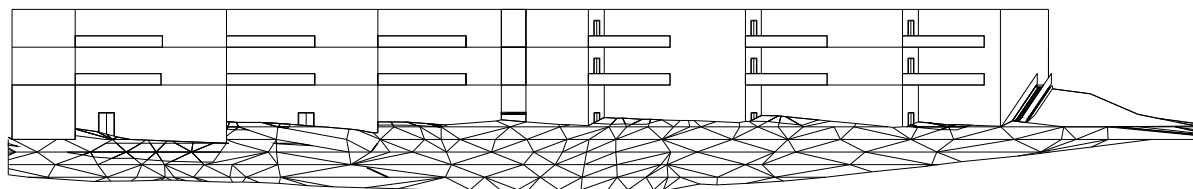


Snitt B-B M=1:600

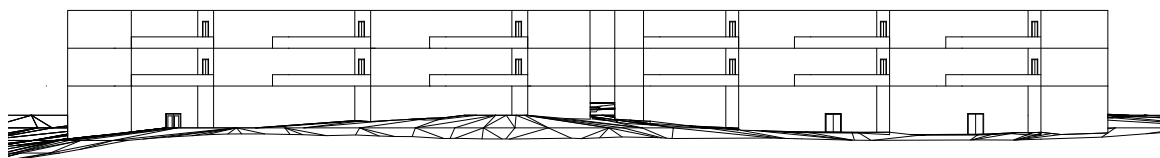


Snitt C-C M=1:600

# FASADER



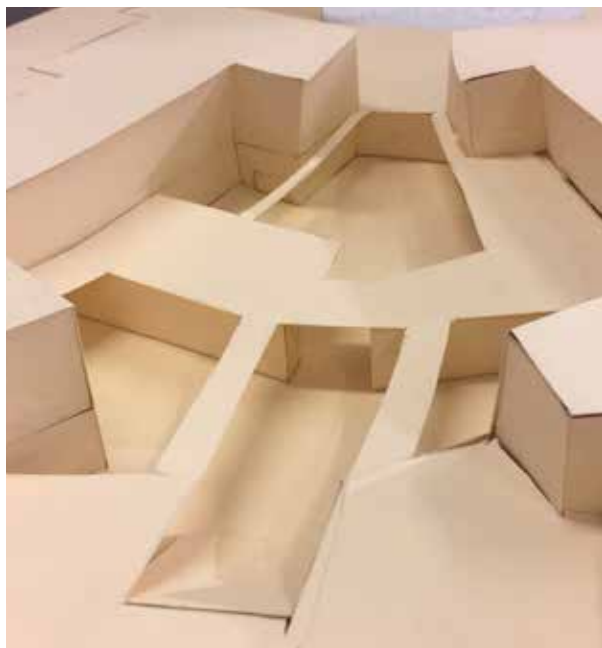
Fasade vest M=1:600



Fasade øst M=1:600

# MODELLBILDER









# TILBAKEMELDING

## Tilbakemeldinger fra Steffen Wellinger, Ole Jørgen Bryn og Yashar Hanstad:

### **Jobbe videre med:**

**Løft skolen opp** og flytt bygget i forhold til kvotene (tidligere plassert slik at rom under bakken får dagslys.)

**Jobbe med kvoter og plassering**- Flytt bygget, beveg bygget, løft bygget. Lettere med varelevering og åpner uteområdet på utsiden av bygget.

**Fellesområdene** -gi mer plass, 240 elever samtidig.

**Uteareal/skolegård**- gi mer rom- lag større areal- mye billigere med uteområder enn inneområder. Større skolegård.

**Dimensjonering**- bredere trapper, bredere område utenfor klasserommene.

Se på dimensjonene av skolegården, gangen mellom klasserom og ute.

**Kommunikasjonsårer** - mer størrelse i korridoren.

**Kantinen** er introvert ved at den stenger for utsikten- åpne mer mot utsikten. Trenger kun den plassen jeg har satt av. ikke den andre siden som nå står tom på plane. Åpne opp!

**Atrium**- Se størrelse, hvor står solen klokken 12.00- solen dra seg inn- Poebles i Mexico- langt atrium. Solen inn i hele atriumet klokken 12.00. Kanskje bare ett atrium.

**Idrettshallen**- Idrettshallen ligger som en langstrakt arm ut fra skolen. Legg det opp, plasser i forhold til skolen, kun rom som må fungere- kobling til skolen- flett den inn i bygget. Trenger ikke være synlig fra veien.

**Se Louis Kahn- salk institute- studer det!**



## MØBLER

---

Neufert:

Alder	5	6	7	8	9	10	11	12
Høyde (cm)	108,5	115	121,5	127	131,5	137	143	148
Øyehøyde (cm)	96	103	108	113	117	122	127	131
Rekkevidde (cm)	52	57	61	64	66	69	72	75

Skolepult 5-7: 1200mm\*600mm\*700mm/720mm

Skolepult 1-2: 1200mm\*400mm\*700mm/720mm?





**Bok:**

Neufert Ernst. Architects´Data, 3th Edition. Wiley-Blackwell, 2000.

**Nettsted:**

- <https://www.archdaily.com/425699/bentleigh-secondary-college-meditation-and-indigenous-cultural-centre-dwpisuters>
- [https://byggforsk.no/dokument/3367/etasjeskillere\\_i\\_massivtre](https://byggforsk.no/dokument/3367/etasjeskillere_i_massivtre)
- <https://no.wikipedia.org/wiki/Atrium>
- <https://snl.no/atrium>
- [https://www.byggforsk.no/dokument/133/grunnskolebygg\\_eksempler](https://www.byggforsk.no/dokument/133/grunnskolebygg_eksempler)
- [https://www.byggforsk.no/dokument/131/grunnskolebygg\\_funksjoner\\_og\\_arealer](https://www.byggforsk.no/dokument/131/grunnskolebygg_funksjoner_og_arealer)
- [https://www.byggforsk.no/dokument/3009/massive\\_treelementer\\_typer\\_og\\_bruksomraader](https://www.byggforsk.no/dokument/3009/massive_treelementer_typer_og_bruksomraader)
- [https://www.byggforsk.no/dokument/3066/tilrettelegging\\_for\\_rednings\\_og\\_slokke-mannskap](https://www.byggforsk.no/dokument/3066/tilrettelegging_for_rednings_og_slokke-mannskap)
- [https://www.byggforsk.no/dokument/3092/universell\\_utforming\\_av\\_skolebygninger](https://www.byggforsk.no/dokument/3092/universell_utforming_av_skolebygninger)

**Bilder brukt:**

antikken:

- <https://snl.no/atrium>