

# NYE HEIMDAL VIDEREGÅENDE SKOLE



Prosjektmappe

## Skolelyst

*Nye Heimdal videregående skole*

Eirik André Thorstensen

Ole Kristian Kråkmo











---

# SKOLELYST

*Nye Heimdal videregående skole*

Prosjektmappe til masteroppgave i arkitektur, våren 2014

NTNU - Norges Teknisk Naturvitenskapelige Universitet

Studenter: Eirik André Thorstensen og Ole Kristian Kråkmo

Veileder 1: Per K. Monsen

Veileder 2: Barbara Matusiak

---





Adkomstsituasjon fra sør



PROSJEKT

SITUASJON

TOMT

KONSEPT

HOVEDGATA - GLASSGÅRDEN

BOKSEN

KONSERTSAL

FLERBRUKSHALLEN

KLASSEROMSFLØYENE

DAGSLYSBEREGNINGER

PRINSIPPER

PROGRAM

TEGNINGER





Adkomstsituasjon fra nord



### BESKRIVELSE

Nye Heimdal videregående skole ligger i Saupstad bydel i Trondheim, og skal stå klar til skoletart 2017. Skolen tilbyr opplæring innen studiespesialisering, idrettsfag, helse- og oppvekstfag, service- og samferdsel, elektrofag, og musikk, dans og drama. Nye Heimdal videregående skole legger forholdene til rette for læring og skolelyst gjennom god tilgang på dagslys og utsikt, uformelle møteplasser og attraktive ute- og aktivitetsområder.

Nye Heimdal videregående skole skal fungere som en positiv aktør i lokalsamfunnnet. I skolen integreres tannklinikk, konsertsal og flerbrukshall. Konsertsalen og flerbrukshallen vil fungere som opplæringsarena for elever i skoletiden, samtidig som de vil være tilgjengelig for arrangementer på kveldstid og i helger.

Skolen har en tosidig adkomstsituasjon. Hovedgata, som kobler seg på adkomstsituasjonen, fungerer som kommunikasjonsakse og binder skolens funksjoner sammen. Konsertsalen og flerbrukshallen ligger i hver sin ende av gata. Klasse- og undervisningsrom ligger i egne fløyer orientert med tanke på gode dagslys- og utsiktsforhold. Tomtas fallende terreng og sørlige henvendelse skaper gode uterom på ulike nivåer med forskjellig karakter. Aktivitetsområder ligger på den nordøstlige siden av bygget, i tilknytning til flerbrukshall og eksisterende fotballbaner.





Adkomstsituasjon fra vest

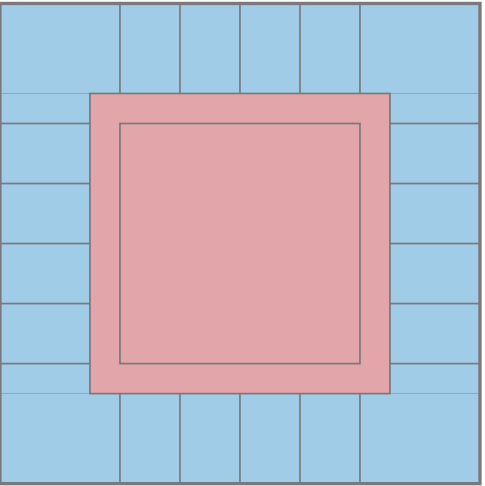


AKTUALITET

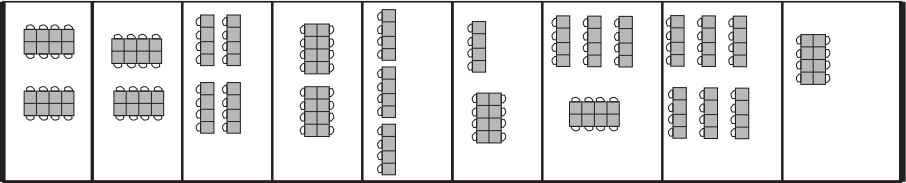
*Har dagens målsetting om arealeffektivitet og energisparing gått på bekostning av undervisningsrom med god tilgang til dagslys og utsyn?*

Det er er en trend blant norske arkitekter og i norske arkitektkonkurranser som går ut på å tegne kompakte skoler med smale og dype klasserom, og hvor grupperom og felles undervisningsareal plasseres uten tilgang på dagslys og utsyn. De smale og dype klasserommene, også kalt det vridde klasserommet, benyttes for å redusere fasadeareal. I et vridd klasserom må tavlen plasseres på langveggen. Dette gir få rader med elevarbeidsplasser, noe som gjør at elevene i ytterkant må sitte vridd for å kunne følge med på en god måte. Videre vil det for de innerste elevene kunne være en utfordring å sitte halvt vendt mot den betydelig lysere delen av klasserommet fordi lyskontrasten kan bli stor og kan oppleves som blinding. Tavle kan ikke plasseres på indre kortvegg fordi dette gir blinding for lærer når denne ser på eleven.

Kompaktskolen har miljømessige, økonomiske og pedagogiske fordeler gjennom redusert materialforbruk, redusert tomteareal og redusert energiforbruk. Dette bidrar til en økonomisk skole med korte gangavstander mellom ulike funksjoner og god fysisk og visuell kontakt mellom skolens ulike avdelinger.



Kompakt skoleplan



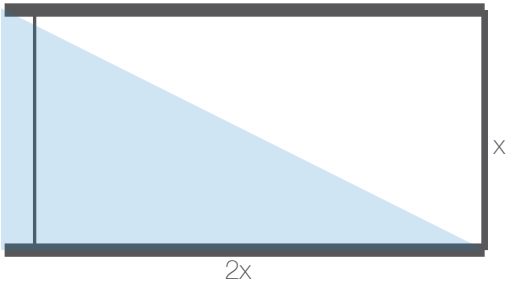
Vridde klasserom



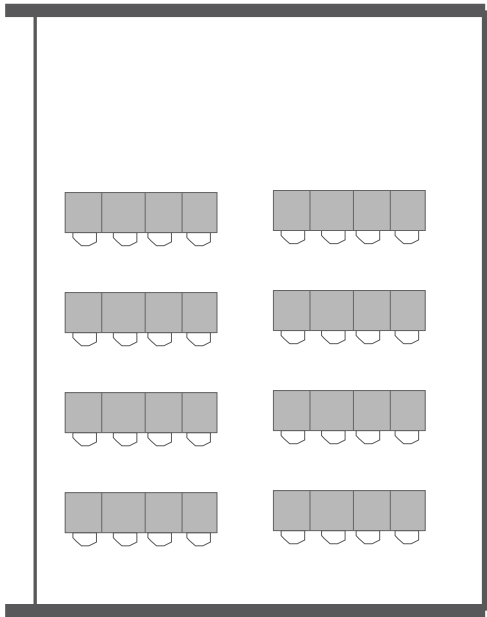
AMBISJON

Nye Heimdal videregående skole har en målsetning om klasserom med god tilgang til dagslys og utsikt. For å oppnå dette finnes en ambisjon om å prøve å bryte opp et stort bygningsvolum til mindre små. Grepet muliggjør flere løpemeter fasade for klasserom, grupperom og fellesarealer. Dette gir forutsetninger for å kunne tegne klasserom med vindusarealet på langveggen, i stedet for på kortveggen. (jmf. det vridde klasserom). Her vil man ha mulighet for å plassere tavlen på kortveggen, noe som medfører at læreren kan skrive med høyre hånd på tavlen uten å skygge for dagslyset, og elevene er plassert slik at dagslyset faller inn fra venstre på elevenes pulter. Dette kalles det klassiske klasserommet. Vi har også en ambisjon om en romdybde som muliggjør dagslysinnslipp helt innerst i undervisningsrommene. Her spiller også himlingshøyden inn, og forholdet mellom denne og romdybden vil være avgjørende for hvor dypt dagslyset kan nå inn. Romdybden bør ikke være mer enn det dobbelte av himlingshøyden om dagslyset skal være den primære lyskilden i et rom.

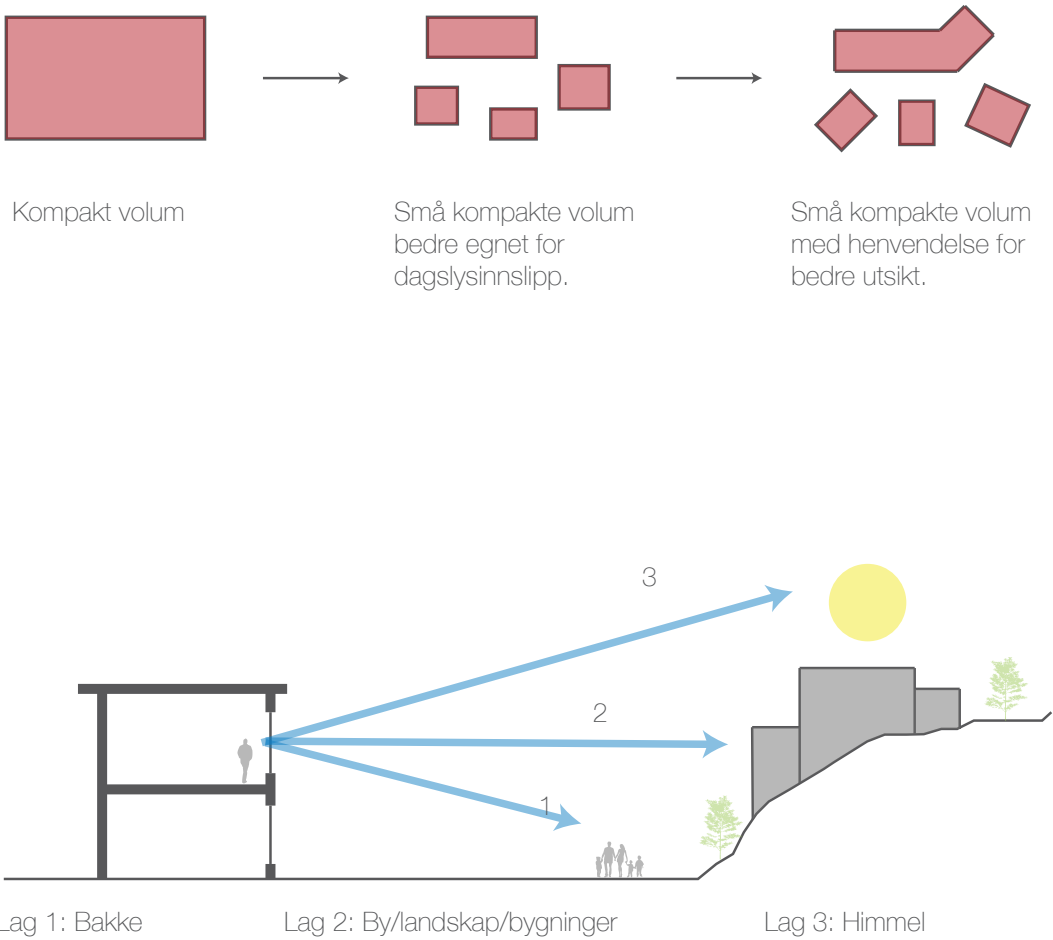
Utsikt er et aspekt som er viktig å ta med i betraktningen når man tegner skolebygg. God utsikt stimulerer kreativitet og gir inspirasjon hos elever. God utsikt karakteriseres av at man kan dele det man ser på i tre lag: Himmel, by/landskap/bygninger og bakke med mennesker. God utsikt som ivaretar utsyn til 3 forskjellige lag bidrar til at man på en bedre måte kan orientere seg i forhold til vær, tid og sted.



Forholdet mellom romdybde og himlingshøyde for et klasserom.



Klasserom med innslipp av dagslys fra venstresiden og tavle på kortvegg.









DAGENS SITUASJON



- Kolstad skole (1-7)
- Heimdal VGS
- Huseby skole (8-10)
- Paviljong
- Klubbhus
- Saupstad skole (1-7)

PREMISS



- Flyttes
- 1-10 skole
- Rives
- Klubbhus

UTGANGSPUNKT



- Tomt
- 1-10 skole
- Huseby bad og kulturhus
- Klubbhus
- Barnehage



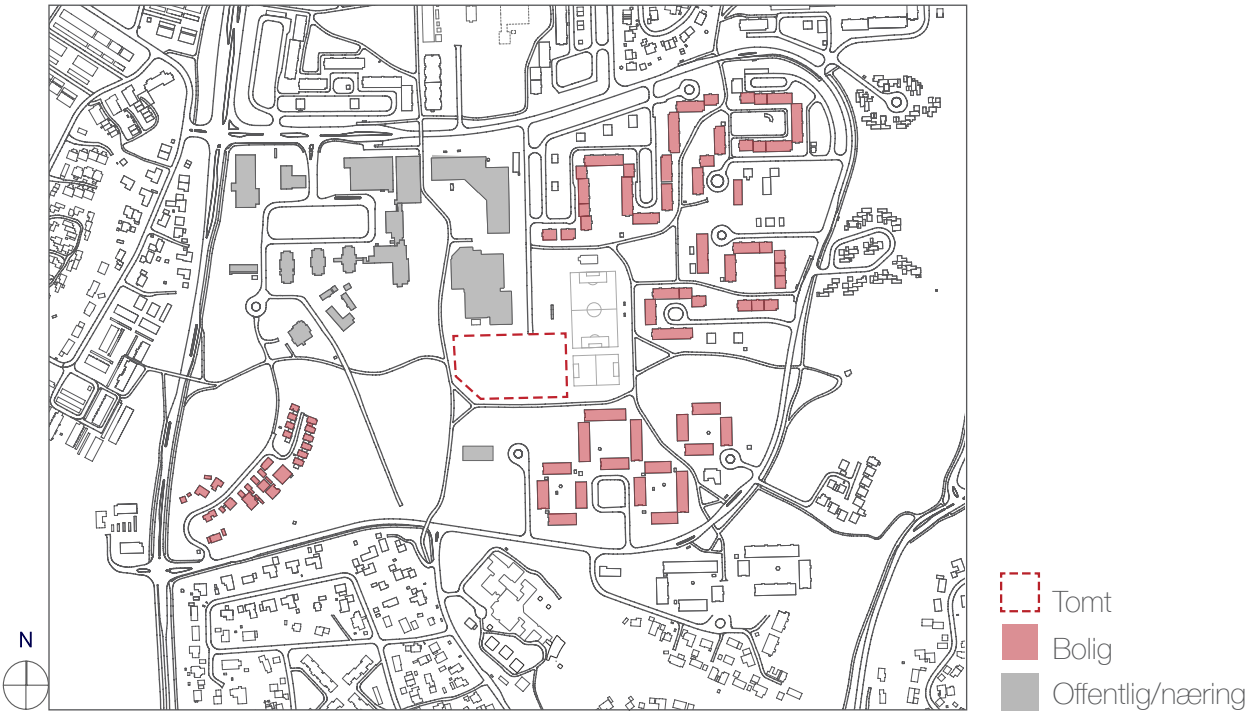
## Tomt

Tomta ligger midt inne i Saupstadringen med gode adkomstmuligheter fra to sider. Den ligger sørvendt til i et skrånende terreng som bidrar til gode sol- og utsiktsmuligheter. Tilgang på kollektivtrafikk er god, men tomta er likevel godt skjermet for støy. Det er stort sett offentlige funksjoner og boliger i nærområdet. Idrettsparken med to fotballbaner ligger like ved.

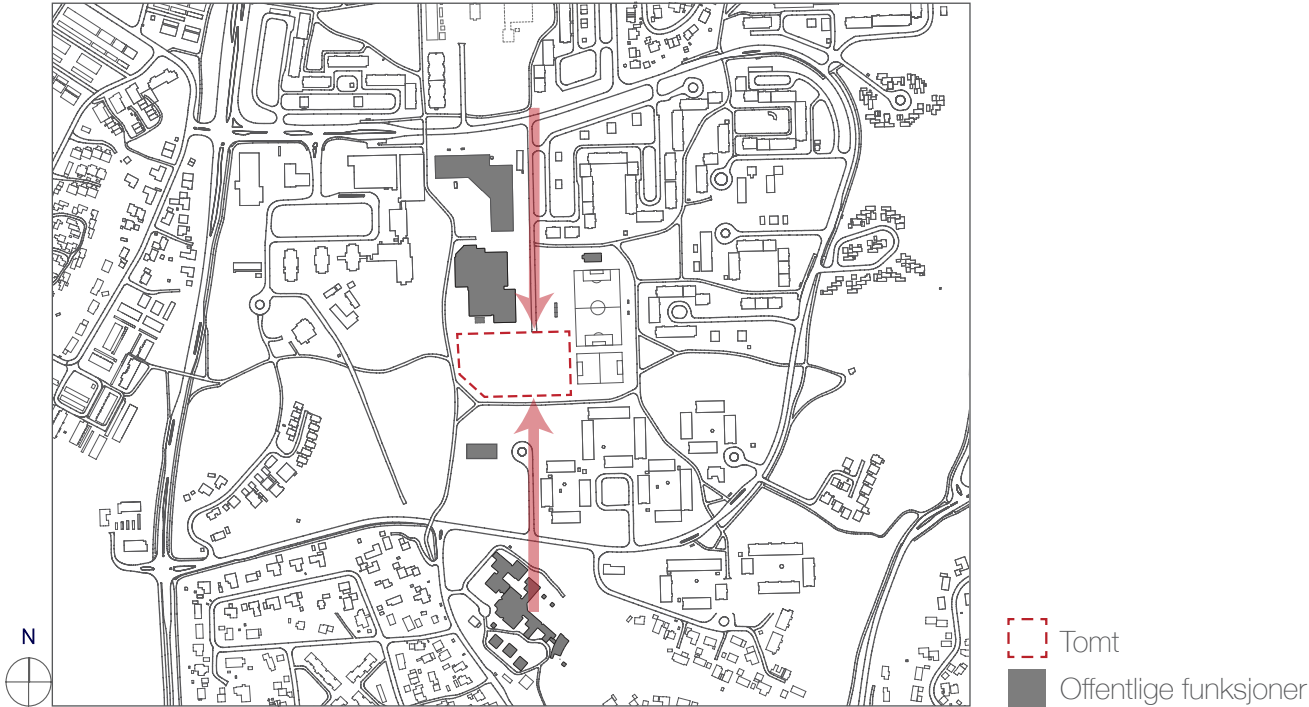




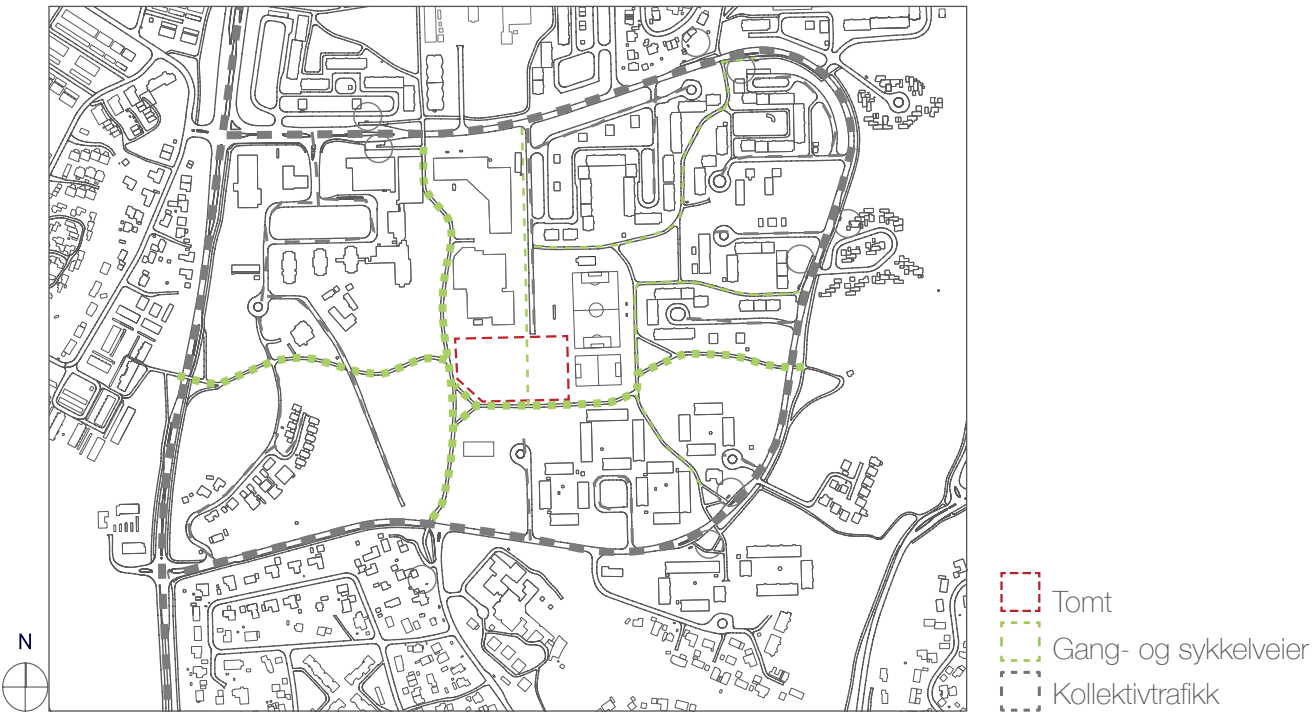
TYPOLOGI



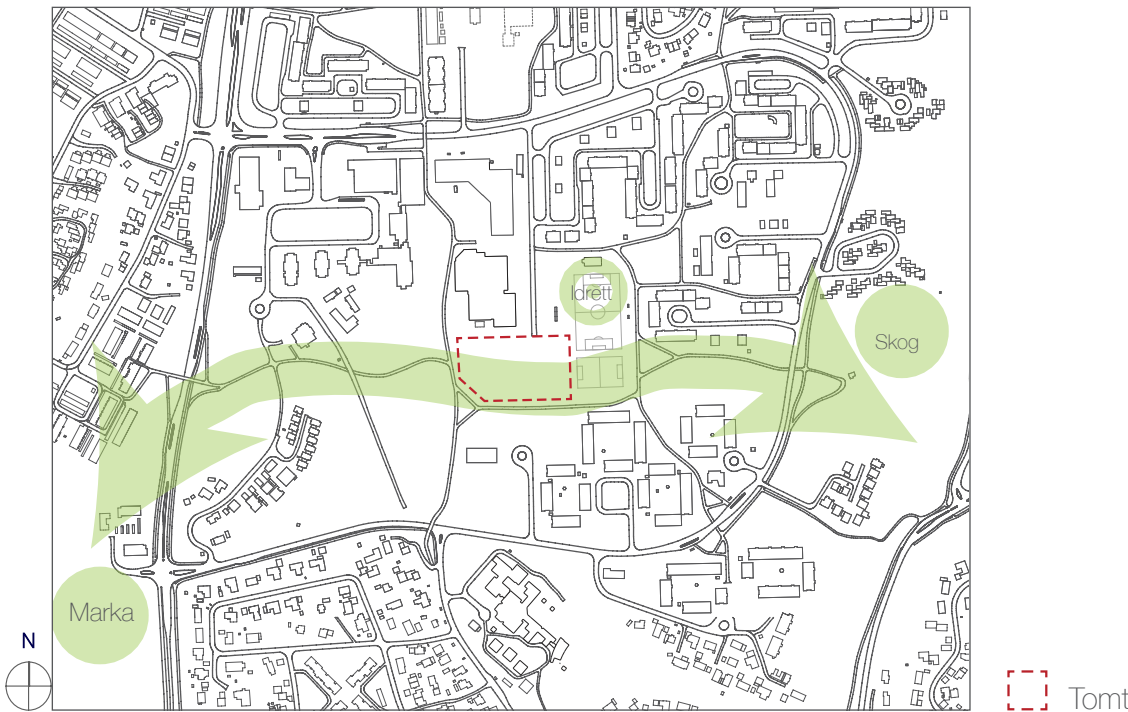
BRUTT AKSE



TRAFIKK



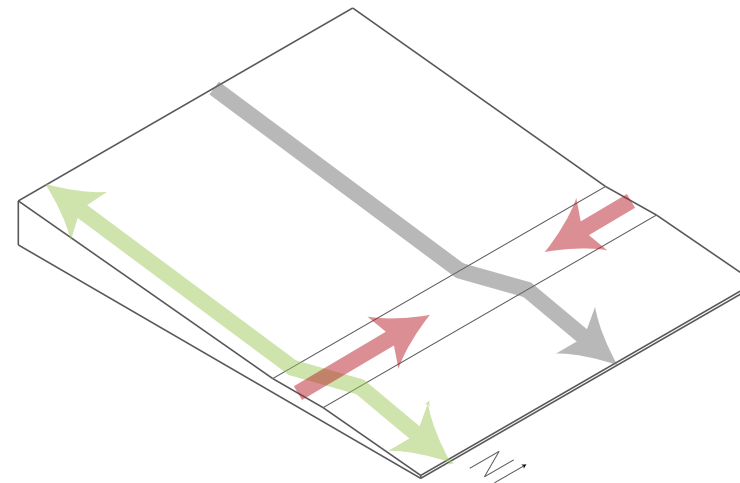
GRØNTDRAG





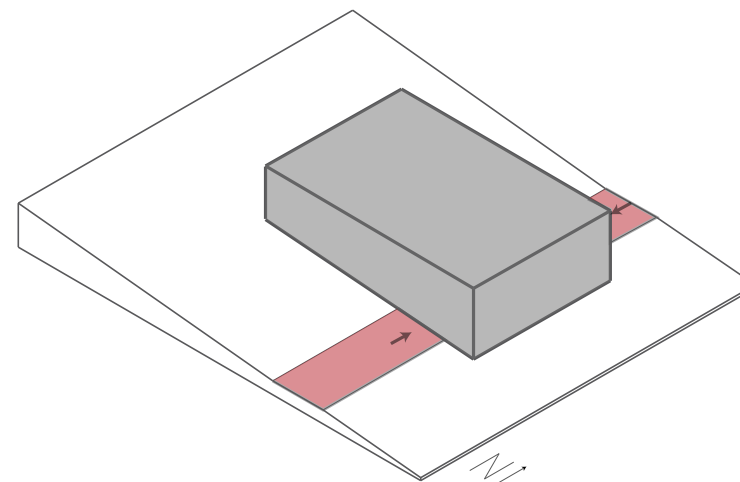
## UTGANGSPUNKT

- Brutt akse
- Grøntdrag
- Fallende terreng



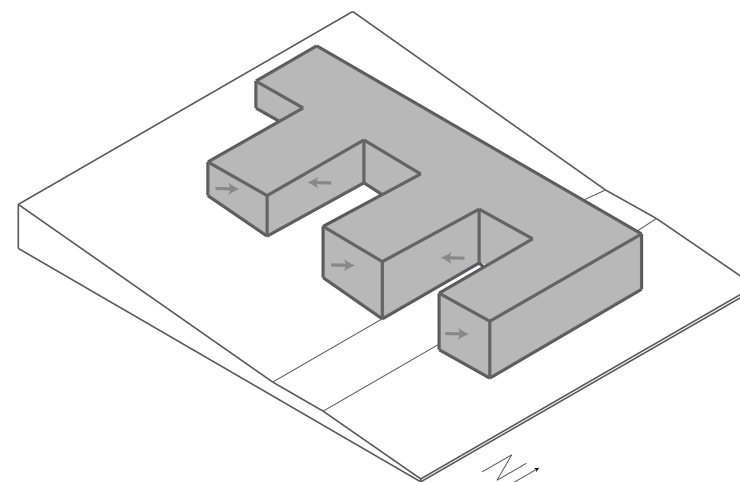
## TILFØRE - SAMMENFØYE

Tilfører en bygning som sammenføyer akse. På den måten får vi en tydelig tosidig hovedadkomst. Vi oppnår at akse blir like viktig fra begge sider.



## BRYTE OPP - FRIGJØRE

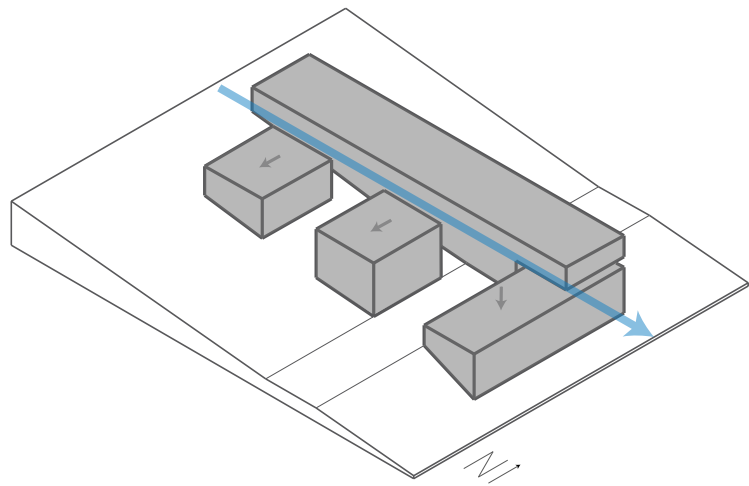
Bryter opp bygningskroppen og frigjør fasadeareal. Med det får vi bedre forutsetninger for gode dagslysforhold enn ved en samlet bygningskropp.





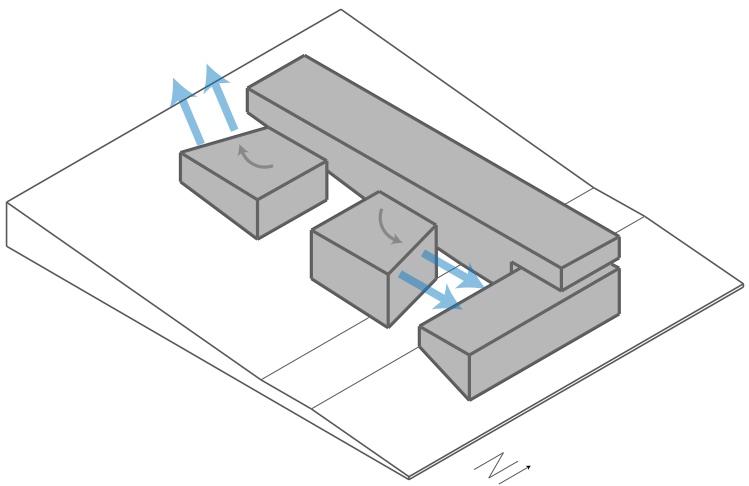
**SPLITTE - TREKKE UT - TREKKE NED**

Programmet gir muligheter for at funksjoner ikke trenger å ligge samlet. Ved å splitte- trekke ut - trekke ned volumer oppnår vi å spre ut funksjoner med egne desentraliserte innganger. Grepet åpner opp en siktlinje fra vest til øst.



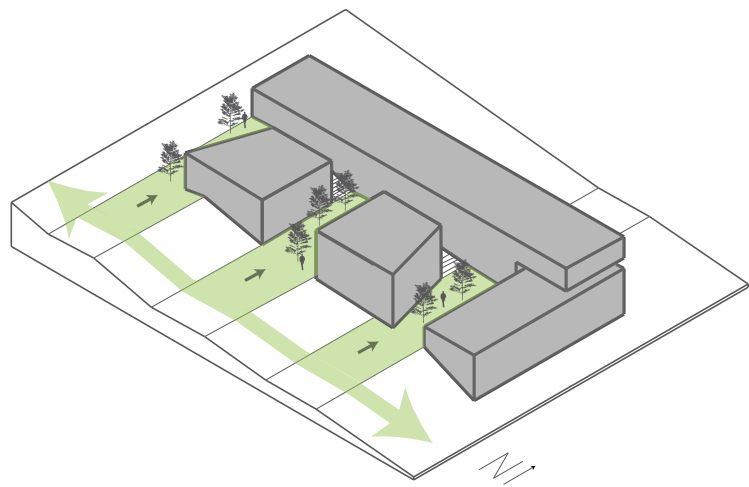
**VRI**

Ved å vri deler av bygningskroppen oppnår vi optimale kvaliteter med tanke på utsikt og utsyn.



**TREKKE INN**

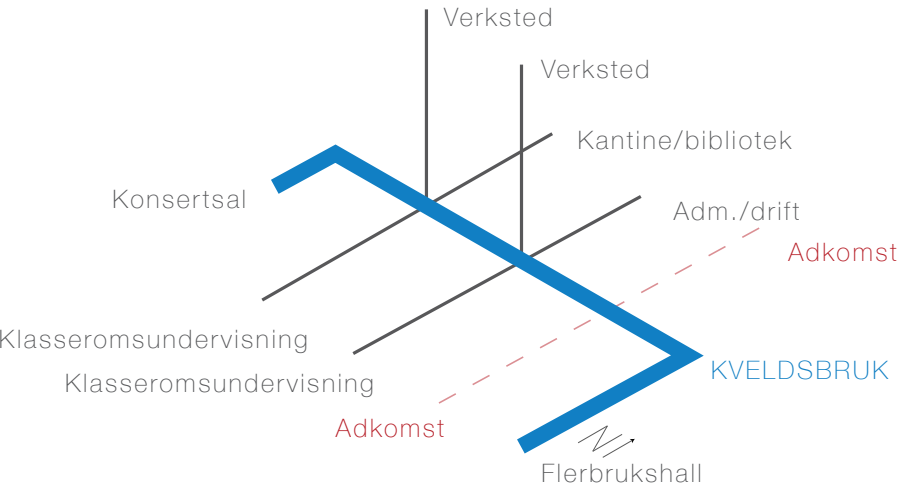
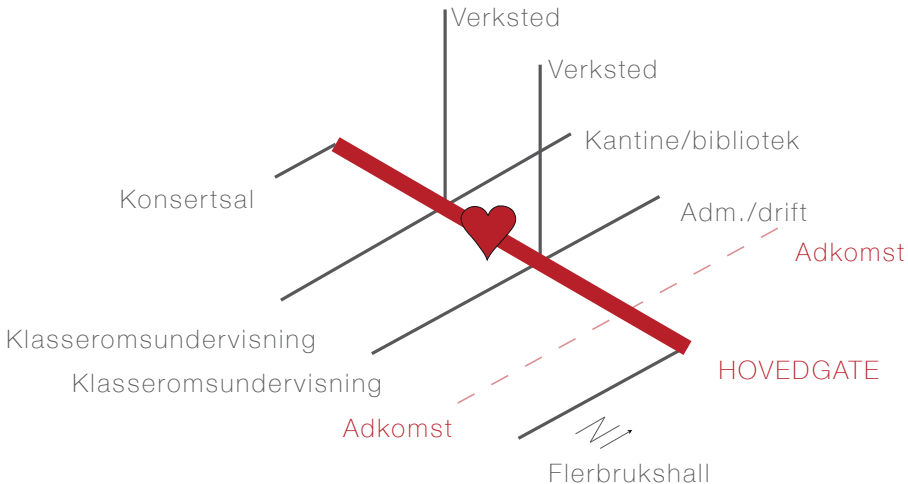
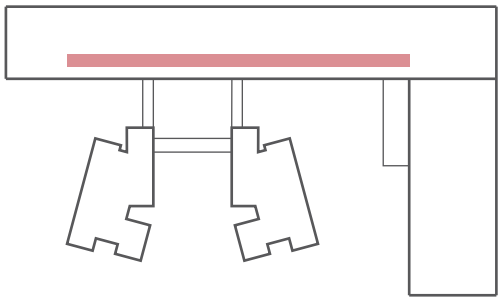
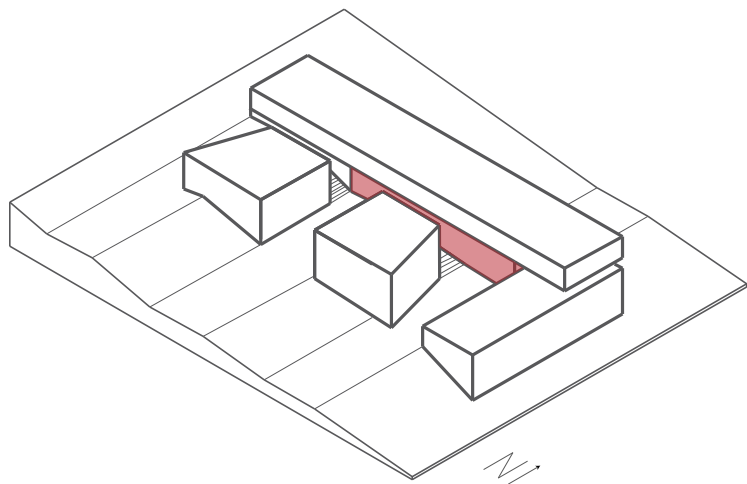
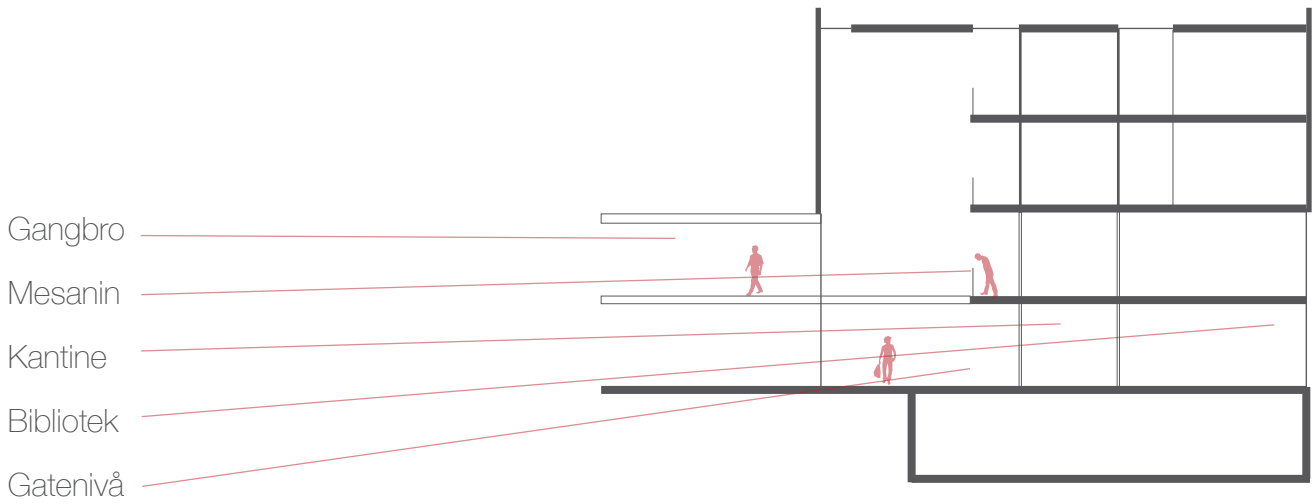
Ved å trekke grøntdraget inn på tomta skapes private uterom med ulik karakter. Med å tilpasse terrenget får vi uterom på forskjellige nivå. Uterommene skaper gode og sosiale møteplasser for elever, ansatte og lokalsamfunnet.





Hovedgata - glassgården

Hovedgataligger sørvendttil i glassgården og binder sammen skolens funksjoner. Gjennom å legge en tydelig hovedgate gjennom bygget får man en tydelig kommunikasjonsakse med kontakt mellom de ulike funksjoner. I hovedgata har man kontakt i alle retninger. Her skapes ulike sosiale møteplasser, og her har man mulighet for synliggjøring av aktivitet. Kantine og bibliotek legges i tilknytning til hovedgata, litt unna, men med kontakt ned til adkomstsonen. Kantineområdet blir skolens hjerte og største samlingspunkt. Herfra har man enkel kommunikasjonsvei med alle skolens funksjoner.





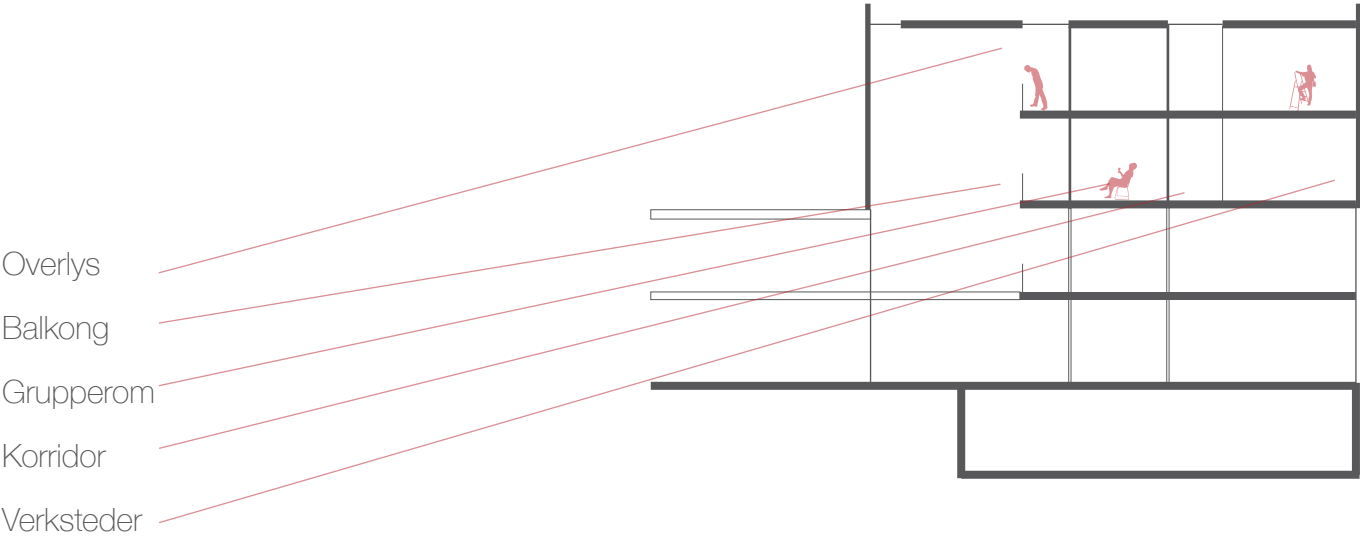
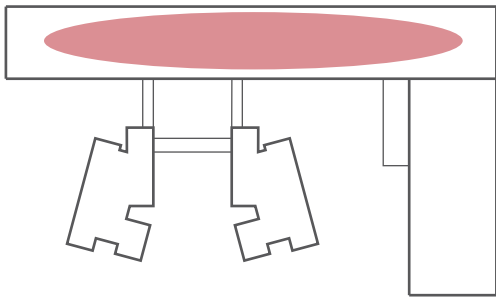
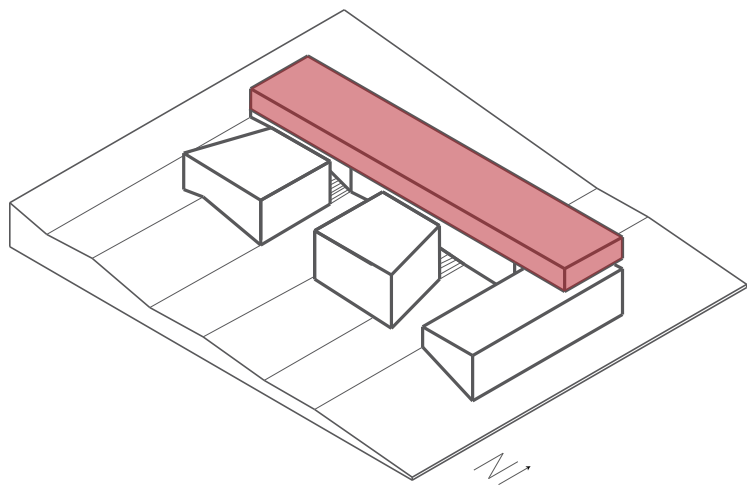
## Mesanin

Fra mesaninen har man kontakt ned til hovedgata. Herfra har man tilgang til gangbruene som går over til klasseromsfløyene, grupperom, auditorium og biblioteket. Mesaninen skaper fin flyt i kommunikasjonen i bygget, og bidrar til å binde funksjoner sammen på en god måte. Her skapes også gode møteplasser.





Yrkesfag med sine verksteder legges i boksen. Med dette grepet får vi samlet alle fire yrkesfagene. Ved å legge boksen i hele bygningskroppens lengde oppnår man enkel kommunikasjonsvei mellom verkstedene og fellesarealene i etasjene under.





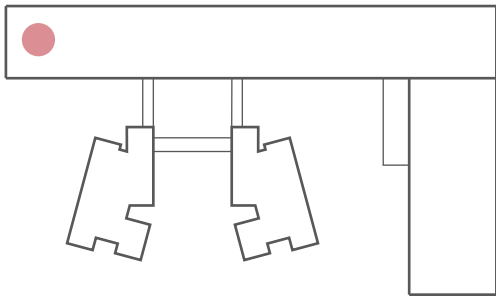
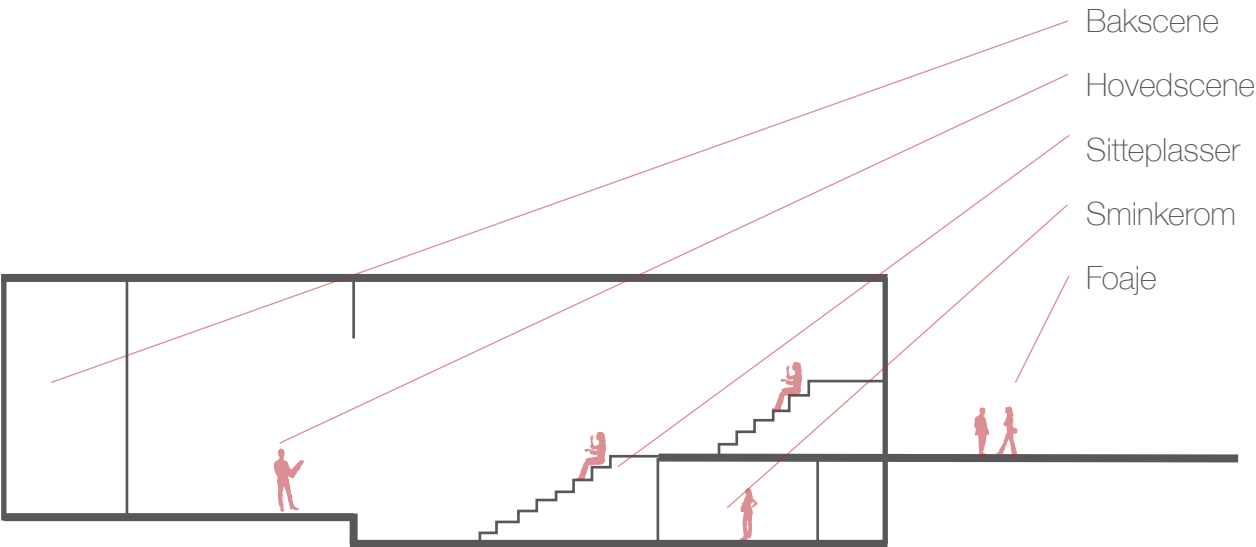
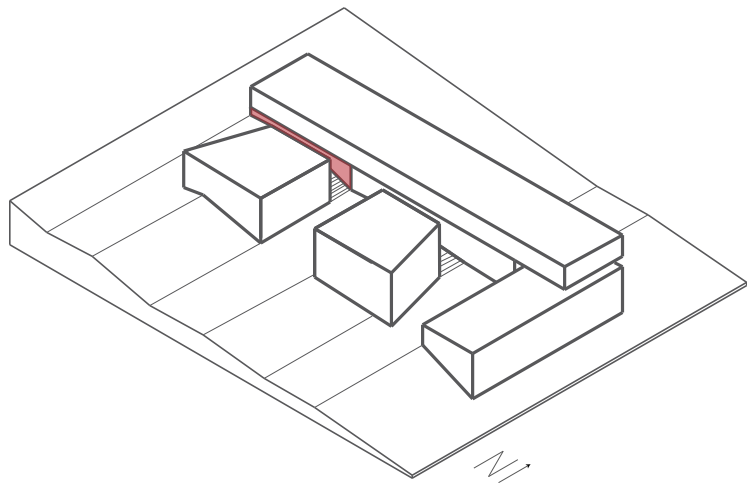


## Hovedtrapp oppe i boksen

Hovedtrappa ligger sentralt til ved kantina. Den strekker fra hovedgata, via mesaninen, og opp til yrkesfagene oppe i boksen. I boksen er det åpent ned til hovedgata. Dette bidrar til synliggjøring og kontakt.



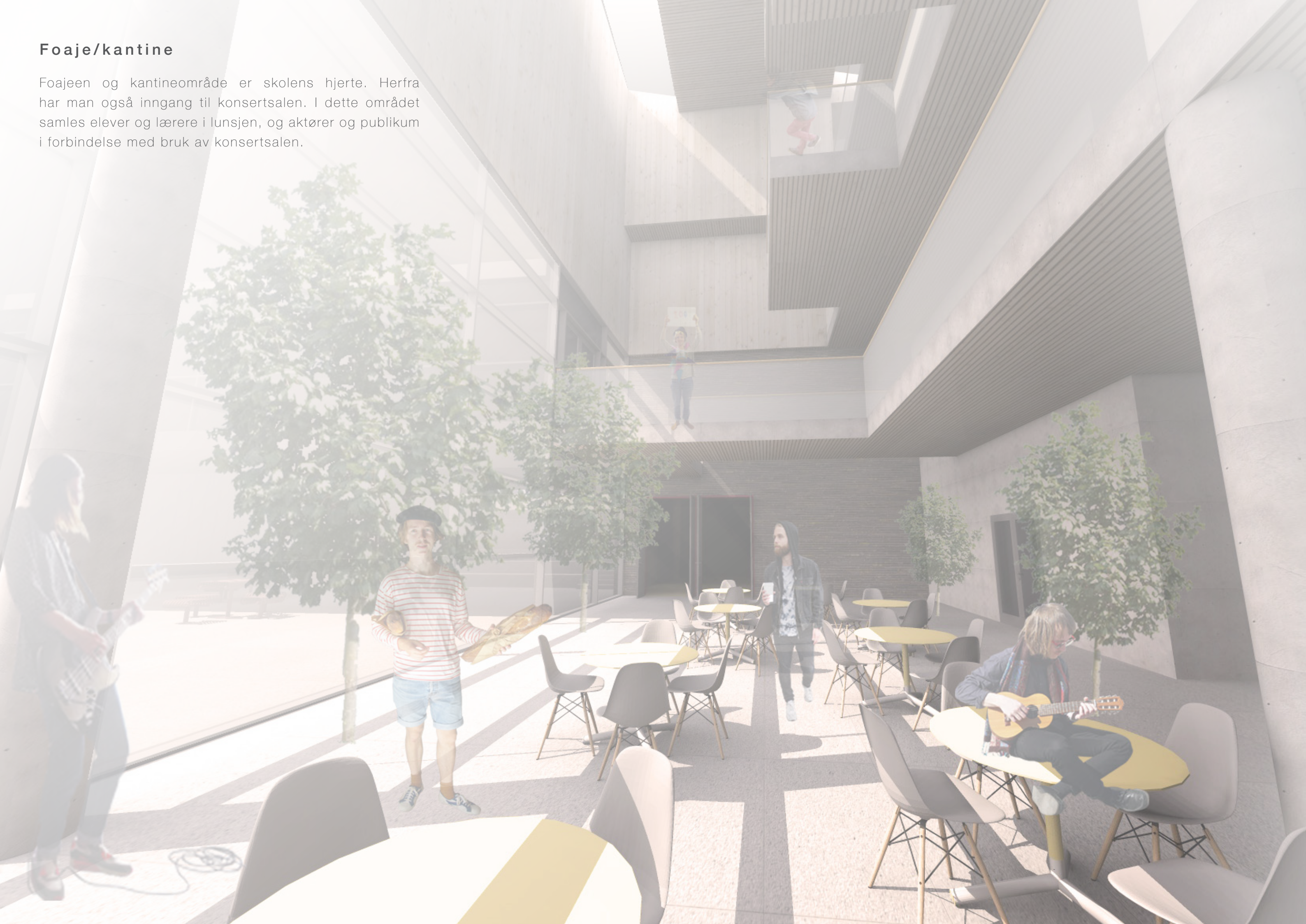
Konsertsalen ligger lett tilgjengelig i tilknytning til hovedgata og skolens hjerte. Dette bidrar til at kantineområdet kan fungere som en foaje og samlingsted før, under og etter arrangementer. Konsertsalen ligger plassert under linja for musikk, dans og drama, og fører til enkel kommunikasjonsvei for de ulike aktører og nødvendig transport av utstyr.





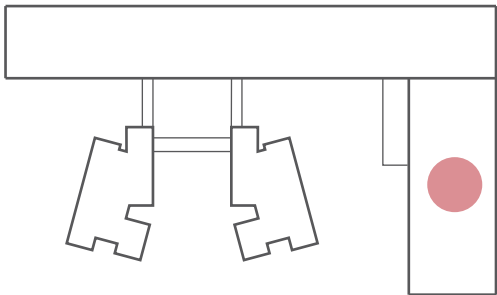
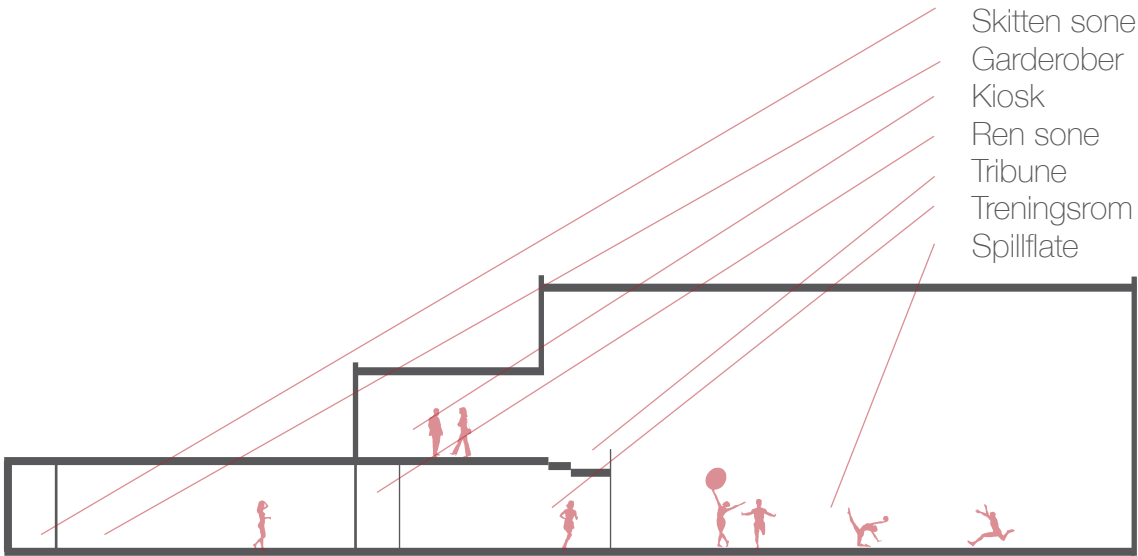
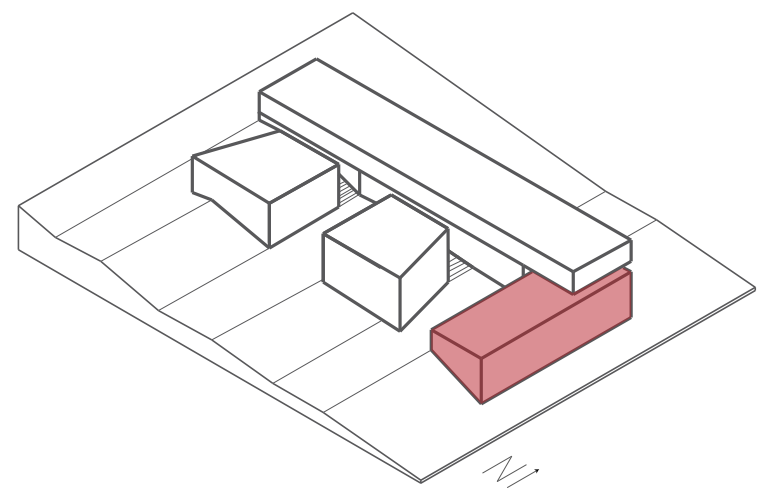
## Foaje/kantine

Foajeen og kantineområde er skolens hjerte. Herfra har man også inngang til konsertsalen. I dette området samles elever og lærere i lunsjen, og aktører og publikum i forbindelse med bruk av konsertsalen.





Flerbrukshallen ligger i tilknytning til hovedadkomst, og med egen inngang ut mot aktivitetsområde og idrettsparken. Dette fører til enkel logistikk mellom inne- og uteaktivitet.





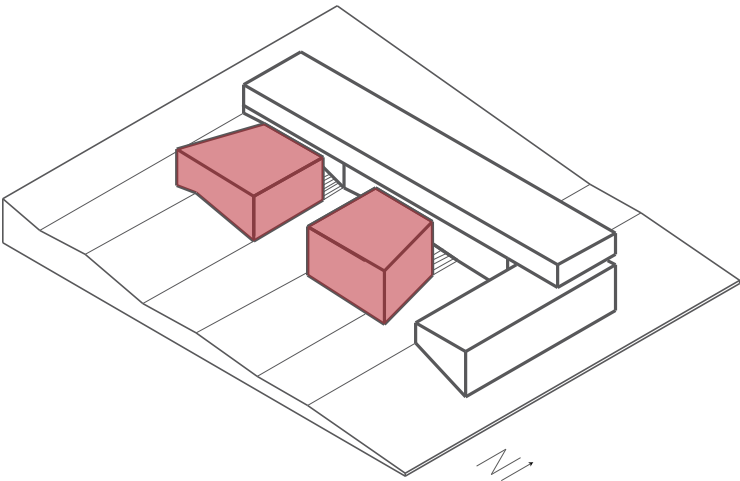
## Hovedgata sett fra flerbrukshallen

Fra hovedadkomsten har man tilgang til flerbrukshallen, og hovedgata. Illustrasjonen viser hovedgata sett fra flerbrukshallen. Herfra har man god kontakt med kantina og etasjene oppover.

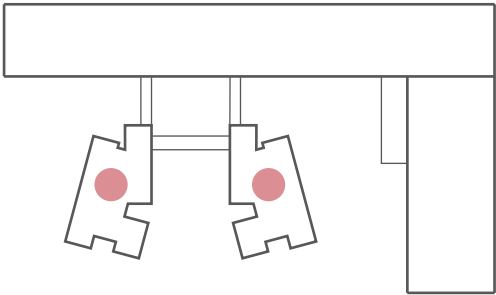
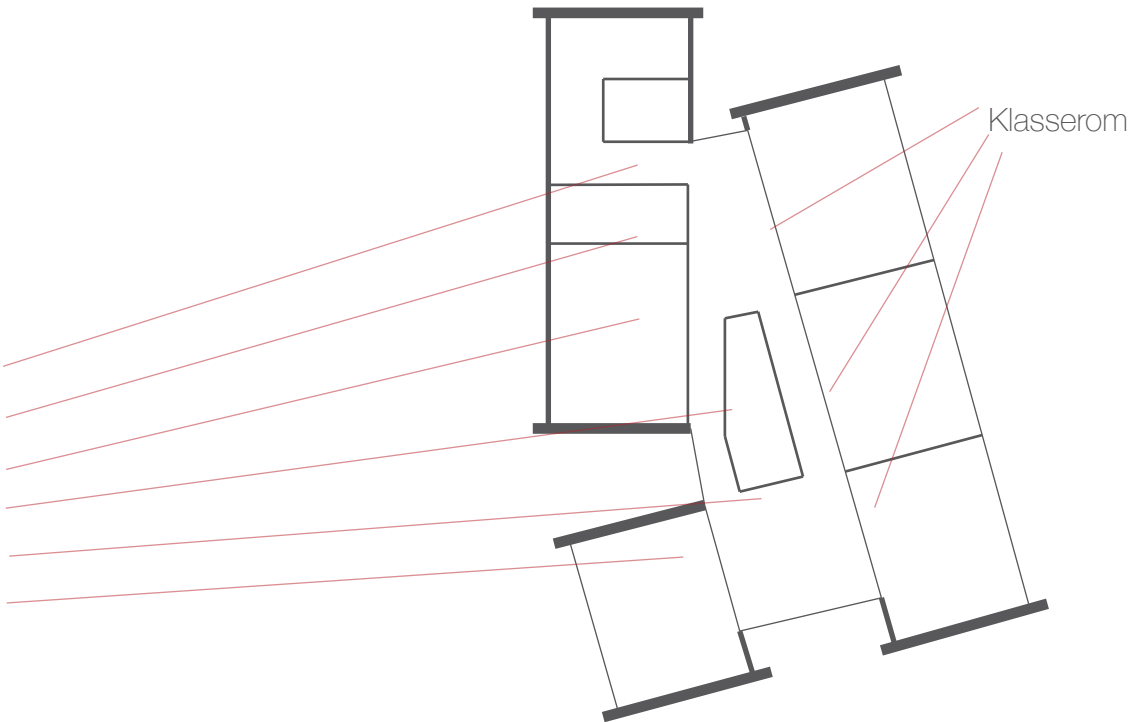




Klasseromsundervisningen er lagt til egne fløyer som er vridd for optimale utsiktsmuligheter. Med å legge de i egne fløyer skapes egne desentraliserte innganger, og bidrar til private hjemmeområder. Fløyene binder seg på resten av kroppen via to gangbruer inn til hovedgata.



- Sirkulasjon
- Toaletter
- Ansatte
- Grupperom
- Fleksibelt areal
- Klasserom



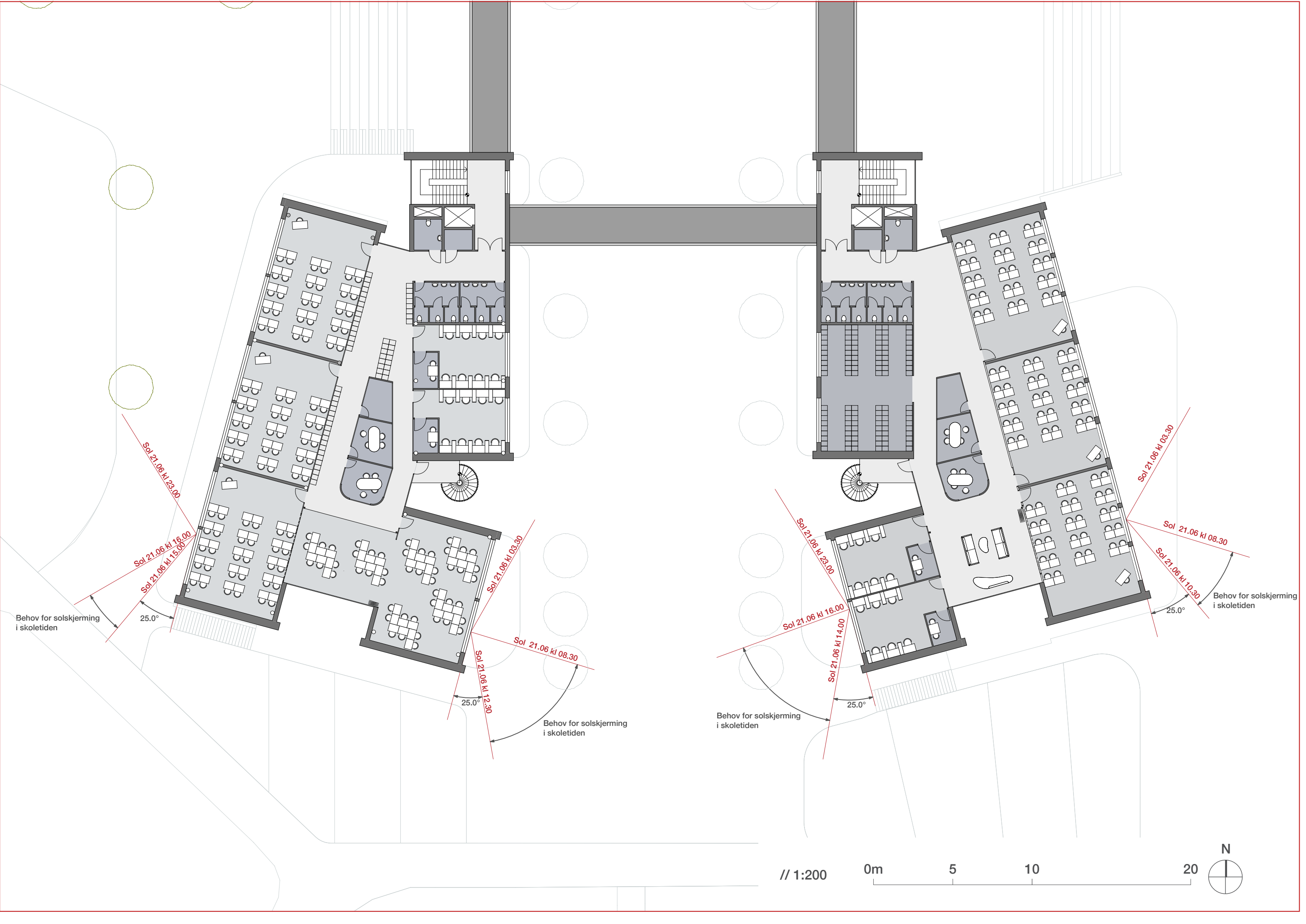


## Garderobe og transparens

Illustrasjonen viser garderobeløsning ved klasserommene. Ved å legge garderobeskapene på denne måten bidrar det til en mer skjermet undervisningsform enn ved å ha en helt transparent vegg. Den "semi-transparente" løsningen bidrar til større grad av privathet, men samtidig til noe synliggjøring av aktivitet i klasserommene.







Sol 21.06 kl 23.00

Sol 21.06 kl 16.00

Sol 21.06 kl 14.00

25.0°

Behov for solskjerming i skoletiden

Sol 21.06 kl 03.30

Sol 21.06 kl 08.30

Sol 21.06 kl 12.30

25.0°

Behov for solskjerming i skoletiden

Sol 21.06 kl 23.00

Sol 21.06 kl 16.00

Sol 21.06 kl 14.00

25.0°

Behov for solskjerming i skoletiden

Sol 21.06 kl 03.30

Sol 21.06 kl 08.30

Sol 21.06 kl 10.30

25.0°

Behov for solskjerming i skoletiden

// 1:200

0m

5

10

20





## Dagslys

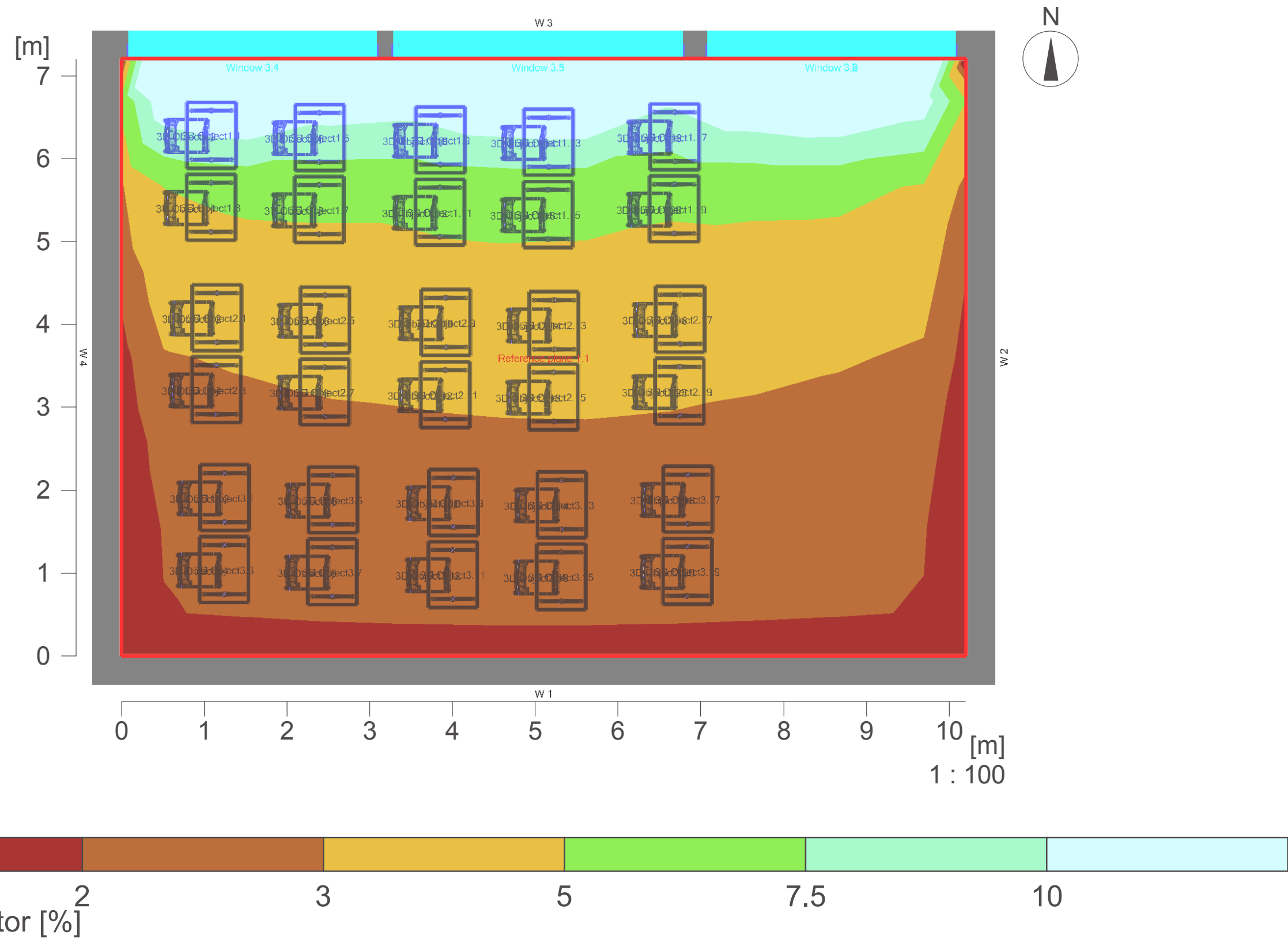
Elevene trives best i lyset. Dagslys bidrar til økt konsentrasjon og velvære, noe som øker utbytte av undervisningen. Klasserommene prosjekteres som et klassisk klasserom med tavla på kortveggen, og den lengste fasaden med vinduer. Vindusbåndet er todelt med det ene i vanlig brystningshøyde, og det andre høyere oppe på veggen for å kunne slippe mest mulig lys lengst inn i rommet. Klasserommene er vridd med tanke på å unngå direkte sollys. Klasserommene har en gjennomsnittlig dagslysfaktor på 4,6 med minimum 2,0 innerst i rommet.



## Utsikt

Ved å legge til rette for gode utsiktsmuligheter stimuleres inspirasjon og kreativitet. Det bidrar til økt konsentrasjon og bedre orienteringsevne i forhold til tid og sted. Klasseromsfløyene er vridd med tanke på optimal henvendelse for utsikt. Kriterier som legges til grunn for god utsikt er visuell kontakt med mennesker, bygninger, omkringliggende landskap og himmel.



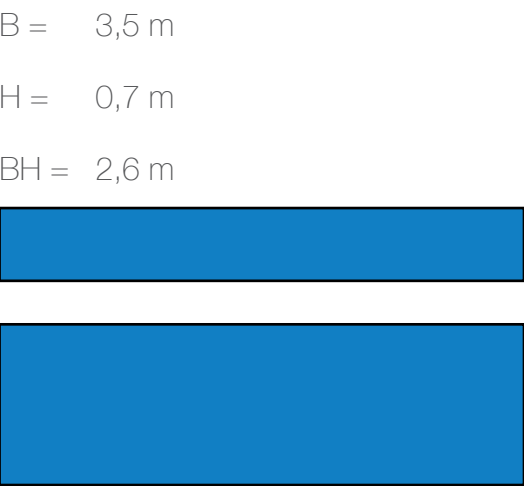




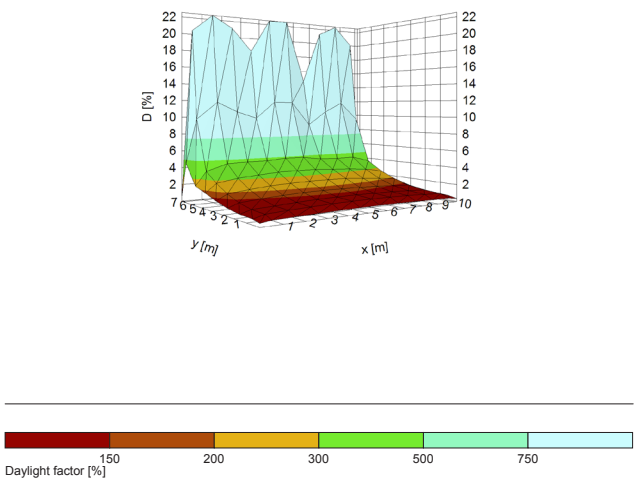
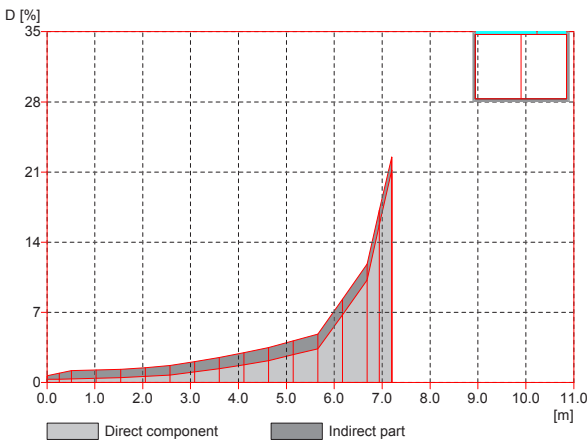
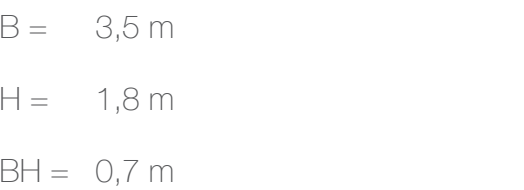
Average daylight ratio	Dav	: 4.6
Minimum daylight ratio	Dmin	: 2
Maximum daylight ratio	Dmax	: 13.6
External illuminance	Ea	:15900 lx
Uniformity Uo	Dmin/Dav	: 1 : 2.35 (0.42)
Diversity Ud	Dmin/Dmax	: 1 : 6.98 (0.14)



Type vindu

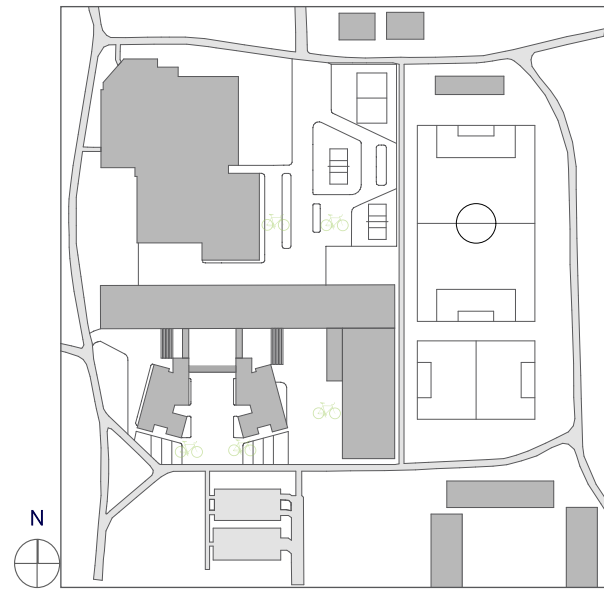


Type vindu



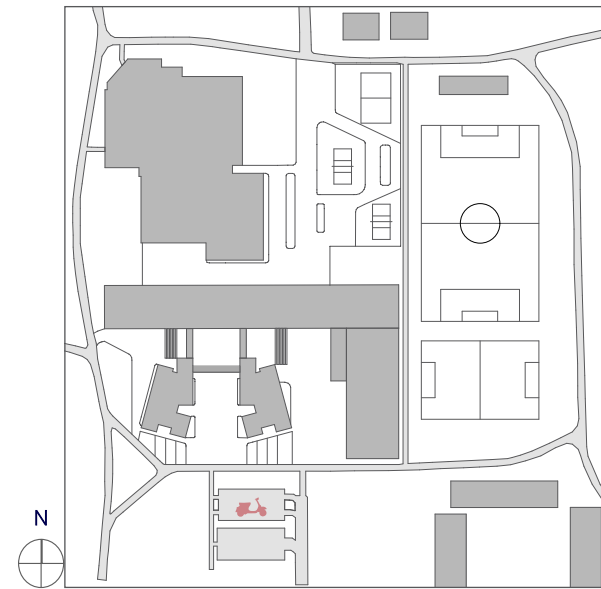


## SYKKEL



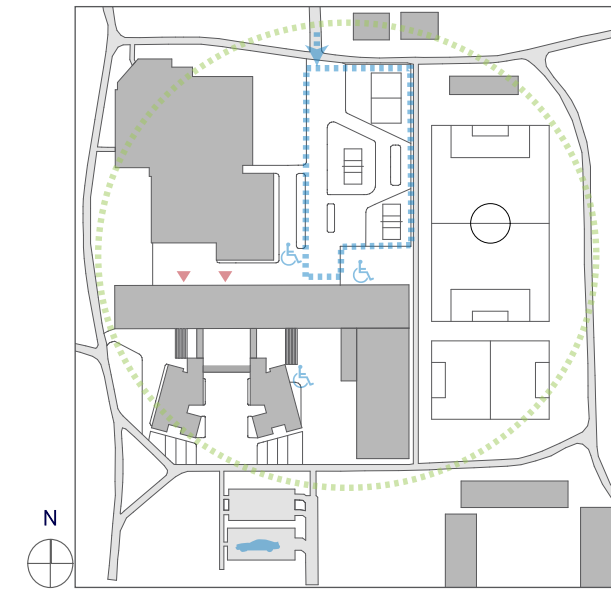
Sykkelparkering legges på hver side av bygget, nær hovedinngang og desentraliserte innganger.

## SCOOTER



Scooterparkering legges på sørsiden sammen med gjesteparkering for bil.

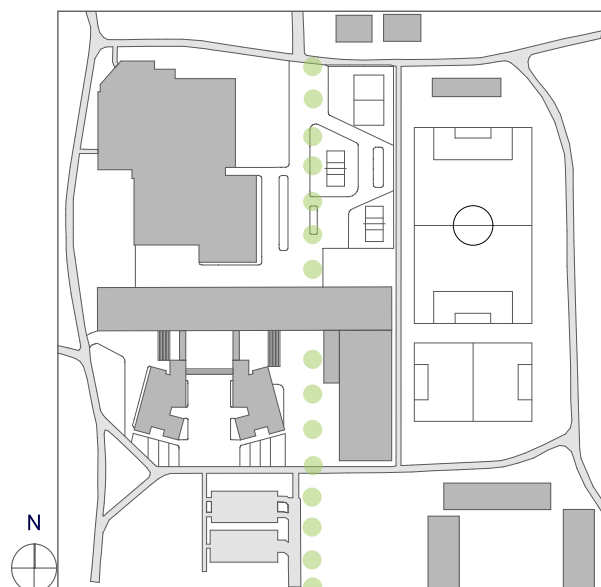
## BIL



Biloppstillingsplasser legges som gjesteparkeing på sørsiden og i parkeringskjeller på nordsiden. Med det grepet vil ute- og aktivitetsområdene bli bilfri. Handicapplasser og varelevering skjer på innsiden av den bilfrie sirkelen.

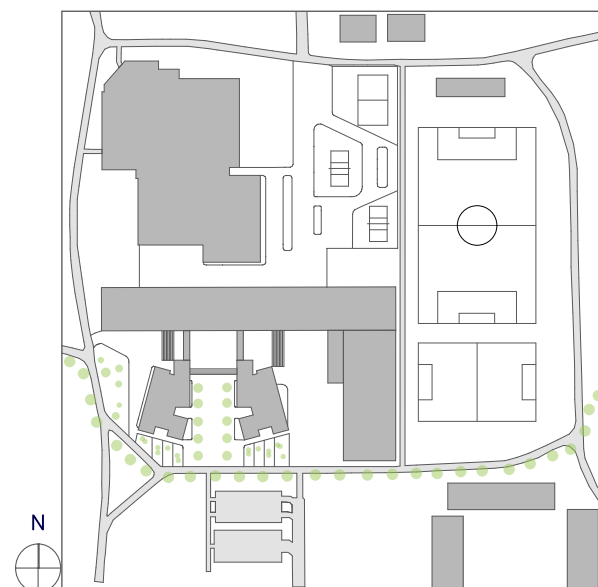


## AKSE



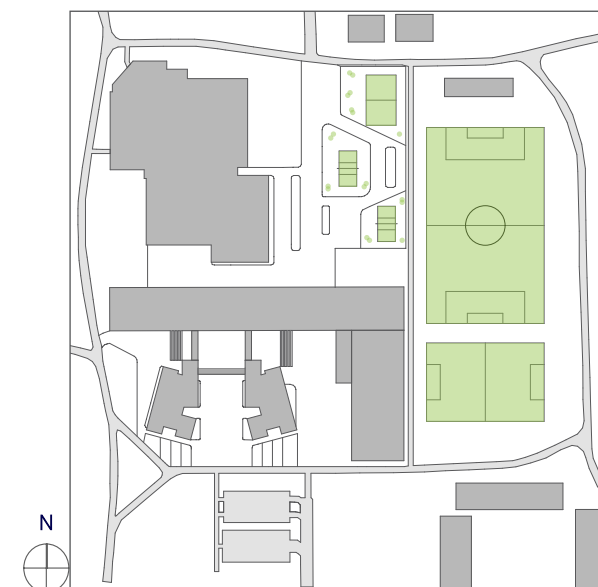
For å forsterke akse beplantes en trerekke som fremstår som en allé på begge sider av bygget.

## UTEOMRÅDE



Grøntdraget trekkes inn på tomta for å hekte på uterom med ulik karakter.

## AKTIVITETSOMRÅDE



I nær tilknytning til flerbrukshallen ligger to fotballbaner. Det øvrige aktivitetsområde med to volleyballbaner og en bakesetballbane legges som et lokk over parkeringskjelleren i kontakt med flerbrukshallen og hovedadkomst.





Fotballbanen er en del av aktivitetsområdet





Uteområdet mellom klasseromsfløyer



Studieforberedende

1780 m² NTA



360

Idrettsfag

1230 m² NTA



240

Elektro

1376 m² NTA



120

Service- og samferdsel

423 m² NTA



45

Musikk, dans og drama

1274 m² NTA



90

Helse- og oppvekstfag

799 m² NTA



120

Tilrettelagte kurs

775 m² NTA



165

Felles undervisning og bibliotek

1152 m² NTA

Administrasjon, drift og kantine

1622 m² NTA

Konertsal

880 m² NTA

Flerbrukshall

3880 m² NTA

Tannklinikk

500 m² NTA

Tilsammen

21724 m² BTA

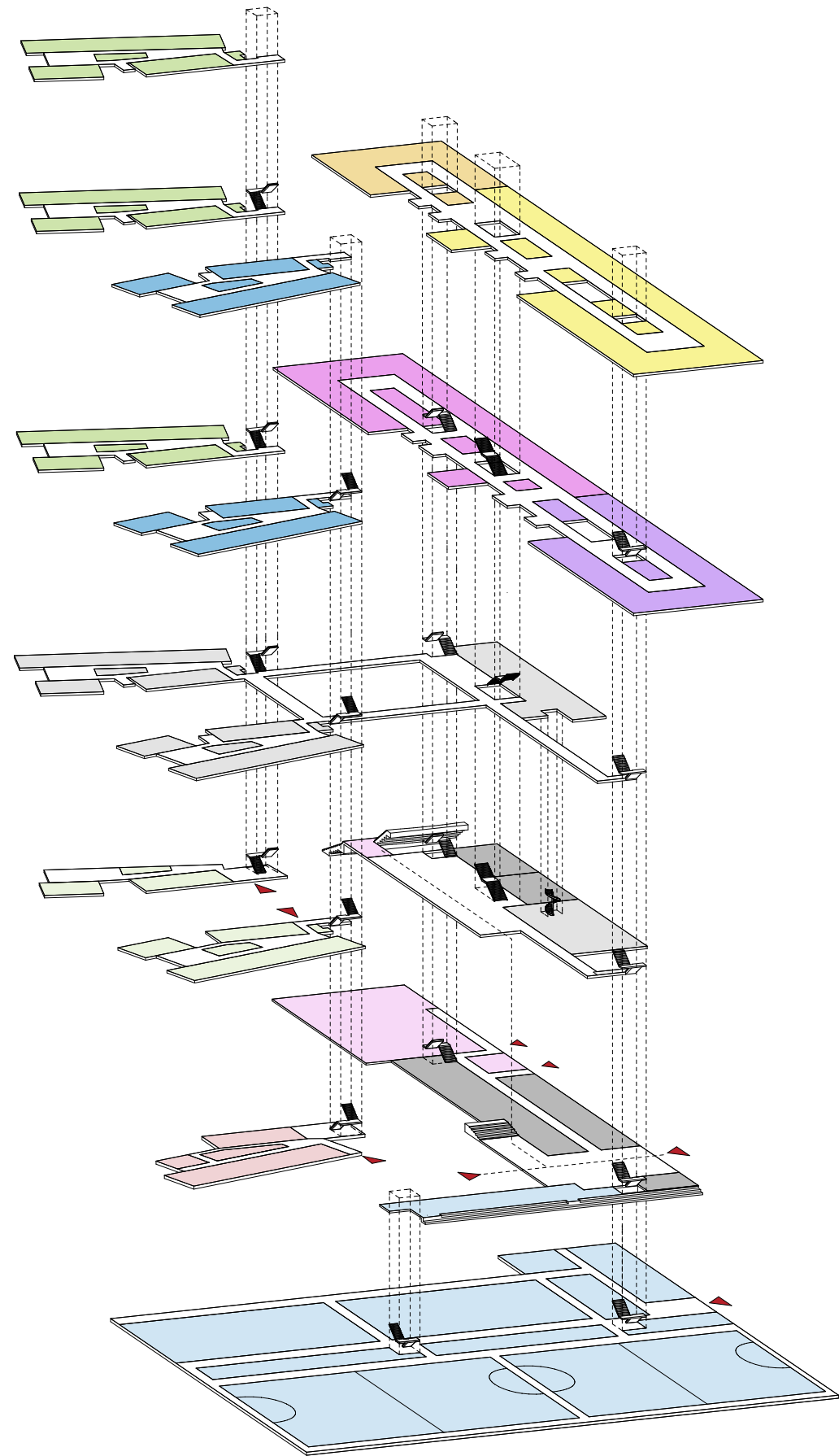
/

1,43 (B/N-faktor)

=

15192 m² NTA







# TEGNINGER

*Utomhus*

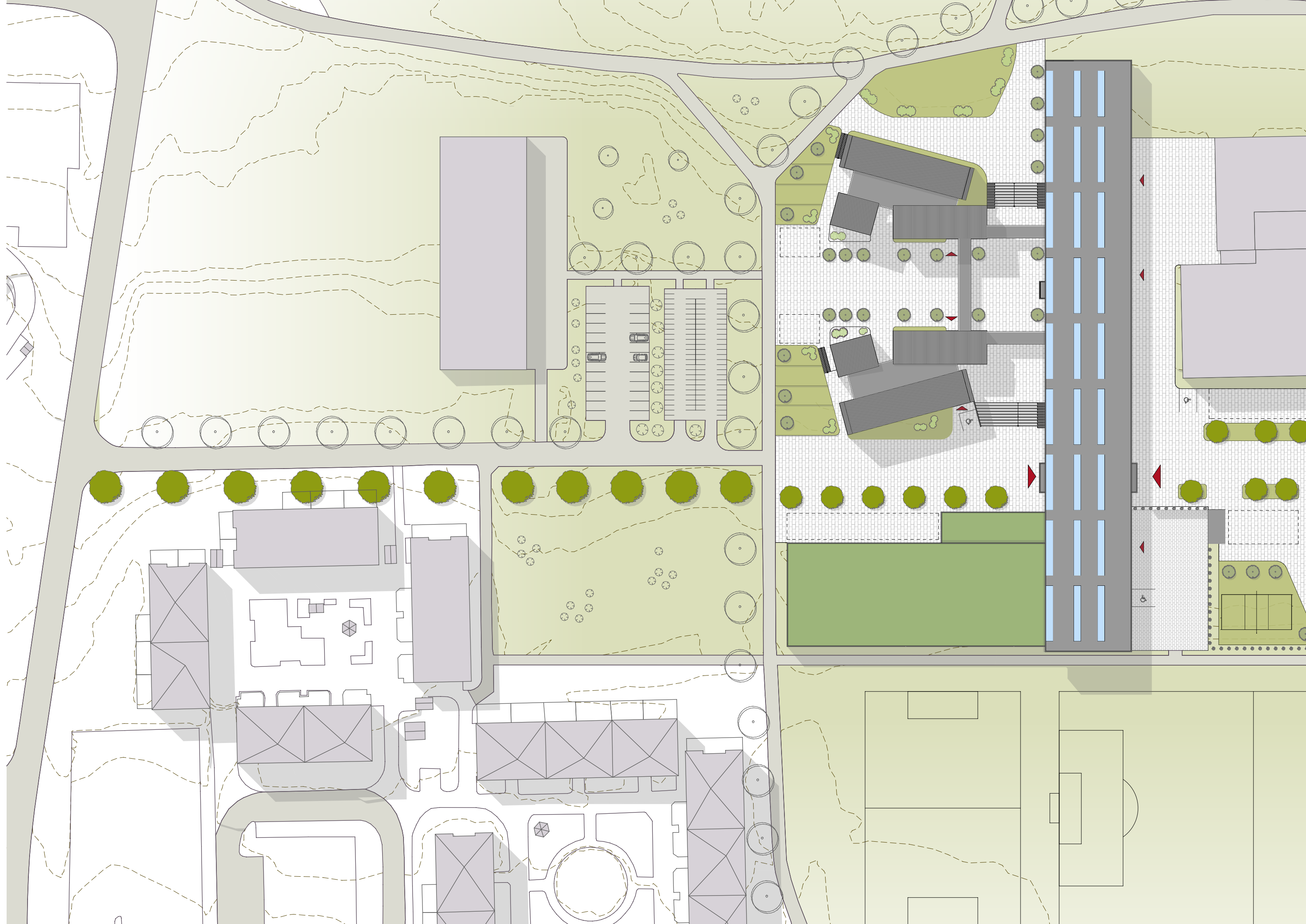
*Planer*

*Fasader og snitt*

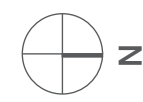
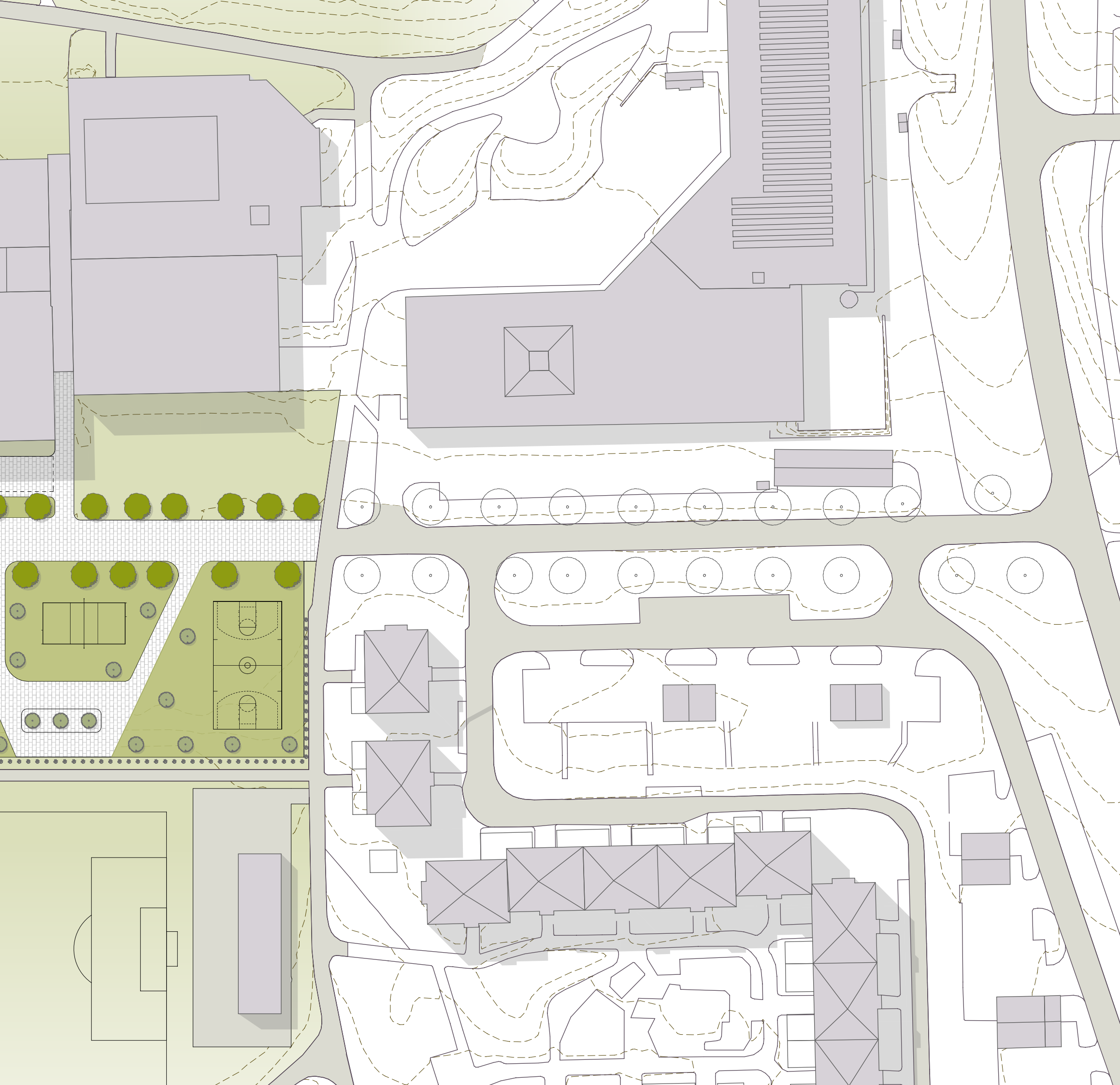












N

1:800

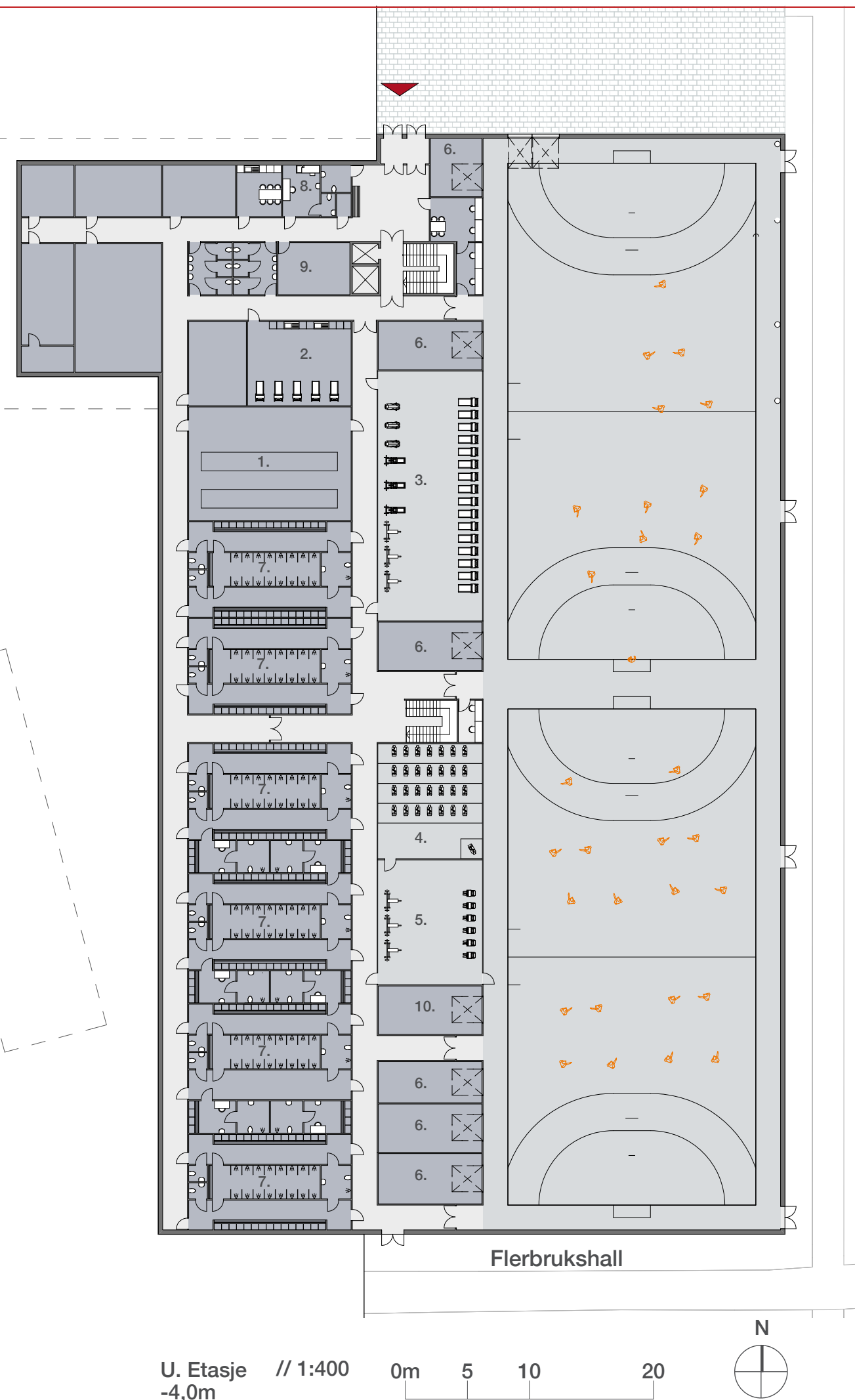






### Romtype

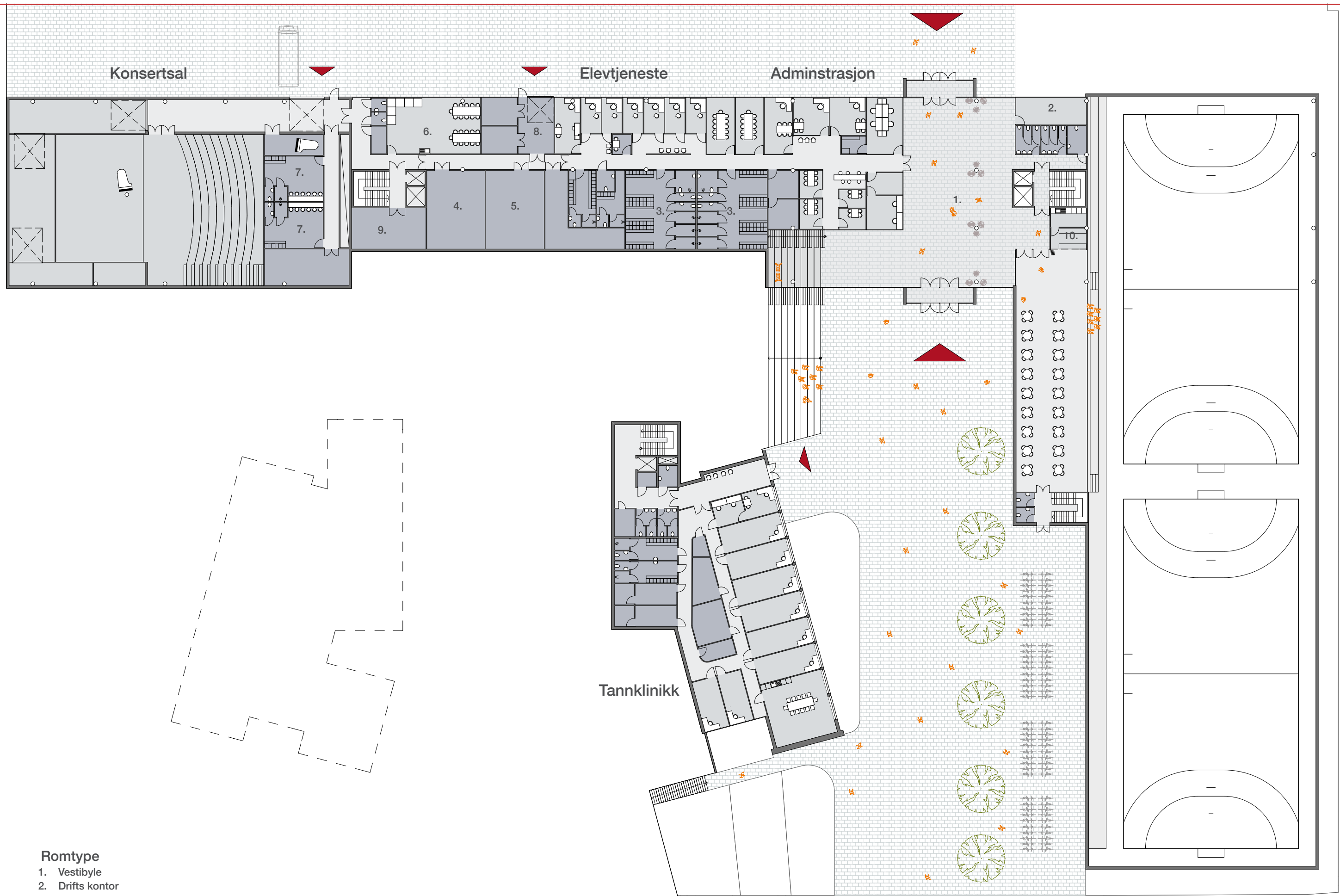
1. Teknikkrom for hopp og kombinert
2. Testlab
3. Styrke- og utholdenhetsrom
4. Spinningssal
5. Styrkerom
6. Lager/ apparatrom
7. Elev og lærergarderober
8. Sanitet- og hvilerom
9. Tekniskrom
10. Renhold











#### Romtype

1. Vestibyle
2. Drifts kontor
3. Garderobe ansatte
4. Lager drift
5. Lager renhold
6. Greenroom/ base for frivillige
7. Skuespillergarderober
8. Varemottak
9. Tekniskrom
10. Kiosk

1. Etasje  
+0,0m

// 1:400

0m

5

10

20







Konsertsal

Kantinekjøkken

Personalrom

Bibliotek

### Romtype

1. Kantine/ Foaje
2. IKT og biblioteks kontor
3. Klasserom "Ungdomsgruppa"
4. Arbeidsrom lærere
5. Grupperom
6. Klasserom for Tilrettelagte kurs

2. Etasje  
+4,0m

// 1:400

0m

5

10

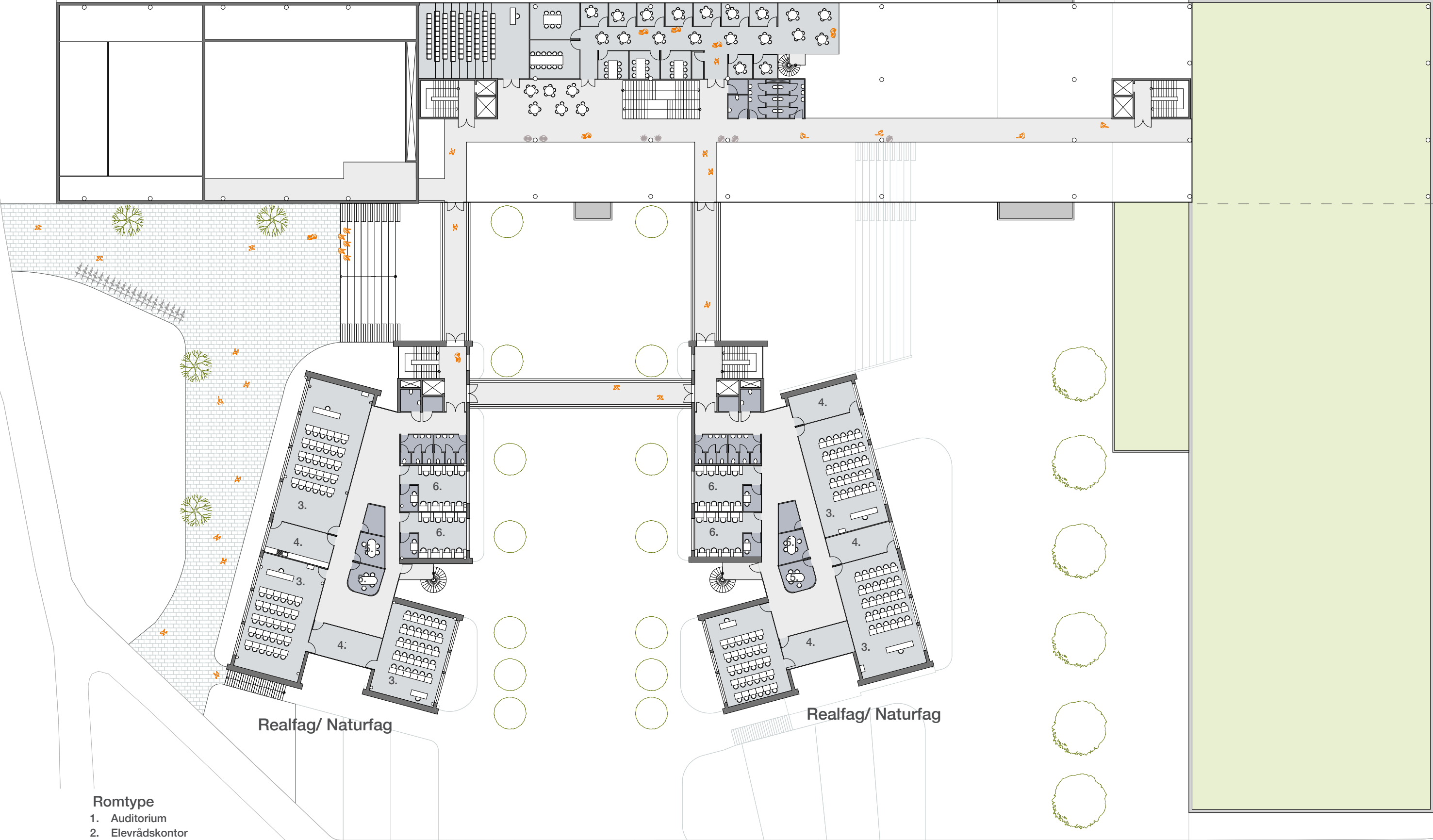
20







Grupperom



Romtype

- 1. Auditorium
- 2. Elevråds kontor
- 3. Klasserom (realfag/ naturfag)
- 4. Forberedelsesrom (naturfag)
- 5. Grupperom
- 6. Arbeidsrom lærere

3. Etasje // 1:400 0m 5 10 20

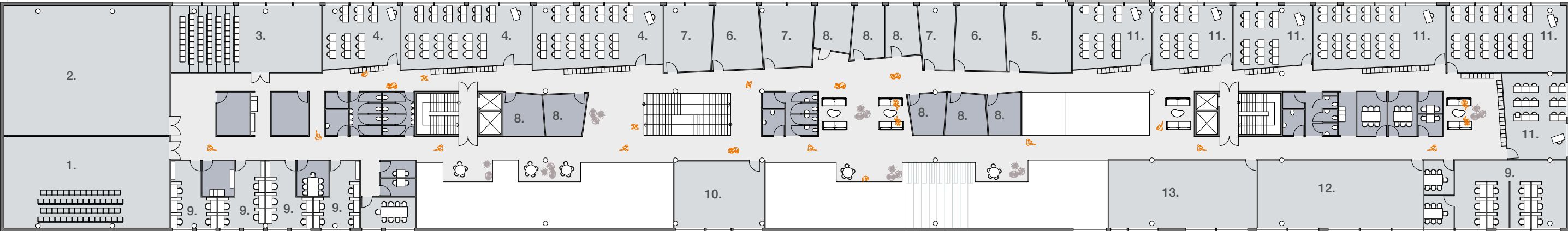






Musikk, dans og drama (MDD)

Helse- og oppveksfag (HO)



Studiespesialisering (SSP)

Idrettsfag (ID)

Romtype

- |                           |   |
|---------------------------|---|
| 1. Dramasal/ blackbox     | 11. Klasserom (HO)                              |
| 2. Dansesal               | 12. Praksisrom helearbeidere                    |
| 3. Auditorium             | 13. Verksted for estetiske fag                  |
| 4. Klasserom (MDD)        | 14. Klasserom (SSP)                             |
| 5. Bandrom                | 15. Klasserom (ID)                              |
| 6. Lydstudio              | 16. Fleksibelt rom (Vrimle, møterom, klasserom) |
| 7. Øverom akustisk musikk | 17. Elevgarderober                              |
| 8. Øvrerom                |   |
| Arbetsrom lærere          |   |
| 10. Stort bandrom         |   |

4. Etasje // 1:400 0m 5 10 20  
+12,0m

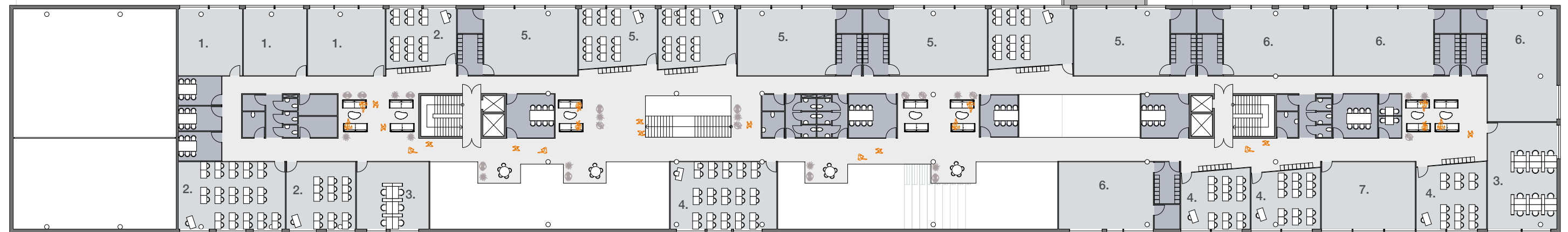






## IKT-service fag (IKT)

## Elektrofag (EL)



## Studiespesialisering (SSP)

## Idrettsfag (ID)

### Romtype

1. Datalab
2. Klasserom (IKT)
3. Arbeidsrom lærere
4. Klasserom (EL)
5. Verksted VG1
6. Verksted VG2
7. Verksted
8. Klasserom (SSP)
9. Klasserom (ID)
10. Fleksibelt rom (Vrimle, møterom, klasserom)

11. Elevgarderober

5. Etasje  
+16,0m

// 1:400

0m

5

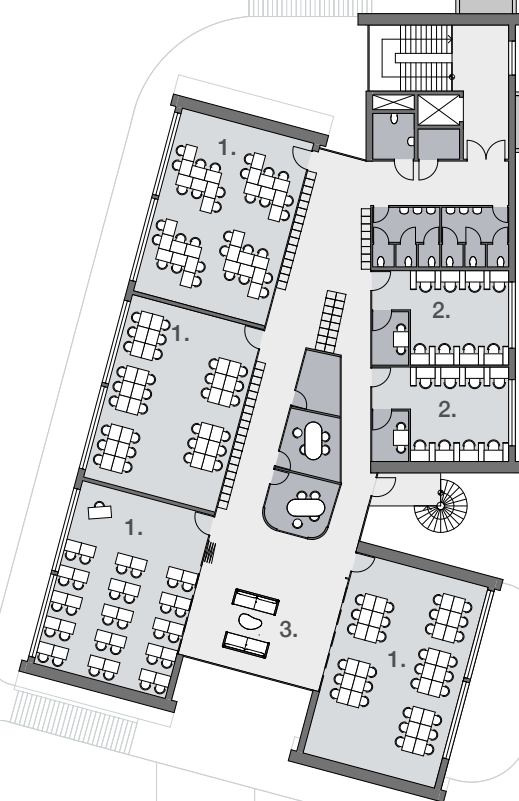
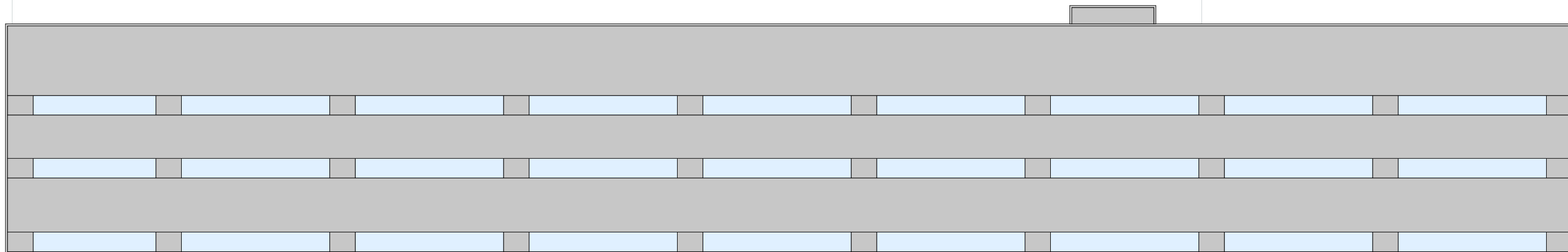
10

20









Studiespesialisering (SSP)

Romtype

- 1. Klasserom
- 2. Arbeidsrom lærere
- 3. Fleksibelt rom (Vrimle, møterom, klasserom)

6. Etasje  
+20,0m

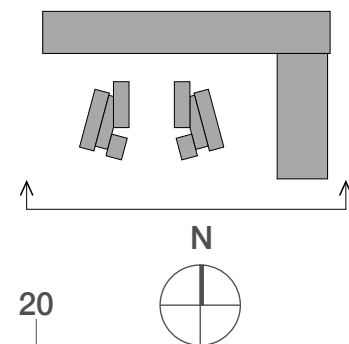
// 1:400

0m 5 10 20









Mot Sør // 1:400

0m 5 10 20

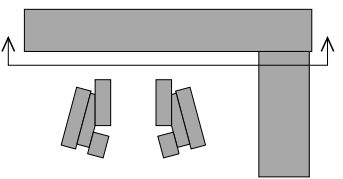
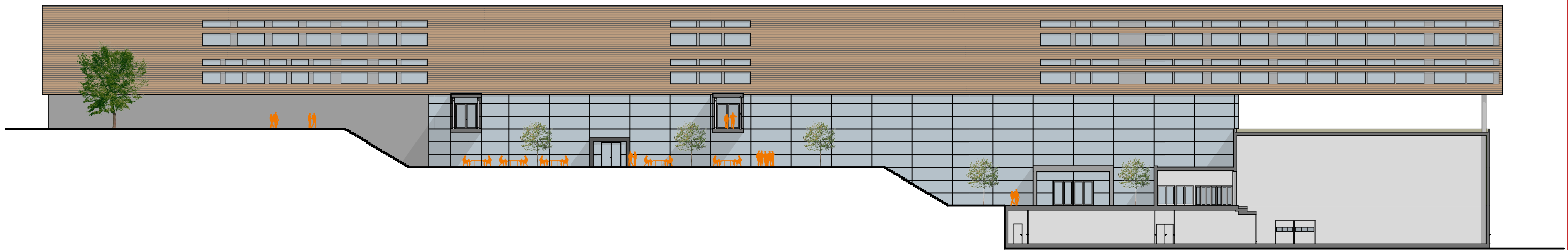












Mot Sør

// 1:400

0m

5

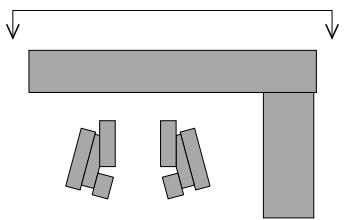
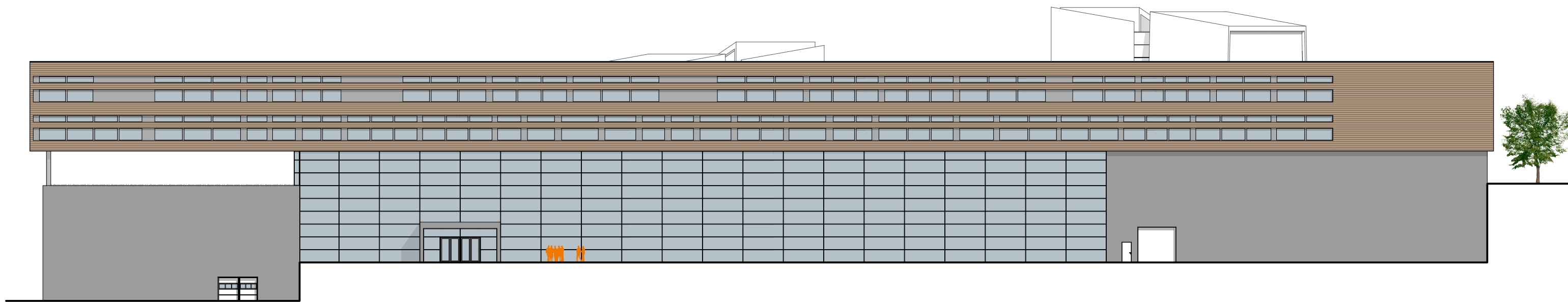
10

20









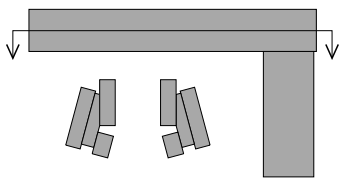
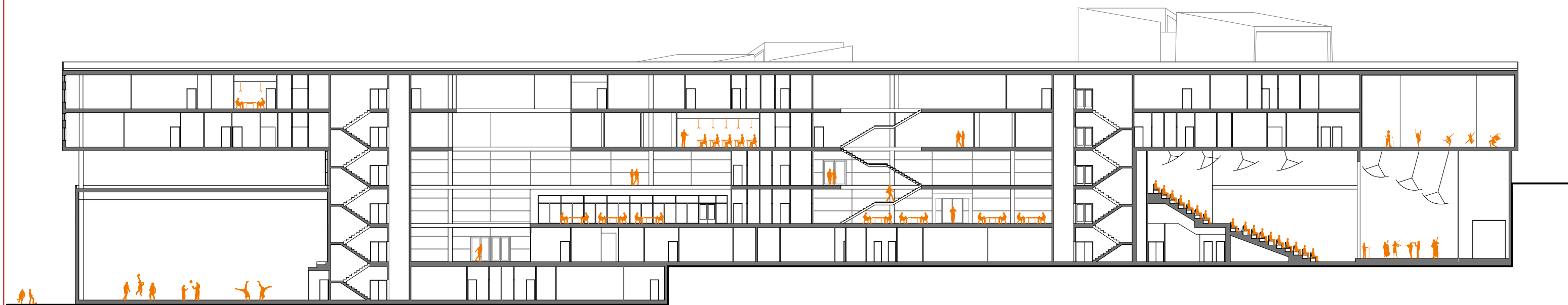
Mot Nord // 1:400

0m 5 10 20









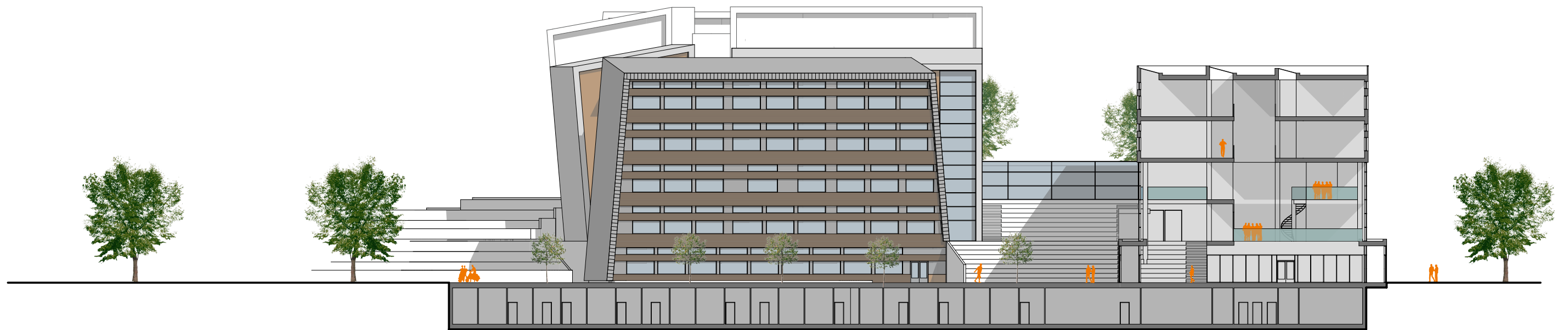
Mot Nord // 1:400

0m 5 10 20



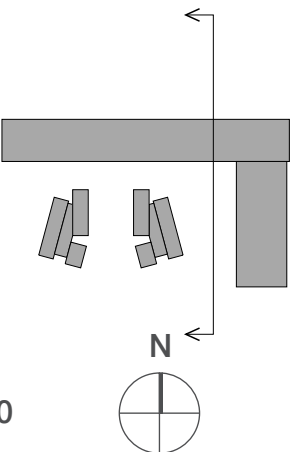






Mot Øst // 1:400

0m 5 10 20



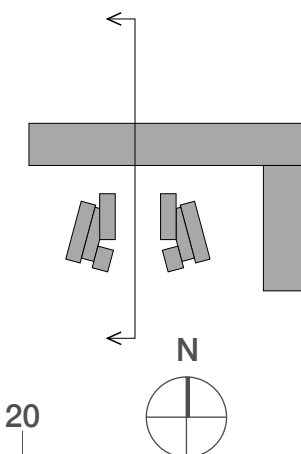






Mot Øst // 1:400

0m 5 10 20



+20.98  
Gesims

+16.00  
5. Etasje

+12.00  
4. Etasje

A

B

C

D

Tekking (Folie)  
350mm XPS/ EPS isolasjon  
Diff. sperre  
200mm TP stålplater  
36x48mm lekt  
13mm gips

Rullegardin/ solavskjerming

Liggende kledning  
98mm lekt  
Papp/ vindsperre  
9mm GU-X  
36x198mm isolert stenderverk  
Diff. sperre  
48x48mm påforing  
13mm gips

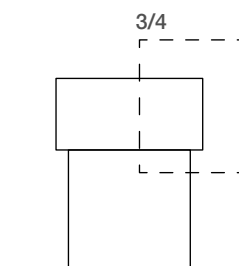
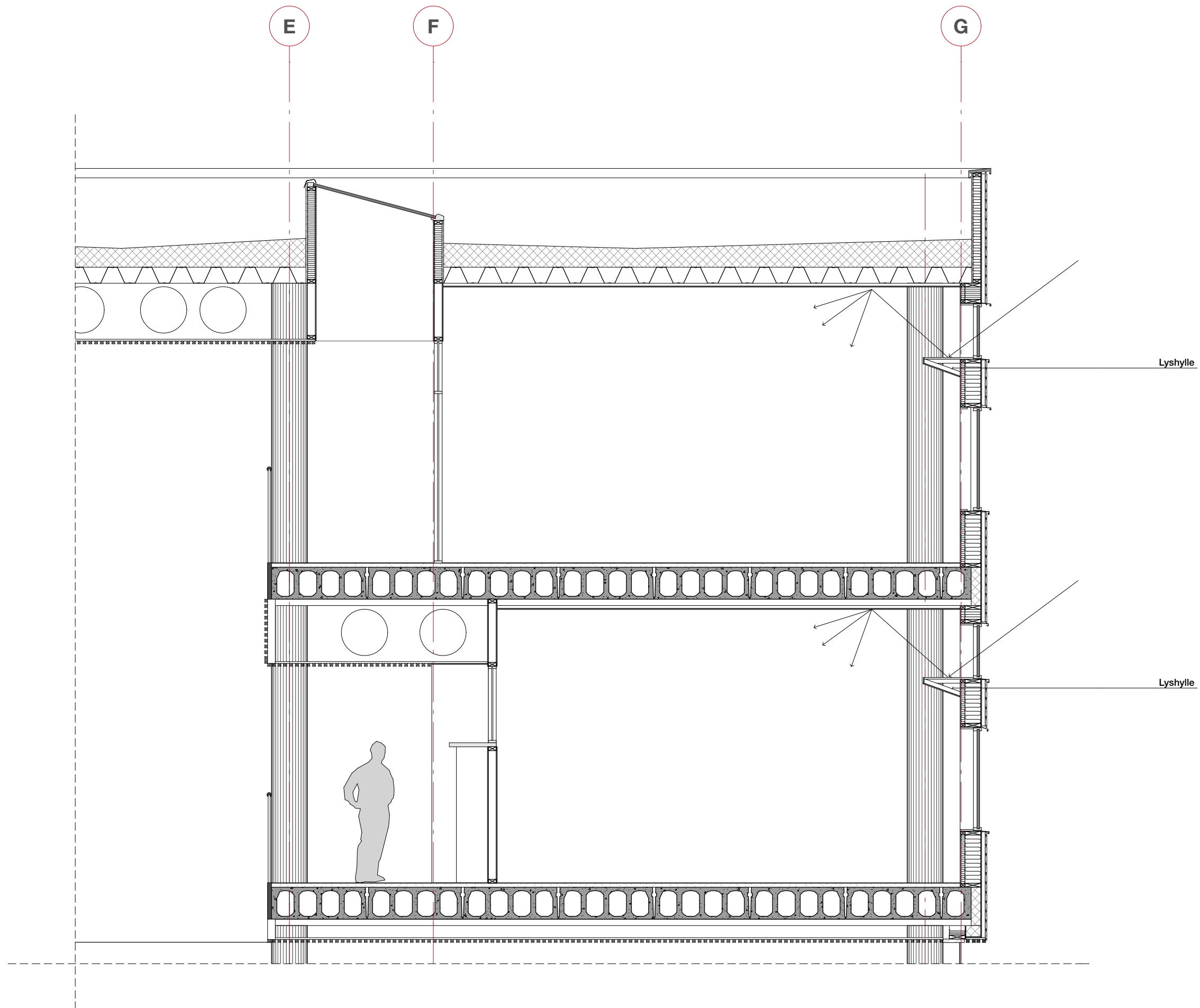
Lyshylle

50mm påstop  
Hulldেকে HD400 på Lavflensbjelke  
36x48mm lekt  
Spilehimling

1/4

// 1:50





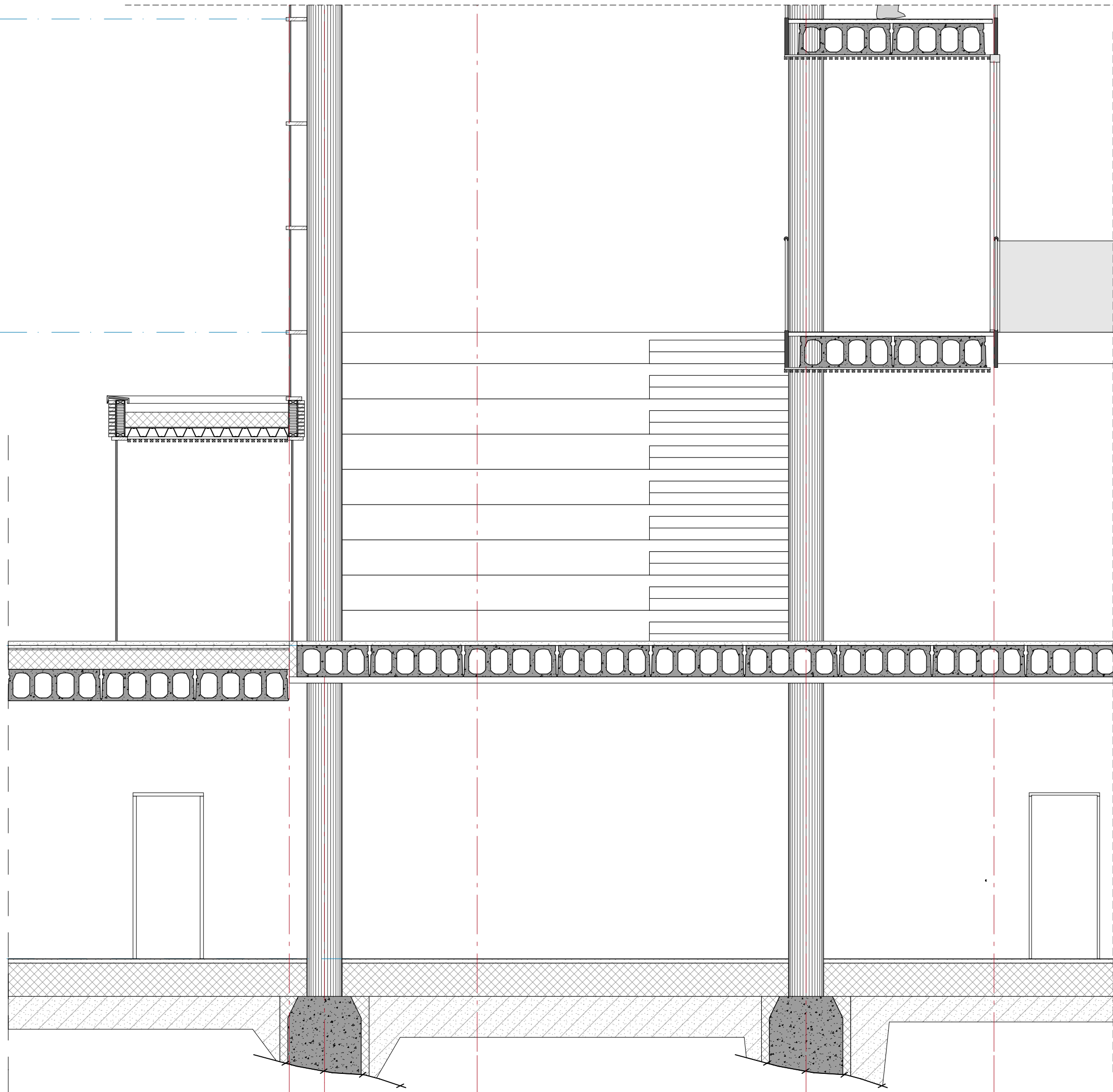
// 1:50

+8.00  
3. Etasje

+4.00  
2. Etasje

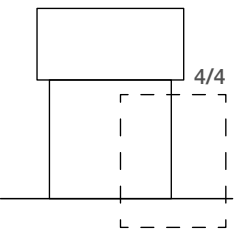
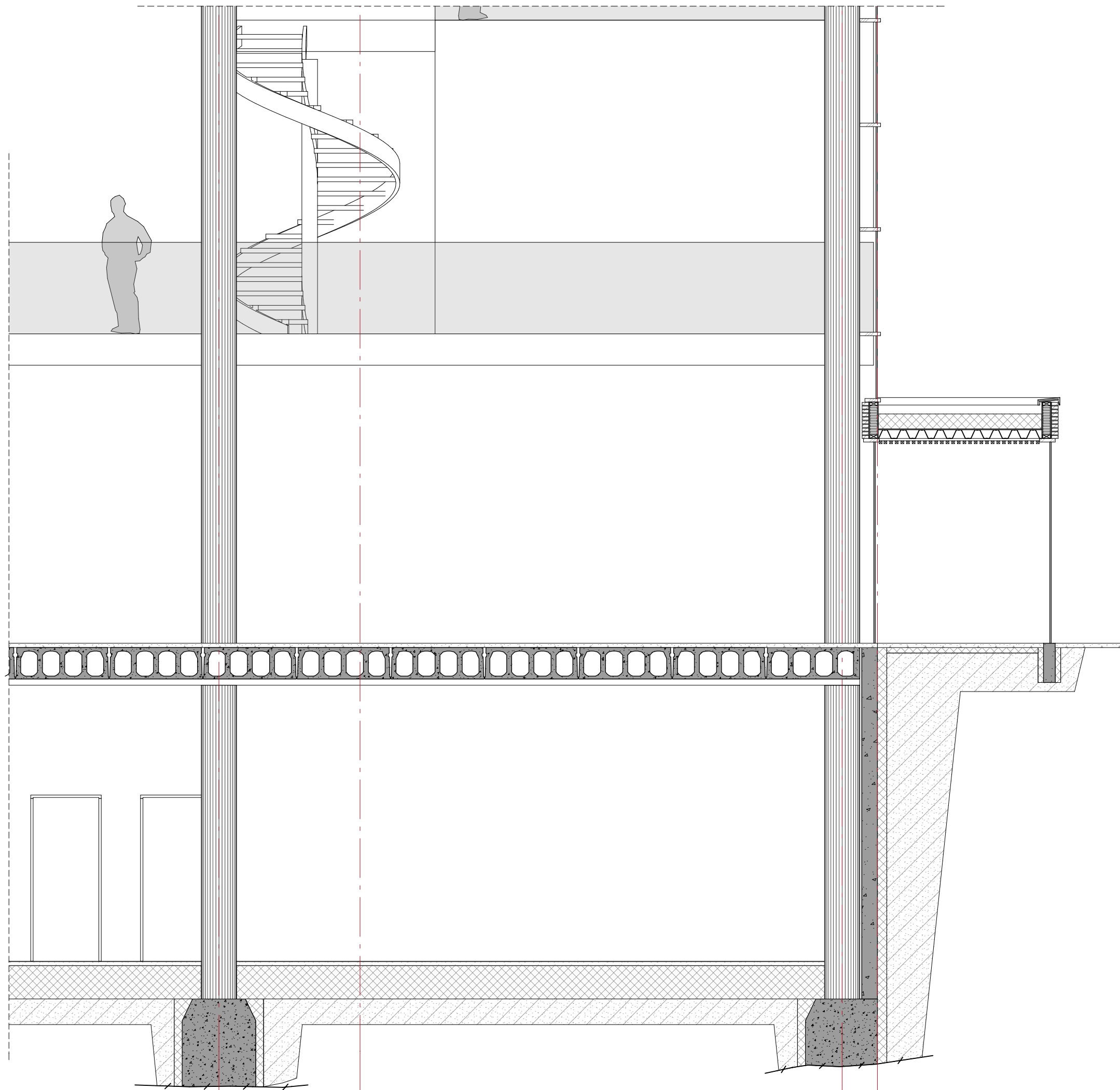
+0.00  
1. Etasje

-4.00  
U. Etasje



// 1:50





// 1:50





Mot Sør // 1:200 0m 5 10 20

