



Perspektiv fra allmenning.

# Boliger i Longyearbyen

*Prosjekthefte, Mads Fikkan.  
Vår 2020.*

## Innholdsfortegnelse.

### 1. Dagens situasjon.

- 1.1 Longyearbyen.
- 1.2 Oppgaven.
- 1.3 Tomten.
- 1.4 Opplevelsesruten.

### 2. Prosjektet.

- 2.1 Situasjonsplan.
- 2.2 Snitt.
- 2.3 Studentbolig, 2 et.
- 2.4 Studentbolig, 1 et.
- 2.5 Familiebolig, 2 et.
- 2.6 Familiebolig, 1 et.
- 2.7 Familibolig, 2 et. Alternative planer.
- 2.8 Familiebolig, illustrasjon.
- 2.9 Turistbolig, 1 et.
- 2.10 Turistbolig, 2 et.
- 2.11 Turistbolig, illustrasjon.
- 2.12 Konstruksjonsprinsipp.
- 2.13 Detalje, allmenning.
- 2.14 Fasader.

### 3. Allmenningen.

- 3.1 Intensjon for minnene.
- 3.2 Plan over minnene.
- 3.3 Gruveminnet, "Dagen".
- 3.4 Flora langs allmenningen.

### 4. Bakgrunnstudie.

- 3.1 Solcellepaneler.
- 3.2 Vindanalyse.
- 3.3 Bygningstyper.
- 3.4 Tekstur og farger.

### 5. Kilder.



Størrelsemessig kan Spitsbergen sammenlignes med Sør-Norge.

# Longyearbyen.

*Dagens situasjon.*

900 km nord for Tromsø ligger Longyearbyen. Byen er en viktig del av norsk historie, og har i de siste år opplevd markant økning i både tilflytning og turisme. Arkitekturtradisjonen på Svalbard har alltid vært svært pragmatisk, grunnet lang distanse, hardt klima og liten befolkning. De første byggene på Svalbard var enkle fangsthytter selvbygget for overvintring. I 1916 kom de første helårsboligene i sammenheng med oppstart av gruvedrift. Byen har historisk sett kulldrift som hovednæring, men dette endret seg i 2015, da turistnæringen omsatte for mer<sup>1</sup>. Skiftet fra kull til turisme har hatt mye å si for det lille samfunnet. AirBnb, i kombinasjon med klimaendringer, har ført til en stor boligmangel<sup>2,5</sup>.

# Oppgaven.

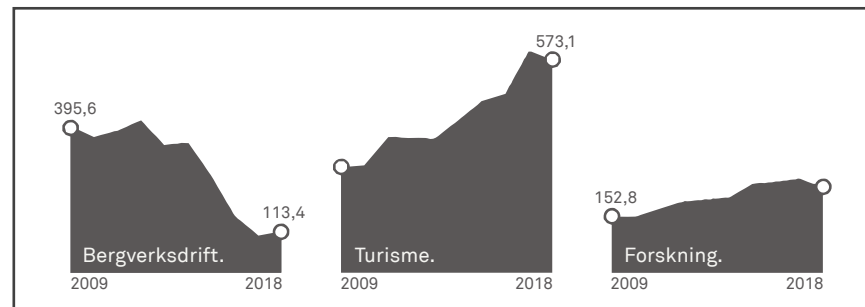
## Dagens situasjon.

Oppgaven handler om hvordan arkitekturen i Longyearbyen kan tilpasse seg dette samfunnet i endring. Studenter og turister er en relativ ny demografi for stedet, og jeg tror det finnes positive konsekvenser av å knytte disse brukertypene sammen. Dagens situasjon er at turister, studenter og langtidsboende omgås sjelden. Ambisjonen er å skape relasjoner mellom disse gruppene, i tillegg til å gjøre det attraktivt å bo i byen over lengre tid, i henhold til regjeringens ønske<sup>3</sup>. Dette innebærer å lage tre ulike boliger, én for hver av disse brukertypene, for så å knytte de sammen til ett boligprosjekt. De tre boligtypene er:

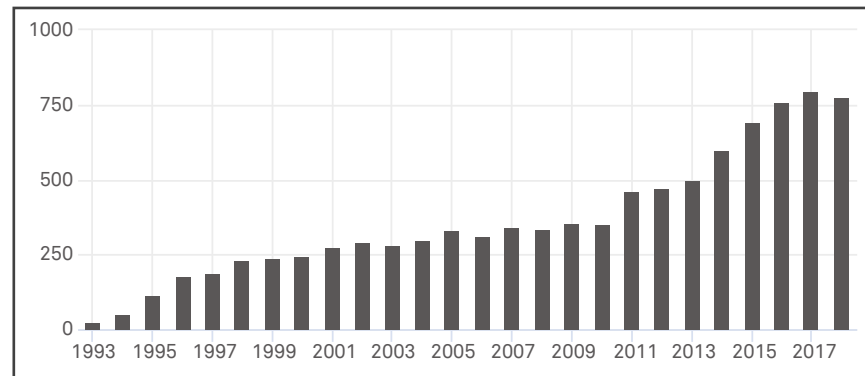
1. Familievennelige boliger som, etter lokalstyrets ønske, fører til lang botid, og ikke turnover i befolkningen<sup>3</sup>. Nybygg i Longyearbyen blir bygget som komplette moduler fra fastlandet. Disse har ingen mulighet til å kunne endre seg over tid. Jeg ønsker å utforske et alternativt konstruksjonssystem som i større grad tillater endring og tilpasning etter behov. Dette er spesielt viktig for familieboligen, da arkitekturen kan tilpasse seg avhengig av hvordan familien endrer seg.

2. En bolig for sesongarbeidere og studenter som bor her et semester eller to. Disse boligene blir leid ut av lokalstyret, slik de har hatt ønsket om<sup>4</sup>.

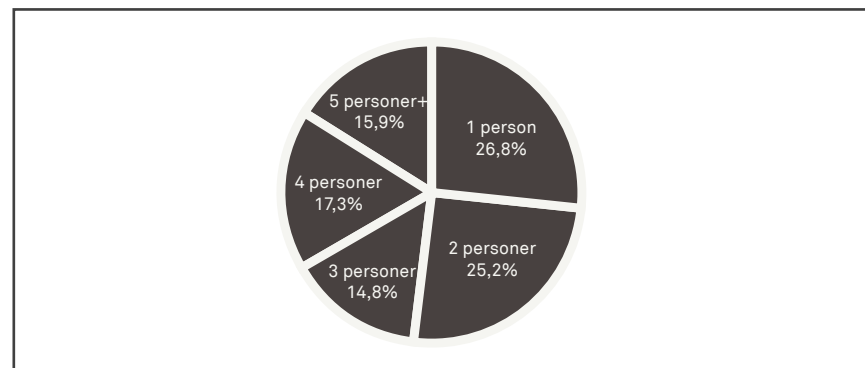
3. En mindre bolig for korttidsutleie til turister. AirBnb har 20 prosent av romkapasiteten i byen<sup>5-8</sup>. Det er tre ganger mer profitabelt å leie ut kortvarig sammenlignet med langtidsutleie. Lokalstyret og familieboligene drifter og får inntekt fra utleien.



Årsverk per næring.



Antall studenter har økt de siste årene.



Husholdningsstørrelse for boliger i Longyearbyen.



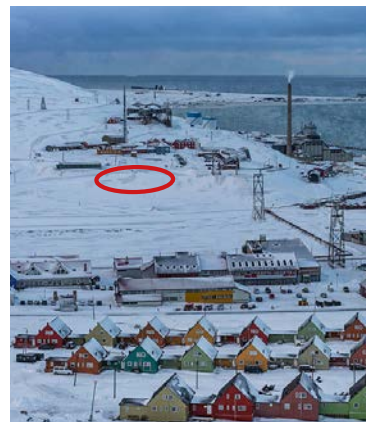
# Tomten.

*Dagens situasjon.*

Terrenget i Longyearbyen beveger seg dramatisk fra fjorden til de bratte fjellveggene i Longyeardalen. Det kan være utfordrende å bygge her, både arkitektonisk og rent praktisk. Skjæringa var historisk sett staten sitt område, og dette har vært hovedgrunnen til at det hittil ikke er bygget her. Hvis vi ser på kart som viser rasfare<sup>6</sup> blir det klart at denne tomten før eller siden må bli bebygget, dersom en skal erstatte boligene i evakueringsområdet. Tomten ligger sentralt, med gådistanse til de fleste arbeidsplasser og fasiliteter. Området er i nærheten av nødvendig infrastruktur, som fjernvarmenett, vann og kloakk. Mot vest er tomten kuppert opp mot kirken. Terrenget fører til en veldig god utsikt ut mot Isfjorden, Longyearelven og sentrum.



Utsikt fra utsiktsplattformen like ved tomten, "Vinkelen".



Tomten fra øst.  
(Foto fra Gettyimages).



Tomten fra sør.  
(Foto fra Veritasium).



Skredfarekart<sup>6</sup>.

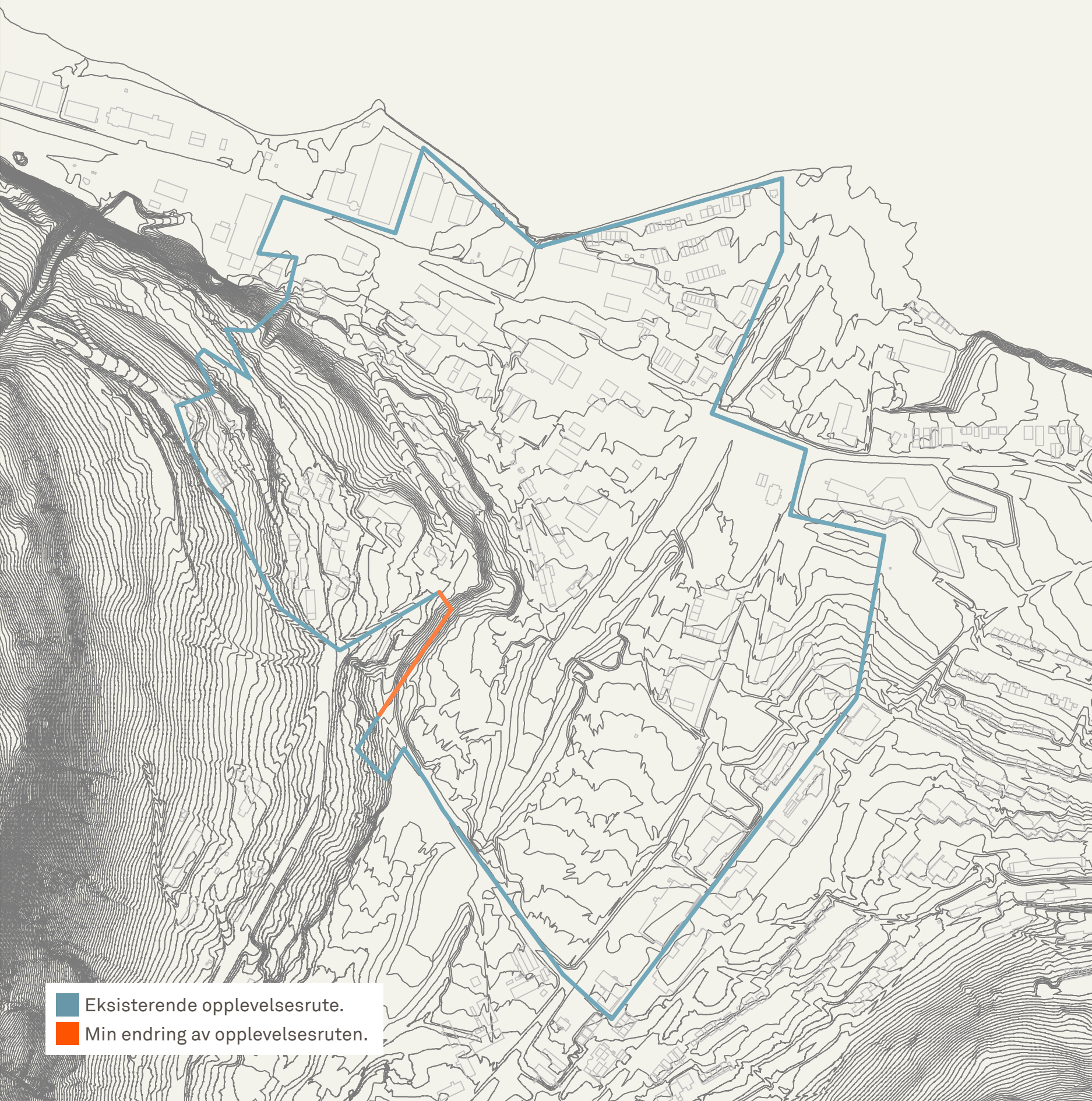


# Opplevelsesruten.

*Dagens situasjon.*

Hovedårsaken til at turisme blomstrer på Svalbard er den ville naturen, i kombinasjon med den unike historien. I 2015 utviklet Agraff en temaplan for Longyearbyen<sup>7</sup>, der de tegnet en opplevelsesrute ment til å gi en innføring i kultur og historie i Longyearbyen, samtidig som en får oppleve den ville Svalbard-naturen, uten å gå utenfor byen. Jeg legger mitt prosjekt inn i denne ruten, uten å fjerne andre attraksjoner.

En av attraksjonene beskrevet i temaplanen er vinkelstasjonen, som er både et arkeologisk minne, og en utsiktsplattform. Vinkelen ligger rett ved tomten min, og utgjør et naturlig startpunkt for prosjektet.



- Eksisterende opplevelsesrute.
- Min endring av opplevelsesruten.



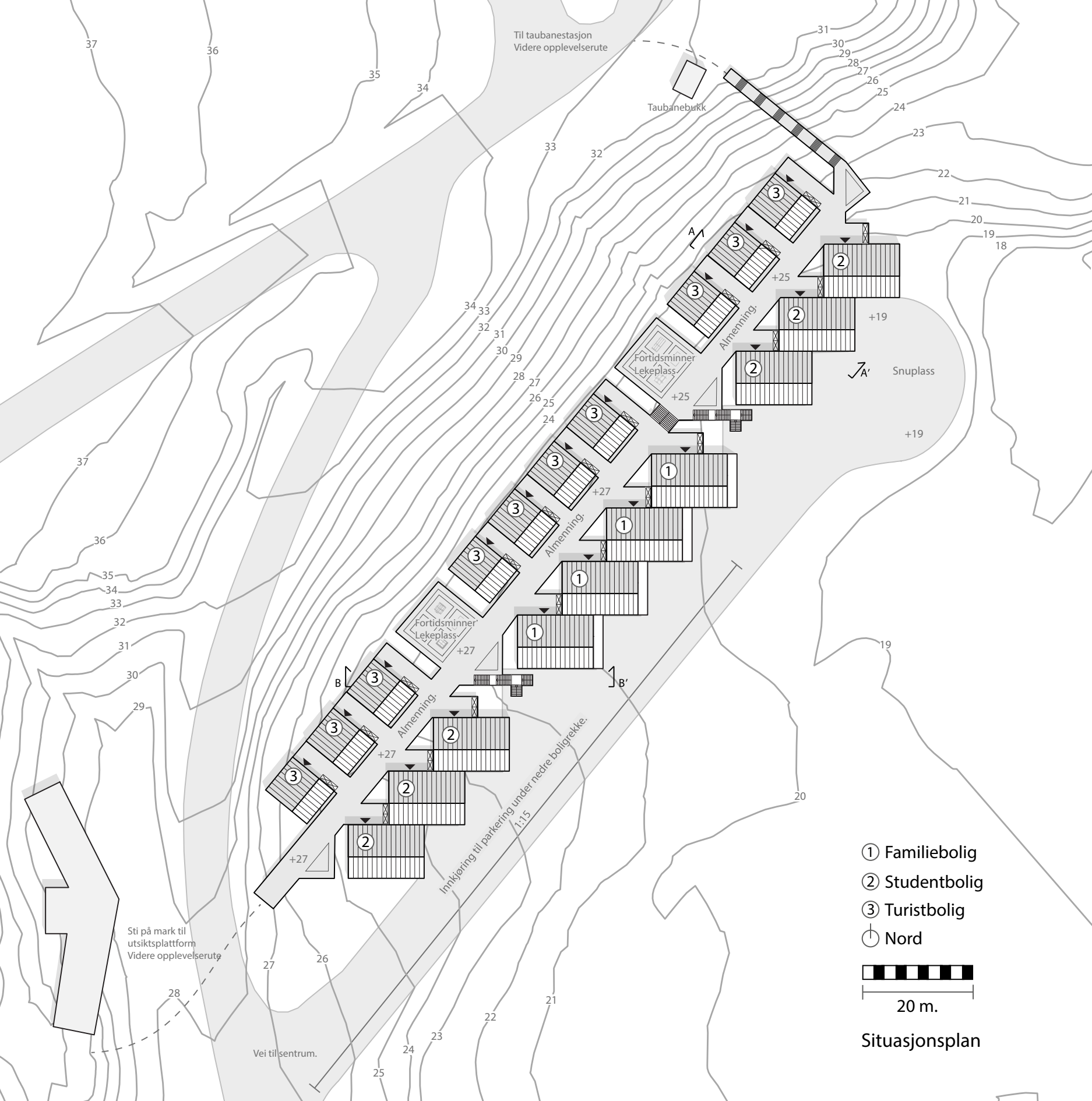
# Situasjonsplan.

## Prosjektet.

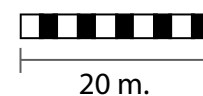
Ledningsnett med fjernvarme og rør må bygges på påler over permafrosten. Det bærende grepet i prosjektet er å lage en allmenning over denne rørgaten, som knytter alle boligene sammen. Langs med allmenningen har jeg laget to større offentlige plasser som skal invitere til nabolagsrelasjoner. På disse møteplassene er det fortidsminner, sittegrupper og tradisjonelle lekeapparater.

Møteplassene er nødvendige i et godt nabolag. En tidlig tanke var å aktivisere Skjæringa for å gjøre området mer tilgjengelig. Tomten er omringet av naturlig terreng der barn kan leke, men mindre, kontrollerte steder der barna alene kan slippes ut er nødvendig. Møteplassene blir dannet av boligene rundt, som skaper et intimt rom mellom dem. Utsikten fra allmenningen er ypperlig, grunnet høyden over terrenget. Sittegruppene er plassert der det er best utsikt, samtidig som boligene skaper le inn mot allmenningen. I enden av allmenningen er det en bratt trapp i terrenget, som beveger seg opp Skjæringa og videre mot resten av opplevelsesruten.

Byggene består av tre ulike typer, som skal huse en variasjon av brukere. Familieboligene er sentrert i midten, slik at barn lett skal kunne møte hverandre, og ha umiddelbar nærhet til lekeområdene. Inngangene er plassert på motsatt side av hovedvindretningen for å unngå dannelse av snøfond ved inngang. Vind- og solstudier har vært avgjørende for hvordan byggene har blitt orientert. Turistboligene er minst, hvilket fører til at de kan stå i den bratteste delen av terrenget.



- ① Familiebolig
- ② Studentbolig
- ③ Turistbolig
- ⊙ Nord



Situasjonsplan

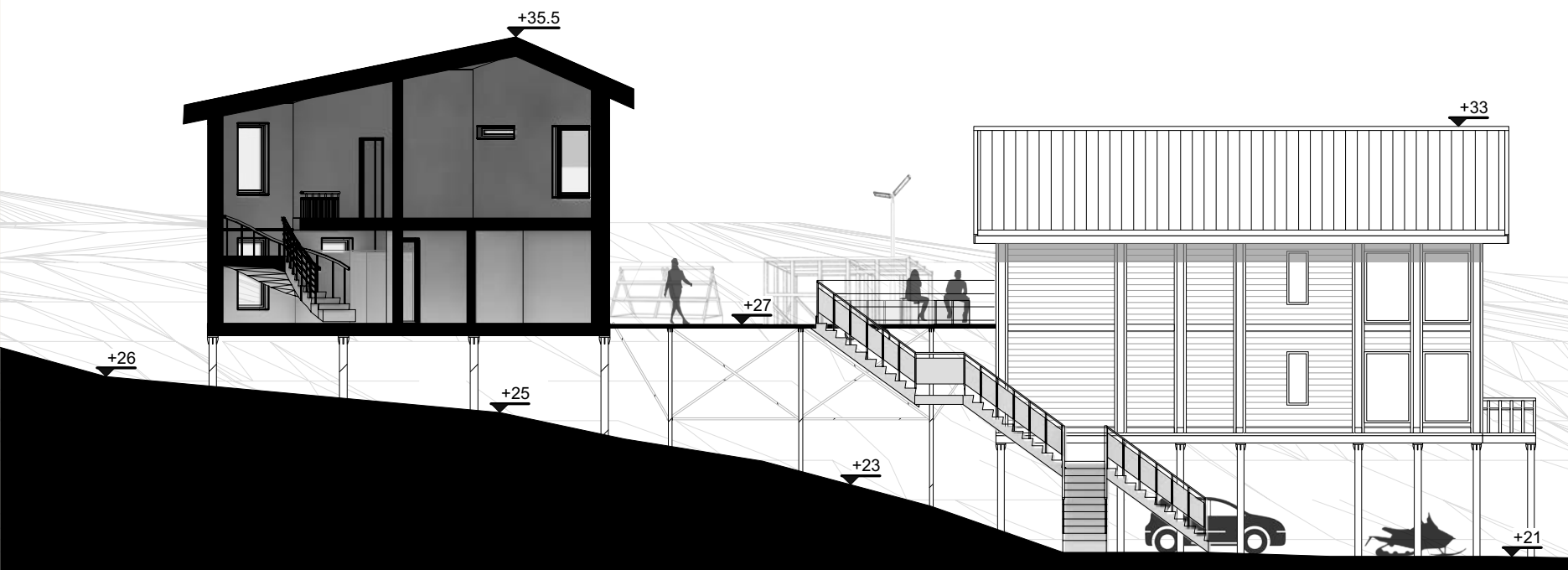
# Snitt.

## Prosjektet.

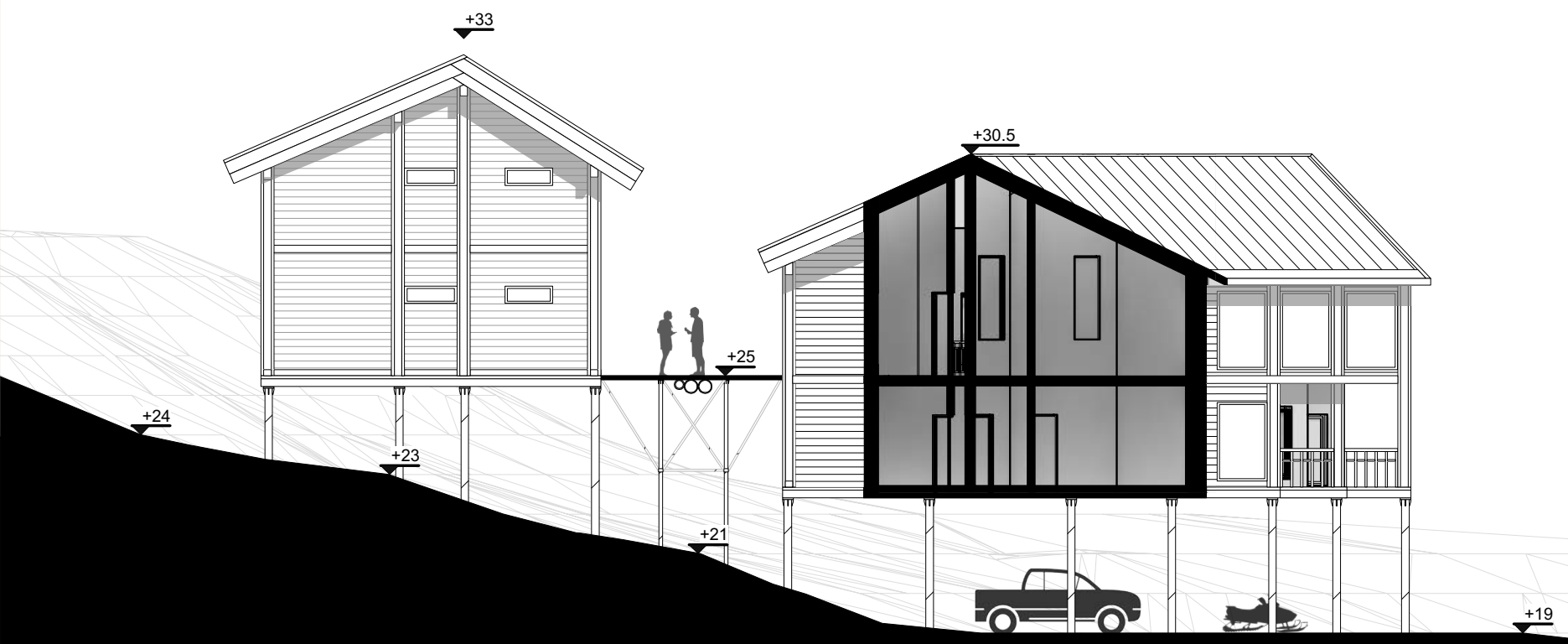
Byggene plasseres på påler i terrenget med lite inngrep. Dette grepet fremhever det naturlige terrenget, i tillegg til at det skaper en god utsikt over sentrum og fjellene i det fjerne. Høyde begrenses til to etasjer av arealplanen<sup>9</sup>.

Boligene blir plassert i to rekker, der den øverste står én etasje over den nedre. Alle inngangene er på samme nivå, ut mot allmenningen. Dette er gjort for å tilrettelegge for relasjoner mellom langtidsboende i møte med besøkende.

Parkering er anlagt under nedre boligrekke, med ekstra innlagt brannsikring. Denne parkeringen blir forbundet med en trapp opp til allmenningen. Trappen knyttes opp mot eksisterende vei mot sentraltaubanestasjonen. I byggeforskriften for Longyearbyen så gjelder ikke bestemmelser knyttet til universell utforming<sup>9</sup>.



Snitt B-B'.



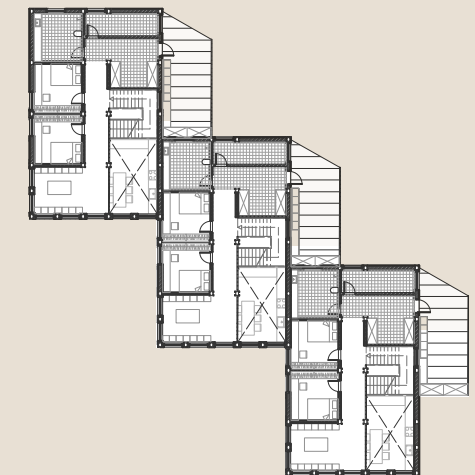
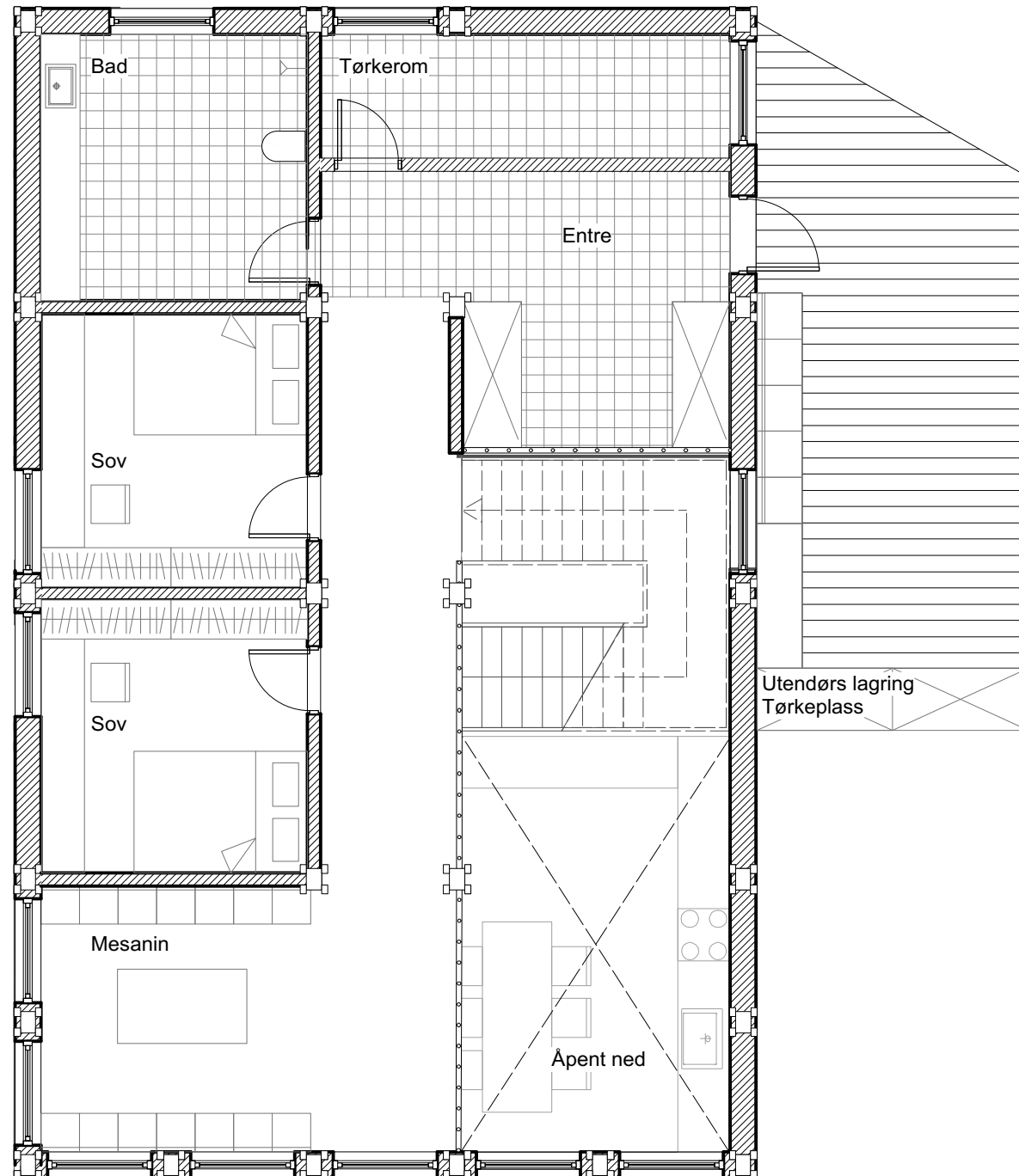
Snitt A-A'.

# Studentbolig, 2 et.

## Prosjektet.

Studentboligen er tiltenkt studenter, samt sesongarbeidere som bor her i kortere perioder. Lokalstyret leier ut disse boligene, slik de har hatt ønske om.

Etter en trer inn kler man av ytterklær i omkleddningsnischen i entreen. Entreen er utformet slik at en ikke skal blokkere døren i det man kler seg om. Her får en oversikt ned til første etasje, og mesaninen. På Svalbard går effektiv temperatur gjerne under  $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$  om vinteren og det er behov for mye utstyr, i form av snøskuterdresser og ski. Det er tilrettelagt for ekstra mye lagring, med utendørs tørkeplass, innendørs tørkerom, samt et lager i 1 et. Et likhetstrekk mellom de tre boligene, er at de alle har en klar retning ut mot den beste utsikten, der de største vinduene er plassert. Mesaninen skaper en kobling mellom etasjene, og kan utgjøre en sosial gruppe, eller et område der en kan trekke seg mer tilbake, uten at en behøver å sitte på sitt eget rom.

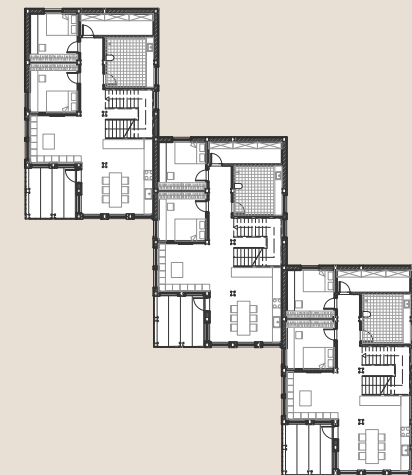
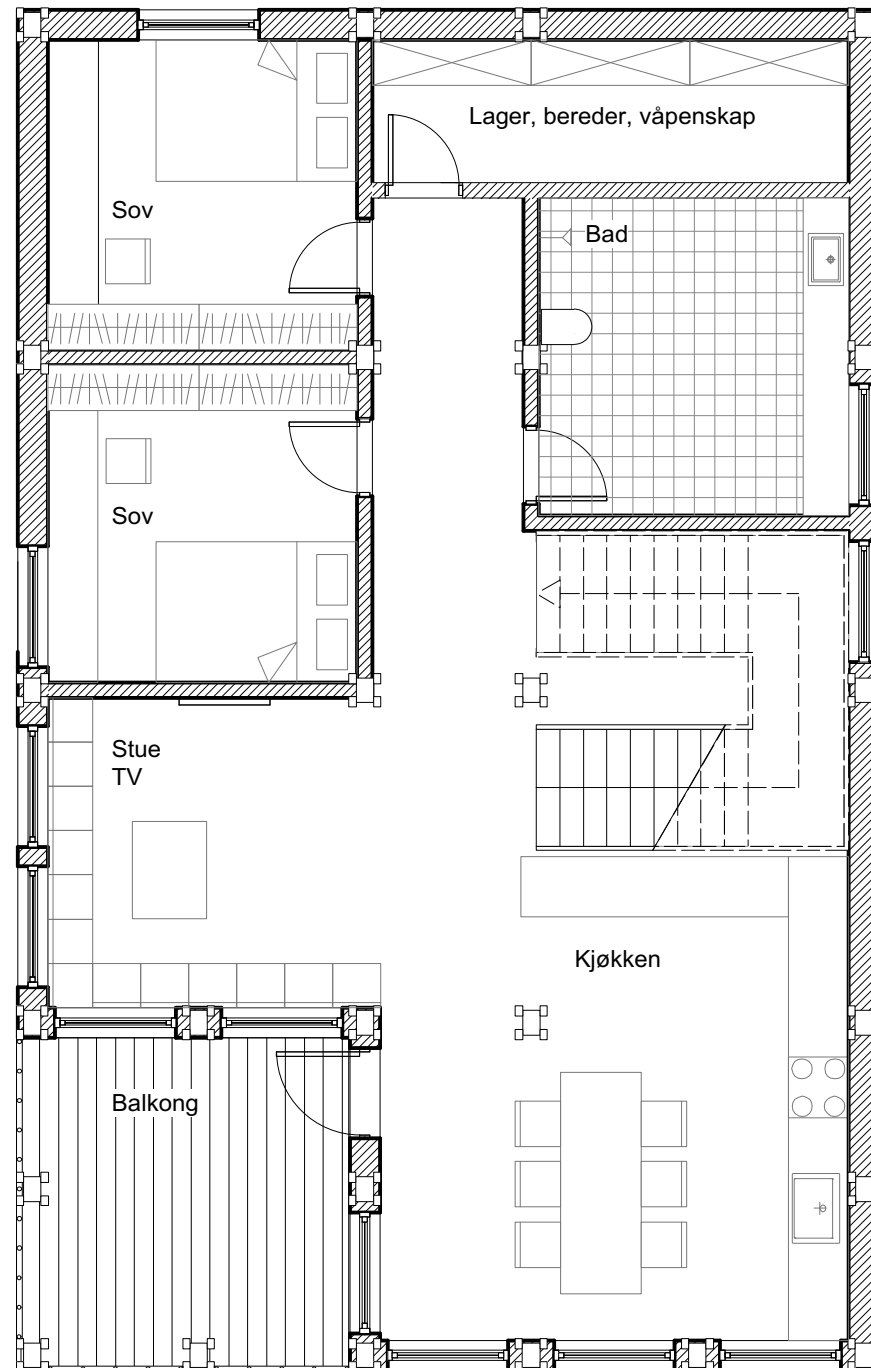




# Studentbolig, 1 et.

*Prosjektet.*

Trappen ender mot det største, mest sosiale rommet i boligen. Her finnes en sone for å slappe av, knyttet til kjøkken og spiseområde. Balkongen er plassert der det er best solforhold, og ut mot den gode utsikten. Soverommene har direkte kontakt til bad, for enkel tilgang, uten å måtte bevege seg gjennom andre soner.

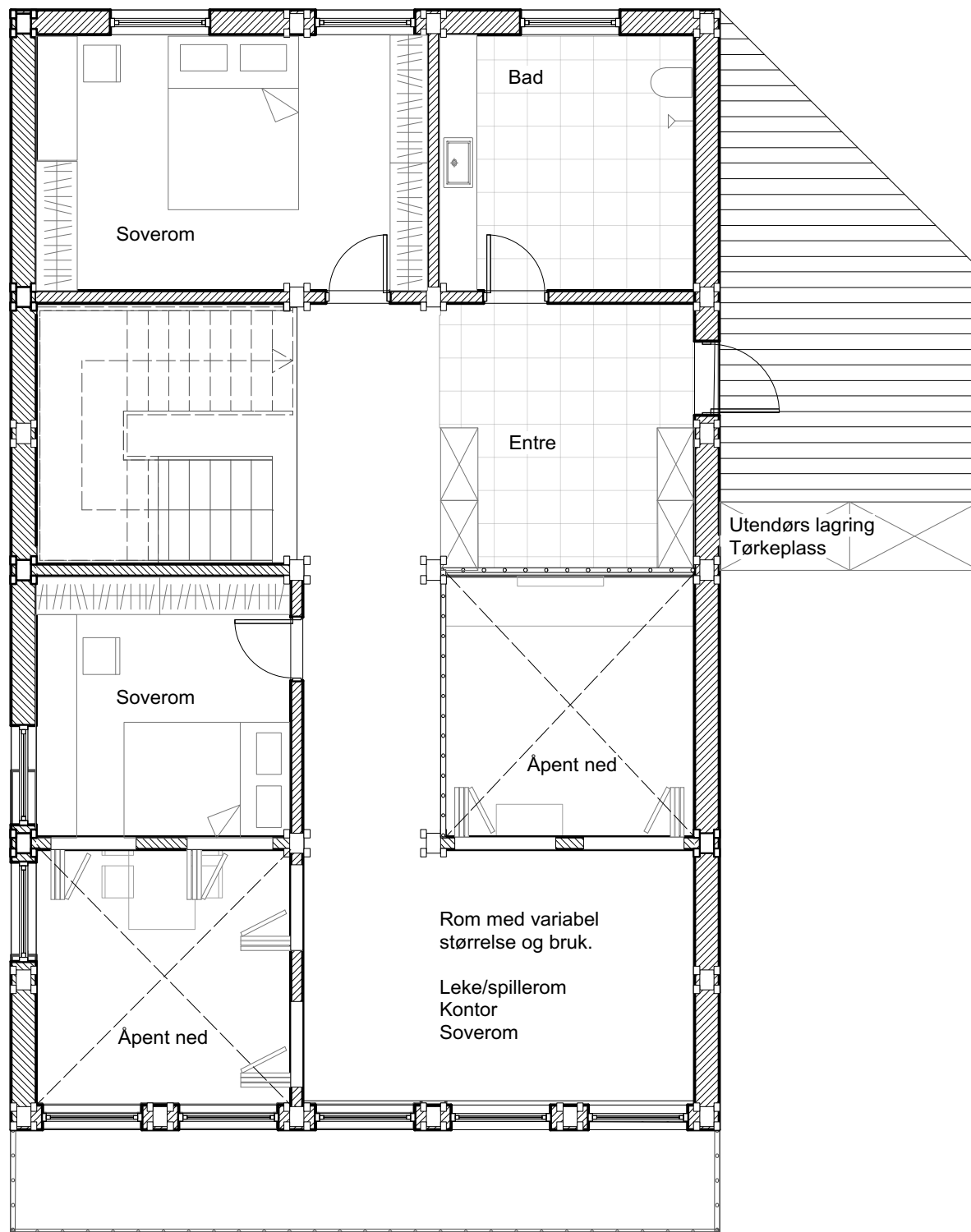


# Familiebolig, 2 et.

## Prosjektet.

Familieboligen er en større bolig, ment for familier som bor her over tid. Likt som studentboligen så skaper sammensetningen av byggene ly og private uterom ved inngangsparti. Dette er tenkt som et område til tørking av klær og oppbevaring av for eksempel ski- og turutstyr.

Et konsept som har vært viktig å få til er en kobling mellom etasjene. En kan tenke seg at barn leker her i andre etasje, i det foreldrene tar en kaffe i stuen under. Rommene har lemmer som lar seg åpne etter behov. Det fleksible rommet er tenkt brukt avhengig av alderen på barna i familien. F.eks. kontor, lekeplass, gjesterom eller TV-rom.



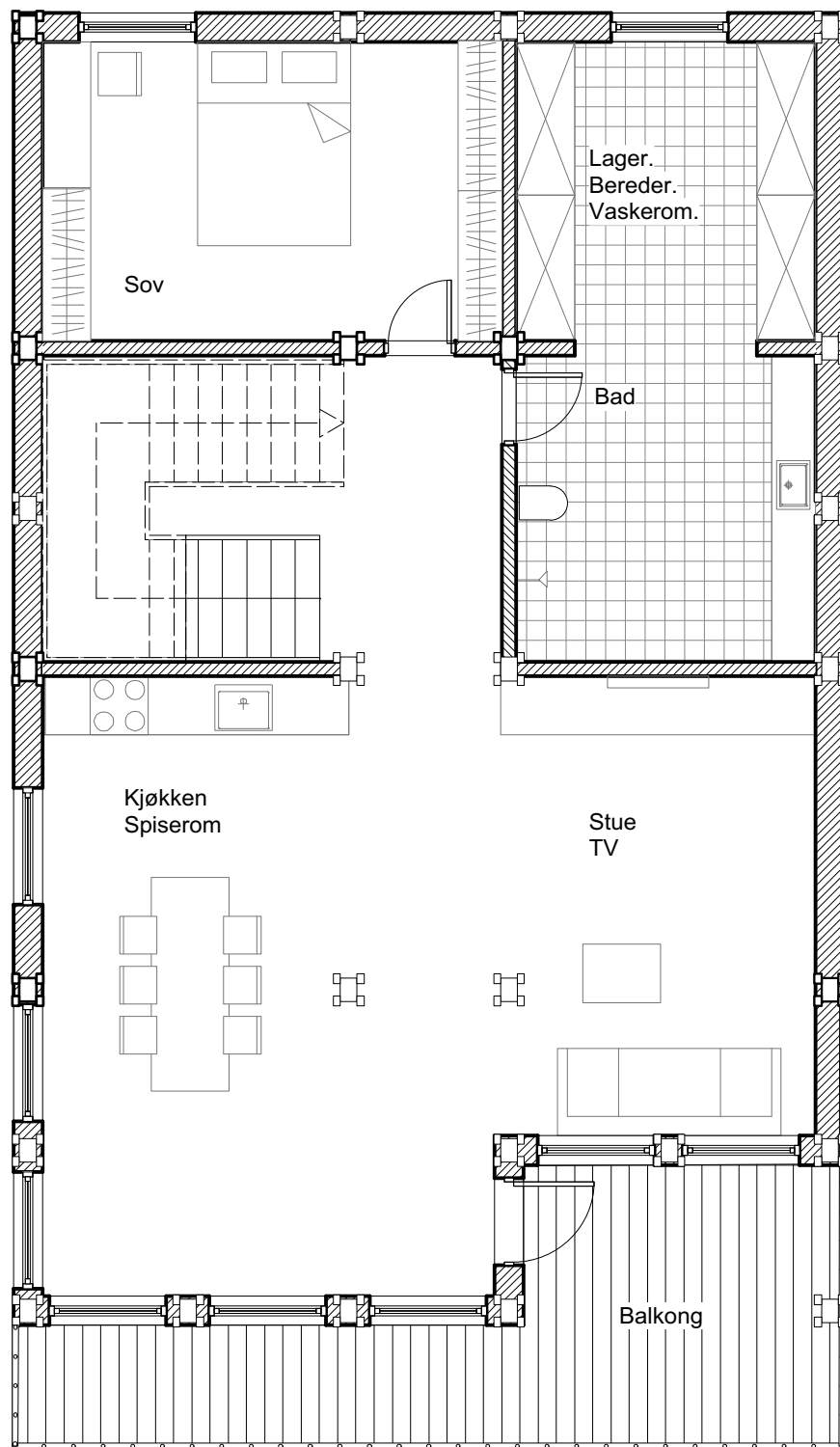


# Familiebolig, 1 et.

*Prosjektet.*

Likt som studentboligen så leder trappen ut mot et stort, sosialt rom, inndelt i spisestue og TV-krok. Kjøkkenet har direkte tilknytning til balkongen. Her finnes et stort bad plassert nær soverommet. Badet er kombinert med vaskerom.

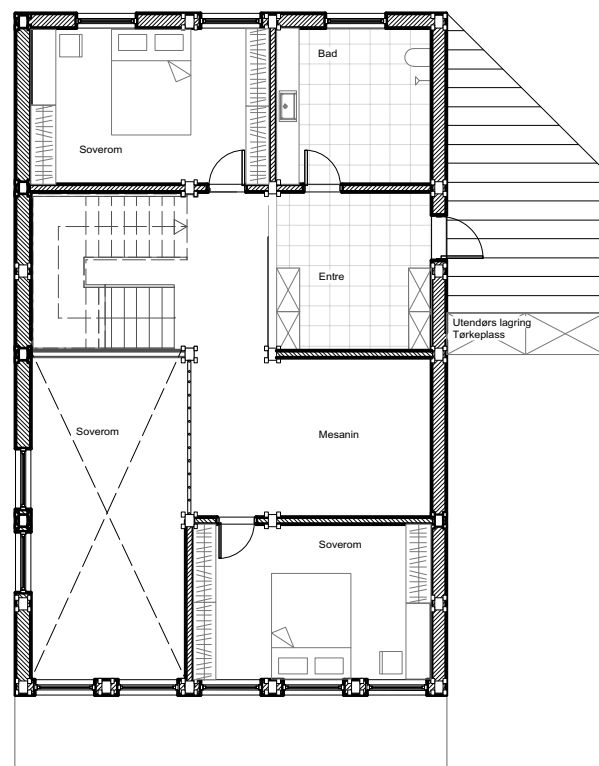
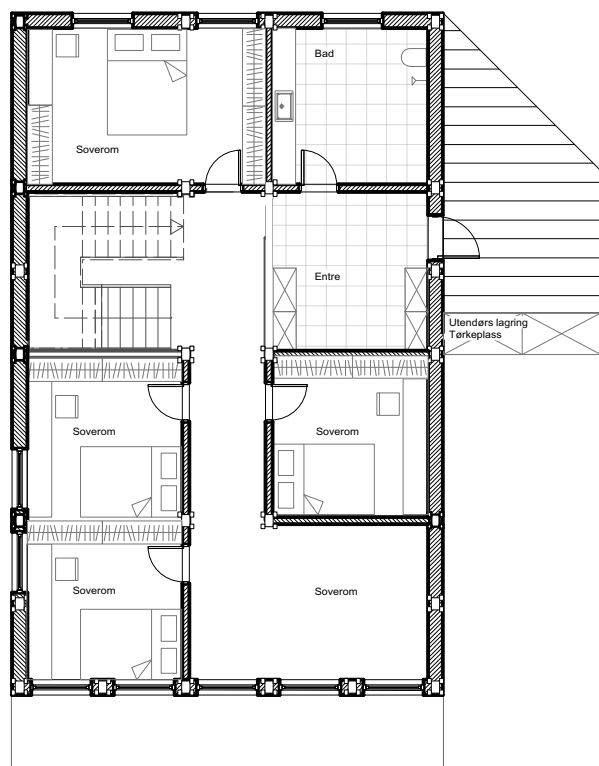
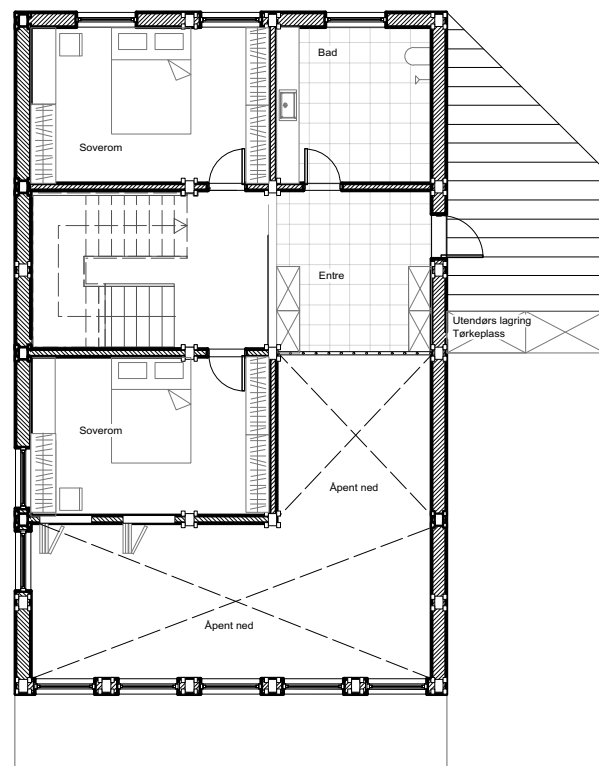
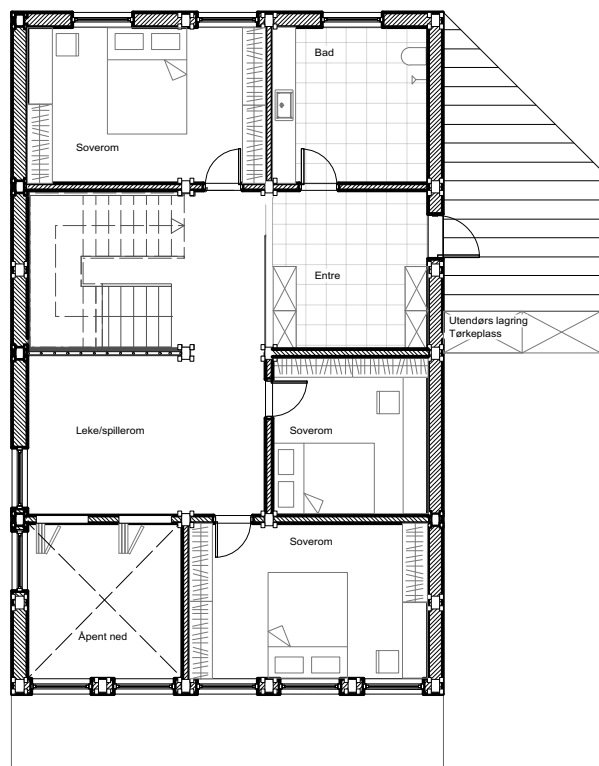
Da boligene er eneboliger i kjede, med delt yttervegg, så gjelder det å prioritere hvilke rom som skal få mest sollys. Soverom har alle fått vindu, og kjøkkenet får dobbelt høyt rom med ekstra mye lys, mens TV-stuen behøver mindre. Hvor det er dobbelt høyt med kontakt til andre etasje avhenger av behov, da dette kan endres. Balkongen er av generøs størrelse, og skaper et privat uteområde.



# Familiebolig, 2 et. Alternativer.

*Prosjektet.*

Boligen kan endres over tid, etter hvert som familien vokser eller endrer seg. En åpen lekemessanin for barn kan gjøres om til en mer lukket TV-hule for ungdommer, der de kan trekke seg tilbake. Et dobbelt høyt område kan bli omgjort til kontor eller ekstra soverom. Dette er en forskjell mellom familiboligen og studentboligen, nemlig at boligen er ment å kunne tilpasses avhengig av endringer i familien.







# Familiebolig.

## Prosjektet.

Denne illustrasjonen viser kontakten mellom soverommet og kjøkkenet i etasjen under. En kan tenke seg at barna leker på et av de to rommene i andre etasje med åpne lemmer.

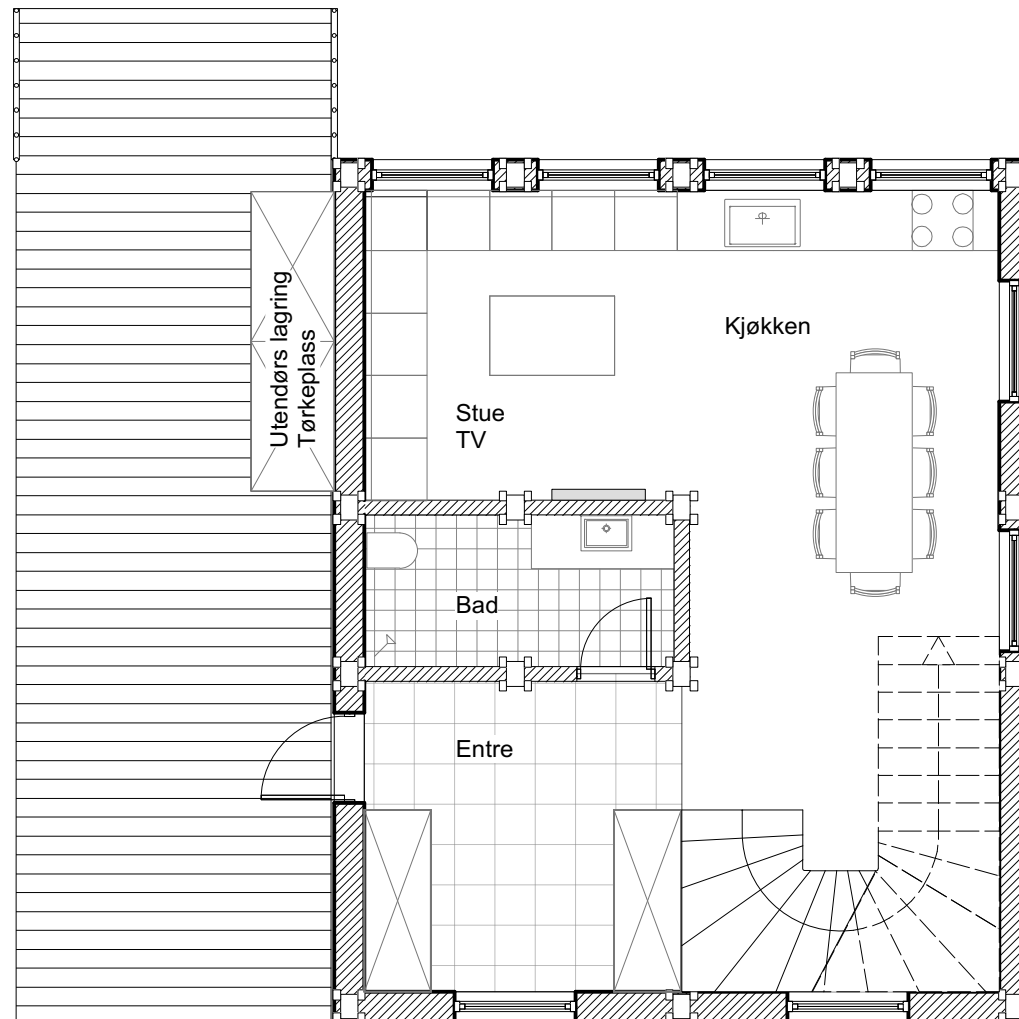
Illustrasjonen viser dessuten det klare byggesystemet av veggmoduler, søyler og bjelker. Byggesystemet har et lett forståelig konsept med synlige dragere og søyler på begge sider av veggene. Det er mulighet for fremtidig endring eller resirkulering av moduler om det skulle være nødvendig.

Årsaken til at vinduet nær kjøkkenbenken ikke er bredere, er at det peker ut mot naboen. Ved at disse er smale blir det lys med redusert innsikt.



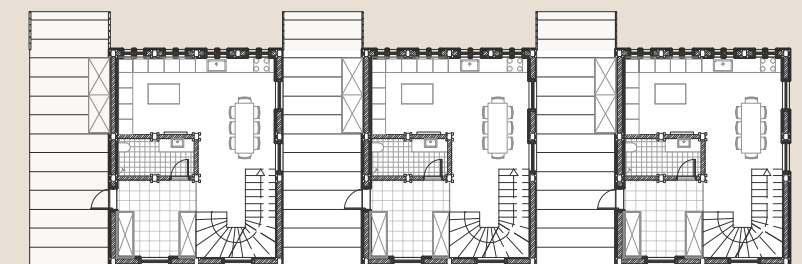
# Turistbolig, 1 et.

*Prosjektet.*



Dette er en mindre bolig ment for kortidsutleie for turister. Alle familieboligene eier og driver en utleiehytte. Resten av turistboligene blir driftet og leid ut av lokalstyret. Det har vist seg å være svært lønnsomt å leie ut boliger for turister i Longyearbyen<sup>10</sup>. Utleien er et insentiv for at lokalstyret og selveiere skal få råd til å kjøpe boligene sine selv.

Badet blir en romskiller som deler opp boligen. I motsatt ende av inngangspartiet er en sone for å slappe av. Vinduene her er rettet ut mot allmenningen. Det er derfor en liten avstand mellom boligen og allmenningen, og vinduene her er noe mindre for å redusere innsyn. Boligen er mindre enn de andre da den er ment for kortvarige opphold.

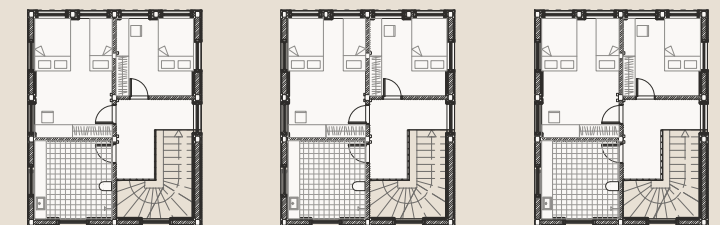
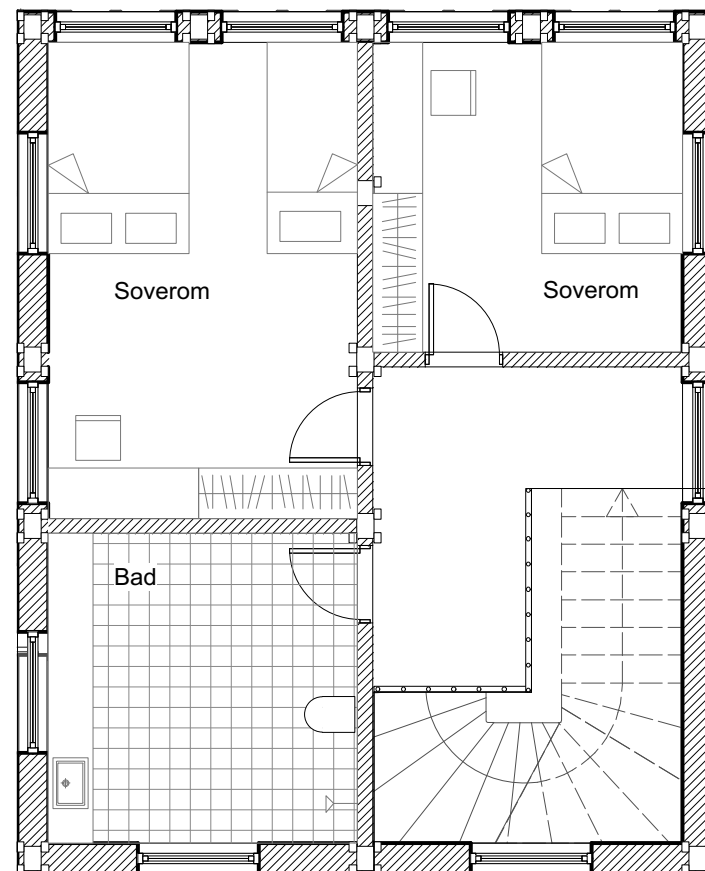




# Turistbolig, 2 et.

*Prosjektet.*

I andre etasje er det et større bad, og to soverom som begge er rettet mot utsikten. Dette blir det høyeste rommet i boligprosjektet, med én etasje over nedre boligrekke. Vinduene ut mot allmenningen i andre etasje er større, da det er mindre innsyn her enn i første etasje. I denne boligen er det stadig lagt opp til mye lagringsplass da turister blir oppfordret til å pakke ekstra mye varme klær, og gjerne bringer med seg flere kolli med bagasje.

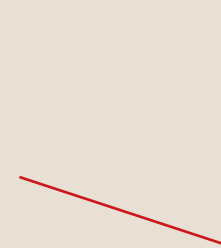
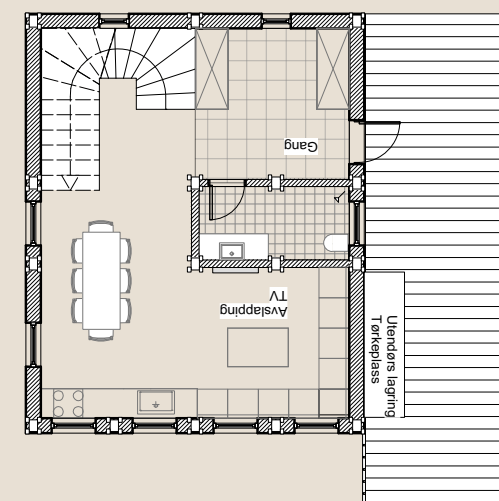




# Turistbolig, illustrasjon.

*Prosjektet.*

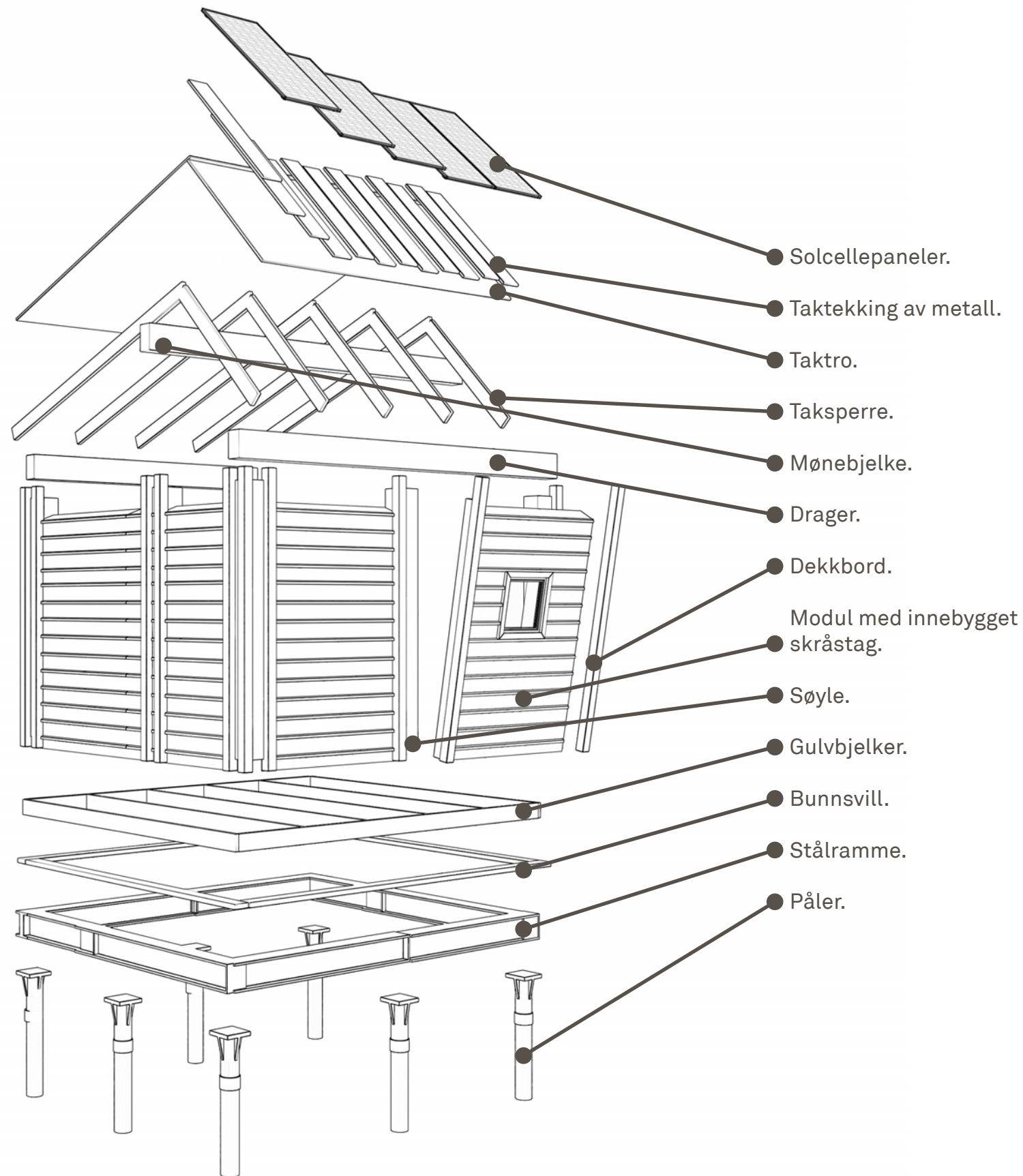
Illustrasjonen viser turistboligen rettet mot allmenningen. Terrenget er lagt tilbake under slik at det oppleves uendret. Konstruksjonssystemet er eksponert i yttervegg. Raftlister og dekkbord skaper relieff i veggmodulene. Solcellepanelene er rettet mot syd, der de får flest soltimer basert på solstudie.





# Konstruksjonsprinsipp.

## Prosjektet.



Som forberedelse til oppgaven søkte jeg meg til Ålhytta for byggeplasspraksis. Her fikk jeg god oversikt over modulsyste-  
met, slik at jeg kunne bruke det i prosjektet mitt. Opple-  
velsen var veldig lærerik, der jeg fikk være med på alle deler  
av å bygge en hytte.

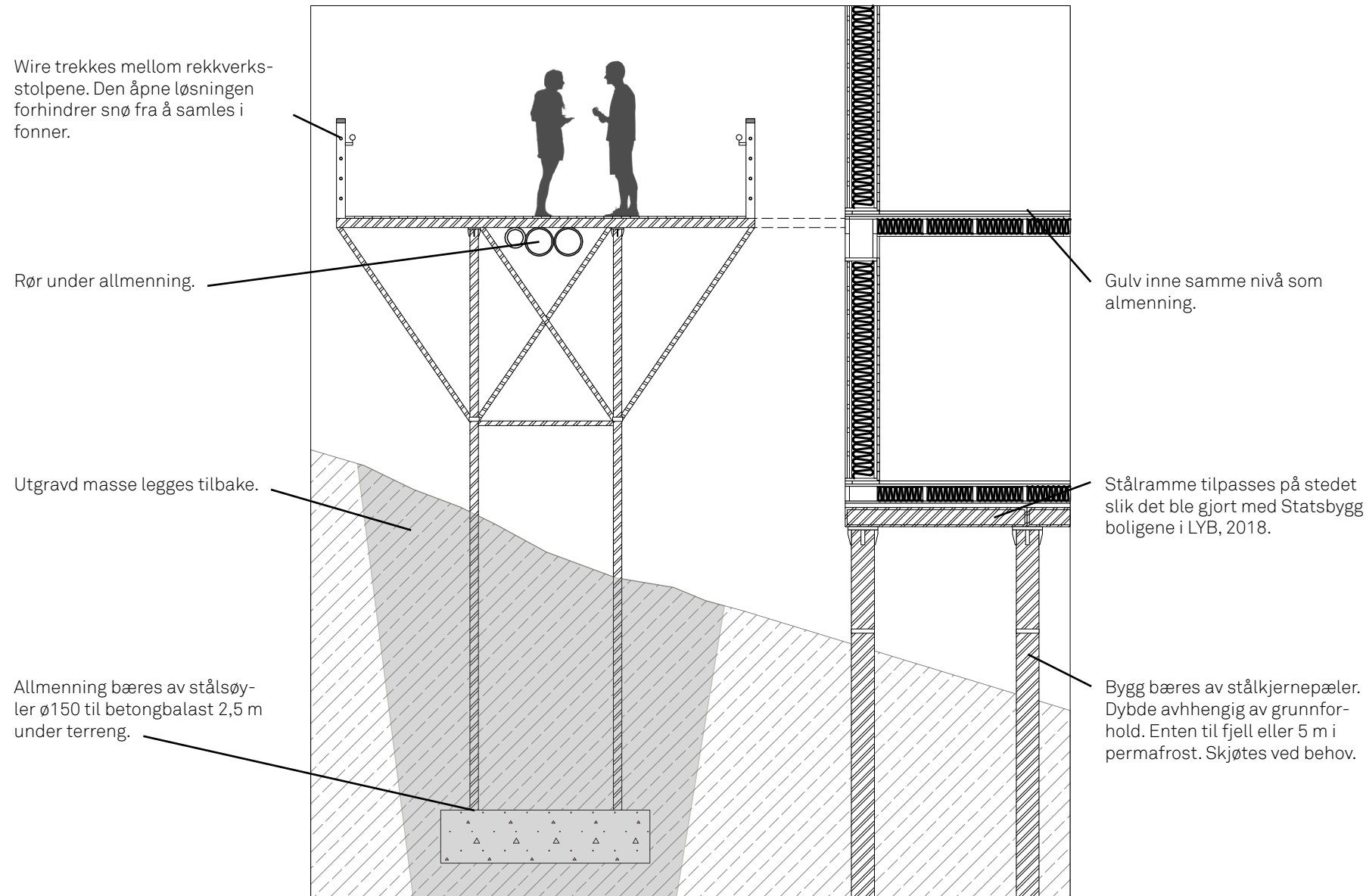
Systemet til Ålhytta har vist seg å fungere i fjellheimen i hele  
Norge<sup>11</sup>. Designet de benytter er resultatet fra en konkurranse  
i 1966, med fokus på produksjon og norsk byggeskikk. Alle  
vegger blir komplett produsert som moduler. Stendere,  
søyler, taksperre og dragere blir prekuttet av en CNC-fres.  
En hytte bruker omtrent én uke gjennom fabrikk. På  
tomten blir det klargjort bunnsvill med bærende søyler for  
taket. Dagen etter blir veggmodulene løftet på plass mellom  
søylene, og fastmontert. Kraningen av modulene til en hytte  
går unna på et par timer. Taket tar 2-4 dager for sperre,  
taktro og taktekking. En ukomplisert, vanlig 70 m<sup>2</sup> hytte  
kan stå ferdig etter 4 uker. Fordelen med denne metoden  
er potensialet for variasjon av hver enkelt hytte. Det er  
dessuten mulig å bytte ut modulvegger ved behov. Systemet  
er tektonisk ærlig, i kontrast med andre prefab-metoder.

Det eneste arkitektkontoret i Longyearbyen har som mål  
at byen skal være den "sirkulære hovestaden"<sup>12</sup>, og dette  
systemet tillater at modulene lett kan resirkuleres, dersom  
det skulle være nødvendig om noen generasjoner. En  
halvmodul er på 1,65 m, og en fullmodul er på 3,3 m. Søyler  
og dragere blir eksponert i både inner- og yttervegger.  
Modulene er enkle å transportere, da de kan stables  
kompakt. Materialene er i treverk, slik det er anbefalt ved  
nærliggende boligfelt<sup>13</sup>, og historisk sett er det som er brukt  
på Svalbard. Treverk er dessuten et fleksibelt materiale som  
tillater eventuelle små setninger i permafrosten.



# Detalje, allmenning.

*Prosjektet.*



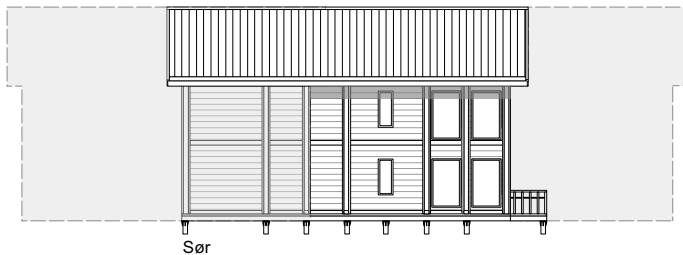
Klimaendringer har ført til at en ny standard for boligbygging blir satt på Svalbard<sup>14</sup>. Byggene skal i større grad være sikret mot setning, jordskjelv og ras. Permafrosten på Svalbard er 100 m tykk ved kysten, og 400-500 m tykk ved fjellene. Den øverste meteren av permafrosten smelter hver sommer. Dette aktive laget skaper store problemer for fundamentering av bygg. Selv lekeplassene er fundamentert med påler. Pålene må et stykke lengre ned enn det aktive laget, og bygget må luftes godt under bygningen, 0,5-1m. Jordlag løftes og legges tilbake.

# Fasader.

## Prosjektet.

I utformingen av fasadene har jeg sett på eksisterende bebyggelse i Gruvedalen og Nybyen. Dette har inspirert fasadeuttrykket, men jeg endrer det noe ved å skape mer dybde i fasaden, i tillegg til at jeg understreker konstruksjonssystemet i større grad. Dybden i veggmodulene kommer fra relieffet som raftlistene og dekkbordene skaper. Søylesystemet, i kombinasjon med at vindusrammene er lagt litt ut fra vegglivet, bidrar til desto mer dybde. De to ulike veggmodulstørrelsene fører til variasjon. De eksponerte søylene i fasaden fører til at langfasadene får en mer vertikal karakter enn hva de ellers ville ha hatt. Søylene skaper dessuten en inndeling som gjør det mulig å lese den innvendige planen fra utsiden. Lysåpningene blir i hovedsak diktert av planene.

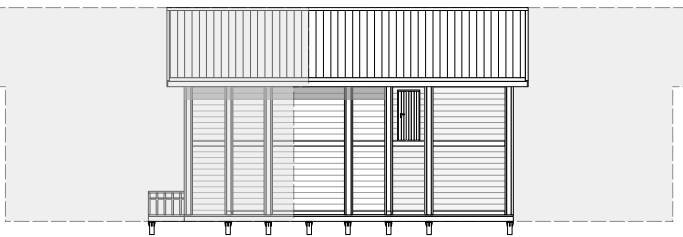
Fasadene ut mot allmenningen er mer lukket, der vinduene er mindre. Mot utsikten er det større vinduer med balkongdører. Søyleplassering er bestemt ved å studere Ålhytter, samt bilder av nye bygg på stålkjernepåler.



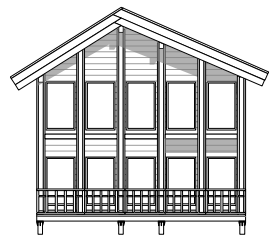
Sør



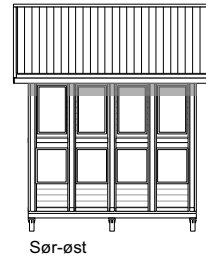
Vest



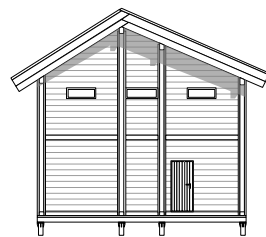
Nord



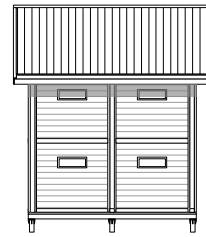
Øst



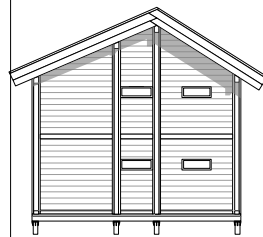
Sør-øst



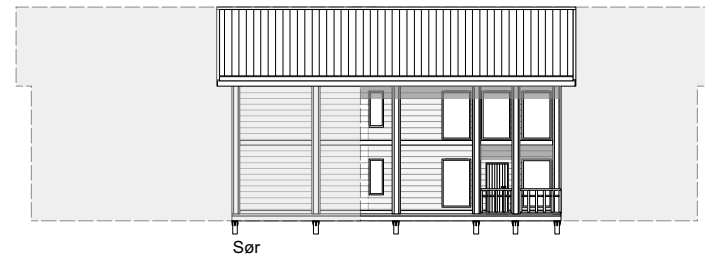
Nord-øst



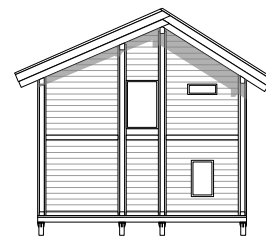
Nord-vest



Sør-vest



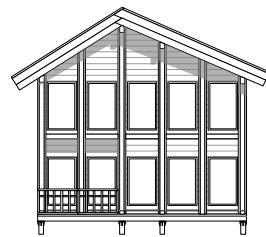
Sør



Vest



Nord



Øst

Familiebolig.

Turistbolig.

Bolig for studenter/sesongarbeidere.

# Intensjon for minnene.

## *Allmenningen.*



Brennevinsfjorden, 1936. (Foto fra "Fangsthytter på Svalbard, 1794-2015"). Adventpynten, 1895. (Foto fra "Fangsthytter på Svalbard, 1794-2015").



Gruve 1. (Foto fra Svalbard museum).



Trondsenhuset, 1910. (Foto fra "Fangsthytter på Svalbard, 1794-2015").

Fangsthyttene på Svalbard forfaller, og de fleste er ikke lenger brukbare. Hyttene har alltid vært en del av historien til Spitsbergen. Både ekspedisjonsfolk og arbeidere fra gruvebyene tok disse hyttene i bruk. Mange av hyttene er i dag ruiner eller tufter, men har gjennom tidene blitt dokumentert. For at disse viktige fortidsminnene ikke skal bli glemt, ønsker jeg å gjenskape et par av fangsthyttene slik at allmenningen mellom boligene blir en slags museumsvandring. Noen delvis gjenskapt, f.eks. bare bindingsverket, samtidig som noen av de mindre kan bli gjenskapt komplett. Ambisjonen er å fortelle disse historiene, uten å forstyrre de faktiske minnene.

Hensikten med kulturminnene er å få forbigående til å spekulere i hvordan hverdagslivet må ha vært for de som har overvintret på Svalbard de siste århundrene. Å gjenskape noen av disse mindre fangsthyttene vil gi opplevelser og kunnskap om dagliglivet til de som levde før oss. Å oppleve de romlige kvalitetene av disse hyttene vil være veldig effektivt. Noen av fangsthytteruinene kan dessuten bli brukt som lekeapparater for barna i nabolaget, andre kan bli brukt som sittegrupper langs med allmenningen. Fangsthyttene blir bygget i 1:1 for å gi en romlig innlevelse i hvordan fangstfolket overvintret her under ekstreme forhold. Jeg har valgt hytter som har ulike byggemetoder for å vise den varierte byggeskikken. En plankett med informasjon om hver fangsthytte blir montert på konstruksjonene. Denne planketten skal inneholde kart med original plassering, byggemetode og historie rundt konstruksjonene. Jeg lager fem ulike minner til fangsthyttene, ett til kullgruvene og fire sittegrupper som viser typisk polarflora.



### 1. Eksisterende taubanebukk.

Denne taubanebukken er en av få som står igjen etter at kulltransporten ble erstattet av lastebiler. Kullet ble drevet ut høyt oppe i fjellsiden, og fraktet med taubane ned til dalbunnen. Derfra fraktet en liten jernbane kullet ned til utskipingen nedenfor Skjæringa. Det er rester av både transportbåndet, og jernbanen nedenfor Svalbard kirke.



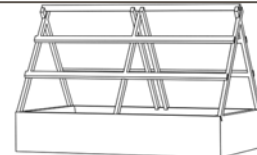
### 2. Fortidsminne "Dagen" - Gruve 1, 78°13.08 N - 15°36.13 Ø.

Amerikanergruva, som Gruve 1 kalles, ligger rett over tomten, og var den første gruva i Longyearbyen i 1906. Den 3. januar 1920 var det en kullstøveksplasjon i Gruve 1, der 26 personer omkom, 1/10 del av arbeidsstyrken i Longyearbyen. Selve minnet skal være en mindre romlig konstruksjon som understreker den lave gruehøyden og massive tyngden over, som viser hvordan det må ha vært å jobbe i disse omstendighetene, og minne om de som omkom.



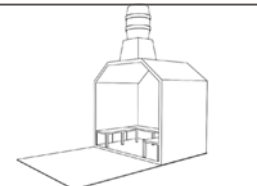
### 3. Fortidsminne - Adventpynten på Hotellneset, 78°14.54 N - 15°31.48 Ø.

3m x 3m, ca. 0,6 m nedgravd. Vegger og tak var dekket med seilene fra seilskøyte "Elida" og reinskinn. En ufrivillig overvintring ved Adventfjorden, hvor Holm døde av skjørbuk. Thue blir reddet i siste liten. Bygget i 1895 av Andreas Holm og Klaus Thue. Dramatisk dagbok finnes. Selve kulturminne er bare trerammen med ett nivå ned.



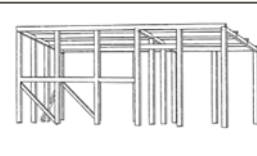
### 4. Fortidsminne - Barents.

Nederlanderer Willem Barentsz oppdaget Spitsbergen i 1596, under et forsøk å finne Nordøstpassasjen. Det første området han oppdaget blir nå kalt Fuglehuken. Barentsz og mannskapet ble til slutt nødt til å overvintre på Novaya Zemlaya der de bygget en improvisert hytte av skipet. Ferden var svært dramatisk, der de fleste av mannskapet døde inkludert Barentsz. Selve kulturminnet kan være en snittet del av hvordan den faktiske konstruksjonen var. Sittegruppe. Tønne på taket var utkikkspost for isbjørn.



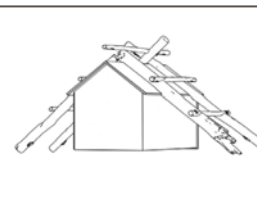
### 5. Fortidsminne - Kapp Weisenfels på Svenskøya, 78°41.35 N - 26°58.41 Ø.

2,18 m x 5.2 m. 2,3 m til 1,82 m takhøyde. Reisverk med pulttak. Kledning har nå blåst av. Bygget i 1908 av Anton Eilertsen. Selve konstruksjonen er bare reisverket.



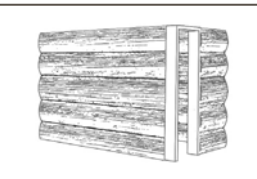
### 6. Fortidsminne - Auguste Victoria, 79°31.29 N - 13°52.05 Ø.

3,2m x 1,9m. Vegger av finerplater, sikret av fire store rekvedstokker i to kryss. Bygget i 1988 av Reidar Hovelsrud. Den lille fangststasjonen blir hindret fra å blåse bort av rekvedstokker. Han bygget og etablerte sin egen fangststasjon i Mushamna nord på Svalbard i 1987, og overvintret der fram til 1994. Hovelsrud har skrevet flere bøker og er godt kjent som Svalbard-veteran.



### 7. Fortidsminne - Breibukta på Breineset, 76°47.98 N - 15°48.76 Ø.

3,95 m x 2,55 m. Laftet av rekvedstokker. Flatt tak. Bygget i 1970 av Nils Arne Sissner og Svein Moe. Da det ikke finnes trær på Svalbard, er dette et interessant eksempel på å bruke hva en finner. I dette tilfelle tømmer som har driftet i land. Det hendte at skuter seilte rundt lenge for å samle drivved for å selge.



### 8. Blomsterbedd med arktiske planter.

Grunnet permafrost så er det lite beplantning på Svalbard. De eneste som regnes som trær blir ikke stort større enn selve røttene. Langs med fjordområdene finnes 160 arter av ulike fargerike planter. Disse er av bredt fargespekter og form, men forsvinner lett i steinmassen som kjennetegner den polare ørkenen. Ved å skape blomsterbedd med arktiske flora vil disse plantene bli lagt merke til på en måte som jeg ikke har sett i Longyearbyen.



### 9. Eksisterende vinkelstasjon.

Ikke alle kullgruvene har mulighet til å rette taubanene i luftlinje til taubanesentralstasjonene. Det var derfor nødvendig at kibbene måtte endre retning før de fortsatte videre. Denne vinkelstasjonen førte til at kullet endte opp på rett plass, selv om de kom fra to ulike retninger.

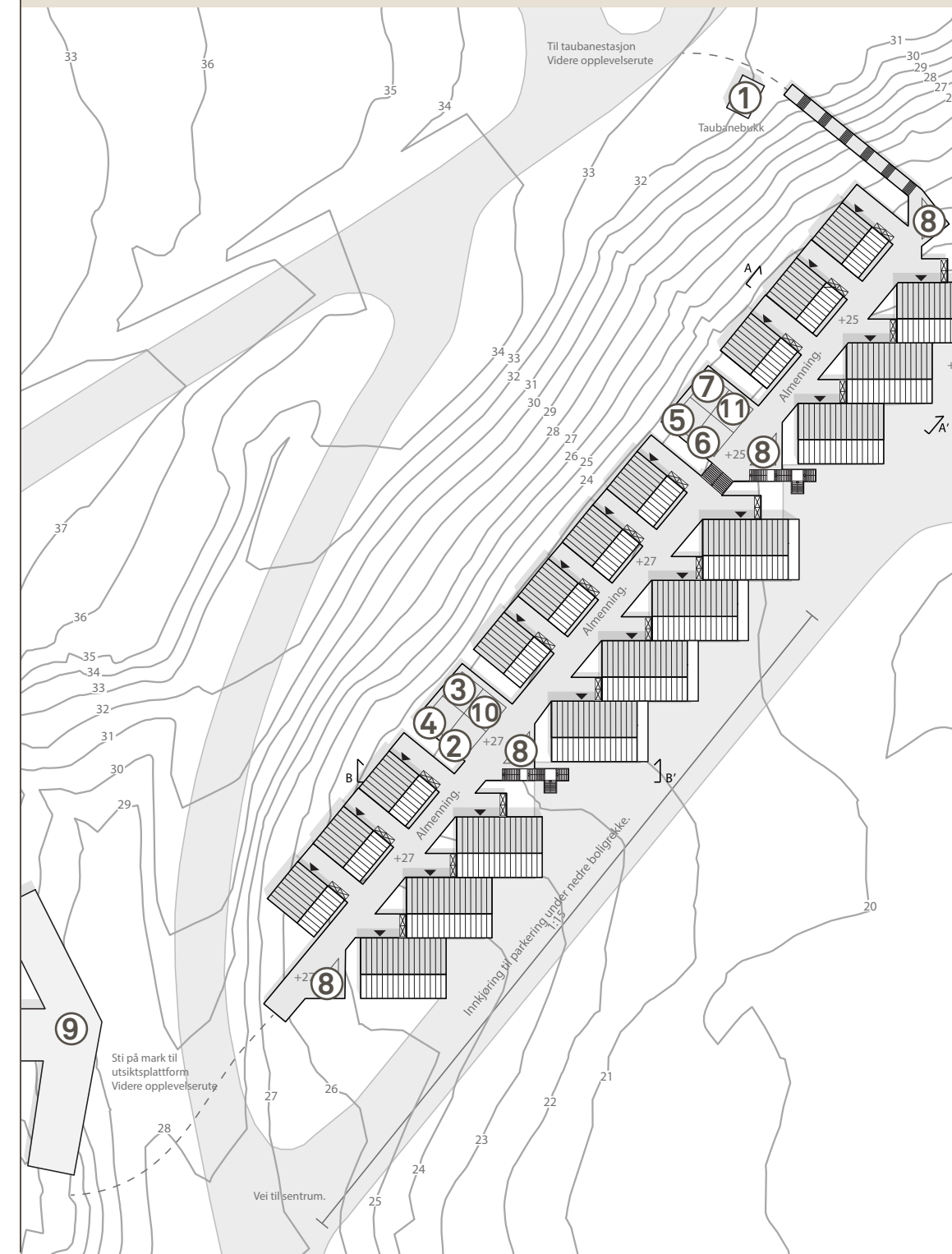


### 10. Tradisjonell sklie.

### 11. Tradisjonell huske.

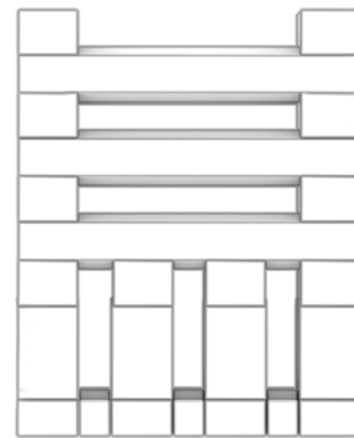
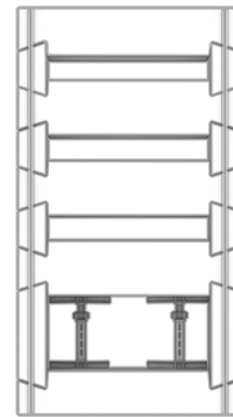
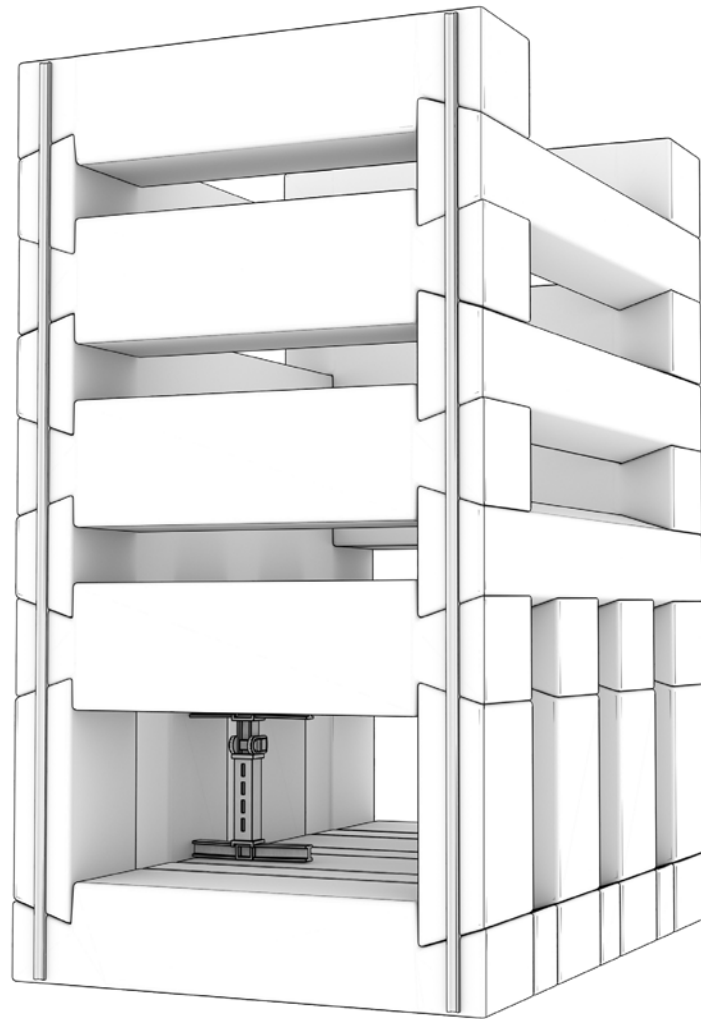
# Plan over fortidsminnene.

## Allmenningen.



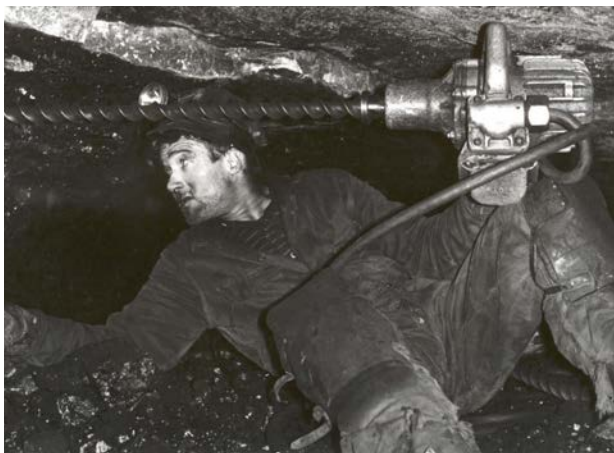
# Gruveminnet, "Dagen".

*Allmenningen.*



Blant fortidsminnene så er gruveminnet spesielt, da det ikke er en eksisterende konstruksjon, men en som jeg har tegnet basert på gruveinngangene (kalt "dagen"), og den typisk lave gruehøyden. Dette bygges av drivtømmer, som er typisk for stedet. Konstruksjonen er inspirert av tradisjonelle lafteknuter, der jeg gjør en vri ved at ett sjikt er av stående tømmer, for slik å imitere gruveåpningen i gruve 1. Stokkene er festet med innfrest skinn av stål.

Amerikanergruva, som Gruve 1 kalles, ligger rett over tomten, og var den første gruen i Longyearbyen i 1906. Den 3. januar 1920 var det en kullstøveksplasjon i Gruve 1 der 26 personer omkom, 1/10 del av arbeidsstyrken i Longyearbyen. Selve minnet skal være en mindre romlig konstruksjon, som understreker den lave gruehøyden og den massive tyngden over. Dette viser hvordan det må ha vært å jobbe under disse omstendighetene, og vil være til minne om de som omkom.



*Under disse omstendighetene jobbet gruvearbeiderne uten særlig verneutstyr i ti timers skift, og oftest bare hodelykt til belysning. (Foto fra Svalbard museum).*



*Stempelet ble brukt til å støtte opp hengt (taket i gruen) i strossa (området hvor kullet ble utvunnet). (Foto fra Svalbard museum).*



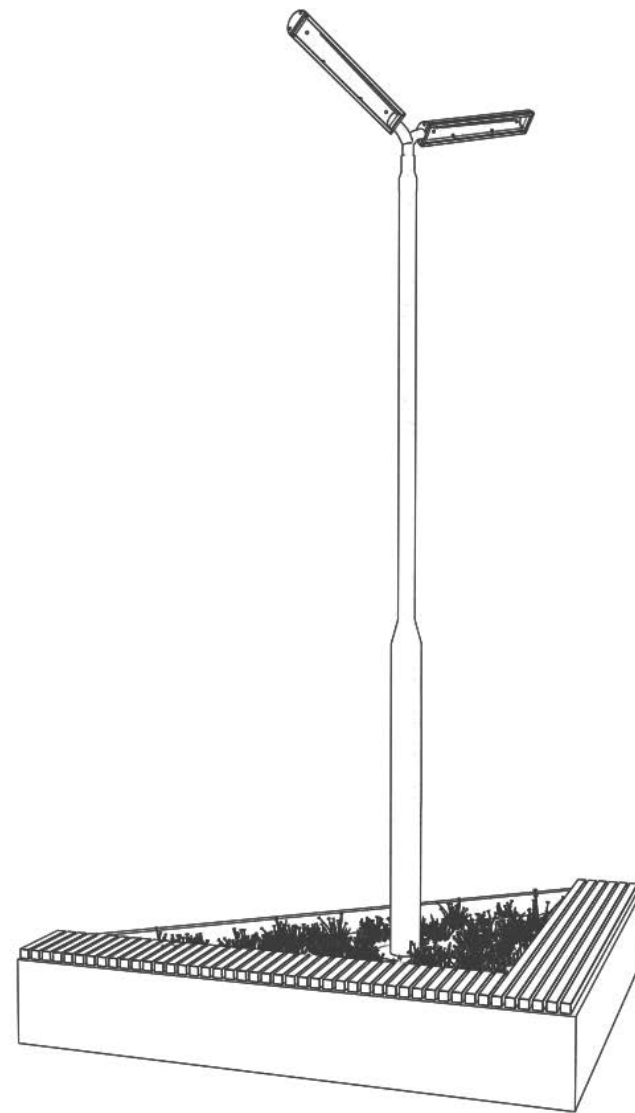
*Typisk inngang til kullgruve. (Foto fra Svalbard museum).*



# Flora langs allmenningen.

## *Allmenningen.*

Grunnet permafrost så er det lite beplantning på Svalbard. De eneste vekstene som regnes som trær, blir ikke stort større enn selve røttene. Langs med fjordområdene finnes det 160 arter av ulike, fargerike planter<sup>16</sup>. Disse er av bredt fargespekter og form, men forsvinner lett i steinmassen som kjennetegner den polare ørkenen. Ved å skape fire blomsterbedd med arktiske planter vil disse plantene bli lagt merke til på en måte som jeg ikke har sett noe annet sted i Longyearbyen.



*Sittegruppe med blomsterbed og lysmast.*



*Silene involucrata.*  
(Foto fra Svalbardflora.no).



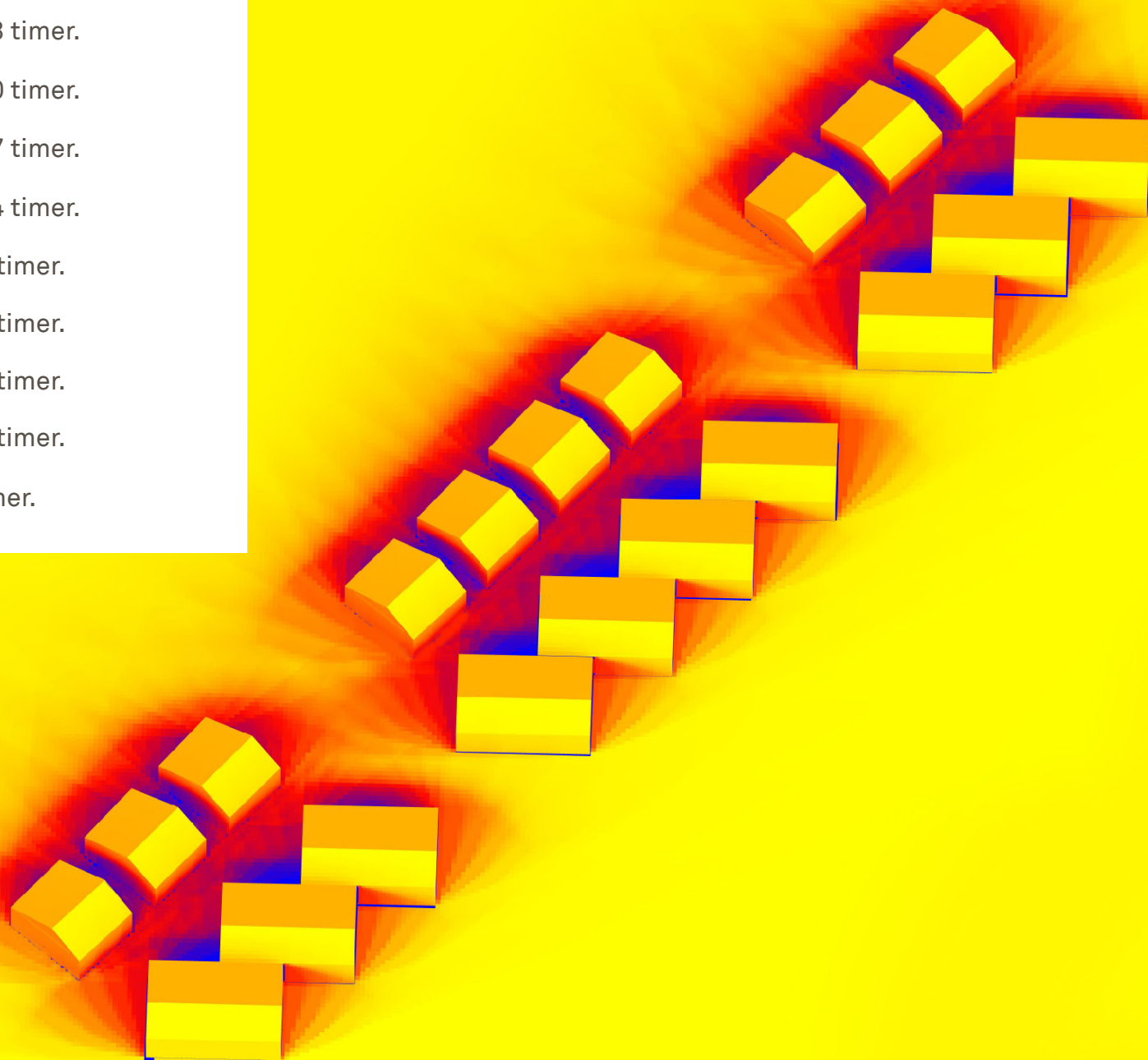
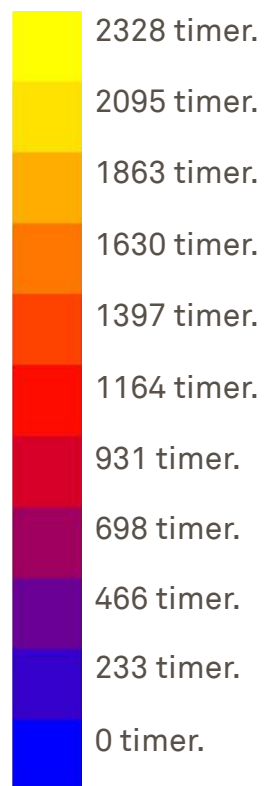
*Wimpersandkraut.*  
(Foto fra Svalbardflora.no).



*Saxifraga hirculus.*  
(Foto fra Arne Jakobsen).



Soltimer i løpet av et år.



# Solcellepaneler.

*Analyse.*

De norske kullgruvene på Svalbard skal fases ut til fordel for en økonomi basert på turisme, forskning og utdanning. Kullkraftverket skal utfases innen 10 år<sup>17</sup>. Hva er alternativet? Longyearbyen er gunstig sted å ha solcellepaneler, til tross for mørketiden. Solceller fungerer aller best ved lave temperaturer<sup>18</sup>. Temperaturen regulerer spenningen, som øker i kulde. I tillegg gir snødekke og klar luft til tider mer lys. Dessuten har Longyearbyen mye skydekke om sommeren, noe som gir gode forhold for diffus innstråling, slik at solcellene kan fange opp mer av sollyset når sola står ugunstig til for panelene. Panelene blir plassert mot sør der takflatene får flest soltimer.

ABB har gjennomført en mulighetsstudie der de konkluderte med at strømkabel til fastlandet ville koste cirka 7-8 milliarder, og at moderne solceller og batteribanker er en rimeligere løsning<sup>18</sup>. Nye vestsiden skole i Kongsberg investerte i 1112 solcellepaneler med hydrogenlagring som vil gi skolen solenergi 24 timer i døgnet, året rundt<sup>19</sup>. De samme solcellepanelene og hydrogenlagring kan bli brukt i mitt prosjekt.

Basert på værdata hentet fra 2009-2019 har jeg laget en modell i Rhino med Grasshopper. Denne har gitt meg informasjon om hvor mange soltimer de ulike flatene får i prosjektet. Her ser vi at uteplassene får greit med sol, det eneste stedet som ikke får så god sol er inngangspartiene, noe som er i orden. Området har relativt gode lysforhold, både morgen, ettermiddag og kveld. Sol fra vest er mindre enn hva jeg først antok, grunnet terrenget og fjellene i Longyeardalen.

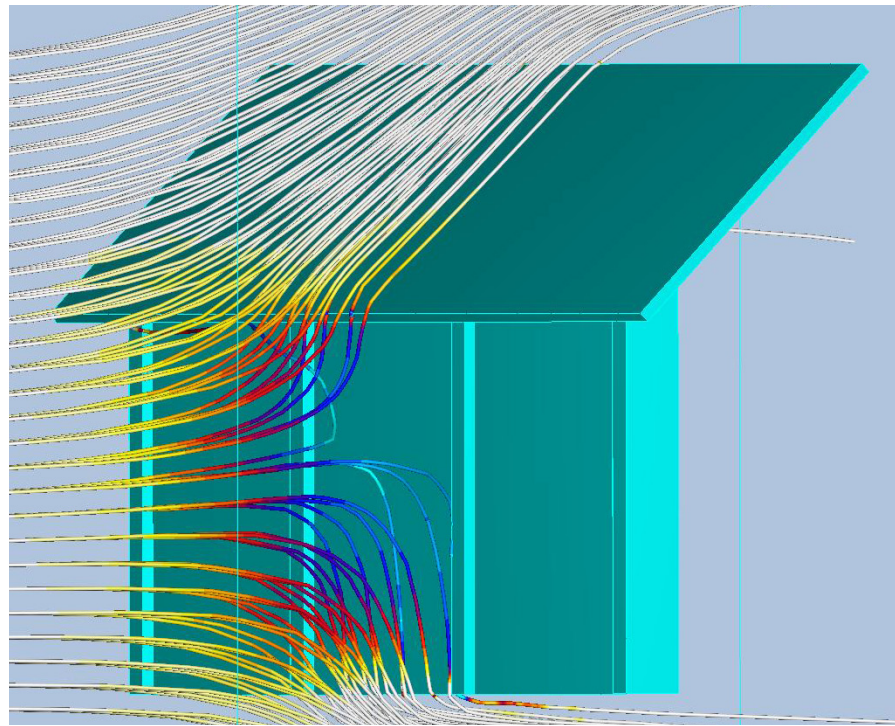


# Vindanalyse.

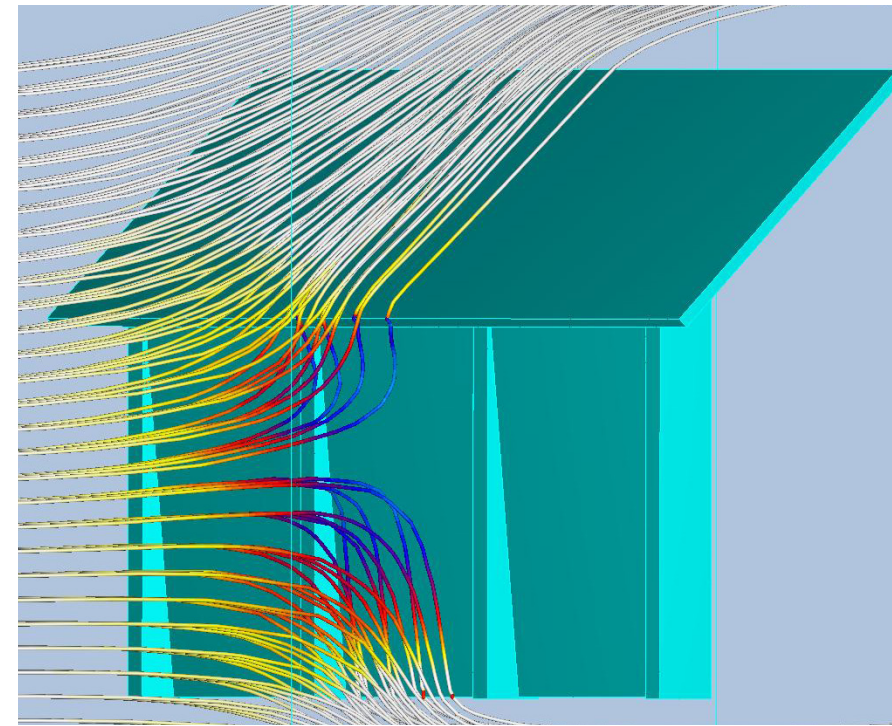
## Analyse.

Dersom et område skal kunne kalles en ørken, må det være mindre enn 250 mm nedbør i året<sup>20</sup>. Den årlige nedbøren i Longyearbyen var i fjor 213 mm<sup>21</sup>, og denne lave mengden er en av grunnene til at Longyearbyen kalles en polarørken. Til sammenligning var det i fjor 884 mm nedbør i Trondheim<sup>22</sup>. Snøen som akkumuleres er i stor grad fra vinden som blåser ned fra isbreene. Den lille snøen kan derimot bli problematisk i kombinasjon med vinden. Der vinden ikke er sterk nok til å holde snøføyka svevende blir den samlet i fonner. Geometrien av byggene avgjør utviklingen av fonnene. Å løfte byggene slik jeg har gjort er et godt hjelpemiddel. I starten av semesteret lærte jeg meg programvare som jeg kunne bruke for å teste den generelle vindretningen på byggene<sup>23</sup>. Bakgrunnen for å lære meg programvaren var det geodetiske observatoriet på Svalbard der en lignende snødriftsanalyse har blitt utført<sup>24</sup>. Jeg ønsket å se hvor stor vinkel en behøver for å ikke forstyrre vindflyten for mye. Konklusjonen er at bare 5° hindrer vinden fra å stoppe helt opp og fortsetter under bygget. Alle sørvendte fasader på studentboligene og familieboligene blir lektet ut slik at yttervegg heller 5°. Innervegg blir ikke påvirket av dette.

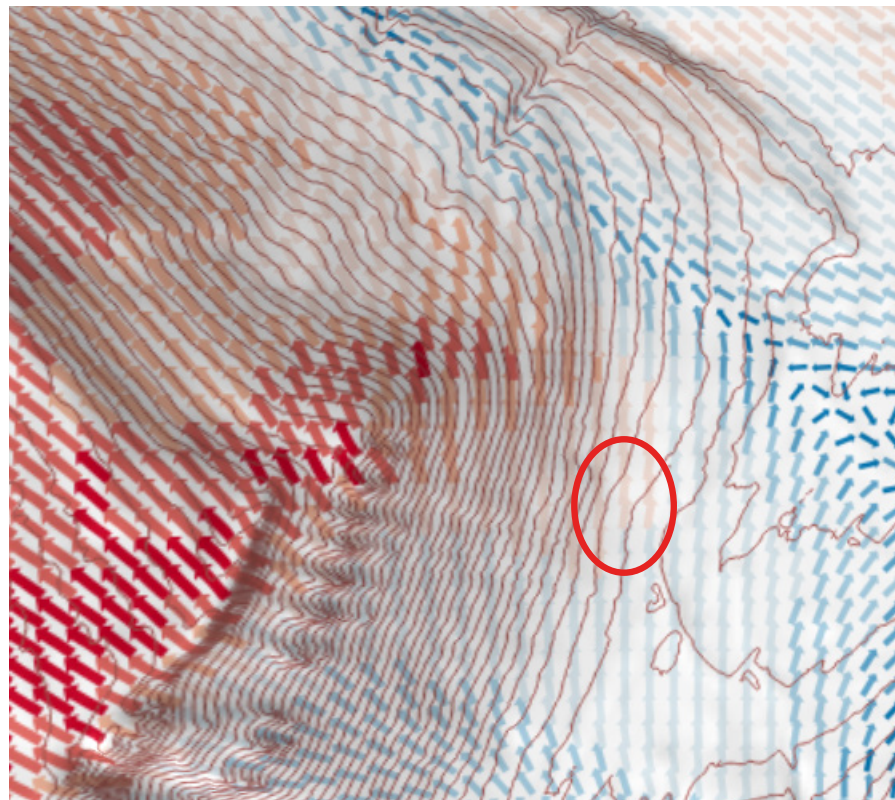
Vind- og solstudier har betydd mye for hvordan byggene har blitt orientert. Fra en digital vindmodell ser jeg at hovedretningene går fra isbreen i øst og ut mot fjorden<sup>25</sup>. Turistboligene har blitt rotert for å ta denne vindretningen diagonalt.



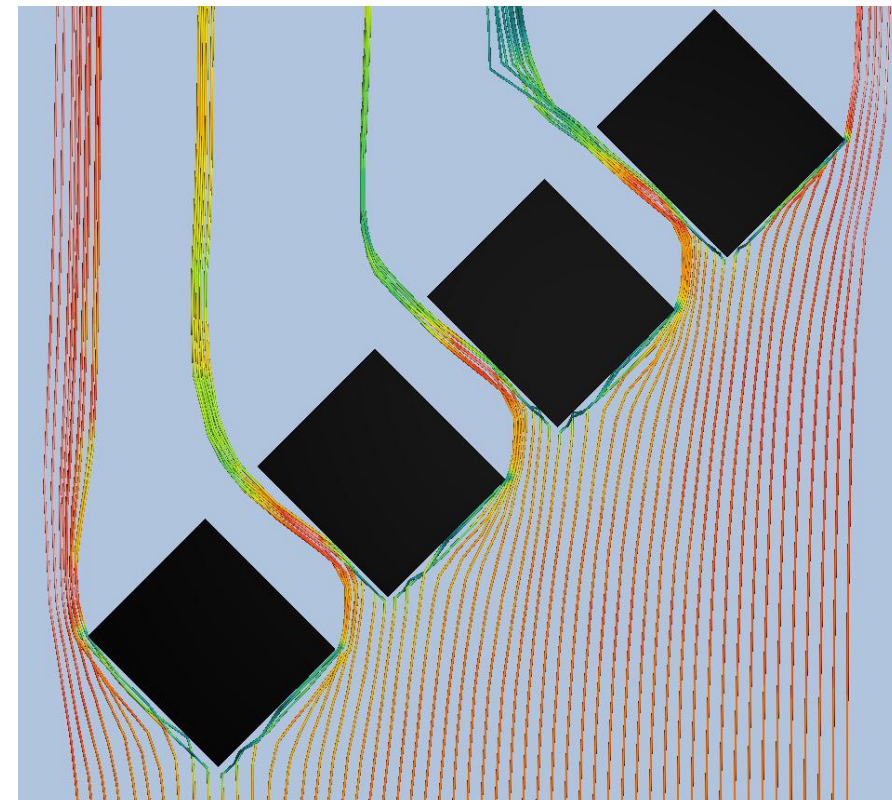
Rett vegg. Turkis representerer null vindhastighet. Vinden midt på veggene stopper helt opp, og med større mengder vil samle seg i snøfonner.



Vegg med 5° helning. Vinden som treffer midt på veggene beveger seg raskere under bygget. Familie- og studentboligene har slike vegger mot den generelle vindretningen.



Vindstudie som viser at den generelle vindretningen for tomten er direkte fra sør. Tomten ligger heldigvis mindre utsatt for vind enn i for eksempel Gruvdalsområdet.



Turistboligene er rotert diagonalt mot den generelle vindretningen slik at snø ikke fonner seg.



# Bygningstyper.

## Analyse.

I løpet av utviklingen av prosjektet så har jeg studert ulike bygningstyper i Longyearbyen. Da Longyearbyen ikke er veldig stort var det lett å få god oversikt. Likhetstrekkene for de ulike bygningstypene er at de aller fleste har saltak, der bare enkelte større bygg skiller seg ut med flateret tak. Majoriteten av byens bygg er av treverk. Det er kun et par bygg i mur og betong, men disse sliter med setningskader. Videre er nesten alle bygg på påler, selv lekeplassene. Byggene har ofte et klart konstruksjonssystem, og med få etasjer. Prosjektet mitt følger alle hovedpunktene fra denne analysen.



Rekkehus, kjedede eneboliger og boligbrakker i Gruvedalen. Husene ligger parallelt med kotene. Variasjon i uttrykk. (Foto fra Delplan Gruvedalen, Longyearbyen Lokalstyre).



Nybyen. Tidligere arbeiderbydel for gruvarbeidere. Små rom, dårlig isolert. (Foto fra Longyearbyens Historie, Youtube).



Gruvebyggene ligger høyt oppe i terrenget.



Mange av de eldre byggene er svært pragmatiske. (Foto fra Gettyimages)



En av mange moderne fangsthytter fortsatt i bruk. (Foto fra "Fangsthytter på Svalbard, 1794-2015").



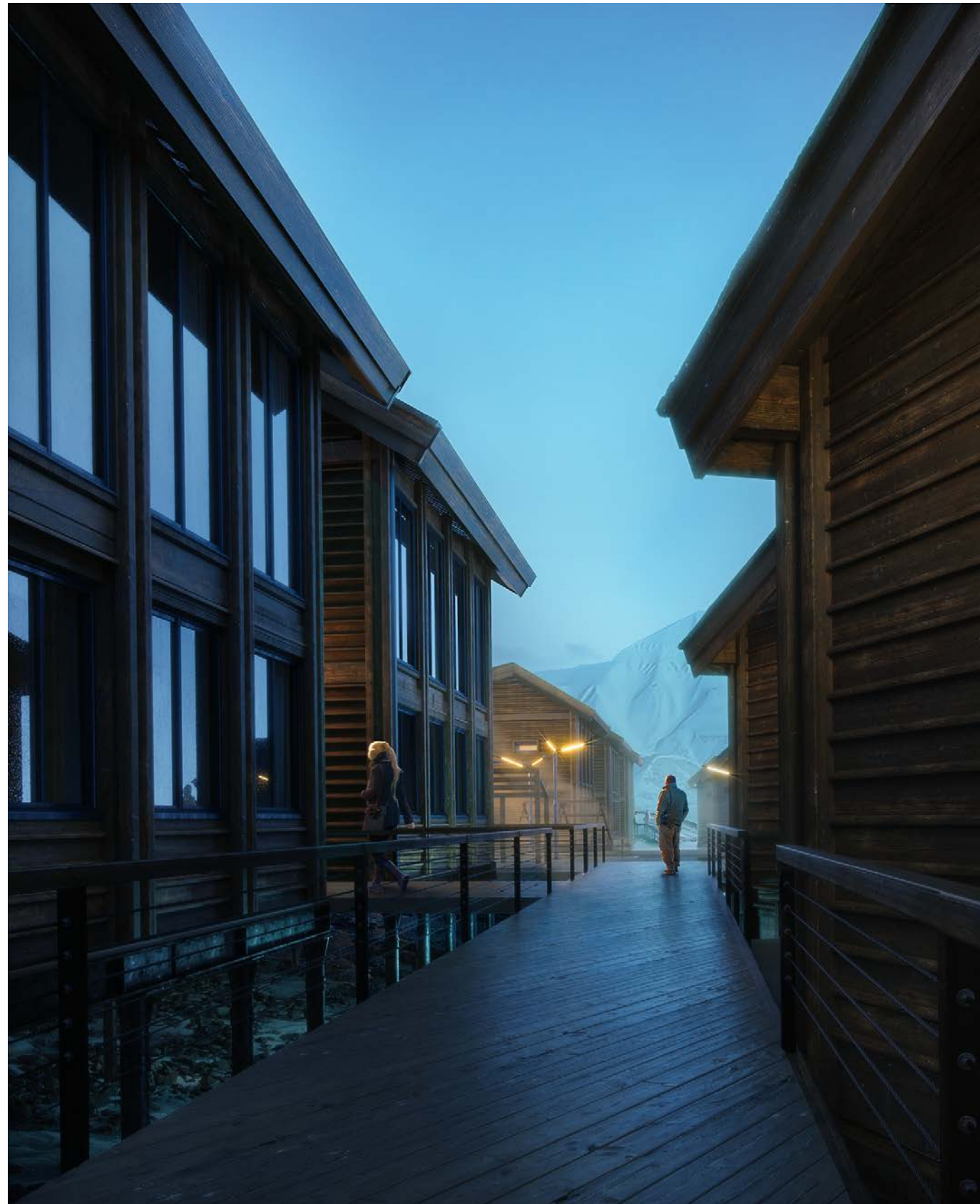
Spisshusene ble bygget på 70-tallet for å gi gruvarbeiderne bedre levkår. Husene er fargesatt etter fargeplanen til Grete Smedal. (Foto fra Longyearbyens Historie, Youtube).



# Tekstur og farger.

*Analyse.*

Det er mørketid på Svalbard i store deler av året. Gjennom denne perioden, i tillegg til månedene før og etter, så er himmelen farget i mange spesielle blåtoner. Perspektivet viser hvordan allmenningen ser ut når den er lyst opp i denne tiden. Treverket skal ha en varm brunfarge som skal kontrastere denne fargen når den blir lysbelagt av de varme utelysene. Dette er basert på egne bilder, tatt under tidligere besøk, i tillegg til andre referansebilder. Belysning er en veldig effektiv metode for å prioritere punkter av interesse, som eksempelvis fortidsminnene.



*Perspektiv fra allmenningen.*

# Kilder.

## *Websider:*

1. <https://www.nord24.no/svalbard/turisme/okonomi-og-naringsliv/turisme-danker-ut-gruvedrift-pa-svalbard/s/5-32-77307>
2. [https://www.nrk.no/tromsogfinnmark/\\_-det-ma-jobbes-raskt-for-a-lose-boligkrisa-i-longyearbyen-1.13422782](https://www.nrk.no/tromsogfinnmark/_-det-ma-jobbes-raskt-for-a-lose-boligkrisa-i-longyearbyen-1.13422782)
3. <https://lokalstyre.custompublish.com/getfile.php/3760925.2046.xsryawweqf/Planbeskrivelse%2C+datert+20.02.17+rev.+20.02.17.pdf>
4. <https://www.tu.no/artikler/her-reises-boligene-som-skal-tale-svalbards-nye-klima-i-60-ar/449690>
5. <https://svalbardposten.no/nyheter/airbnb-utleie-utfordrer-sikkerheten/19.8875>
6. <https://www.nve.no/flaum-og-skred/kartlegging/faresonekart-kommuner/svalbard/>
7. <https://docplayer.me/107906038-Temaplan-longyearbyen.html>
8. <https://lokalstyre.custompublish.com/getfile.php/4516783.2046.kpmlsz7umjttuw/Planbeskrivelse%2C+datert+20.02.17+rev.+20.02.17.pdf>
9. <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2016-11-15-1329>
10. <https://svalbardposten.no/nyheter/airbnb-utleie-utfordrer-sikkerheten/19.8875>
11. <https://www.aalhytta.no/>
12. <https://svalbardposten.no/vi-har-en-enorm-ressursbank-for-gjenbruk/19.11165>
13. <https://lokalstyre.custompublish.com/getfile.php/1923795.2046.pvwsyqurb/Elvesletta+syd,+planbeskrivelse.pdf>
14. <https://www.tu.no/artikler/folk-ma-trolig-flytte-fra-rundt-250-boliger-pa-grunn-av-klimaendringer-pa-svalbard/446242>
15. <https://www.sysselmannen.no/contentassets/0529da152f834b2ca11ec6bef62cd4fa/2012-dokumentasjon-fangsthytter-pa-svalbard.pdf>
16. <https://www.spitsbergen-svalbard.com/spitsbergen-information/flora.html>
17. <https://www.nettavisen.no/okonomi/norsk-kullkraft-slipper-ut-like-mye-som-100000-biler--det-er-pinlig-for-norge/3423896696.html>
18. <https://www.tu.no/artikler/solcellene-pa-svalbard-dekker-opp-til-75-prosent-av-flyplassens-forbruk/469726>
19. <https://www.at.no/artikler/skole-med-hydrogenlagring/465486>
20. <https://snl.no/%C3%B8rken>
21. <https://no.climate-data.org/europa/norge/svalbard/longyearbyen-27870/>
22. <https://no.climate-data.org/europa/norge/s%C3%B8r-tr%C3%B8ndelag-fylke/trondheim-707/>
23. <https://www.autodesk.com/products/cfd/overview>
24. <https://www.archdaily.com/tag/ny-alesund>
25. <https://lyrwind120degrees.netlify.com>

## *Litteratur:*

- Bygg i snørike områder– en veileder i klimatilpassing, Thomas Thiis.
- Skredsikring og fundamentering i permafrost, Almaviva AS.
- Forventede klimaendringers langsiktige konsekvenser for bygging og forvaltning på Svalbard, INSTANES AS.
- Fangsthytter på Svalbard, 1794-2015. Per Kyrre Reymert og Oddleif Moen.
- Arealplan for Longyearbyen 2026.
- Kulturminneplan for Svalbard 2013 - 2023.
- Planbeskrivelse Elvesletta syd.
- Døden på 80. graden. Henry Ette.
- Overvintringen på Spitsbergen, 1895-96. Andreas Holm og Klaus Thue.
- To år i Polaregnene, 1901-03. Berner Jørgensen.
- Dramatikk omkring gruve- og fangstliv. Vågemot Miniforlag 2004.
- Ålhytta gjennom 50 år. Erling Dokk Holm, Ulf Grønvold, Torbjørn Ekelund, Lars Nilssen og Stein Torleif Bjella.

*Mads.fikkan@gmail.com*