

Norges miljø- og
biovitenskapelige
universitet

Masteroppgave 2017 30 stp
Institutt for matematiske realfag og teknologi

Den moderne eplehagen

The modern residential orchard

Synniva Rye Bruland
Byggeteknikk og arkitektur



Den moderne eplehagen



“

Town and country must be married,
and out of this joyous union will
spring a new hope, a new life, a
new civilisation

”

Fra Garden Cities of To-morrow (Howard 1902 s.18).

FORORD

Denne masteroppgaven markerer slutten av masteren min innen byggeteknikk og arkitektur ved Norges miljø- og biovitenskapelige universitet. Oppgaven teller 30 studiepoeng og er skrevet våren 2017.

Arbeidet har vært svært lærerikt, men også utfordrende. Oppgaven tar for seg en fortetting av et område innenfor Sarpsborgs eneboligstruktur, med et fokus på å bevare og forsterke stedsidentiteten. For å legge et godt grunnlag for oppgaven har jeg jobbet med teori og tilegnet meg mye faglig kunnskap. For nettopp å bevare stedsidentiteten har det vært viktig for meg å forstå området godt. Dette har jeg oppnådd gjennom en grundig stedsanalyse og volumstudie, som har ført til det endelige forslaget. Målet har vært å utvikle et bærekraftig fortettingsområde som kombinerer hagebyens kvaliteter med behovet for en tettere by.

Jeg vil takke hovedveilederen min, førsteamanuensis ved NMBU og sivilarkitekt, Leif Daniel Houck for gode veiledningstimer med nyttige og klare tilbakemeldinger.

Jeg vil også takke min eksterne veileder fra Link Arkitektur, Sivilarkitekt Martin Ebert, som har stilt opp med utlån av datamaskin og en evne til å raskt sette seg inn i prosjektets ulike faser med inspirerende veiledninger. I tillegg vil jeg takke for organisering av møte med Sarpsborgs byarkitekt, Simonett Halvorsen Lange, som har stilt opp med et utvalg av flere spennende prosjekter i Sarpsborg, stilt opp på intervju og gitt raske tilbakemeldinger på epost.

En stor takk til samboer, foreldre, søsken og venner som har gitt meg en fantastisk motivasjon i masterskrivingen, og spesielt takk til foreldrene mine som har stilt opp for meg gjennom hele studietiden.

INNHOLDSFORTEGNELSE

Sammendrag.....	8	Vindforhold.....	40	Fasade øst.....	100
Abstract.....	8	Materialer.....	41	Snitt A-A.....	102
Bakgrunn.....	9	Oppsummering.....	41	Snitt B-B.....	104
Metode.....	9			Konstruksjon.....	106
Planavgrensning.....	10	DEL 3 - VOLUMSTUDIE	42		
Offentlige rammebetingelser.....	11	Referanseprosjekter.....	43	Litteraturliste.....	115
Problemstilling.....	13	Utnyttelsesgrad.....	44		
Introduksjon.....	14				
Historisk byutvikling.....	15	DEL 4 - LØSNINGSFORSLAG	49		
DEL 1 - TEORI.....	19	Konsept.....	50		
Fortettingens fordeler og utfordringer.....	20	Prosjektområdet.....	52		
Strategier.....	21	Utvalgt område.....	54		
Fortetting villaområder.....	21	Terrengsnitt.....	56		
DEL 2 - REGISTRERING OG		Solstudie.....	58		
ANALYSE	23	Boliger.....	60		
Hvorfor stedsanalyse?.....	24	Plan 1.....	62		
Valg av tomt.....	24	Plan 2.....	64		
Beliggenhet og adkomst.....	26	Plan 3.....	66		
Kollektivforbindelser.....	27	Plan 4.....	68		
Topografi.....	28	Tak.....	70		
Grøntområder.....	30	Kjeller.....	72		
Omkringliggende bebyggelse.....	31	P-kjeller.....	74		
Parkering.....	32	Planutsnitt 1 etasje.....	76		
Trafikk og støy.....	33	Planutsnitt 2 etasje.....	78		
Typologi.....	34	Planutsnitt 3 etasje.....	80		
Typologi prosjektområdet.....	35	Planutsnitt 4 etasje.....	82		
Vern.....	36	Planutsnitt tak.....	84		
Kulturminner.....	36	Typiske leiligheter.....	86		
Bildecollage.....	36	Materialer.....	92		
Solforhold.....	40	Fasade sør.....	94		
		Fasade nord.....	96		
		Fasade vest.....	98		

SAMMENDRAG

Med dagens befolkningsvekst øker behovet for flere boliger. Det stilles høye krav til fortetningspolitikken for å oppnå en bærekraftig byutvikling. Det oppfordres til å fortette nær kollektivknutepunkt og innenfor eksisterende tetthetsgrenser. Dette bidrar til å hindre en byspredning og tar hensyn til miljø- og klimaproblematikken. Sarpsborg er en by som ønsker å imøtekomme forventet vekst gjennom fortetting og transformasjon. Kommunens arealplan for 2015-2026 setter et mål for økt bolig- og næringsvekst i sentrum. Frem mot år 2050 skal 50% av boligbyggingen skje innenfor en radius på 2 km fra torget.

I denne masteroppgaven presenteres en fortetting av et område innenfor Sarpsborgs villabebyggelse. Eneboligstrukturen er den dominerende boligtypen i Sarpsborg og flere lavt arealutnyttet kvartal ligger tett på bykjernen. Målet er at fortetningsområdet skal utvikles med en god forankring til omkringliggende bebyggelse. Prosjektområdet grenser til både blokk og villabebyggelse. Oppgaven vil derfor gi et forslag til hvordan fortette med fokus på en god overgang fra lav til høy bebyggelse. Det er også lagt fokus på å utvikle et fortetningsområde med fleksibilitet.

For å kombinere kvalitetene fra villabebyggelsen med behovet for fortetting, er det utarbeidet en stedsanalyse for å finne overordnede føringer i området og i eksisterende bebyggelse. Av kvaliteter er det mye fin arkitektur, gode tilganger på grønnstruktur og kollektivforbindelser, og synlige byhistoriske føringer. Noen av de største utfordringene er mye trafikk og støy tett på uskjermet bebyggelse og eneboliger med lav arealutnyttelse i randsonen av bykjernen.

Litteraturstudiet belyser hvordan fortette en hagebybebyggelse på en bærekraftig måte for å oppnå gode bokvaliteter, noe som er målet i masteroppgaven. Dette har vært til en veiledning i utviklingen av det endelige løsningsforslaget med hovedfokus på stedsidentitet, tilpasset bygningsstruktur, nær kontakt mellom ute og inne, gode fellesareal, flyt og variasjon i boligene, trygghet og bærekraft.

ABSTRACT

With today's population growth there is a continuous increasing demand for more housing. To achieve a sustainable urban development, high demands for densification policies are set. Encouragements are made for densification close to public transportation hubs and existing urban areas. This helps prevent urban sprawl and takes into account environmental and climate issues. Sarpsborg is a city that aim to meet expected growth through densification and transformation. The municipality's plan for land use for 2015-2026 sets a goal for increased housing and business growth in the center of the city. By the year 2050, 50% of the housing construction will take place within a radius of 2 km from the city center.

This master thesis presents a densification of an area within Sarpsborg's detached residential buildings. Detached housing structure is by far the dominant housing type in Sarpsborg. Several quarters with low area utilisation is located close to the city center. The goal is to develop the densification area with a good foundation for surrounding buildings. The project area adjoins both block and detached residential buildings, and the task will therefore provide a proposal for how to focus on a good transition from low to high buildings. There is also a focus on developing a densification area with flexibility.

In order to combine the quality of the residential development with the need for densification, a site analysis has been prepared to find guidelines in the area and in existing buildings. Attractive architecture, easy access to green structure, good coverage of public transportation, and visible history are some of the qualities. Some of the main challenges are traffic noise from the main road close to unshielded buildings, and detached houses with low area utilisation close to the city center.

The literature study illustrates how to densify garden-city buildings in a sustainable way to achieve good residential quality, which is the goal of the master's thesis. This has been a guide in the development of this final solution with the focus on place identity, adapted building structure, close contact between inside and outside, good common area, flow and variety in housing, safety, and sustainability.

BAKGRUNN

For mange tettsteder og byer er fortetting et sentralt tema for å holde følge med dagens utvikling i både befolkningsvekst og marked. Fortettingspolitikken strategi er å bygge innenfor tettstedsgrenser og nær kollektivpunkter, for å hindre byspredninger. Å bo tett er ikke bare en bærekraftig løsning til boligetterspørselen, men også til miljø- og klimaproblematikken.

Sarpsborg kommune har store ambisjoner om befolkningsvekst, økt boligbygging og en kommuneplan under revisjon. Dette gjør Sarpsborg kommune til et attraktivt valg for denne oppgaven. Fortetting er et sentralt tema for Sarpsborg. Med kommunens arealplan 2015-2026 (Sarpsborg Kommune 2015 s.1) har Sarpsborg en målsetting om økt bolig- og næringsvekst i sentrum, der 50% av all boligbygging frem mot 2050 skal skje innenfor en radius på 2 km fra torget. Sarpsborg hadde i perioden 2000-2014 en årlig befolkningsvekst som tilsvarte 1%. Fremover er målet for kommunen en årlig vekst på 1,2%, noe som tilsvarer ca. 560 personer. Denne utviklingen tilsvarer et behov for å bygge 300 – 350 boenheter årlig (Brattbakk 2016 s.9).

Med over halvparten av boligtypene, dominerer eneboligstrukturen boligtypesammensetningen i Sarpsborg. I følge Ingar Brattbakk sin sosiokulturelle analyse for Sarpsborg sentrum er det kun 17% som bor i blokk (Brattbakk 2016 s.9). Som en by i vekst, representerer disse tallene fortetningsutfordringene Sarpsborg står ovenfor. I følge Sarpsborgs byarkitekt, Simonett Halvorsen-Lange, har Sarpsborg behov for sentrumsnære attraktive boligområder og som en del av byutviklingen bør disse områdene fortettes.

Denne masteroppgaven er et innspill til en fleksibel fortetting av attraktive villaområder. Utvelgelse av prosjektområde baserer seg på området vest for Kulåsparken, der eneboliger med lave arealutnyttelser ligger tett på bykjernen. En tilpasningsdyktig fortetting gir fleksibilitet til den eksisterende bebyggelsen ved at løsningen kan tilpasses hvert område. Dette gjør det mulig med en individuell vurdering av bevaring og riving. Fortettingen skal tilpasses den eksisterende bebyggelsen og området rundt slik at stedskarakteren styrkes med nye kvaliteter.

METODE

For å tilegne kunnskap om fortetting, hagebyen, bokkvalitet, stedsidentitet og bærekraft har det vært nødvendig med et litteraturstudie. Intervjuer har gitt innsikt i generelle fortetningsstrategier, men også direkte for Sarpsborg. Mens befaring av prosjektområdet og områdets omgivelser har lagt grunnlaget for registrering- og analysedelen.

Referanseprosjekter har inspirert utviklingen av volumstudiet, som videre har lagt grunnlaget for prosjektområdets endelige løsningsforslag. Innenfor prosjektområdet er det valgt ut et areal som detaljprosjekteres, der tanken er at dette skal kunne videreføres til hele prosjektområdet.

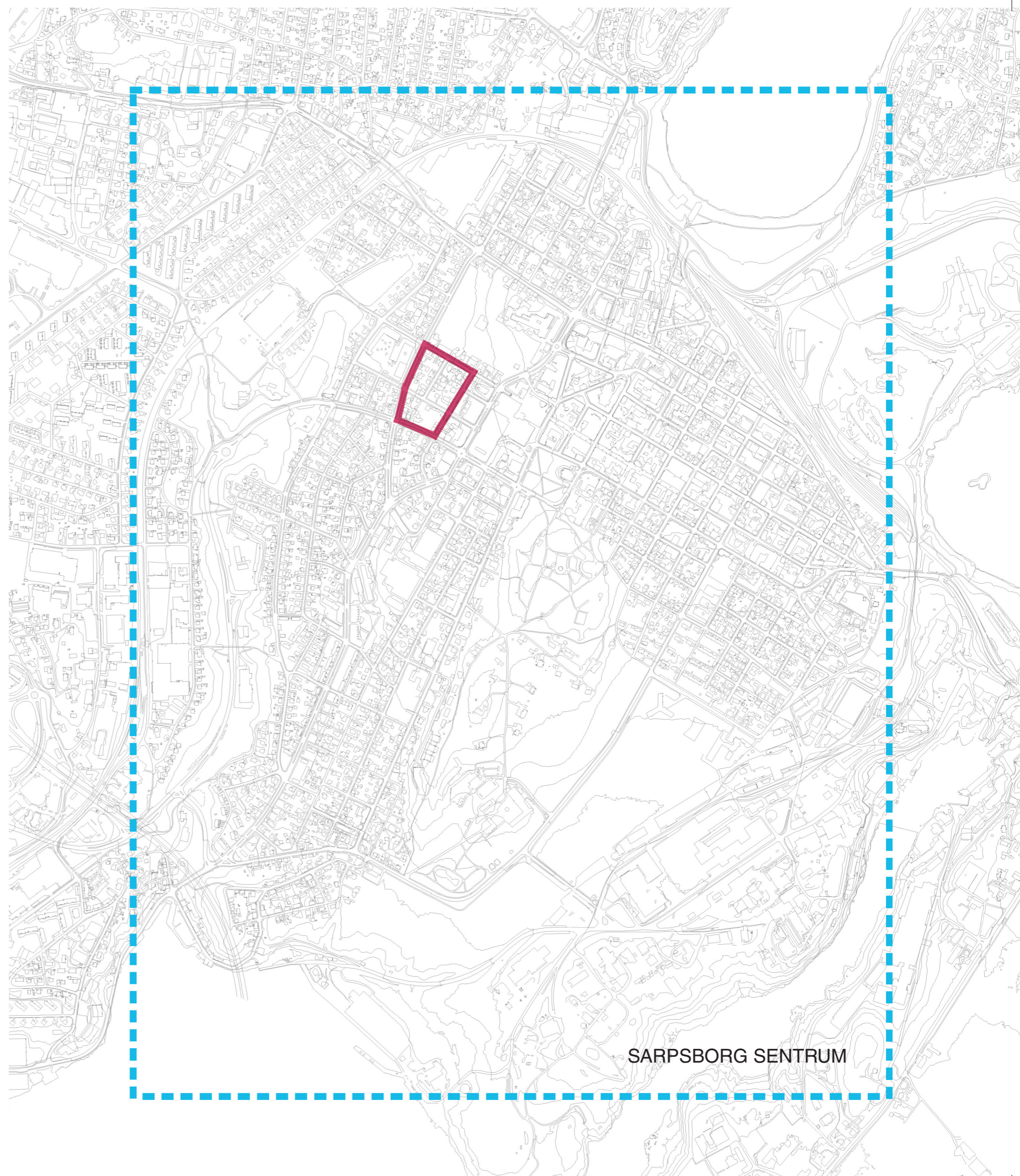
PLANA VGRENSNING

Analyseområdet er avgrenset i to nivåer slik at oversikten og forståelsen for området kommer best mulig frem. Det overordnede nivået tar for seg Sarpsborgs sentrum som en orientering for hvilke funksjoner og grønnstruktur som ligger i relativ kort avstand til prosjektområdet. Neste nivå, det lokale nivået, er selve prosjektområdet som skal prosjekteres. Sammen vil en analyse av disse to nivåene belyse stedets forankring.

Bemerkninger:

- ⓘ Alle kart vender mot nord dersom ikke noe annet er oppgitt.
- Prosjektområdet er gjennom oppgaven markert med fargen rosa

- — — — Overordnet nivå
- — — — Lokalt nivå

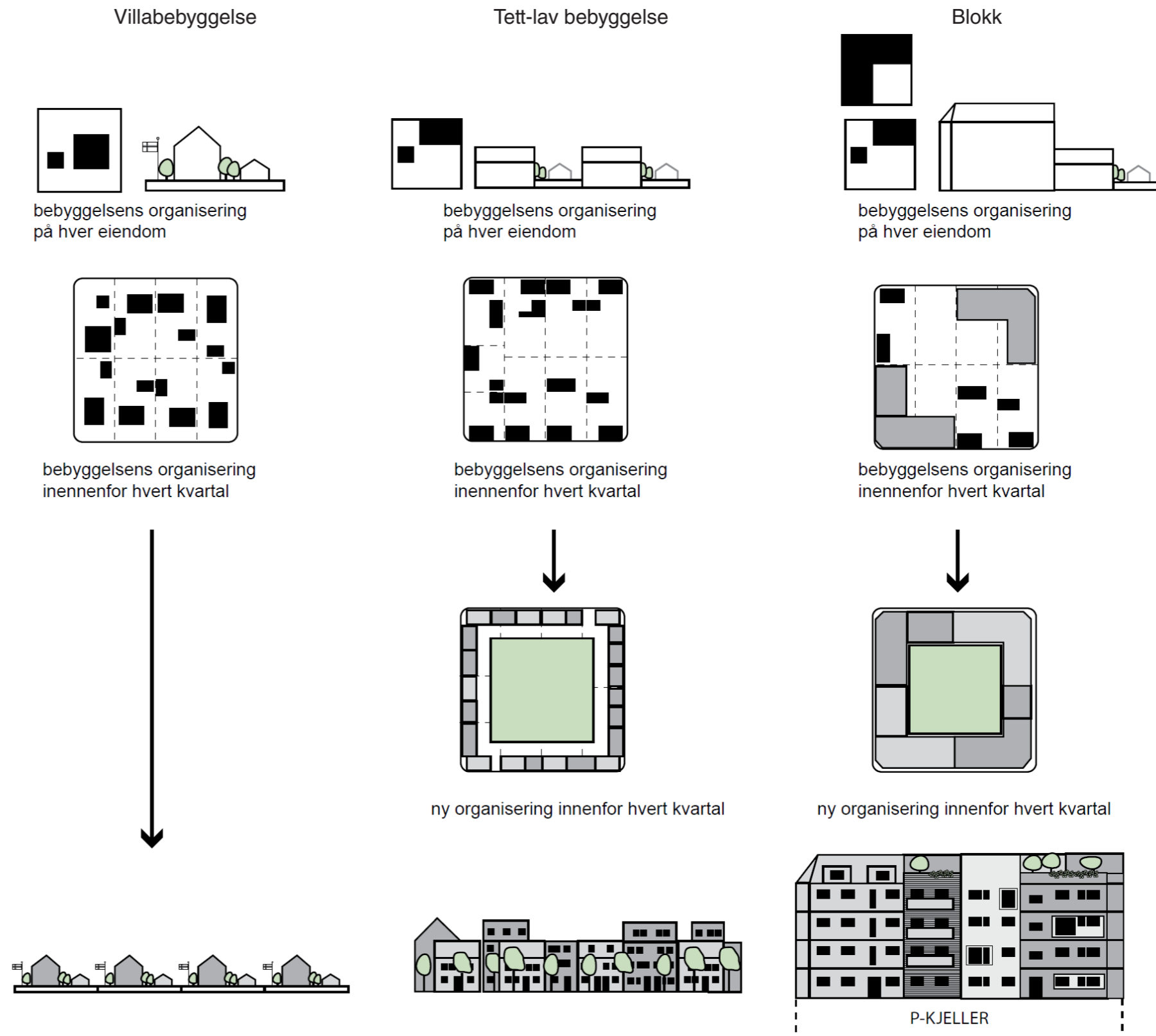


OFFENTLIGE RAMMEBETINGELSER

Denne masteroppgaven vil se på muligheter utenfor de bestemmelsene som Sarpsborg kommune har satt for fortetningsstrategi innen villabebyggelse. Kommunen arbeider med å revidere sentrumsplanen for Sarpsborg og denne oppgaven vil være et innspill til en ny fortetningsstrategi innen prosjektområdets villabebyggelse.

Prosjektområdets beliggenhet langs St. Marie gate, mellom Sarpsborg torg og Kruseløkka Ungdomsskole, gjør at en alternativ fortetting er svært aktuelt for dette villastrøket. I tillegg ligger prosjektområdet i randsonen til dagens «bykjerne grense» med blokkbebyggelse som fortetningsstrategi. Oppgaven vil derfor gi et forslag på hvordan prosjektområdet kan fortettes for å skape en overgang fra blokk til villabebyggelse.

Figuren viser organiseringen for dagens fortetningsstrategier for Sarpsborg kommune. Villabebyggelsen har små potensialer for fortetting, og kan kun skje ved bygging på ubebygde tomt eller ved å dele en tomt. Ved tett-lav bebyggelse kan det fortettes ved innfylling mellom eksisterende bygninger og ved å bygge helt ut i nabo-grensene. Fortetting til blokkbebyggelse vil kun skje innenfor bykjernen. Ved fortetting til blokk bør større prosjekt på tvers av eiendomsgrenser bygges (Sarpsborg Kommune 2013a s.24)



Prosjektområdet sett ovenifra



PROBLEMSTILLING

Hvordan kombinere kvalitetene fra hagebyen med behovet for tetthet for å oppnå en bærekraftig byutvikling?

Introduksjon

HVOR ER VI?

Sarpsborg kommune ligger i Østfold fylke og vart i 1992, sammen med de omkringliggende kommunene Skjeberg, Tune og Varteig, slått sammen til en storkommune. Kommunen har i dag et samlet areal på 427 km² og et innbyggertall på over 55 000. Dette har gjort Sarpsborg til en av Norges ti største kommuner og er Østfolds fylkeshovedstad (Sarpsborg Kommune 2017). Sarpsborg grenser i dag til Våler og Skiptvet i nord, Rakkestad og Halden i øst, Fredrikstad og Råde i vest og Hvaler i sør.

Sarpsborgs byutvikling startet i år 1016, da Olav den Hellige grunnla byen. 1000 år senere og byen er mer attraktiv enn noen gang. Sarpsborg er en by i vekst med en årlig befolkningsøkning på 1300 personer. I perioden 2000-2010 ble det bygd ca. 50 boenheter pr. år i sentrumsområdet. Kommunen har et fremtidsmål der 50% av all boligbygging frem mot 2050 skal skje innenfor en 2 km radius fra torget (Sarpsborg Kommune 2013b s.4).

For å imøtekomme forventet vekst og sentrumsfortetting, har kommunen utviklet en strategi for å hindre byspredning. Med et sentrum som fortettes, blir de blågrønne strukturene viktig. Sarpsborg sentrum avgrenses av Glomma i sør og vest, og i nord stikker Glengshølen seg inn som «en blå tunge» inn til sentrumskjernen (Sarpsborg Kommune 2013b s.4). I øst ligger Sarpsfossen, som har gjennom hele Sarpsborgs historie vært en viktig ressurs i industrien. I tillegg til de blå strukturene ligger muligheten for grøntareal midt i sentrumskjernen, Kulåsparken.

Sarpsborg ble i 2008 en av 13 kommuner i Norge med status som «framtidby» og med dette kommer det et stort fokus på miljøvennlig

ferdsel (Sarpsborg Kommune 2013b s.9). Det skal tilrettelegges bedre for gående, syklende og kollektivreiser. I forbindelse med dette samarbeider Sarpsborg kommune med Fredrikstad kommune, Østfold fylkeskommune, Jernbaneverket og Statens veivesen om framtidens transportsystem med «Bypakke Nedre Glomma» (Sarpsborg Kommune 2016).

I tillegg til fokuset på samferdsel, har Sarpsborg et mål om å øke handels- og næringsutviklingen i sentrum. Dette er for å bidra til en styrket bykjerne. Tilrettelegging for fleksibilitet vil gi et større vekstgrunnlag for handel og næring (Sarpsborg Kommune 2013a s.27).



Historisk byutvikling

IDENTITET

Ved Sarpsfossen i år 1016 grunnla Olav Haraldsson (den Hellige) en av dagens eldste byer i Norge. Som Norges første hovedstad ble byen grunnlagt under navnet Borg og ble fra 1200-tallet kalt det vi i dag kjenner den best som, Sarpsborg. Beliggenheten ved Europas største foss har vært helt betydelig for byens oppstandelse og vekst. Vannkraften har vært Sarpsborgs puls helt i fra starten. Fra steinalder tiden med dyrking av jordsmonn og tilgang på vann, og frem til dagens moderne industrielle produksjoner (Wergeland 2016 s.6). Disse naturressursene gjorde Sarpsborg til et attraktivt sted å bosette seg.

Rodeo Arkitekter har utviklet et steds- og mulighetsstudie av Sarpsborg sentrum som er en sammenstilling av analyser og anbefalinger. I følge den kulturhistoriske analysen (Wergeland 2016 s.6) viser det seg i hovedsak å være tre særpreg som identifiserer Sarpsborgs moderne byhistoriske utvikling:

*Grensebyen
Produksjonsbyen
Et godt sted å bo*

Grensebyen

Grensene til Fredrikstad, Borregaard og Tune har vært Sarpsborgs identitetsmarkører for byens utvikling og vekst. Med kontinuerlig dialoger med grensestedene rundt, flyttet byens grenser seg litt etter litt. Utvidelsen av grensene handlet om næring, noe som forsterket målet med å øke byens areal. Det var ikke før første stedsarkitekt ble ansatt i kommunen at grenseutviklingen vinklet seg mot byplanlegging. Dette resulterte i grensereguleringer som var forutsettelsen for en fornyet bystatus i 1839 (Wergeland 2016 s.11-13). Etter dette har Sarpsborg vært

gjennom ulike faser innen næringsgrunnlag, boformer og byliv.

Produksjonsbyen

Borregaard har vært byens viktige næringslivsaktør. Dette gjelder både påvirkning av byens form og bidrag til industriell produksjon. Sammen med Borregaard var også mindre aktører med på å utvikle produksjonsbyen Sarpsborg. En av de mest suksessfulle bedriftene var Sarpsborg Pap- og Papirindustri A/S, som i dag er kjent som «Peterson Packaging AS». Sarpsborg vokste som produksjonsby og i årene etter andre verdenskrig blomstret også sentrums-handelen (Wergeland 2016 s.14-15). Historiker Åsmund Svendsen oppsummerer produksjonsbyen slik:

“

Fundamentet for veksten og velstanden var industrien, som vokste videre i 1950- og 1960-åra. Landet rundt fant man produkter fra byen ved fossen: emballasje fra Sarpsborg Papp og Glomma Papp, tv-antenner fra Arne Børsand, verktøykasser fra Elektro industri, lamper fra Kingsrød, bankinnredninger fra Sørlie Møbler, transformatorer fra Rich. Pfeiffer og komfyrer fra Sefa. Langs kysten seilte skip fra Sarpsborg mekaniske verksted. Glødende stål ble formet til bjelker og ståltanker på Vatvedt mekaniske verksted i Olav Haraldssons gate. Slakteriet på Alvim forsynte Østfolds matbord med Gilde og Goman. Rundt byen lå de lyse og moderne fabrikkene. Det hvite slottet til KPS spilte seg i Tunevannet. Herfra rullet komfyrer og hvitevarer ut til forbrukerne. (Svendsen 2016)

”



Sarpsfossen sett fra Hafslund midten av 1800-tallet (Nordenhaug 2016).

Et godt sted å bo

Gjennom naturressurser, arbeidsplasser og systematisk tilrettelegging for bokvaliteter har Sarpsborg klart å eksistere i 1000 år. Disse kriteriene har gjort byen til et godt sted å bo, både før og nå. Bokkvaliteten gjelder ikke bare boligene, men alt som følger med i «et godt sted å bo». Dette innebærer å skape trivsel i nærmiljøet gjennom grøntarealer og offentlige plasser. Den første byreguleringen i 1840, la vekt på Sarpsborgs gater og torg. Tre hovedgater og tre torg ble etter hvert etablert, noe som har sett preg på dagens strukturelle gateutforming. Blant hovedgatene ble St. Marie gate og Sandesundveien dannet, to hovedakser i dagens sentrum (Wergeland 2016 s.8). St. Marie akse strekker seg fra Borgarsyssel museum til Tune kirke. Sandesundaksen går fra Sarpsborg torg til St. Halvards plass langs Sandesundveien. I følge Sarpsborgs byarkitekt, Simonett Halvorsen-Lange, er dette det mest karakteristiske i Sarpsborg.

Økt biltrafikk ble et sentrumsproblem i Sarpsborg i løpet av 60-tallet. Dette introduserte St. Marie gate som gågate i 1971, og ble i 1973 vedtatt. Gaten har siden den gang vært

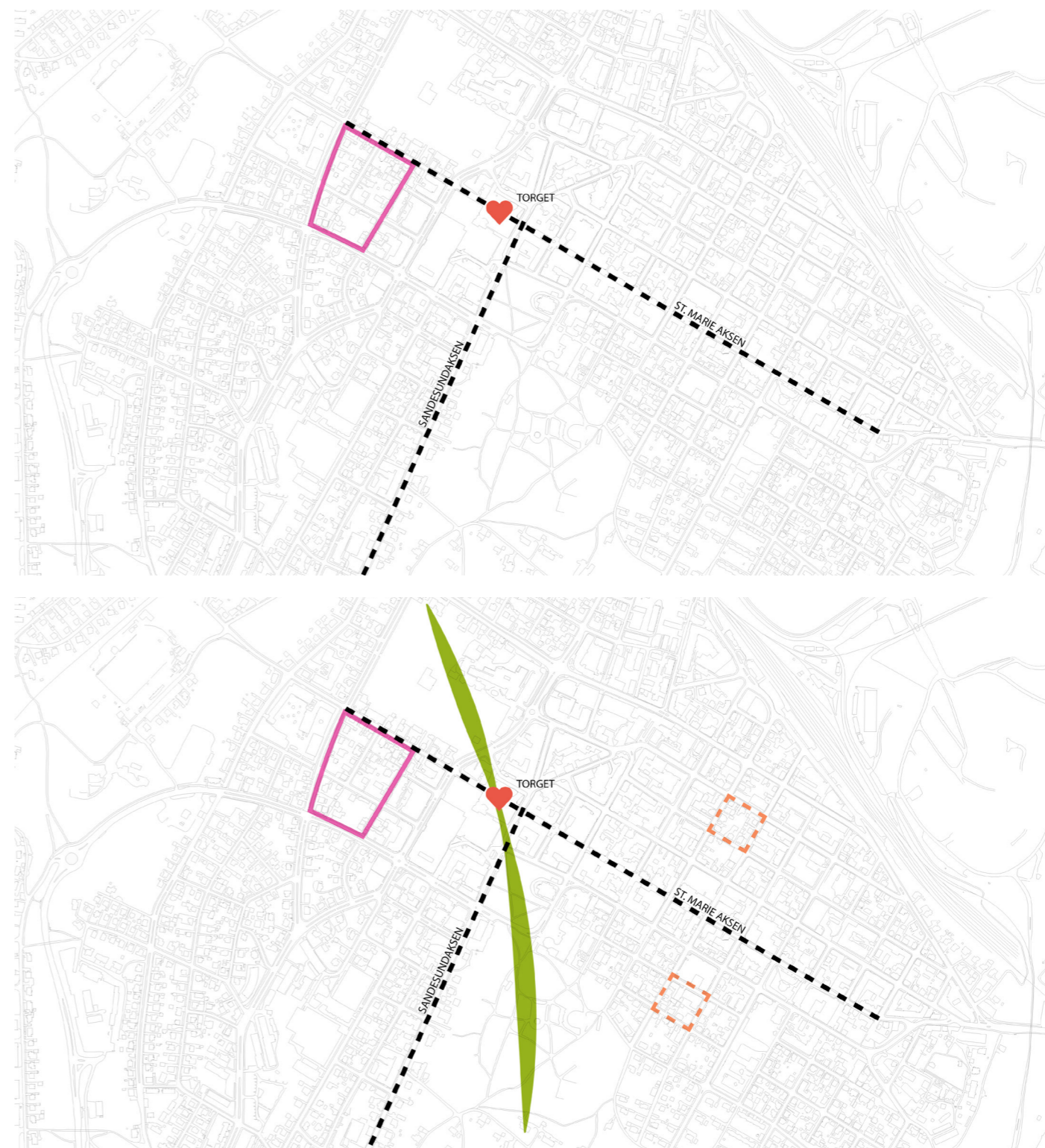
reservert til fotgjengeren (Wergeland 2016 s.21).

Grøntarealene som forsterker Sarpsborg som «et godt sted å bo» er blant annet Kulåsparken. Som en del av en grønn diagonal, strekker grøntområdet seg gjennom Kulåsparken via Kirkeparken, torget og videre gjennom gravlunden. Denne «grønne lungen» gjennom sentrum skal ifølge dagens sentrumsplan ivaretas ved fremtidig byutvikling (Sarpsborg Kommune 2013a s.21).

Sentrumskjernen har en tydelig kvadratisk kvartalsstruktur som har opphav fra byplanen i perioden 1872 – 1878. Ingeniør Løvstad delte byen i 1879, inn i et rutenettsplan med 290 kvartaler på 60m x 60m og 12m brede gater. Planen var i tråd med den nasjonale bygningsloven fra 1845, en geometrisk streng plan. Kvartalene ble delt inn i 8 tomter der hushjørnene på hjørnet av hvert kvartal er avskåret i 3m lengde (Sarpsborg Kommune 2013a s.21). Avkuttete hjørner var normalt på 1800-tallet i norske byer. Dette var av hensyn til hest- og kjerretrafikk og brannsikring. Dette bildet er fremdeles en stor del av Sarpsborgs bybilde i dag og er med å gi

“

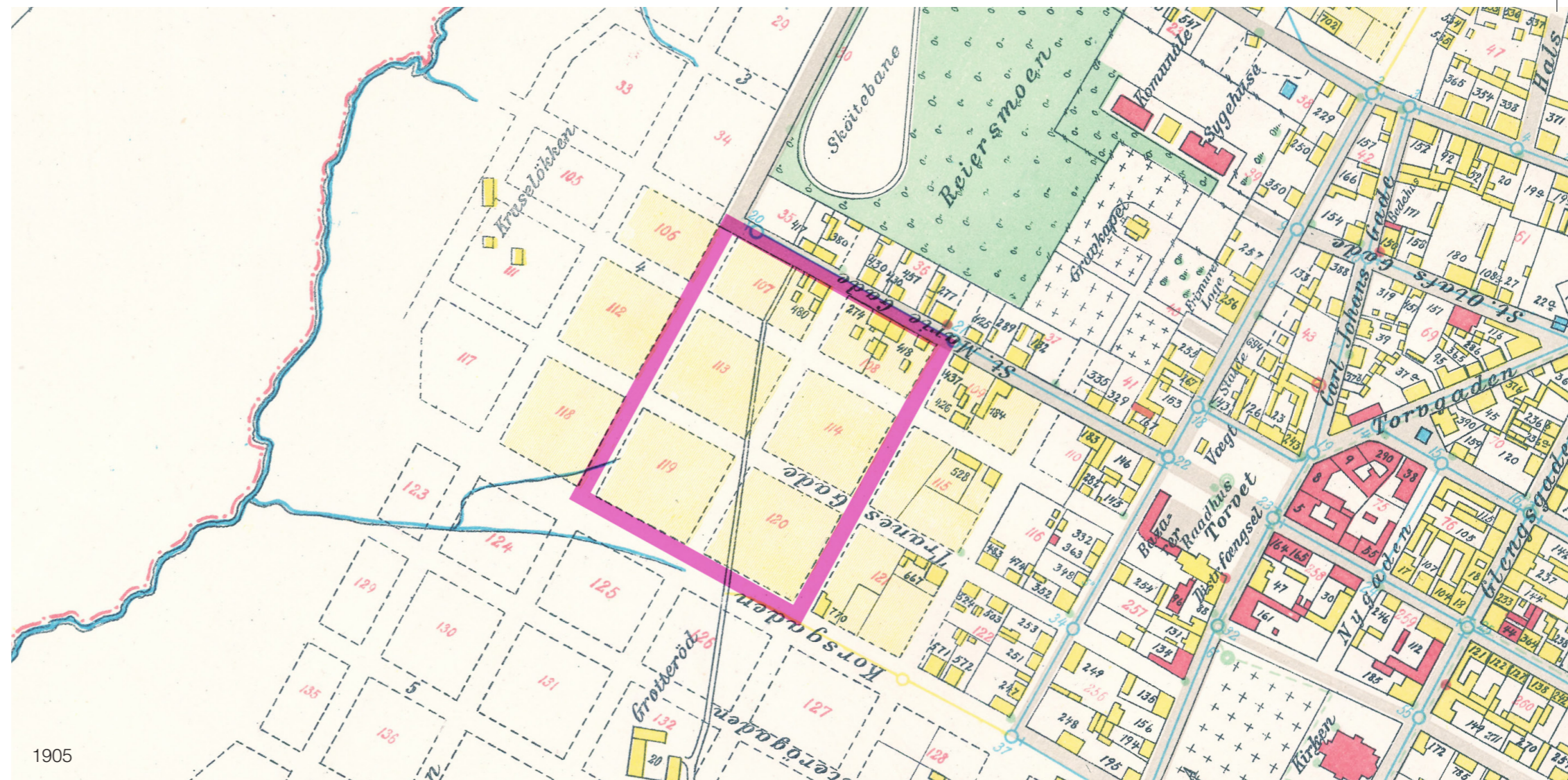
Står du i dag i gågata, St. Marie gate, ser du Tune kirke i den ene enden av St. Marie akse og Borgarsyssel museum i andre enden. Byens torg ligger i krysningen av en annen sentral historisk akse – Sandesundaksen. Denne akse ligger langs Sandesundveien og binder sammen Glomma i nord med Glomma i sør. Dette er et stort byplangrep for en så liten by og det mest karakteristiske i Sarpsborg. (Simonett Halvorsen-Lange) ”



luftige og gode byrom. Inndelingen av kvartaler skaper et fasadespill og har satt lengdebegrensninger for nye ensartede fasader. Dette er for å beholde den spennende variasjonen i gatene (Sarpsborg Kommune 2013a s.21).

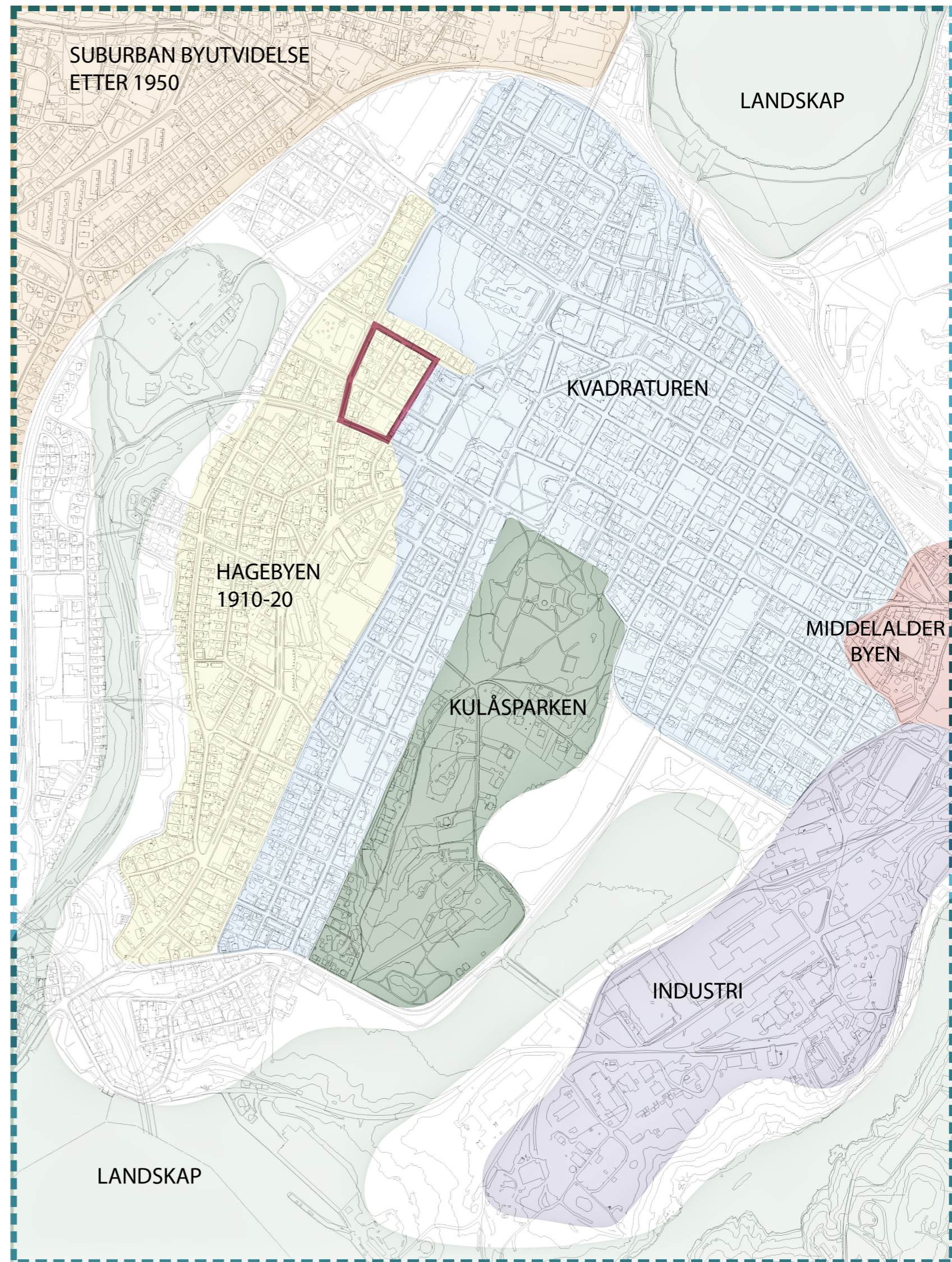
Fra tidlig 1900-tallet voks den store hagebybyggingen til i Sarpsborg. Hurtig befolkningsvekst førte til dannelsen av et kommunalt boligråd og reguleringsplan fra 1913 tredd inn. Det ble innført forenklet gatenett, standardiserte gatebredder og husrekkene ble trukket inn med 5 – 6 meter (Wergeland 2016 s.18-19). Dette ga mer rom i byen og rutenettet var ikke lenger like strengt. Høy arkitektonisk kvalitet kombinert med store hager tett på bysentrum, karakteriserte hagebyen i Sarpsborg.

Figuren viser reguleringsplanen av torget og området rundt fra år 1905 sammenlignet med dagens situasjon. Dette illustrerer endringene i forhold til den kvadratiske kvartalsstrukturen. Kartet er vridd 90 grader for å vende mot nord.



Omstillingsevne

Historien synliggjør Sarpsborgs største evne gjennom tidene; *omstillingsevne*. Selv i nedgangstider har Sarpsborg hatt evnen til å drive fremover. Ved å tilpasse seg utviklingen og skifte kurs ved behov har byen klart å vokse. I dagens bybilde er det syv kategorier som setter sitt preg på Sarpsborg. «Kvadraturen» som er bevart i bykjernen, med noen utstrekninger. «Middelalderbyen» med sine arkeologiske minner fra Olav Haraldsson. «Hagebyen» som voks til på 1900-tallet med eneboliger med luftige grønne hager tett på sentrum. «Industrien» som danner en barriere mot Glomma. «Den suburbane byutvidelsen» som tredde fram etter 1950. Og til slutt, men ikke minst, «de blågrønne sonene» som er en viktig del av Sarpsborg. Sentrumsparken Kulås og landskapet som sniker seg rundt med Glengshølen i nord og Glomma i vest og sør.



DEL 1 TEORI

Dette kapitlet omfatter et teoristudie om fortetting. Studiet baserer seg hovedsakelig på 2 bøker og 2 hefter:

Kompakt byutvikling – muligheter og utfordringer (2015), Garden Cities of To-morrow (1902), Fortetting med kvalitet: Bebyggelse og grønnstruktur (1998), Steds- og mulighetsstudie for Sarpsborg sentrum: Fysisk analyse (2016)



Fortetting

FORTETTINGENS FORDELER OG UTFORDRINGER

Hva er fortetting?

«Fortetting omfatter all byggevirksomhet innenfor dagens tettstedsgrense som fører til høyere eller mer effektiv arealutnyttelse. Fortetting kan anta en rekke ulike former som spenner fra innredninger av loft til bolig og over til store sanneringsprosjekter. Tettstedsgrensen er definert gjennom Statistisk Sentralbyrås Folke- og bolig-tellinger.» (Guttu & Thoren 1998 s.4)

Fortetting har som strategi å utvikle byer og tettsteder i en bærekraftig retning for å ta høyde for befolkningsvekst, boliggetterspørsel og miljø- og klimaproblematikk. Ved å utnytte de bebygde arealene mer effektivt, kan dette bidra til å minske belastningene på det lokale og globale miljøet (Guttu & Thoren 1998 s.3). I tillegg vil en fortetting i sentrum og rundt kollektivknutepunkter bidra til å hindre en byspredning. Ved å la slike områder fortettes vil en større andel mennesker kunne ta del i sentrumsnære boliger.

Hvorfor fortette?

Som et resultat av en tett by er det ifølge Guttu og Thoren syv viktige fordeler tilknyttet fortetting (Guttu & Thoren 1998 s.5-6).

1. Fortetting gir relativt mindre transport

Dersom en bor i sentrale strøk vil reiselengden bli kortere og dermed behovet for biltransport mindre. Flere vil ta nytte av kollektivtransport, trå til på sykkelen eller ta beina fatt. Ved å bygge sentralt eller rundt kollektive knutepunkt kan fokuset legges på et effektivt kollektivnett fremfor veibygging. Dette vil resultere i mindre bilkjøring, noe som medfører et lavere utslipp av klimagassene CO₂ og NO_x. Ved å benytte den eksisterende infrastrukturen fremfor veibyg-

arealer avsettes til grønnstruktur og uteopphold. Mindre transport fører også med seg et lavere nivå på den lokale støy- og luftforurensningen, og færre ulykker.

2. Fortetting kan bety forholdsvis mindre energi til boligoppvarming

Fortetting i sentrale strøk vil gi kompakte bygningsformer, som tett-lav bebyggelse og urban blokkbebyggelse, som er mer energibesparende enn villabebyggelse. I følge Statistisk sentralbyrå så bruker eneboliger i snitt over dobbelt så mye energi til romoppvarming enn blokkleiligheter (Statistisk sentralbyrå 2014).

3. Fortetting skåner landbruksområder, bevarer biologisk mangfold og sammenhengende fri-luftsområder

Ved å fortette i byene bevares naturen rundt; de biologisk produktive områdene og kulturlandskapene. Åpne arealer inntil tettsteder bør bevares som mottakere for avfall og næringsstoffer slik at ønsket om resirkulerte ressurser er mulig.

4. Fortetting kan bety mindre ressurser til drift av tettstedet

Utnyttes byens infrastruktur optimalt, tar flere mennesker del i kostnadene. Dette øker kvaliteten på de delte fellesgodene og gir en bedre ressursutnyttelse. Fortetting i områder med ledig kapasitet kan dermed utnytte kommunaltekniske anlegg og anlegg for kommunal service, helse og undervisning, mer intensivt.

5. Fortetting kan gi urbane kvaliteter

Ved å fokusere på de urbane rommene inne i tettstedene, vil utbygging på ledige tomter og brakkareal være bystrukturens reparasjon for å skape en helhet. Stedet vil da også få en klarere

avgrensning til omgivelsene. Ved å bygge byen tettere innenfor sentrum bidrar dette til et «levende» bybilde med et større tilbud av kulturaktiviteter og handel. Flere sentrale boliger skaper en mer livlig og tryggere bykjerne.

6. Fortetting kan gi et alternativt botilbud

Fortetting kan bidra til større variasjoner i bolig-sammensetninger, som gir et aktivt boligområde. Lettstelte leiligheter med felles vedlikehold er attraktivt, og fortetting gjør det mulig at flere kan bli boende i nærmiljøet sitt. I tillegg gir det et opphav til nye kvaliteter og boformer som oppstår på utfordrende tomter evt. der «ingen skulle tro at noen kunne bo». Dette kan være hjørnetomter eller «infill» tomter, som vil si å bygge på et smalt areal mellom eksisterende bebyggelse.

7. Fortetting kan gi bedre servicetilbud

Fortetting tilrettelegger for at offentlige tjenester som f. eks. skoler, og private tjenester som f. eks. butikker, opprettholdes og har utviklingspotensialer i nærmiljøet.

I tillegg til Guttu og Thorens syv grunner til å satse på fortetting bør *grønne tak* suppleres til fortettingens grønne profil. Et grønt tak, sedum tak, kan fungere som en fordrøyer av regnvann. Når et område blir fortettet blir det mindre areal for regnvann å trekke naturlig ned i bakken. Dette kan gi overvanns problemer ved kraftig nedbør og et sedumtak kan derfor være en løsning. Som en ressurs kan overvannet filtreres gjennom sedumtaket og bli brukt i toaletter eller til vanning av grøntarealer, eventuelt vannspeil i uterommet. Vekstmediet har en isolerende effekt i kalde perioder, og motvirker oppvarming i varme perioder ved at vegetasjonen fordampes. Taket vil dermed sørge for en

energibesparelse, både i kald og varm sesong. Et grønt tak kan også bidra til et biologisk mangfold. I tillegg til å være et grønt vekstmedium kan taket også benyttes til parseller hvor en får mulighet til å dyrke interessen for både planter, frukt og grønnsaker.

En god fortetting trenger en kvalitetssikring. For å oppnå «fortetting med kvalitet» må området gå gjennom en planleggingsprosess som kartlegger og tar vare på både tomten og omgivelsene sine verdier. Liten eller i verstefall ingen planlegging vil gi redusert bokvalitet eller ødelagte naturverdier og bygningsmiljøer. Blir ikke fortettingen utført med god kvalitet, kan det ifølge Guttu og Thoren oppstå blant annet 4 uheldige konsekvenser (Guttu & Thoren 1998 s.6).

1. Fortetting kan føre til at grønne lunger bygges ned

En av de vanligste årsakene til lokal motstand til større fortettingsprosjekter er at det går på bekostning av de grønne lungene. Opplevelsesverdiene i byen taper seg når byvegetasjonen og dyrelivet blir fattigere. Lekeplasser og rekreasjonsområder forsvinner, og ansvaret ligger hos planleggeren. Med litt kreativitet er det mulig å bevare grønne soner i hvert et fortettingsprosjekt.

2. Fortetting kan gi uheldige trafikkbelastninger

Flere nye boliger fører med seg mer trafikk i nærområdet. Med et veisystem som ikke har hatt den samme utviklingen, er dermed ikke utformet for den økte trafikken. Dette kan da resultere i mer støy, forurensning og trafikkfare i nærområdet. I tillegg vil økt trafikk kreve mer areal til parkering.

3. Fortetting kan gi reduserte bokvaliteter

Dårligere solforhold, tap av utsikt, mer innsyn og støy er bokvaliteter en uheldig fortetting kan medføre. Felles og private uteareal kan bli bygget ned til fordel for utbyggingens gevinst ved tettere løsninger.

4. Fortetting kan forstyrre eller ødelegge tettstedets særpreg, kulturhistoriske elementer og landskapstrekk

Manglende tilpasning til både omgivelser og møtet mellom gammelt og nytt kan ødelegge byens strøkskarakter og arkitektur. De eksisterende bygningenes arealbehov blir tilsidesatt ved fortettingsprosjekter, noe som kan redusere stedets særpreg og kvaliteter. Silhuetter og siktlinjer kan bli bygget igjen og bybildets grønne elementer forsvinner.

Andre utfordringer ved fortetting kan være økonomi. Tilgjengeligheten på tomter innenfor ett område er ikke alltid tilstede samtidig. Utbygger kan sitte på en «tomtebank», som vil si å kjøpe en og en tomt for så å fortette. Dette er tidskrevende og dermed økonomisk ugunstig. Får utbygger kjøpt 2-3 tomter, ofte dyre tomter, må det da fortettes mye slik at det skal bli lønnsomt. Universell utforming kan også være et uoppnåelig krav i noen fortettingsprosjekter. Dette gjelder ofte «infill» tomtene, hvor arealet er så smalt at det krever trapper og arealeffektive løsninger.

STRATEGIER

Hvordan fortette?

Via tre hovedtyper kan fortetting skje gjennom transformasjon, intensivering eller ekspansjon (Hanssen et al. 2015 s.16). *Transformasjon* innebærer omforming av nærings- eller industri-

arealkrevende arbeidsplasser. De siste tiårene har store arealer innenfor tettstedsgrenser blitt transformert på grunn av endringene i næringsstrukturen, fra industri- og produksjon til kunnskaps-, service- og tjenesteproduksjon (ibid s.17). *Intensivering* er en annen fortettingsstrategi som skjer ved intensivering av arealet innenfor tettstedsgrensen. En metode er infylling (infill) mellom eksisterende bebyggelse. En annen metode er å øke utnyttelsen i etablerte bystrukturer ved å bygge i høyden og ved å øke bygningsdybden. Dette skjer ofte nær kollektivknutepunkt. En tredje metode for intensivering er eplehageutbygging i spredtbygde nabolag, altså en fradeling av tomter (ibid s.17). Den siste hovedtypen for fortetting, *ekspansjon*, innebærer bygging på ubebygde mark innenfor tettstedsgrensen. For eksempel på ubebygde arealer som grøntarealer eller parkeringsplasser (ibid s.17).

Fortettingens fysiske form er begrenset av kvartalstypen. En kvadratisk struktur krever en annen fysisk form for fortetting enn modernismens typiske lamellbygninger og parallelle volumer. Det er to grunnleggende måter å fortette eksisterende former på; tilføyelse av nytt til det eksisterende og total endring av kvartalet (Marjanovic 2015 s.177). Ved en tilføyelse av nytt til det eksisterende kan omfanget variere fra å være mindre enn 50% nybygg til å utgjøre mer enn 50% av kvartalets areal. Ved en total endring av kvartalet vil den nye bebyggelsen utgjøre 100% av kvartalets areal (Ibid s.178). I tillegg til kvartalstypen, så påvirker også de eksisterende bygningsformene de nye formene. De eksisterende bygningsformene legger føringer for tetthet og høyde på de nye volumene (Ibid s.190).

FORTETTING VILLAOMRÅDER

Hagebyen

For å dekke behovet for tetthet i villastrøkene er det ikke bærekraftig å bygge etter gammel hageby-standard. Her kommer Rodeos begrep i Steds- og mulighetsstudie for Sarpsborg sentrum inn, «*Den moderne hagebyen*» (Rodeo Arkitekter AS 2016 s.61). Før dette begrepet introduseres må selve «*hagebyen*» fortelle sin oppstandelse.

I 1898 lanserte den britiske byutviklingsteoretikeren Ebenezer Howard begrepet «*hageby*» i boken «*To-morrow*». Med konkrete løsningsforslag for konflikten mellom byen og landsbygda presenterte Howard selvstendige byer hvor boligområdene besto av lave hus i hager. Senere, i 1902, ga Howard ut den mest kjente versjonen av hageby ideen, «*Garden Cities of To-morrow*». I denne boken beskriver Howard byen og landsbygda som to magneter, hvor begge streber etter å tiltrekke seg befolkningen til seg selv (Howard 1902 s.15). By magneten representerer det kulturelle mangfoldet og sosiale muligheter (Ibid s.16). Den representerer også forurenset luft som dekker bygningene i sot, naturen som blir stengt ute, fattigdom i slum, problemer med mangel på måtehold, overdrevent arbeid og høye boligpriser (Ibid s.13, 16). Landsbygda derimot har vakker natur med storslåtte parker, velduftende skoger, frisk luft, overflod av vann og lave boligpriser (Ibid s.16). Det landsbygda mangler er byens kulturtilbud og utviklingsmuligheter.

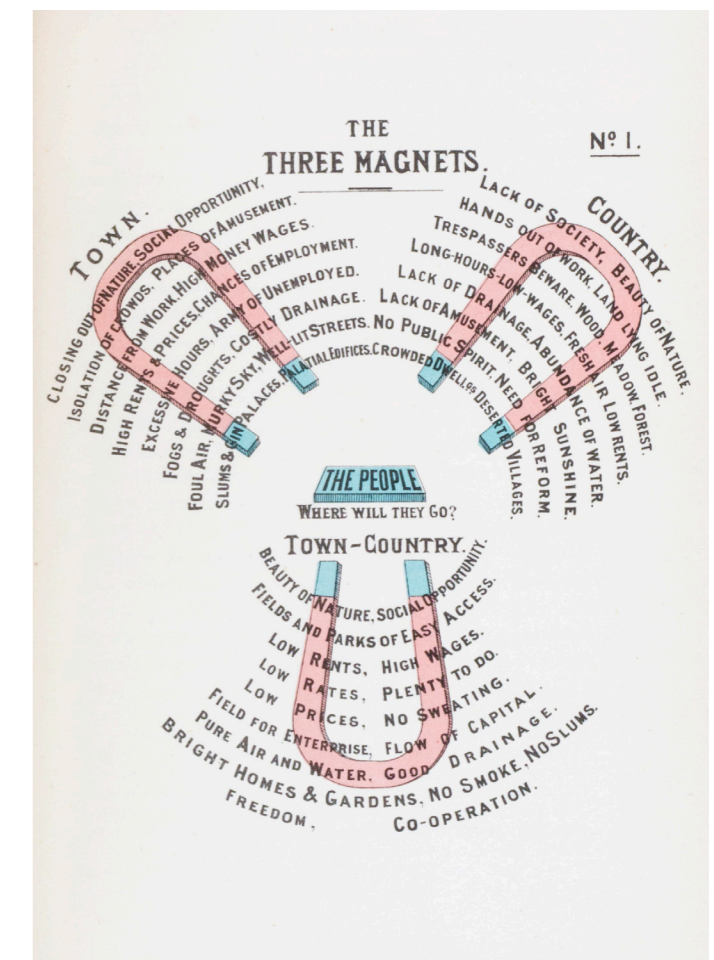
Howards metode for å møte disse utfordringene er den tredje magneten, «*hagebyen*».

Her forenes fordelene med det energiske og aktive bylivet med landsbygdas skjønnhet og glede (Howard 1902 s.15).

“

Town and country must be married, and out of this joyous union will spring a new hope, a new life, a new civilisation. (Howard 1902 s.18)

”



Howards tre magneter (Howard 1902 s.16-17)

Hagebyens prinsipp for en sunn, naturlig og økonomisk kombinasjon av byen og livet på landet var at kommunen selv skulle eie landet og leie ut til huseierne (Howard 1902 s.21-22). Byene skulle vokse helt til de nådde en størrelse på 32 000 innbyggere, deretter skulle en ny hageby etableres. Dette ville tilslutt etablere et regionalt nettverk av hagebyer (Ibid s.128-130). Det var viktig at selv om byene vokste så skulle det være korte avstander til parker som var rike på grøntareal med planter og skog (Ibid s.130). Ved å bringe byen og landsbygda sammen skulle hagebyen berike livskvaliteten til både kjøpmann og bonde.

Den moderne hagebyen

I Rodeos begrep, «den moderne hagebyen», blir den historiske villabebyggelsen med store hager modernisert med en mer effektiv arealutnyttelse. Denne typologien effektiviserer men viderefører også de viktige kvalitetene fra hagebyen. Med høyere tetthet med 3 boenheter over 3 etasjer med maks 50 boenheter pr. dekar definerer Rodeo den suburban-lave bebyggelsen til «den moderne hagebyen» (Rodeo Arkitekter AS 2016 s.61).

Bærekraftig byutvikling

For å oppnå en bærekraftig byutvikling ved forsettingsbehovet må en ta hensyn til begrepets tre hovedperspektiv; miljømessig, økonomisk og sosial bærekraft. *Miljømessig bærekraft* handler om reduksjon av klimagassutslipp (CO₂) og miljøgifter. I tillegg dreier det seg om energisparing og om bevaring av biologisk mangfold, naturområder og jordbruksområder (Hanssen et al. 2015 s.14). *Økonomisk bærekraft* tar for seg mulighetene til et økonomisk system som gir fattige land mulighet til å skape vekst med ressurser som tar hensyn til miljøet

(FN-sambandet 2016). *Sosial bærekraft* dreier seg både om levekår og om beboernes opplevelse av bomiljø, sosialt liv og områders utvikling. Det kan også handle om tilgangen til felles goder som kollektivtrafikk og grøntområder, og om medvirkning i lokalsamfunnet (Hanssen et al. 2015).

Skal fortetting bidra til å realisere en bærekraftig utvikling må planleggingen legge til rette for likevekt mellom disse tre parameterne. Miljøvennlige løsninger som er robuste med lang levetid sikrer en miljøgevinst og økonomisk holdbarhet. Et bomiljø som minsker sosiale forskjeller og fremmer den lokale identiteten vil øke trivsel, trygghet og helse, og dermed sikre den sosiale holdbarheten.

Bokkvalitet

Definisjonen av hva god bokkvalitet er, baserer seg på et samspill mellom boligen, bomiljøet og brukeren. Det er vanlig å skille mellom teknisk kvalitet, estetisk kvalitet og brukskvalitet (Husbanken 2013). *Teknisk kvalitet* tar for seg at de tekniske kravene i lover og forskrifter blir ivare tatt. Dette er blant annet knyttet til TEK 10, energi og inneklime, universell utforming, vei, vann og avløpsforhold, stigningsforhold på veier og ramper, etc. (ibid). *De estetiske kvalitetene* baserer seg på utforming og visuelle sansekvaliteter i bygningene og i utearealene. I tillegg blir den estetiske kvaliteten vurdert ut ifra tilpasning til landskap og omkringliggende bebyggelse (ibid). *Brukkvaliteten* er knyttet til hvordan bygningen og bomiljøet fungerer og hvordan det er tilrettelagt for brukeren. Dette kan blant annet gjelde grønnstruktur, boligen, boligområdet, nettverk, kultur, etc. (ibid).

Det er flere forhold som bidrar til god bokkvalitet.

Grønne omgivelser med tilgang på dagslys og luft, tilgang til sentrum og kollektivknutepunkt, tilhørighet og trygghet, møte- og oppholdssteder, dagslys og flyt mellom rom i boligen, gode solforhold og siktlinjer. Bokkvalitet er summen av alle faktorene som farger brukernes hverdagsopplevelser.

“

Bokkvalitet i hverdagen har også å gjøre med estetiske sansekvaliteter og med opplevelsen av flyten mellom rom i boligen og boligens forhold til de omkringliggende omgivelsene. Godt tilrettelagte utearealer nært tilknyttet boligen er en bokkvalitet for alle. Tilgang på lys og luft og private uteplasser for den enkelte boenhet og kvaliteten på fellesarealene spiller inn. (Husbanken 2013)

”

DEL 2

REGISTRERING OG

ANALYSE

Dette kapitlet omfatter en stedsanalyse av Sarpsborg sentrum i tilknytning til prosjektområdet. Analysen vil gi en oversikt over områdets potensialer og utfordringer, og vil påvirke videre prosjektering. Dette er viktig for at det nye fortetningsområdet skal på best mulig måte tilpasses omgivelsene.

Stedsanalyse

HVORFOR STEDSANALYSE?

Hensikten med prosjektarbeidet er å legge til rette for en høyere utnyttelse av arealet nærmest sentrum. I følge sentrumsplanen har Sarpsborg et mål om at 50% av all boligbygging skal skje innenfor en radius på 2 km fra torget (Sarpsborg Kommune 2013b s.4). For å bygge opp under disse intensjonene vil dette prosjektet fortette og transformere et lavt utnyttet boligområde nær bygrensen. For å kombinere kvalitetene fra villabebyggelsen med behovet for tetthet vil det utarbeides en stedsanalyse. Målet med denne stedsanalysen er å finne overordnede føringer i området og i eksisterende bebyggelse, slik at fortetningsområdet utvikles med en god forankring til omkringliggende bebyggelse. Analysen vil legge til grunn for valg av struktur, høyder, grønnstruktur og materialer.

VALG AV TOMT

“

Et framtidig Sarpsborg sentrum skal legge til rette for at flere velger kollektivtransport, sykkel og gange som framkomstmiddel.”

Slik lyder det i dagens gjeldende kommuneplan for Sarpsborg (Sarpsborg Kommune 2013a s.29). For å plassere nålen på kartet for hvilket villaområde som har lav utnyttelse og beliggenhet tett på både kommunikasjoner og sentrumsfunksjoner, må utvelgelsen gjennom en identifiseringsprosess. Denne prosessen er illustrert på neste side og tilhørende tekst er i videre forklaring nummerert. Først er villaområdet «vest for Kulåsparken» identifisert (1). Neste steg kartlegger hvilken annen bebyggelse som finnes i området (2). Videre identifiseres

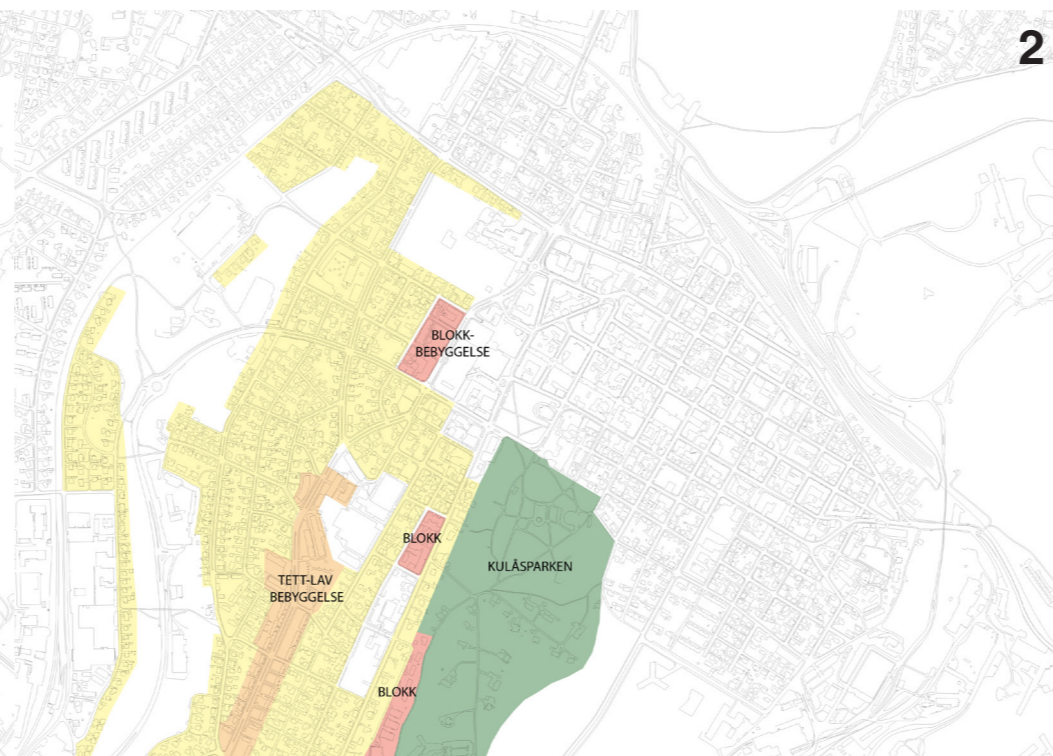
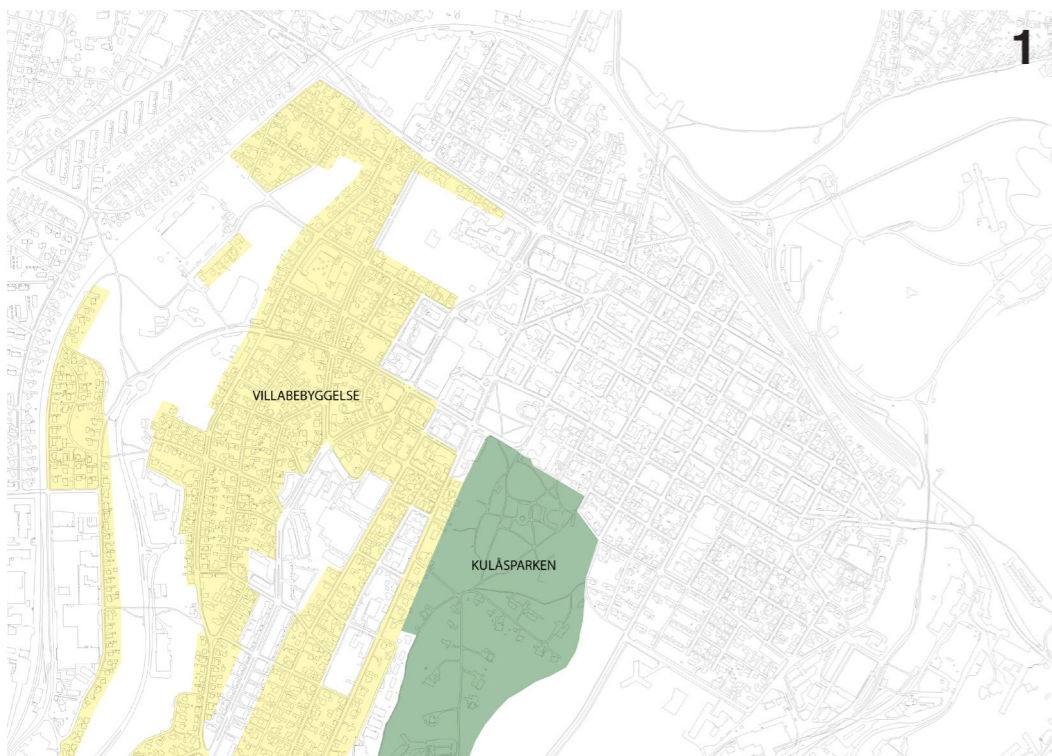
bykjernens grense (3), bykjernens hjerte og hovedgate, St. Marie gate (4), hovedfartsårene inn til sentrum (5), kollektivknutepunkt, skoler og kjøpesenter (6).

Ved å trekke en diagonal (7) gjennom viktige funksjoner som St. Marie gate, bykjerne grensen og bussterminalen, pekes det ut to aktuelle områder innen villabebyggelsen (8). Områdene ligger tett på både kommunikasjoner og sentrumsfunksjoner. Med beliggenhet helt inntil en av hovedfartsårene til sentrum i ene enden, skole i den andre enden og torget to kvartal unna, er det ikke unaturlig med en bymessig utforming i disse to områdene. I tillegg ligger begge områdene i randsonen til dagens bygrense.

Hvilken retning vil det være mest naturlig å utvide grensen mot, sør eller vest? Begge områdene sees på som fullverdige, gode alternativer. Valget faller på området på figur 9, markert med rosa firkant. Denne tomten ligger ved et allerede fortettet område, noe som gir mulighet til å skape en naturlig overgang fra blokk- til villabebyggelse. Det utvalgte prosjektområdet grenser også til St. Marie gate i nord.

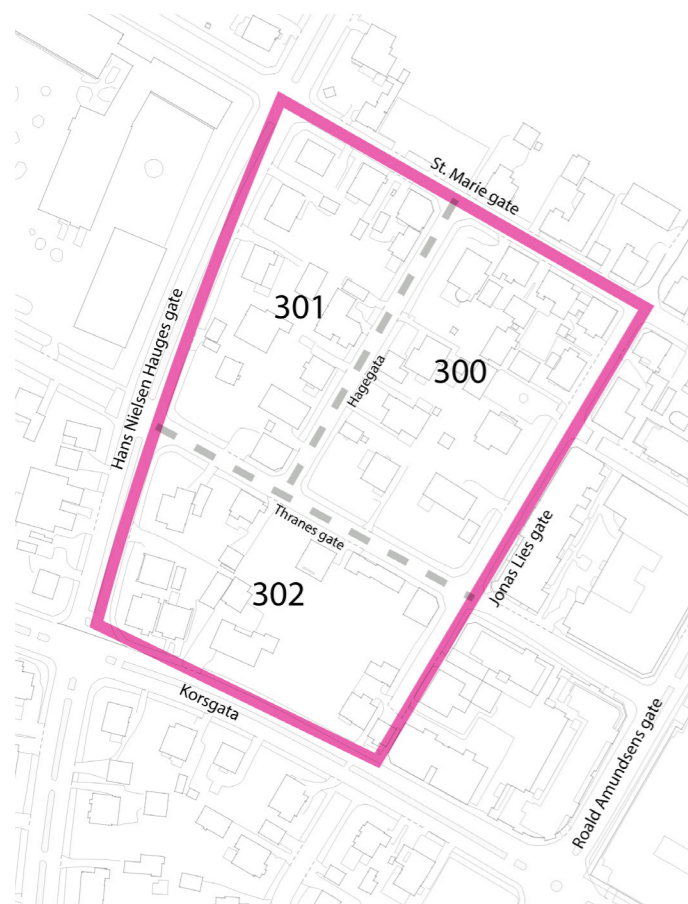


Kartet viser 2 km grense fra torget



BELIGGENHET OG ADKOMST

Prosjektområdet ligger i et etablert boligområde, som grenser til sentrumsbebyggelsen i Sarpsborg. Området er avgrenset av St. Marie gate i nord, Korsgata i sør, Hans Nielsen Hauges gate i vest og Jonas Lies gate i øst. Prosjektområdet omfatter til sammen 22 011,7 m² og rommer kvartal nr.300, 301 og 302. Som det vises i figuren under følger ikke kvartalene den kvadratiske kvartalsstrukturen, men har en mer rektangulær form. Med en beliggenhet helt inntil en av hovedfartsårene til sentrum og nær kommunens kollektivpunkt for buss, er området svært attraktivt for boligutvikling. I tillegg er det gåavstand til torget, sentrumsfunksjoner, turområder, park og undervisningsinstitusjoner.

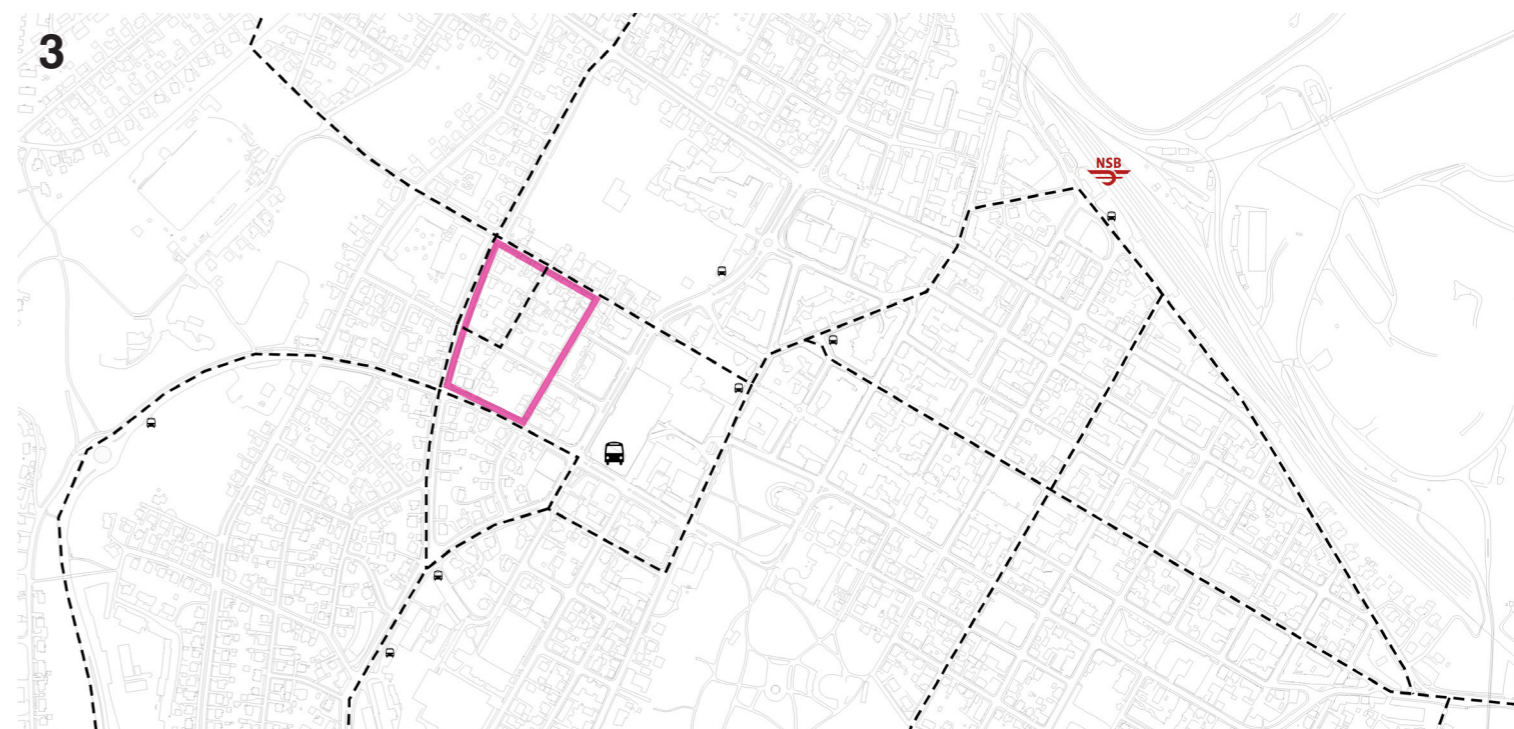
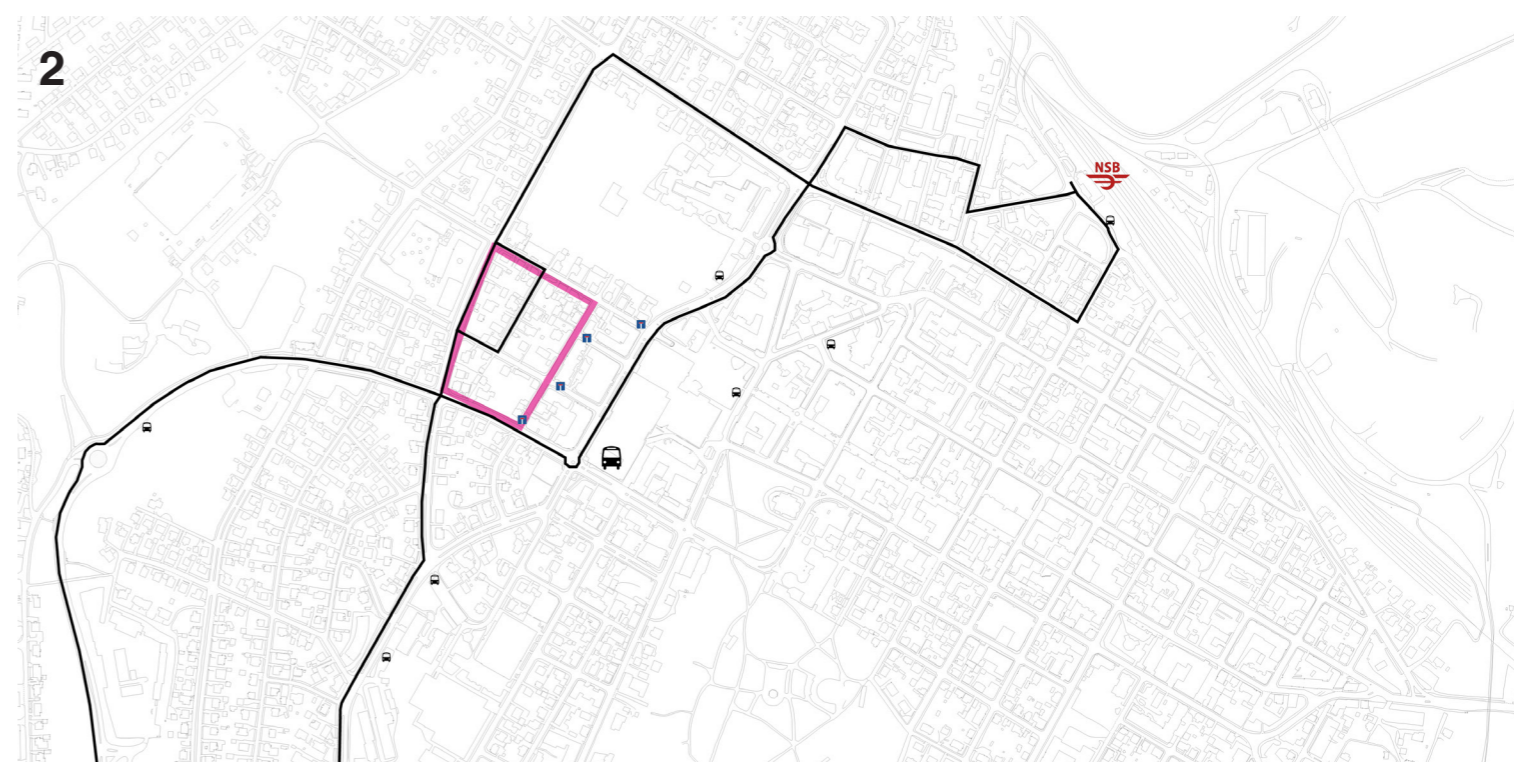
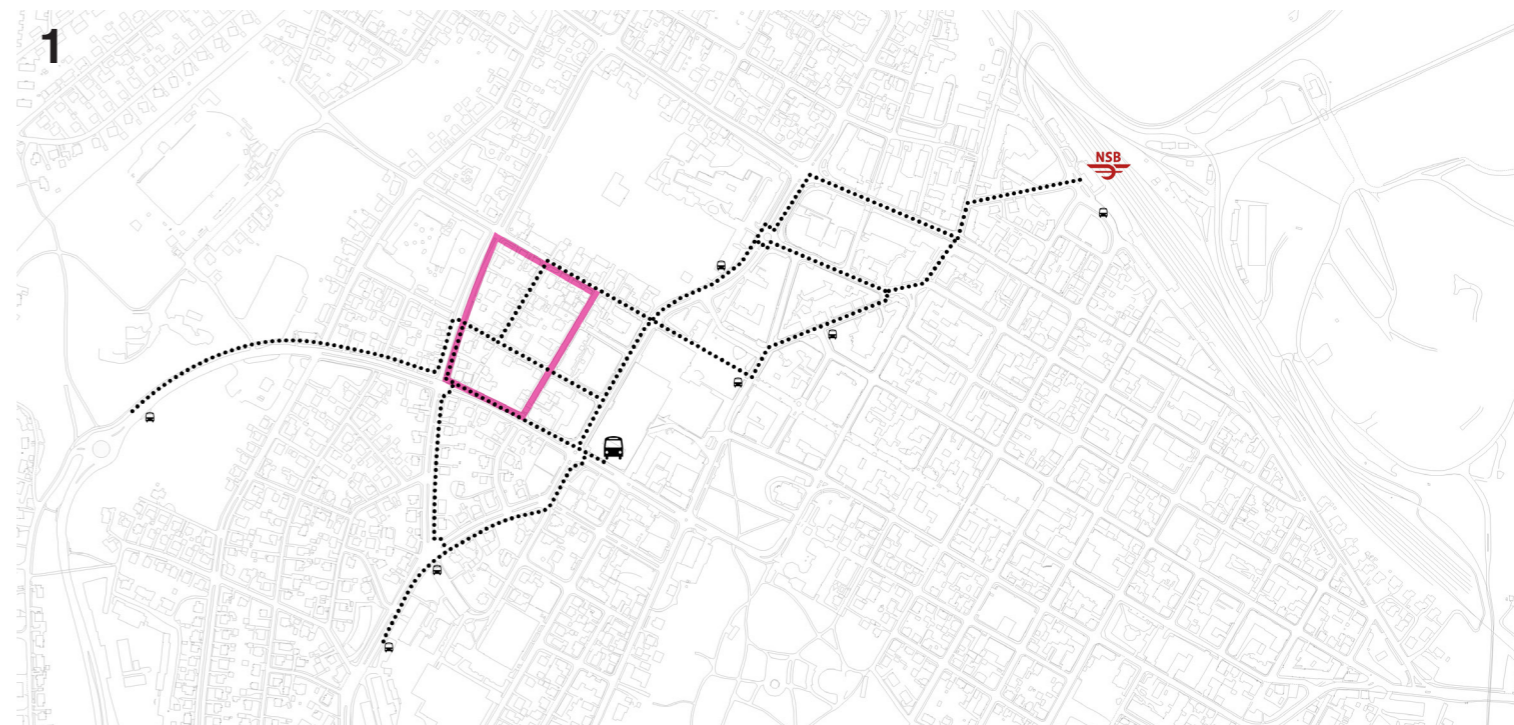


Adkomst til prosjektområdet skjer i dag via Hans Nielsen Hauges gate, Jonas Lies gate, St. Marie gate, Hagegata og Thranes gate. St. Marie gate og Thranes gate er knyttet til Korsgata og fylkesvei Tuneveien via Hans Nielsen Hauges gate. Siden Jonas Lies gate er avgrenset mot Korsgata og kirkegården og veiene mot Roald Amundsens gate er sperret, vil St. Marie gate og Thranes gate være de eneste naturlige veiene inn til prosjektområdet. Via disse to gatene ligger adkomsten til Hagegata. Alle gatene tilknyttet området er godt dimensjonerte bygater med tosidig fortau som gir god adkomst til både fotgjengere og syklist.

Som en del av «Bypakken Nedre Glomma» har det vært fokus på å utarbeide et godt sykkelnett i Sarpsborg. På kommunens hjemmeside ligger det et forslag til framtidige hovedsykkelveier for Sarpsborg sentrum. Denne skal koble boligområder sammen med andre boligområder, sentrum, kollektivknutepunkter og arbeidsplasser. Figuren som viser adkomsten til prosjektområdet via sykkel, baserer seg på det framtidige hovedsykkelnettet *Nedre Glomma*.

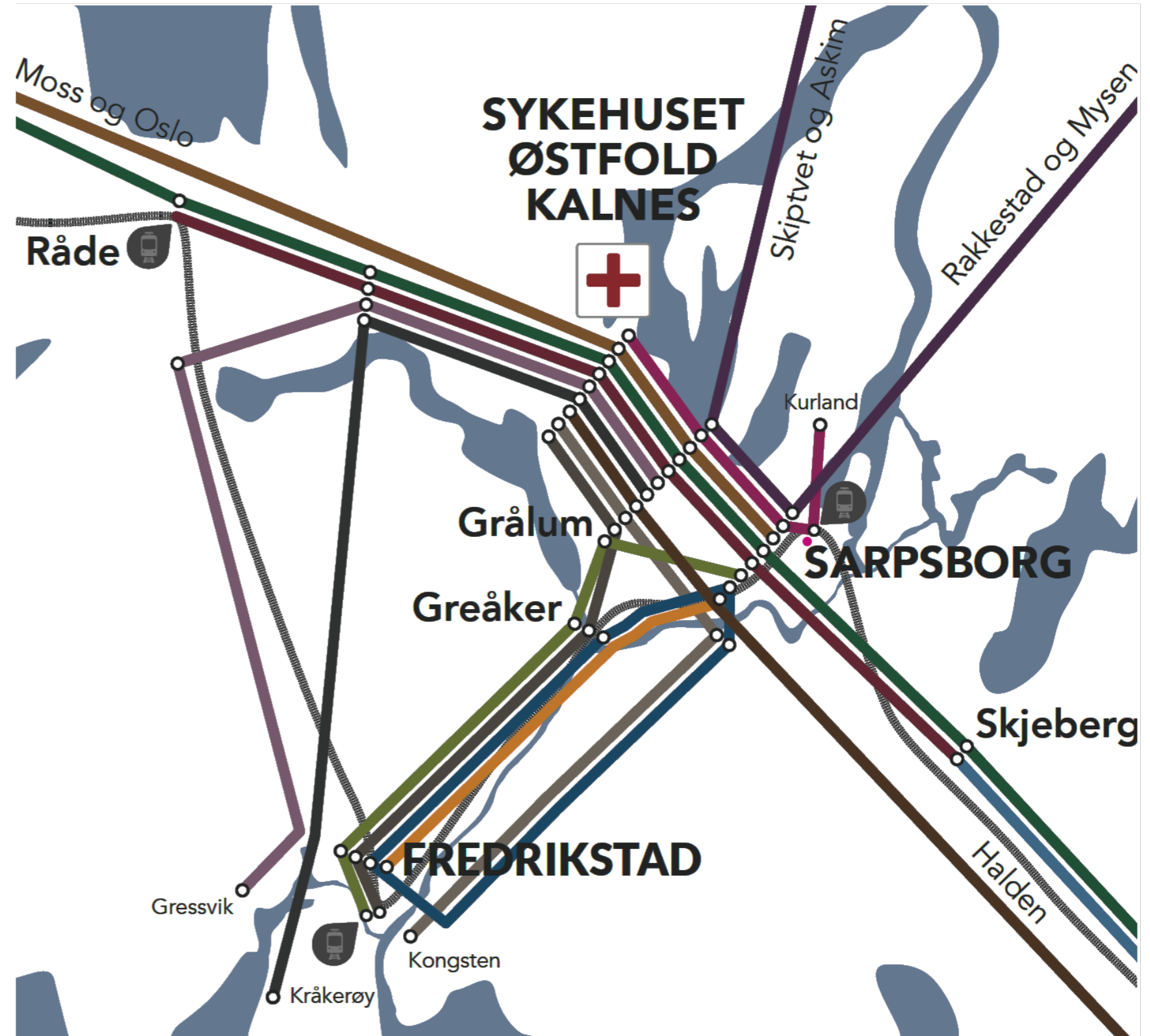
1. Adkomst til prosjektområdet via gange
2. Adkomst til prosjektområdet via bil
3. Adkomst til prosjektområdet via sykkel

Kollektivforbindelser er merket med symbol på alle figurene, hvor bussterminal og togstasjon er uthevet.



KOLLEKTIVFORBINDELSER

Området ligger i umiddelbar nærhet til Sarpsborg Bussterminal, 200 meter i gangavstand. Ellers finnes det flere busstopper innenfor en radius på 400 meter. I tillegg til buss så ligger togstasjonen innenfor akseptabel gangavstand med ca. 1km fra prosjektområdet.

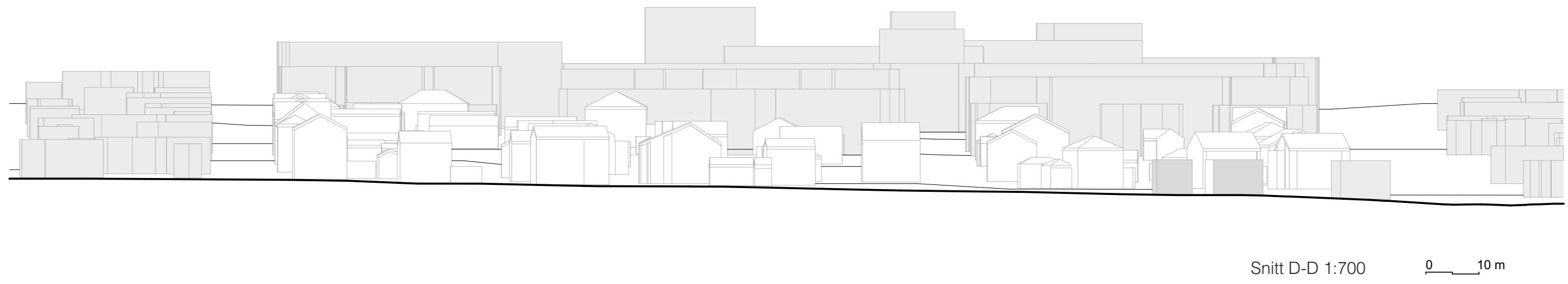
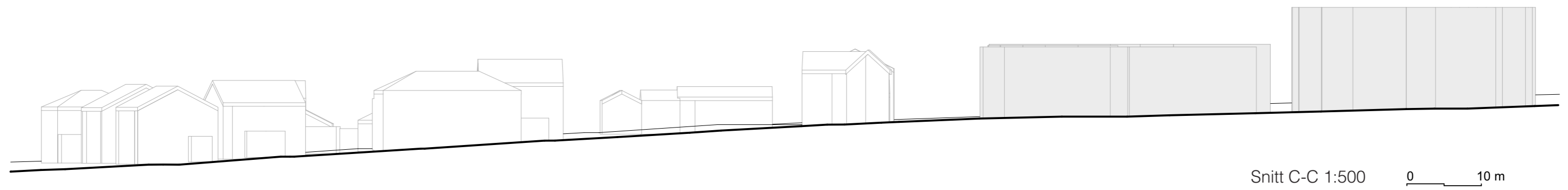


Rosa prikk markerer prosjektområdet

TOPOGRAFI

Snitt C-C illustrerer en tydelig vestvendt helning som går fra ca. 34 moh. til ca. 40 moh. over en strekning på 120 m. Med en høydeforskjell på 6 m gir dette en helning på ca. 1:20. Dette vil si at prosjektområdet er relativt flatt med en slak helning fra øst mot vest.

Snitt D-D illustrerer en helning fra nord til sør fra 36 moh. til ca. 34 moh. over en strekning på 180 m. Som snittet synliggjør er den sørvendte helningen tilnærmet flat.



Hvite bygg representerer prosjektområdet med dagens bebyggelse

GRØNTOMRÅDER

Det er korte avstander til byens grønne områder. Innen 400 m ligger stier, lekeplasser og parker. Sør for prosjektområdet er det i tilknytning til Sarpsborg stadion, fotballbane og park, og vest for området ligger Kulåsparken, som er en grønn lunge og et rekreasjonsområde midt i byen. Disse områdene har ifølge kommunen verneverdivurdering av høy verdi og er sammen med Glengshølen, markert i mørkere grønn på kartet (Sarpsborgkart 2017). Områdene i lys grønn anses med middels verneverdi. Dette er blant annet St. Olavs granlund, som grenser til prosjektområdet i nord, kirkeparken ved torget, og parkområdene langs Torsbekkveien. I tillegg til de omkringliggende grøntarealene har eiendommene innen prosjektområdet egne private hageareal. Disse hagearealene er typiske eplehager med gressplen, trær og plantevekst.



Grønne soner i Sarpsborg (Sarpsborgkart 2017)

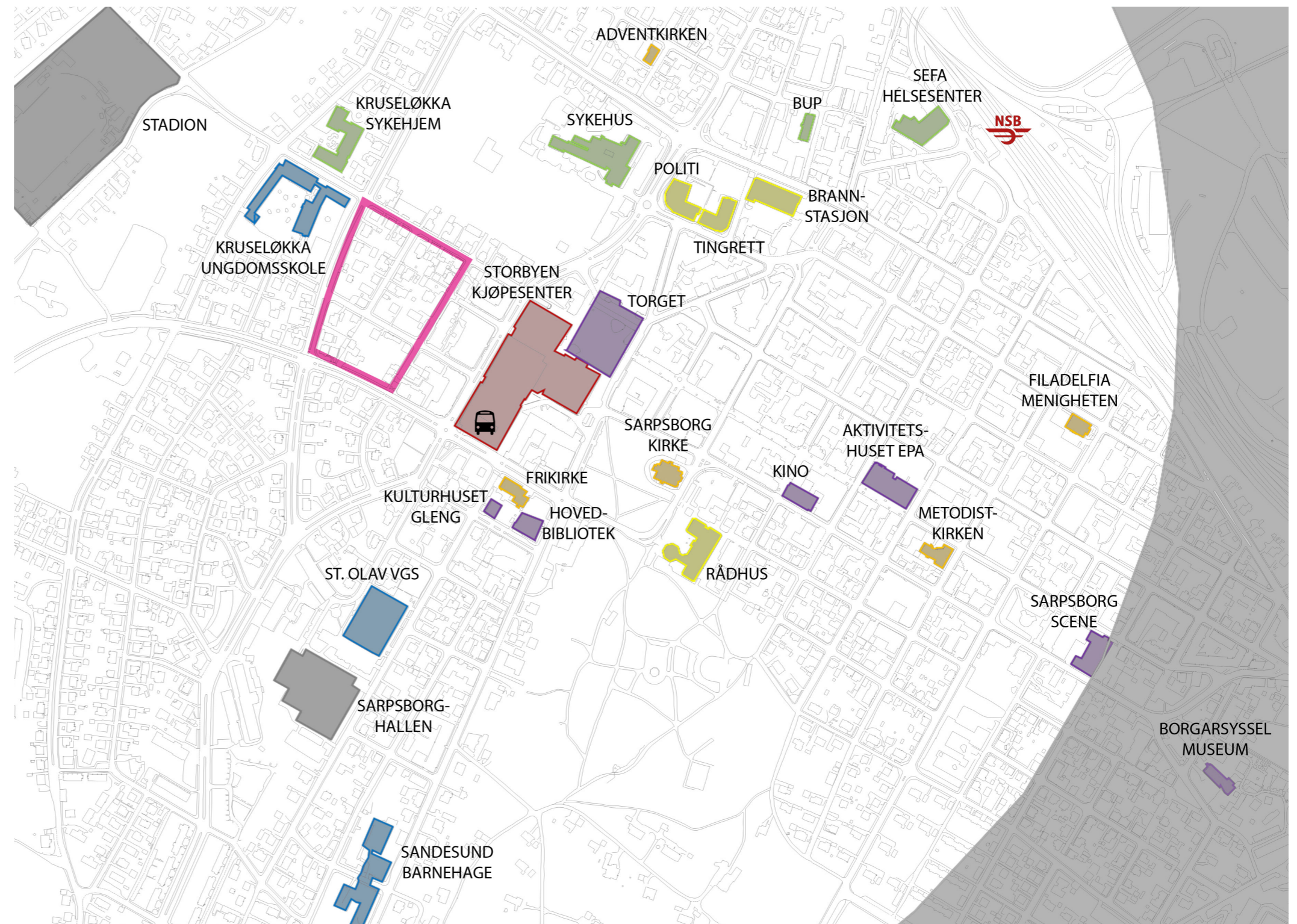
OMKRINGLIGGENDE BEBYGGELSE

I kvartalene som grenser vest for prosjektområdet ligger Kruseløkka ungdomsskole og flere villabebyggelser. På østsiden av området har de nærmeste kvartalene blokkbebyggelse med 3-4 etasjer. I nord grenser området til St. Olavs gravlund, samt noen eneboliger i front. Langs Korsgata, sør for prosjektområdet, er det også villabebyggelse.

Med en sentral beliggenhet er det kort avstand til de fleste funksjoner i Sarpsborg sentrum. Som kartet viser så ligger det mange funksjoner i gangavstand til prosjektområdet. Funksjoner som er å finne innen 1 km radius er blant annet skoler, barnehage, helse, offentlige bygg, næring, religiøse bygg, kultur, idrett og transport muligheter.

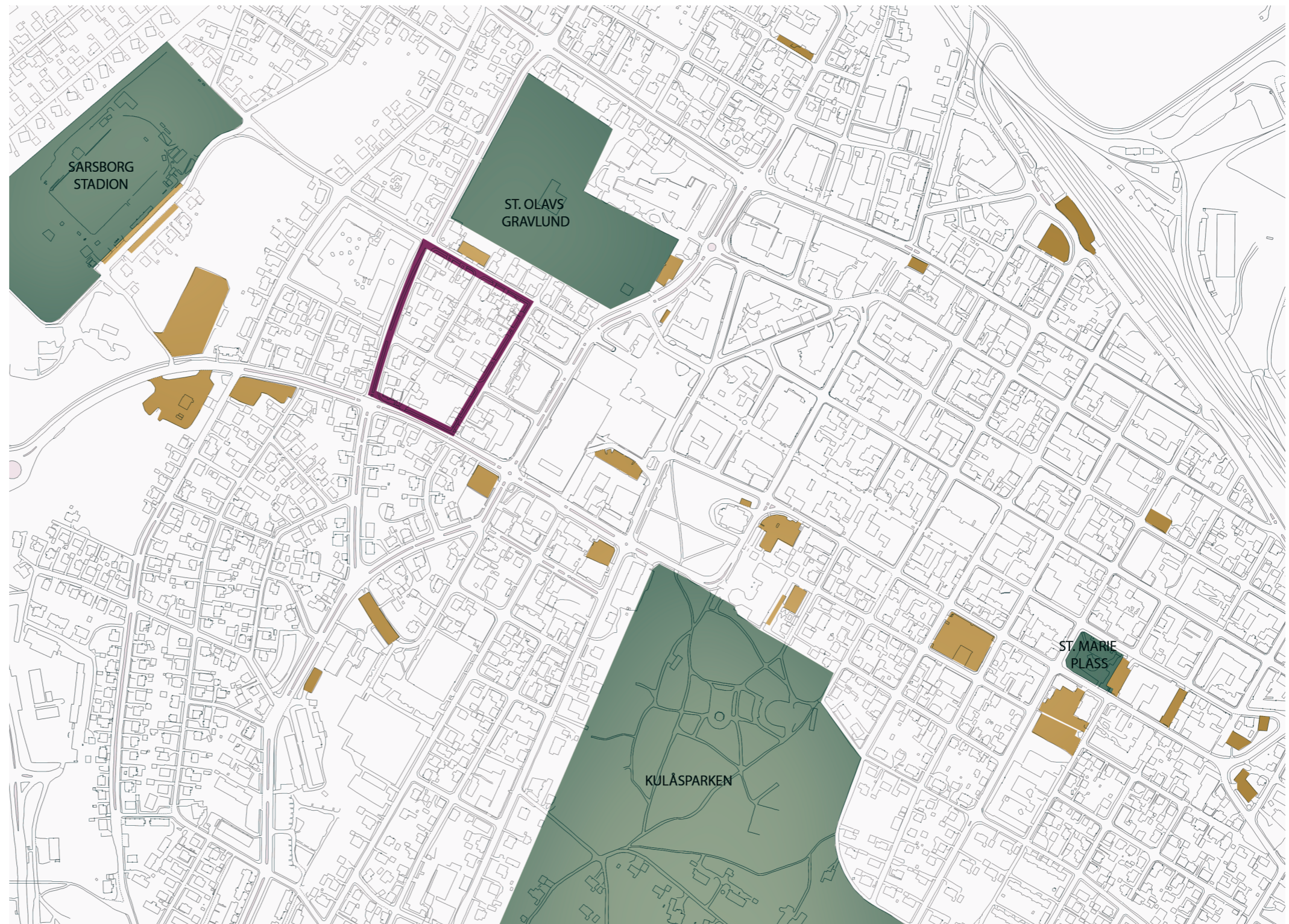
- Skole, barnehage
- Helse
- Offentlig
- Næring
- Religiøse bygg
- Kultur
- Idrett

Omkringliggende funksjoner avgrenset innen 1km



PARKERING

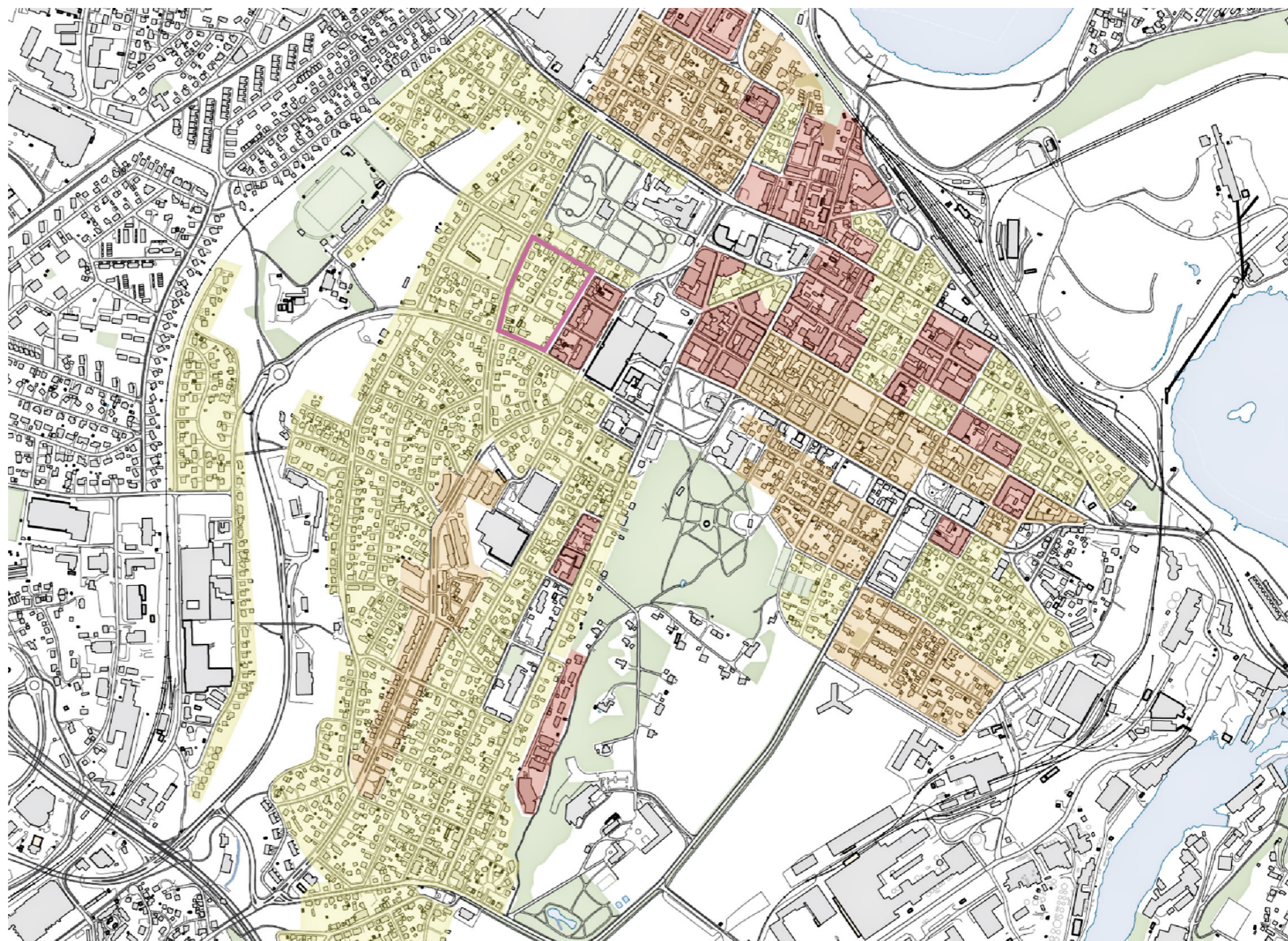
I tilknytning til prosjektområdet er det i dag parkeringsmuligheter langs alle gatene. Nærliggende kommunale parkeringsareal finnes i St. Marie gate i tilknytning til St. Olavs gravlund, og i Storgata, sør for prosjektområdet. Ellers er det privat parkering knyttet til hver bolig. Kartet viser en oversikt over alle kommunale parkeringer for Sarpsborg sentrum. Prosjektområdet er markert i rosa og parkeringsareal i oransje.



Kommunale parkeringsareal i sentrumsområdet

TYOLOGI

Sarpsborg har et mangfold av typer bebyggelse i sentrum. I de vestlige delene er det villabebyggelsen som setter sitt preg med hus og grønne luftige hager. Sørøst for villabebyggelsen starter en tettere bebyggelse med småhus. Den urbane blokkbebyggelsen finner sted i de nordøstlige delene av sentrum. I disse områdene er det en kombinasjon av blokkbebyggelse og tett-lav bygårdsstruktur. Som det vises på kartet er det ikke bare i de vestlige kantene villabebyggelsen får utarte seg, men også innenfor bykjernen. «*Enebolig med hage*» er den dominerende boligformen i Sarpsborg sentrum og gir byen et småbypreg.



- Villabebyggelse
- Tett-lav bebyggelse
- Urban blokkbebyggelse

Kartlegging av dagens bebyggelse (Sarpsborg Kommune 2013a s.22)

TYOLOGI PROSJEKTOMRÅDET

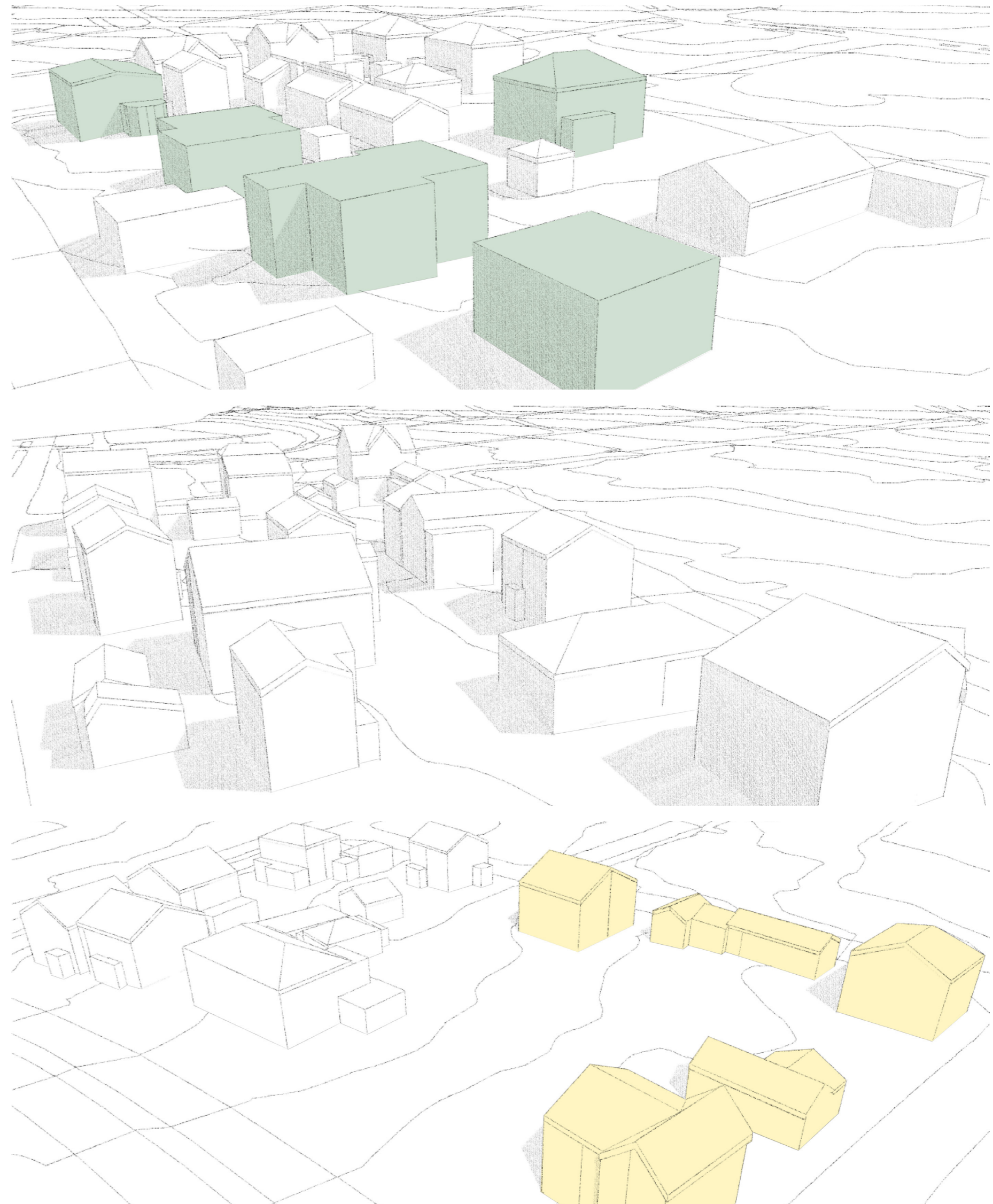
Prosjektområdet er en del av villabebyggelsen i Sarpsborg sentrum. Kommunale veier deler opp området og danner tre kvartal. I alt er det 32 boenheter på 22 012 m². Området består i hovedsak av frittliggende trehus i en til to og en halv etasje, med tilhørende garasjer og hager. Bygningene er oppført i tidsperioden 1850 til 1940, med noen nyere oppussinger. I skissene er det synliggjort at bygningene varierer ikke bare i stil men også i hvordan de er plassert, takformer og i tomteutnyttelse. Generelt er bygningene i god stand og godt vedlikeholdt. Dette gjelder de fleste bygningene i prosjektområdet med noen unntak. I dårligst stand kommer de *gule* bygningene i kvartal 302 verst ut. Deler av denne bebyggelsen er svært forfallen, og representerer egentlig bare hagearealet som en verdi med tomten. På kvartal 300 befinner det seg fem verneverdige hus, her markert med fargen *grønn*.

Sveitserstilen er en bygningshistorisk identitet for Sarpsborg og dukker opp flere steder innenfor prosjektområdet. Stilens periode strekker seg fra 1840 til 1920-tallet og er en av de mest utbredte av de gamle stilperiodene. I kvartal 301, langs Hagegata, ligger et restaurert sveitserhus. Dette er en av flere i prosjektområdet som representerer denne epoken (Sarpsborg Kommune 2003a s.10). Like bakenfor sveitserhuset ligger det en villa oppført i tegl. Denne bygningen er den eneste som ikke er et trebygg og skiller seg dermed fra de andre. Mye av bebyggelsen i prosjektområdet er oppført i saltakshus. Disse bygningene representeres som en felles kategori uten noen spesiell signifikans. Langs Hagegata, i kvartal 300, er det enda en historisk bygningsstil. Her ligger det fire funkisvillaer med høy arkitektonisk kvalitet. Bygget mot St. Maries gate

Kvartal 300

Kvartal 301

Kvartal 302



er tegnet av Arkitekt Arne Pedersen, som har tegnet flere funkishus i Sarpsborg. De tre andre er tegnet av den landskjente funkisarkitekten Ove Bang.



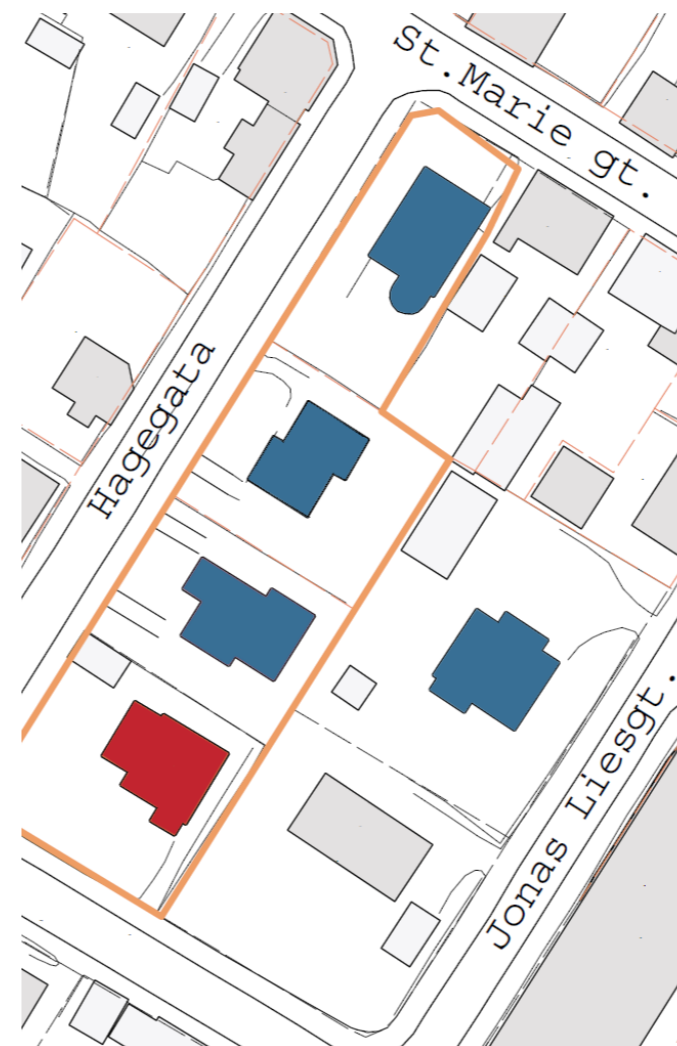
Restaurert Sveitserhus i Hagegata

VERN

De fire funkisvillaene som ligger langs Hagegata er i følge kommunens verneverdivurdering vurdert med verdikriterier som arkitektonisk og kunstnerisk kvalitet, autentisitet, sammenheng og miljø, identitets- og symbolverdi (Sarpsborg kommune, 2003b s.39). Verneverdivurderingen for de fire funkishusene langs Hagegata er beskrevet slik;

« Huset nærmest Thranes gate er restaurert på en forbilledlig måte. Autentisiteten er stor og andre kriterier tilsier også at dette vurderes til vernegrad 1. De andre bygningene oppfyller krav nær opp til dette og vernegraden settes her til 2. (Sarpsborg Kommune 2003b s.39) »

Som det vises i figuren av de verneverdige husene er også villaen ut mot Jonas Lies gate vernet til vernegrad 2. Dette innebærer at riving ikke er godkjent. I tillegg må endringstiltak, som for eksempel ombygging, utformes slik at byg-



Fire verneverdige funkishus i Hagegata (Sarpsborg Kommune 2003b s.39)

KULTURMINNER

I både kvartal 300 og 301 befinner det seg bygninger som er registrert som kulturminner i SEFRAK-registeret, et landsdekkende register over eldre bygninger og andre kulturminner. Sarpsborgkartets oversikt over kulturminnene innenfor prosjektområdet opplyser om at

bygningene ikke er fredet;

« Datasettet inneholder ikke-fredete bygninger registrert i SEFRAK-registeret (SEkretariatet For Registrering Av faste Kulturminner). Registeret omfatter opplysninger om alle bygninger eldre enn år 1900, men i noen deler av landet er yngre bygninger tatt med. De fleste bygningene er ikke underlagt noen form for formelt vern. (Sarpsborgkart 2017) »



Kulturminner markert med gul trekant

BILDECOLLAGE

De følgende sidene viser en oversikt over prosjektområdets bebyggelse. Funkisvillaene er representert øverst på oversikt av kvartal 300.

Figur: Kommunens verneverdivurdering deler vernegraden opp i tre kategorier (Sarpsborg Kommune 2003b s.20)

«Vernegrad 1 er den høyeste vernegraden og markeres med rød farge. Her oppfylles i prinsippet de aller fleste kriterier for vern»

«Vernegrad 2 er den nest høyeste vernegraden og vist med mørk blå farge. Her oppfylles mer enn 70% av kriteriene for vern.»

«Vernegrad 3 er den laveste vernegraden og vist med lys blå farge. Her oppfylles mer enn 50% av definerte kriterier for vern.»

300



Funkisvillaer



301

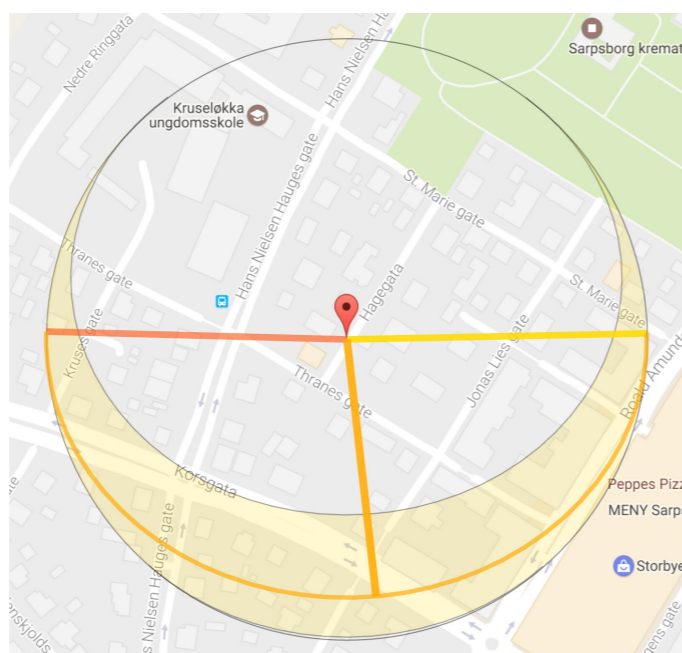


302

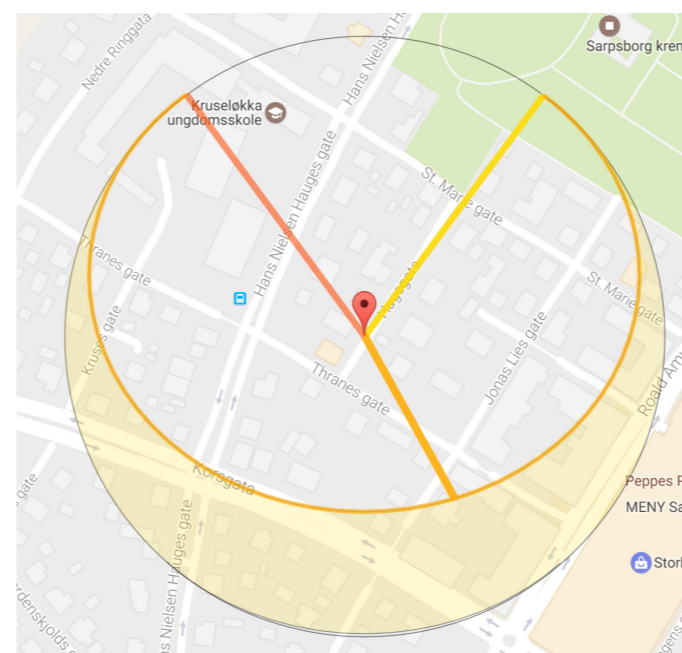


SOLFORHOLD

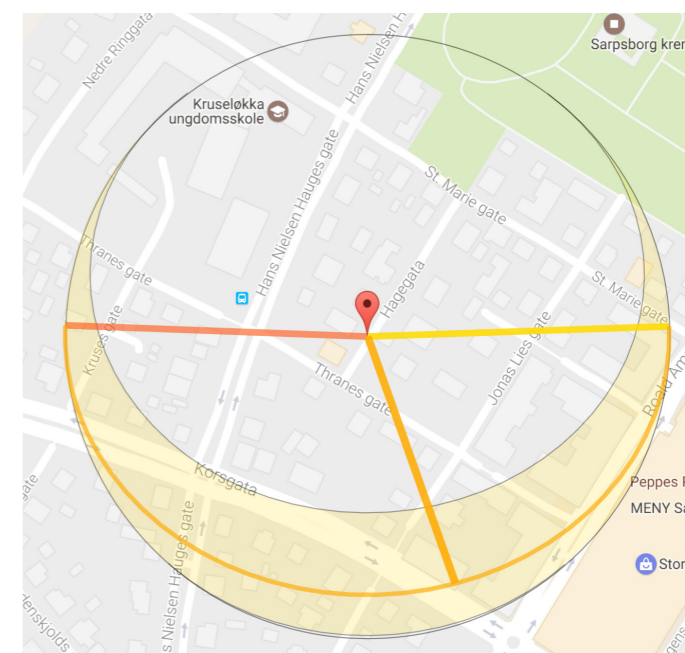
Soldiagrammene fra SunCalc viser solens posisjoner ved soloppgang, kl.12.00 og ved solnedgang (SunCalc 2017). Posisjonene er markert med gul, oransje og rød linje. Disse linjene er knyttet til en tynn oransje bue som viser solens bane for gitte datoer. Det gule området rundt denne buen viser solens bane i løpet av året. Dess nærmere sentrum i sirkelen et punkt er, dess høyere er solen over horisonten. Diagrammene viser solbanen for sommervinter og høst.



Vårjevndøgn 20. mars



Sommersolverv 21. juni



Høstjevndøgn 22. september

VINDFORHOLD

De fremherskende vindretningene i Sarpsborg kommer fra sør/vest om sommeren og fra nord/øst om vinteren. Vindhastigheten og vindretningen varierer noe med årstidene, og de kraftigste vindene kommer fra sør/vest. Vindrosene viser en frekvensfordeling av vinden. Vindretningen deles i sektorer og frekvensfordelingen av vindhastigheten er oppgitt i prosent. Vindrosene viser en statistikk fra perioden 1991 – 2016. Den første vindrosen representerer et gjennomsnitt for alle årstidene. De fire neste viser de dominerende vindretningene for hver årstid.

Vindrose, frekvensfordeling av vind

Vindretning deles i sektorer på 30°

Frekvensfordeling av vindhastighet i prosent %

Vindhastighet (m/s)

- >20.2
- 15.3-20.2
- 10.3-15.2
- 5.3-10.2
- 0.3-5.2

Stille (%)

1



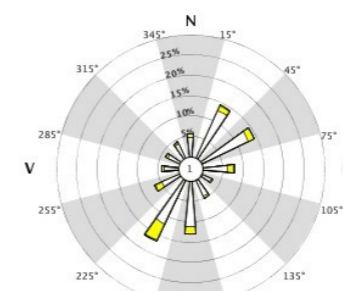
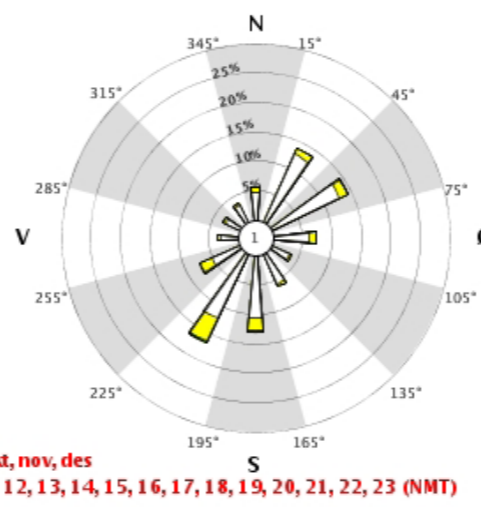
År: 1991 - 2016

jan, feb, mar, apr, mai, jun, jul, aug, sep, okt, nov, des

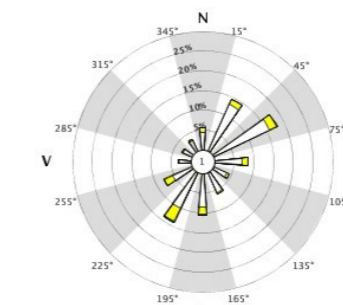
Tidspunkt: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23 (NMT)

Gjennomsnitt for alle årstidene

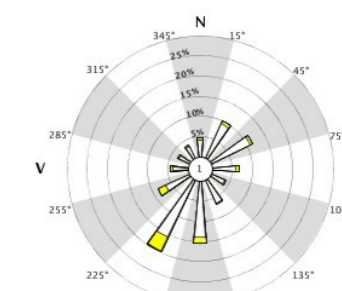
3190 SARPSBORG



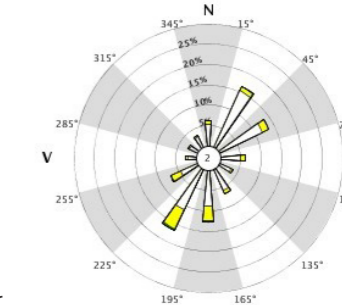
Vår



Høst



Sommer



Vinter

MATERIALER

Trekledning er det dominerende fasadematerialet både på prosjektområdet og på omkringliggende bebyggelse. Som en del av Sarpsborgs villabebyggelse har alle eiendommene egne private hageareal med plen, plantevekst og mange trær. Det grønne i kombinasjon med tre materialet gir det typiske uttrykket for en hageby.

OPPSUMMERING

Prosjektområdet har en attraktiv beliggenhet for boligutvikling. Kollektivtilgangen er nær, sentrumsfunksjoner ligger i gangavstand, tur og rekreasjonsområder ligger i umiddelbar nærhet og tilgrensede kvartal øst for området er fortettet.

Analysen vil gi føringer for valg av struktur, høyder, grønnstruktur og materialer. Dette er viktig slik at områdets identitet blir bevart og videreført. Eplehagen forankrer stedet og er et viktig element i videre prosjektering. Analysen belyser også utfordringer som for eksempel trafikkstøy og vern. Dette er to viktige element som må inkluderes og tas hensyn til i utviklingen av prosjektområdet.

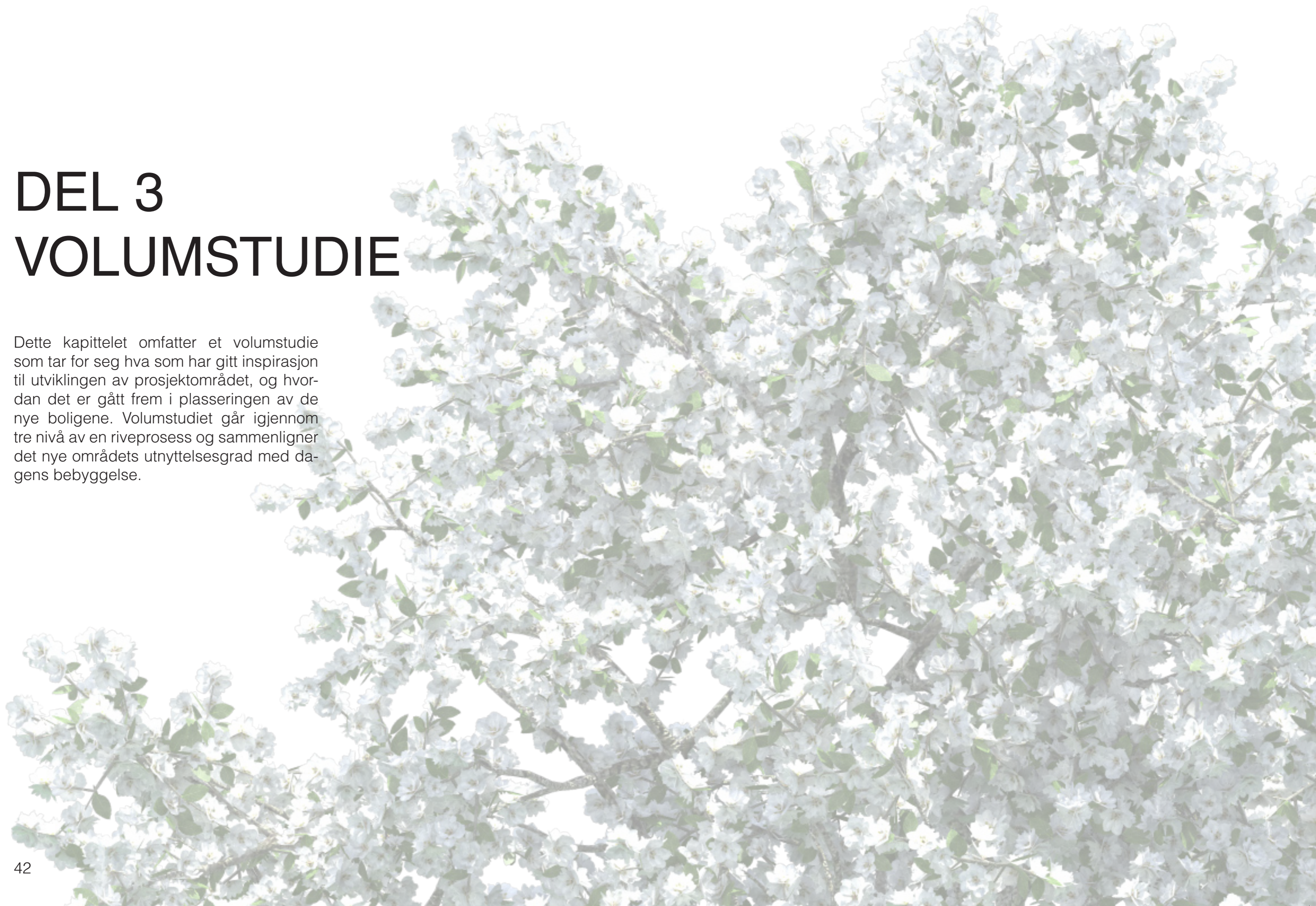


Skråfoto av prosjektområdet

DEL 3

VOLUMSTUDIE

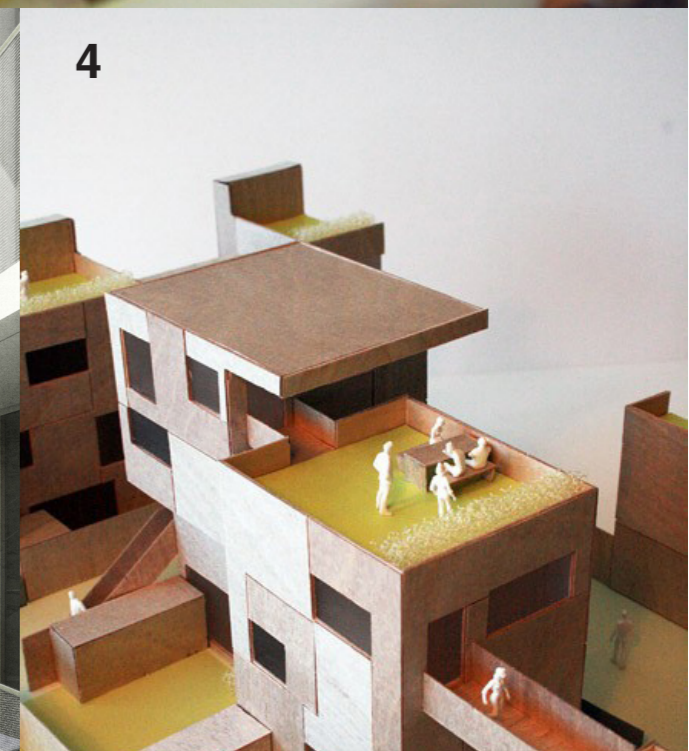
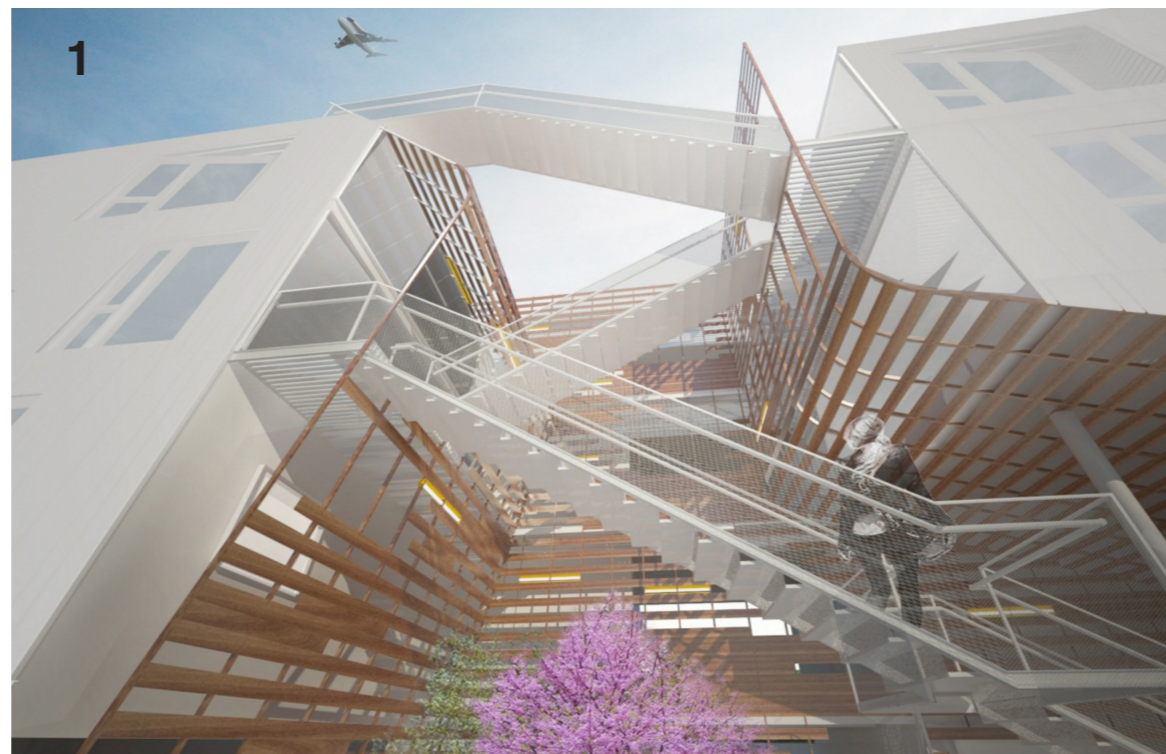
Dette kapitlet omfatter et volumstudie som tar for seg hva som har gitt inspirasjon til utviklingen av prosjektområdet, og hvordan det er gått frem i plasseringen av de nye boligene. Volumstudiet går igjennom tre nivå av en riveprosess og sammenligner det nye områdets utnyttelsesgrad med dagens bebyggelse.



Inspirasjon

REFERANSEPROSJEKTER

Til inspirasjon representeres det flere fortetningsprosjekter som har gitt grunnlag for utviklingen av prosjektområdet. Gode boligområder med høy tetthet i grønne omgivelser, med muligheten til å enkelt bevege seg mellom utearealer i ulike høyder, har vært et fundamentet og et mål for oppgaven. Fokuset ligger på prosjekter som viser hvordan kontakten mellom ute og inne kan optimaliseres. Prosjektene inspirerer til bruk av mindre volumer, muligheten til å knytte bygg sammen via både broer og trapper, og bruken av tre som hovedmateriale.



1. San Vicente residence – Lorcan O’Herlihy Architects
2. Gardner 1050 – Lorcan O’Herlihy Architects
3. HEL VED, Nordahl bruns gate 2 – Dark Arkitekter m.fl.
4. Groningen – Jarmund Vignæs
5. Mariyama House – Ryue Nishizawa
6. Party Wall student housing – SO-IL

Volumstudie

UTNYTTELSESGRAD

I dette prosjektet er det et ønske om å oppnå en bebyggelse som skaper en balansert overgang fra blokk til villabebyggelse. Eksisterende, har prosjektområdet totalt 36 eksisterende boenheter fordelt på et areal på 22 012 m². Dette gir totalt en utnyttelsesgrad av bruttoarealet (BTA) på 40,9%. Dette volumstudiet tar for seg tre rivenivå som skal gi plass til nye boliger med høyere utnyttelsesgrad.

Rivenivå 1 fjerner totalt 10 boenheter. På dette nivået fokuseres det på å kun rive bygninger som er i dårligst stand. Totalt utgjør dette 28% av den eksisterende bebyggelsen på prosjektområdet. Rivenivå 2 fjerner ytterligere 6 boenheter, altså totalt 16 boenheter. Dette utgjør 44% av den eksisterende bebyggelsen. Her fjernes bebyggelse med fokus på å skape et helhetlig nytt område. Byggene som er fjernet har ikke en bevarelsesverdig historisk typologi. I rivenivå 3 vises en maksimal utnyttelse av området. På dette nivået rives totalt 19 boenheter, som utgjør 53% av den eksisterende bebyggelsen. Som nevnt i *Del 2, Stedsanalyse – Kulturminner*, har området flere bygg som er kulturminner. Byggene har ikke noen form for formelt vern og rives i nivå 3 for å gi et helhetlig område å bygge nytt på.

Etter hvert rivenivå er det plassert inn et maksimalt volum på de «nye» områdene. I dette tilfellet er det valgt å gå videre med rivenivå 3 for å gi et forslag til en fortetting med maksimal utnyttelse. Ved å bygge i høyden blir det mulig å øke områdets utnyttelsesgrad og samtidig bevare de grønne lungene. Dess flere etasjer en velger å bygge, dess høyere utnyttelse kan en oppnå. Basert på stedsanalysen i *Del 2* er ønsket å fortette slik at de nye byggene passer med omgivelsene. Derfor er det satt en

maksimal etasjehøyde på 4 etasjer, med fokus på variasjon i høydene, for best mulig tilpassning. Volumstudiet tar også utgangspunkt i en 10 x 10 kube som varierer fra 2 til 4 etasjer i høyden. Dette valget sikter mot en optimal balanse mellom utnyttelsesgrad og bomiljø. I tillegg til høyder har målet om en tilpasningsdyktig fortetting påvirket utnyttelsesgraden. Ved å benytte seg av den kvadratiske kubens åpner mulighetene for å tilpasse fortettingen til flere områder. I tillegg vil punktbygg gi flere fasader til hver leilighet og det åpnes opp for gjennomganger og siktlinjer. Punktbebyggelse skårer lavere enn sammenhengende bygg på utnyttelsesgraden. Det er derfor valgt å knytte sammen flere bygg som vender mot støyende områder. Dette vil, i tillegg til å gi en høyere utnyttelse, også gi mer variasjon til området. For å unngå opplevelsen av en lang fasade av de sammenhengende byggene, er volumene parallellforskjøvet.

Underveis i riveprosessen ble en grønn sirkel gjennom hele prosjektområdet synliggjort. Denne har det vært et ønske om å bevare, slik at utearealet for hele området henger sammen. Plasseringen av de kvadratiske kubene er tildels blitt styrt av nettopp dette ønske. For å sikre at grøntarealet henger sammen, samtidig som at området blir best mulig utnyttet, vil byggene som bryter denne sirkelen løftes opp fra bakkeplan på søyler.

Det nye prosjektområdets bruttoareal er på 88,8%, som vil si at utnyttelsesgraden har mer enn fordoblet seg mot dagens bruttoareal. Ved å øke alle de nye volumene på prosjektområdet til 4 etasjer kan en oppnå en utnyttelsesgrad på 100%. Men fokuset på en balansert overgang og et lekent høydespill støtter opp om valget av varierende etasjehøyder.

Etter rivenivå 3, er det valgt å se nærmere på området som fremkommer på østlige halvdel av kvartal 302. Dette området er det mest åpne av de tre kvartalene, som gir best grunnlag for å utvikle et tilpasningsdyktig design.

Under vises tre tabeller med en oversikt over arealbruken av området. Den første tabellen viser en oversikt over dagens bruk av prosjektområdet med eksisterende bebyggelse. Den neste tabellen viser hvordan området har endret seg med de nye volumene etter rivenivå 3. Siste tabellen tar for seg arealoversikten isolert sett for utvalgt område.

Det informeres om at prosjektområdet får en parkeringskjeller på 4126,9 m², men denne er ikke tatt med i areal beregningene.

Kvartal	300	301	302	Totalt
Areal [m ²]	7894	6625	7493	22012
Boenheter ¹	13	11	12	36
BYA ² [m ²]	2066	1730	1607	5403
%-BYA ³	26,2	26,1	21,4	24,5
Ikke BYA [m ²]	5828	4895	5886	16 609
BTA ⁴ [m ²]	3453,1	2851	2698,1	9002,2
%-BTA ⁵	43,7	43	36	40,9

Arealoversikt av eksisterende bebyggelse før volumstudie

Kvartal	300	301	302	Totalt
Areal [m ²]	7894	6625	7493	22012
BYA [m ²]	2548,8	1915,2	2384,6	6848,6
%-BYA	32,3	28,9	31,8	31,1
BTA [m ²]	6475,4	5781,9	7290,8	19548,1
%-BTA	82	87,3	97,3	88,8

Arealoversikt av eksisterende bebyggelse etter rivenivå 3 sammen med nye volum

Utvalgt område 302	
Areal [m ²]	4109
BYA [m ²]	1600
%-BYA	38,9
BTA [m ²]	5936,5
%-BTA	144,5

¹Baserer seg på visuell kontroll. Hybler o.l. er ikke medtatt.

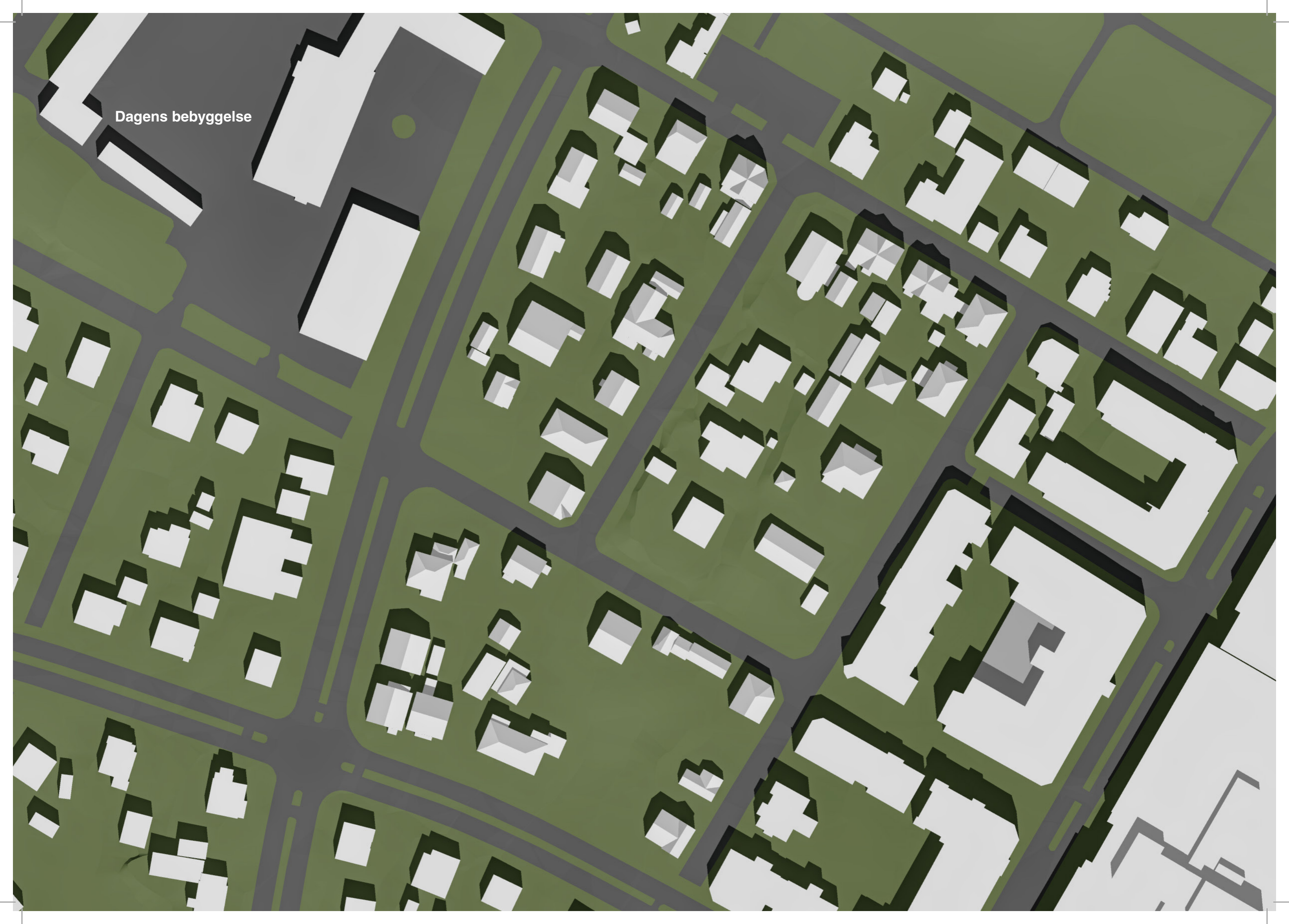
²Bebygd areal – «fotavtrykket», areal av bygninger inkl. bygningsdeler, overbygg og garasje over terreng

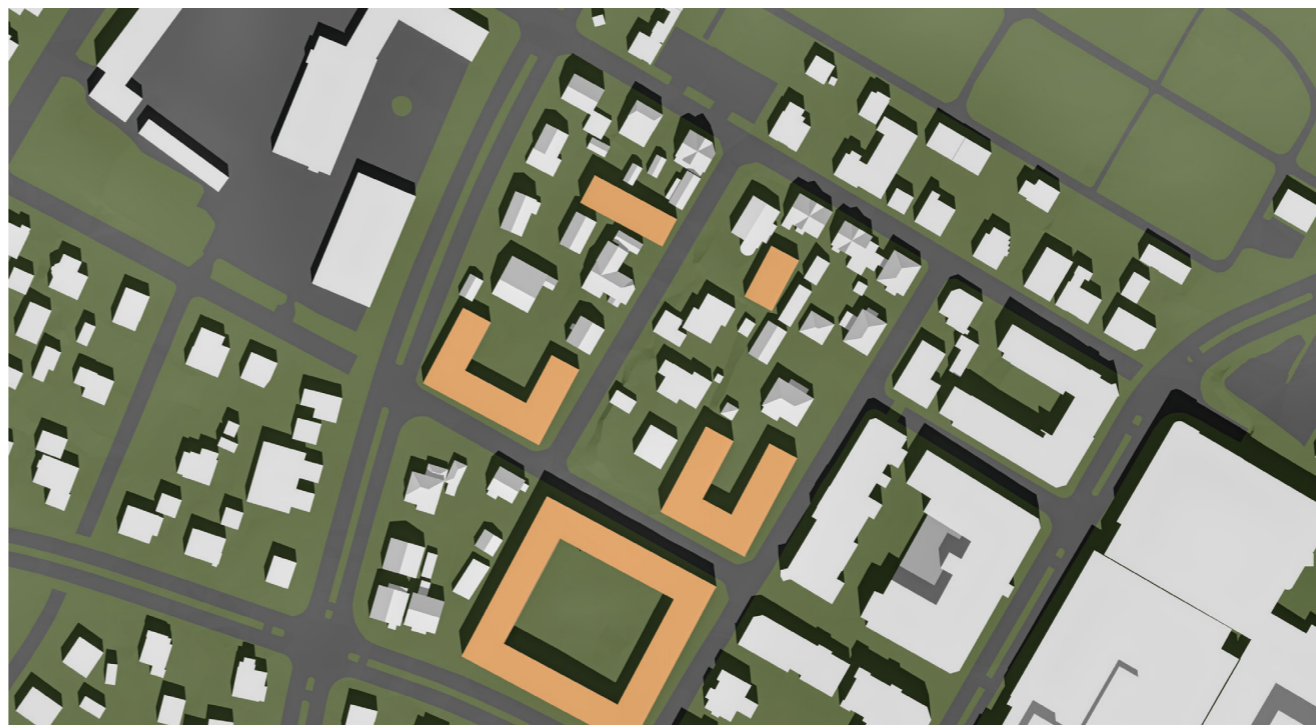
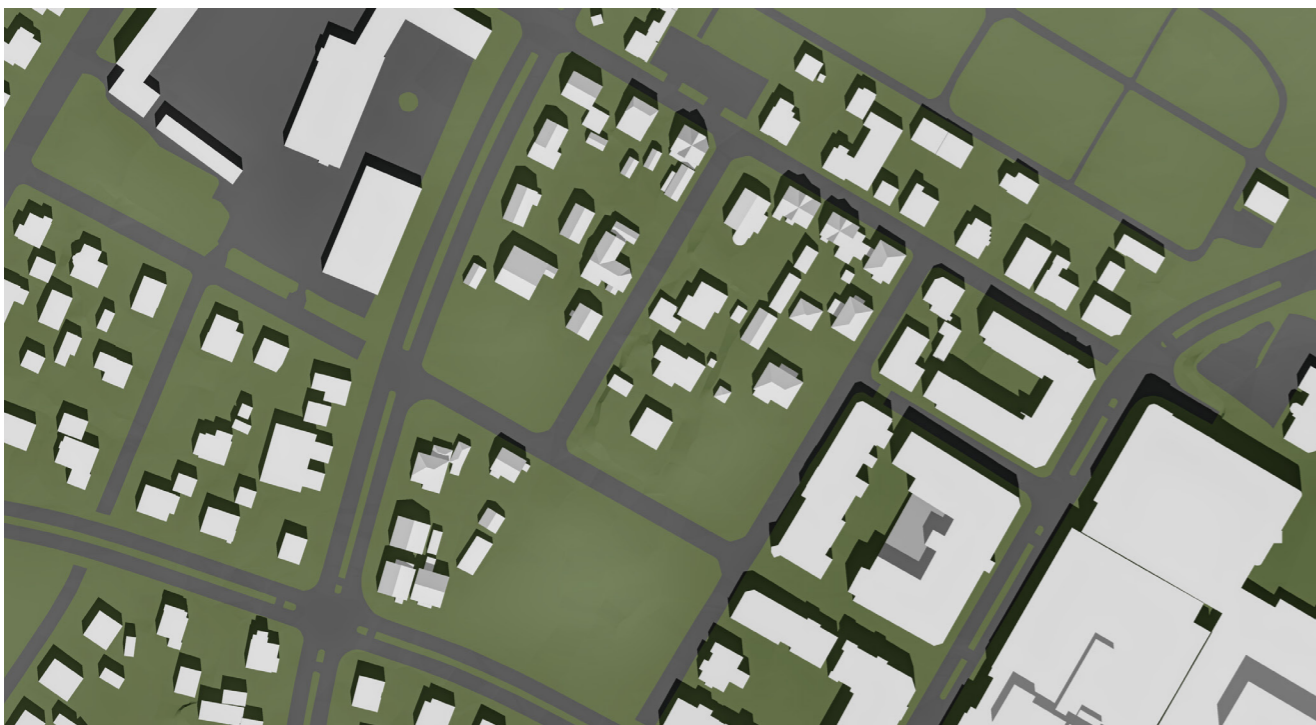
³Prosent bebygd areal = (BYA / Areal) x 100

⁴Bruttoareal – areal boenhet inkl. yttervegger summert for alle plan

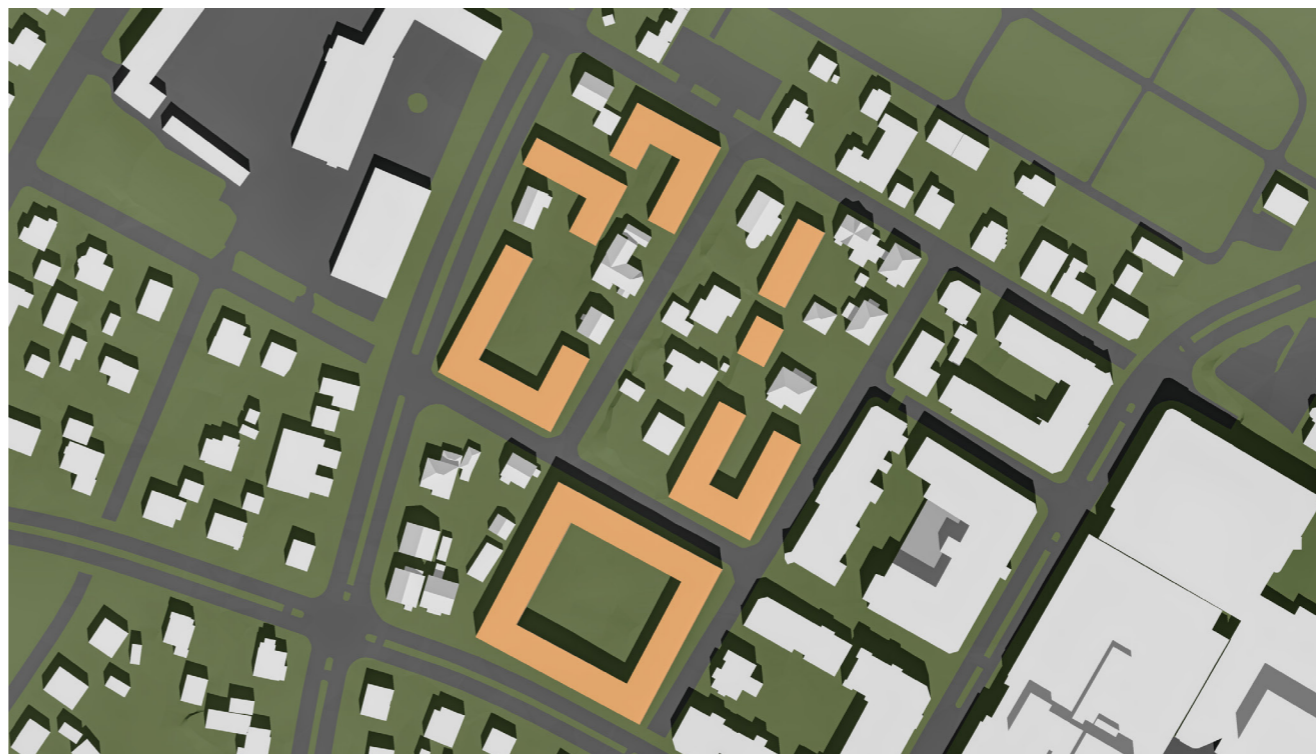
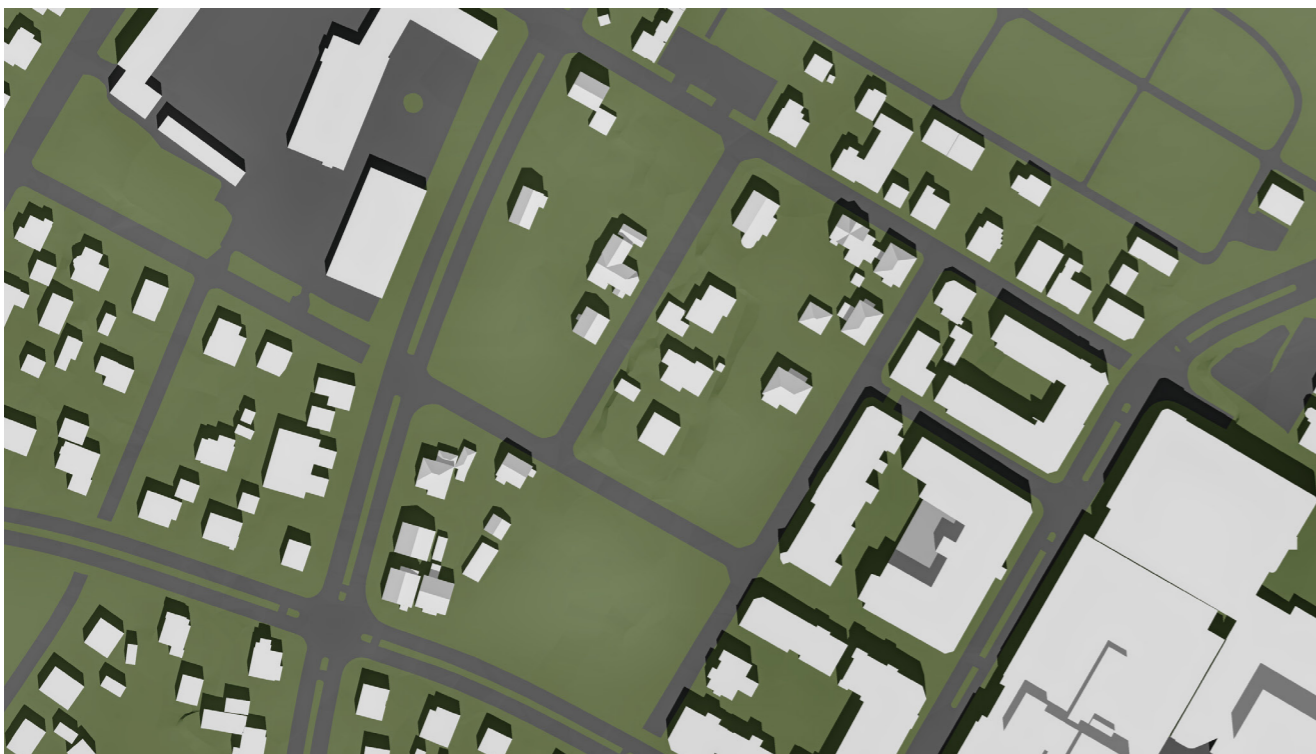
⁵Prosent bruttoareal = (BTA / Areal) x 100

Dagens bebyggelse

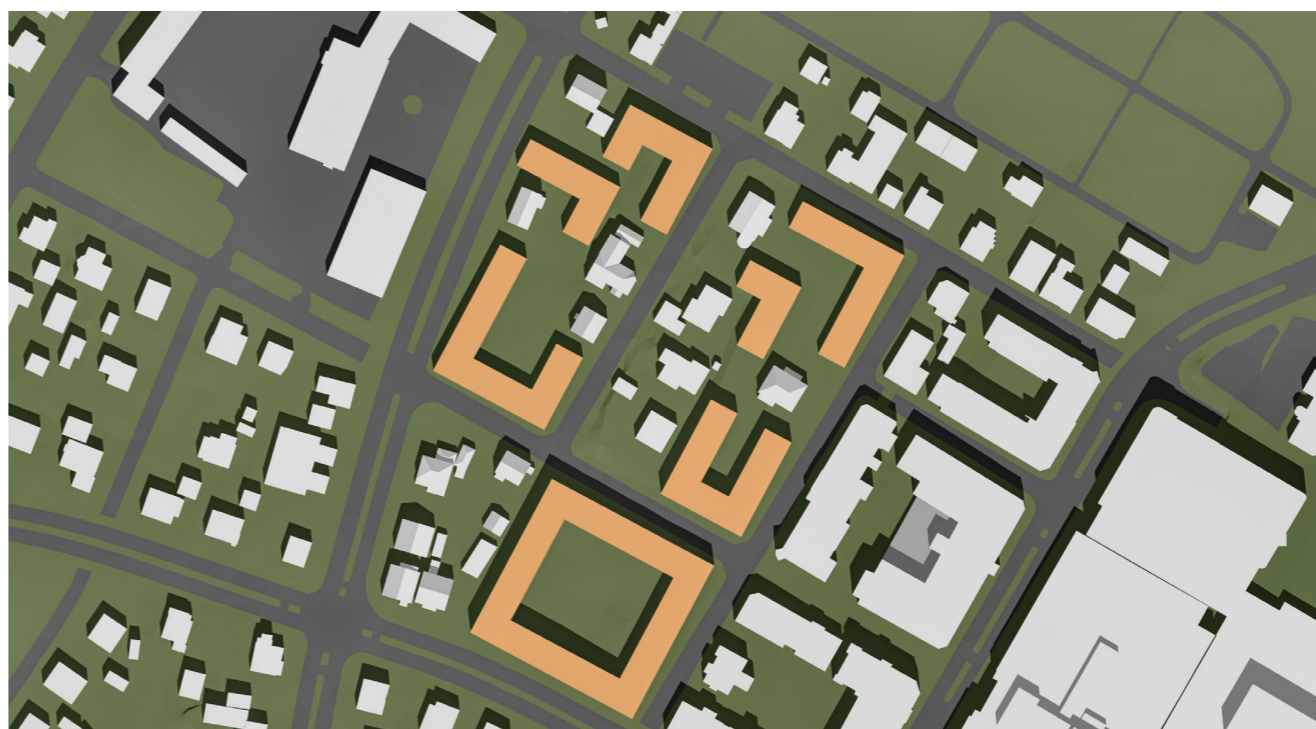
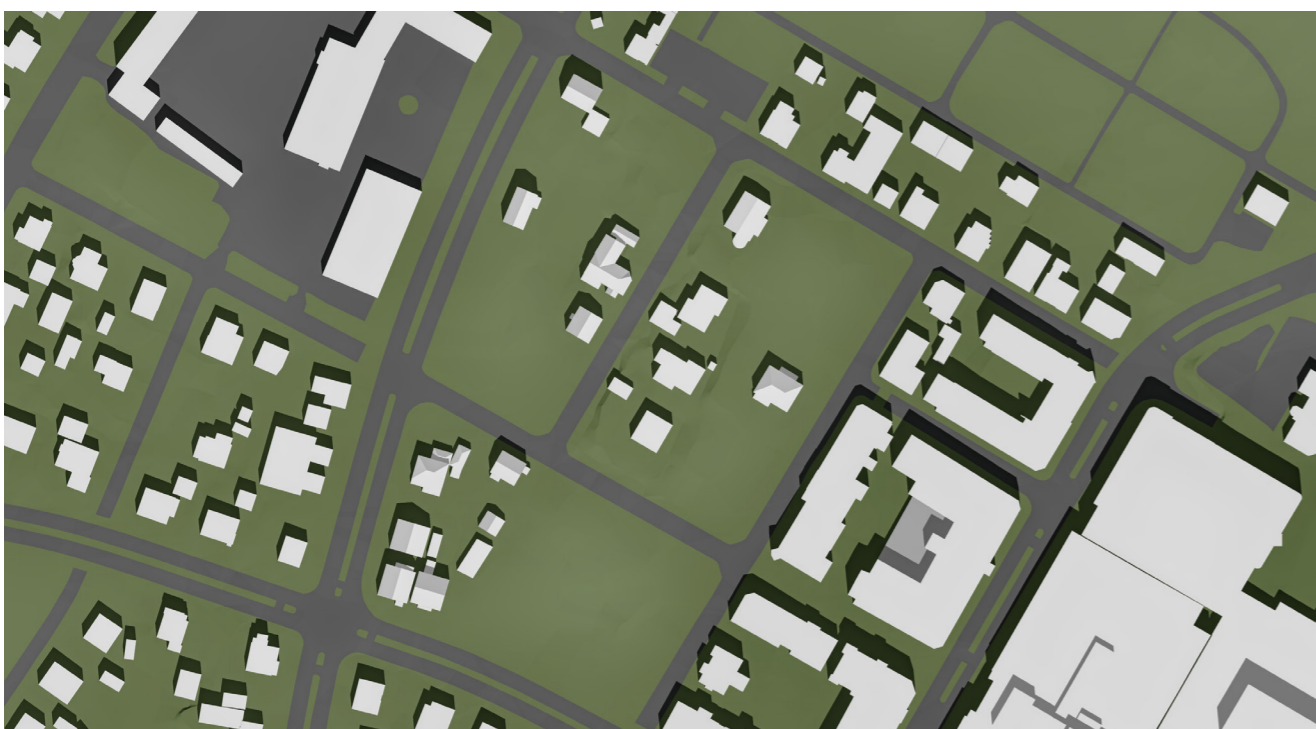




Rivenivå 1

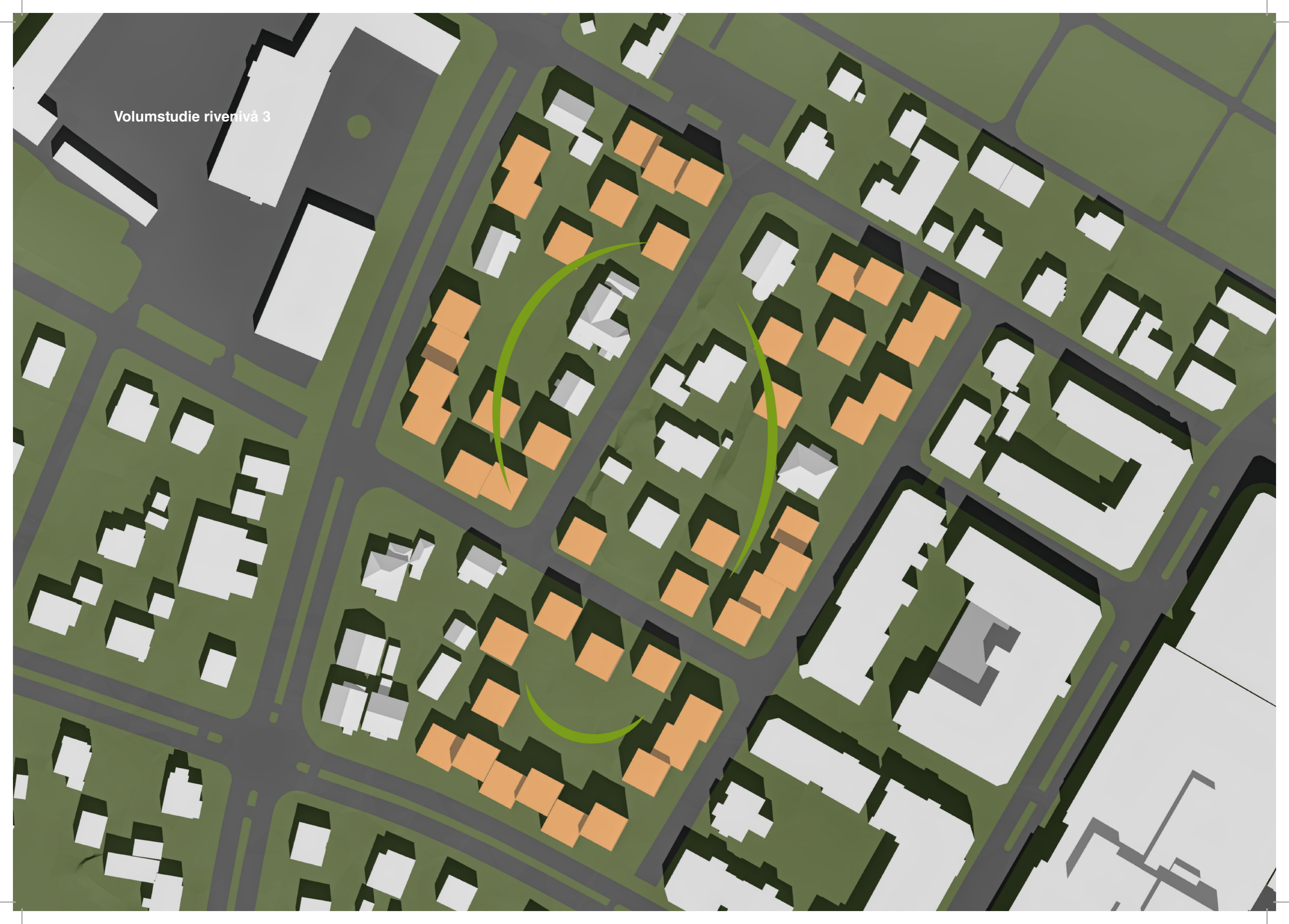


Rivenivå 2

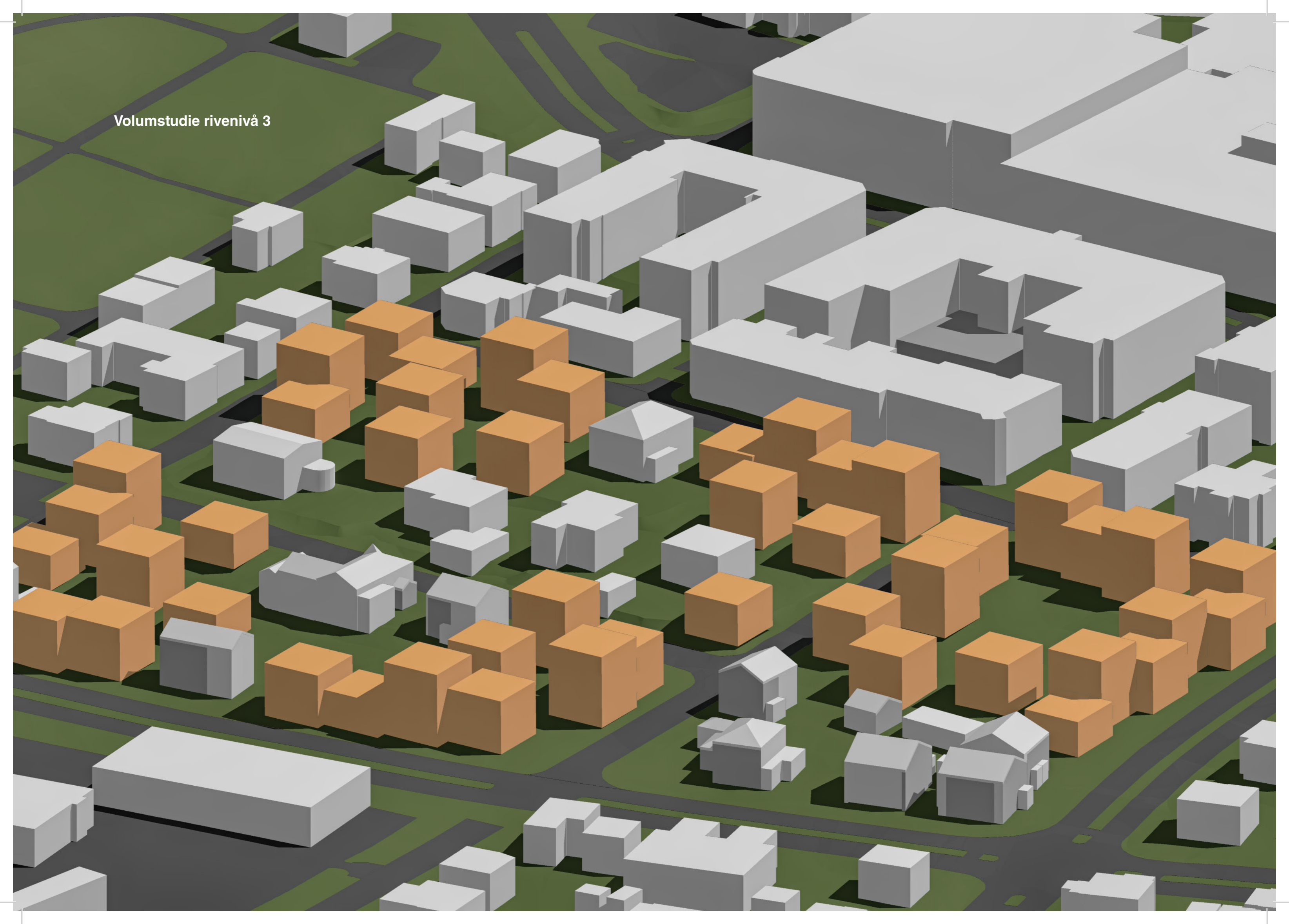


Rivenivå 3

Volumstudie rivenivå 3



Volumstudie rivenivå 3



DEL 4

LØSNINGSFORSLAG

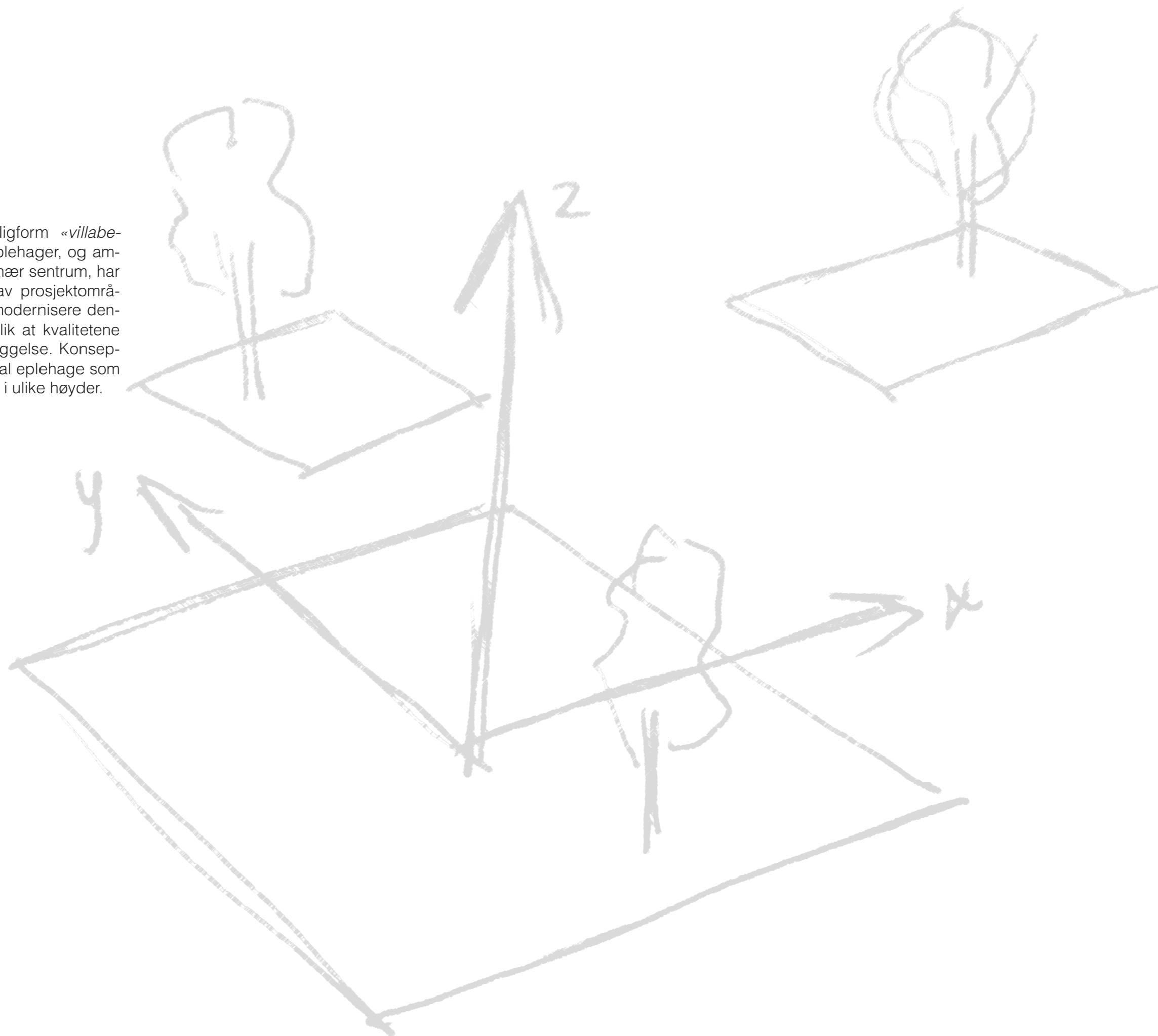
Problemstillingen er:

*Hvordan kombinere kvalitetene fra hageby-
en med behovet for tetthet for å oppnå en
bærekraftig byutvikling?*

Som et svar på dette er det utarbeidet en detaljprosjektering av et utvalgt område innenfor prosjektområdet. Målet er å fortette slik at stedets særpreg styrkes samtidig som det blir tilført flere boliger. Ønsket er at det nye området skal skape en balansert overgang fra blokk til enebolig, og samtidig skape et levende arkitektonisk uttrykk. Fortettingsstrategien skal også fokusere på tilpasningsdyktig fortetting.

KONSEPT

Sarpsborgs dominerende boligform «*villabebbyggelsen*» med tilhørende eplehager, og ambisjoner om økt boligbygging nær sentrum, har formet og farget utviklingen av prosjektområdet. Det har vært ønskelig å modernisere denne ettertraktede eplehagen, slik at kvalitetene kan tas med i en tettere bebyggelse. Konseptet bygger på en tredimensjonal eplehage som skal gjenspeile dens kvaliteter, i ulike høyder.





PROSJEKTOMRÅDET

Etter rive prosessen i volumstudiet er det valgt å prosjektere videre med rivenivå 3 som gir maksimalt utbyggingspotensiale. Ønsket er å lage et innbydende område med en parkmessig struktur som inkluderer alle beboerne på prosjektområdet. Fokus på en grønn sirkel vil sikre områdets tilrettelegging av utearealenes opplevelse og samhold.

Tett-lav bebyggelse

En transformasjon av eksisterende bebyggelse og av arealer innenfor de utbygde kvartalene oppgaven omslutter, vil gi området en bedre utnyttelse og nye kvaliteter. Prosjektområdet ligger under definisjonen villabebyggelse, men grenser til bykjernen med tett blokkbebyggelse. De eksisterende bygningsformene legger føringer for tetthet og høyde på de nye volumene. Det er derfor ønsket en fortetting med levende overgang fra eneboligens 2 etasjer til blokkbebyggelsens 5 etasjer. Fordelene med dette er at en klarer å opprettholde flere av kvalitetene fra hagebyen, samtidig som en oppnår en høyere utnyttelsesgrad enn dagens bruk. Tett blokkbebyggelse vil gi størst utbytte med hensyn på utnyttelsesgrad, men vil oppleves som en høy vegg mot de eksisterende villabebyggelsene. Mindre leilighetsblokker med kombinasjon av små, middels og store leiligheter vil åpne for flere beboerprofiler og livsstiler. Denne kvartalstypen oppfyller også ett av hovedmålene med en fortetting; sosialt mangfold (Marjanovic 2015 s.191). Med stor høydevariasjon fra 2 til 4 etasjer, der byggene tar utgangspunkt i 10x10 bokser, blir det lys og luft mellom byggene. Overgangen fra småhus til tett bebyggelse blir da dempet.

Tilpasningsdyktig

I tillegg til å være tilpasset omkringliggende bebyggelse, skal fortettingen ta utgangspunkt i å være en tilpasningsdyktig fortetting til flere områder. Dette vil si at fortettingen skal ha en fleksibilitet som gjør at ideen kan videreføres. Å fortette med punkthus gir fleksibilitet til den eksisterende bebyggelsen ved at løsningen kan tilpasses hvert område. Dette gjør det mulig med en individuell vurdering av hva som bør bevares og rives.

Bokvalitet

God bokvalitet stiller sterkt i prosjektet og det er mange faktorer som spiller inn for å skape en god bokvalitet. Opplevelsen av å bo nær sentrum og kollektive knutepunkter, men samtidig i grønne og frodige omgivelser er essensielt for en slik fortetting i dette området. Nær kontakt mellom ute og inne vil gjenskape identiteten hos hagebyen. Flyten mellom rom i boligene vil fremme en god bokvalitet, mens variasjon i leilighetstyper og størrelser vil åpne for flere beboerprofiler og livsstiler. Tilgang på lys og luft mellom byggene er viktig for å skape siktlinjer og gode solforhold. I tillegg forutsetter et godt bomiljø at universell utforming blir ivaretatt, både innvendig og på fellesområdenes uteplasser. Målet er å oppnå forutsigbare og gode sosiale og fysiske rammer for beboerne. Med et områdehierarki mellom tun, nabolag, gater og nærområder, blanding av boliger, aktiviteter og tilbud, er dette mulig.



0 10 m

UTVALGT OMRÅDE

«Hvordan kombinere kvalitetene fra hagebyen med behovet for tetthet for å oppnå en bærekraftig byutvikling?»

Miljøprofil

For å bidra til en bærekraftig utvikling i kombinasjon med hagebyens bokvaliteter, har det vært fokus på prosjektområdets miljøprofil. Det er valgt å variere takene med både takterrasse og sedumtak. Dette fører til at takene går mer i ett med naturen, samtidig som en oppnår gode miljøgevinster. Sedumtaket er ikke en oppholdssone, og tåler lite trafikk utenom det som er nødvendig for evt. vedlikehold. En fordel med grønne tak er at det fungerer som en fordrøyer av regnvann og kan da bidra til overvannshåndteringen i området. I tillegg vil et grønt tak bidra til redusert energiforbruk ved at det både har en isolerende og avkjølende effekt. I kalde perioder beskytter taket mot vindavkjøling, mens i varmere perioder vil en fordamping fra vegetasjonen motvirke oppvarmingen. Andre fordeler med grønne tak er at det bidrar til biologisk mangfold, gir bedre luftkvalitet ved at plantene binder CO² og støv, har lav byggehøyde, lav vekt og kan gi relativt lave kostnader ved vedlikehold (Byggforsk 2013).

Felles uteareal

Takterrassene vil være tilgjengelige for alle beboerne i *Den moderne eplehagen*. Den tredimensjonale eplehagen gir beboerne hyggelige hageomgivelser, både på bakkeplan og på takterrassene. Gode solforhold med utsikt over den flotte byen Sarpsborg, inviterer til god atmosfære på takterrassene. Her kan beboeren slappe av i grønne omgivelser og nyte et

selvplukket eple fra takhagen. Det vil også være mulig å dyrke egne frukter og planter på takenes egne parselhager. For at det skal være mulig med trær på tak er trærne plassert i store plantekasser med for eksempel Streelife sitt Treetec Nordic System. Dette systemet gjør det bærekraftig å vokse trær i plantekasser selv med kalde vintersdager. Ved å integrere varmekabler i kassene muliggjør det tilstrekkelig vaning og oksygensirkulasjon. Planteboksen har også en integrert batteriboks som sikrer systemets mobilitet (Krouwel 2015). Fellesarealet på bakkeplan byr også på hyggelige naturomgivelser med trær og planter. Her er det lagt opp til gangveier som beveger seg lekent gjennom uteområdet og sosiale soner med benker langs veiene og i sirkel rundt trærne.

Støy

Med en beliggenhet tett inntil en av hovedfartsårene til Sarpsborg sentrum vil støynivået fra trafikken være noe høyt. For å skjerme utearealene er byggene sammenhengende mot støysonene. Takterrassene skjerms ved at fasaden føres videre opp over taket som en støyskjerm. Dette forsterker byggenes design.

Felleshus

Et felleshus er lagt i ett av byggenes 1.etasje med mulighet for å åpne opp hele fasaden mot uteområdet. Lokalet består av en oppholdssone med åpen kjøkkenløsning og et felles toalett. Skillet mellom ute og inne vil være lite både på en vintersdag og en varm sommerdag. Store vindusflater gir nær kontakt til uteområdet, og muligheten til å åpne opp hele fasaden trekker naturen inn. Et felleshus så tett på fellesarealet åpner for et sosialt samvær blant både de voksne, som kan hygge seg med en kaffe fra felleskjøkkenet, og blant barna som får mulighet

Bevegelse

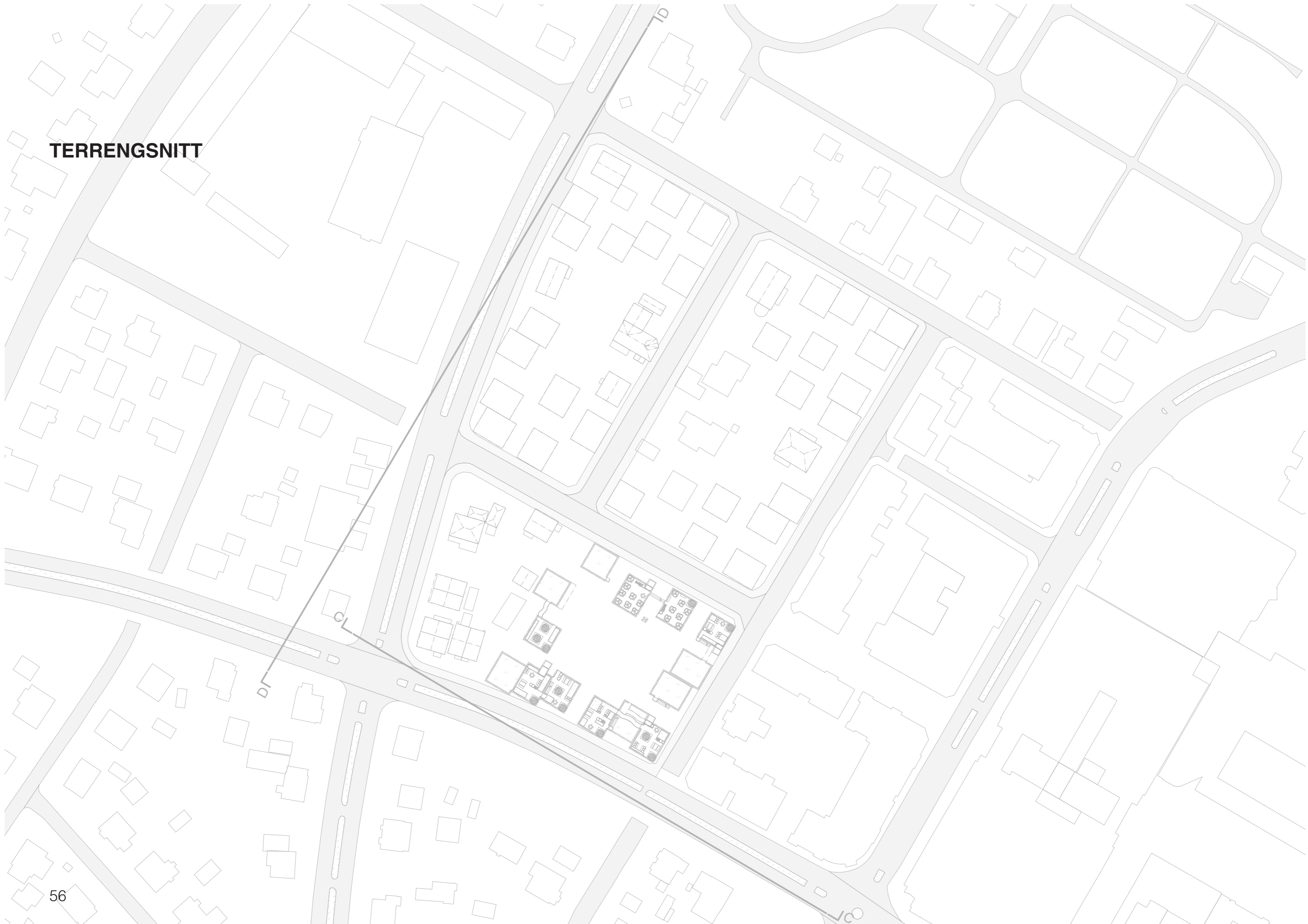
Inspirasjonsprosjektene som er presentert i *Del 3 – volumstudie*, synliggjør tydelig et ønske om en tilknytning mellom byggene og utearealenes ulike høydenivåer. I samme leken stil som områdets gangveier, så beveger broer og trapper seg mellom byggene. Dette gir mulighet til å bevege seg fra bakkeplan til takterrassen utvendig. Det er i tillegg mellom to av byggene lagt inn en utkikkspost med tilhørende sklie fra 2 etasje til bakkeplan.

Design

Stedsanalysen har satt grunnlaget for volumstudiet, som videre har utformet retningslinjene til byggenes design. *Den moderne eplehagens* levende arkitektoniske uttrykk formidles ut til omkringliggende bebyggelse, men også til beboerens innvendige og utvendige opplevelse. Trefasadens parallellforskyvning og byggenes ulike høyder, imøtekommer omgivelsenes ytre opplevelse. Det gir også et tilfredsstillende uttrykk av et samspill med naturen. Det utvendige uttrykket forsterkes med de grønne og frodige arealene som får utarte seg både på bakkeplan og på takterrassene. Innvendig vil leilighetene få synlig treverk, som vil gi en god atmosfære og fremheve harmonien mellom ute og inne.

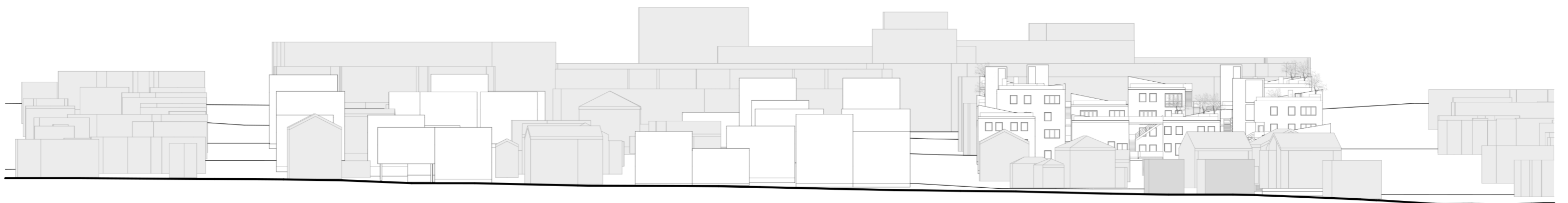


TERRENGSNITT





Snitt C-C 1:500 0 10 m

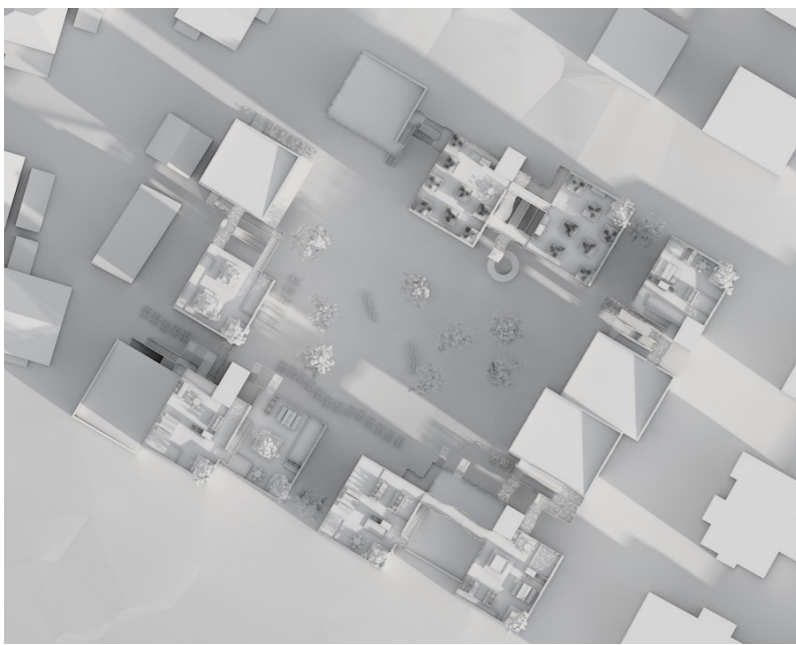


Hvite bygg representerer prosjektområdets nye bebyggelse

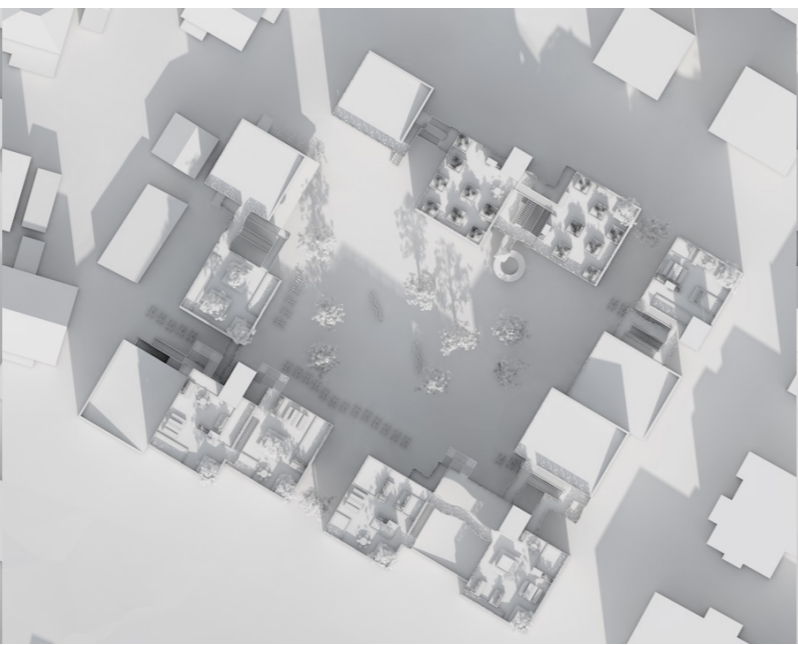
Snitt D-D 1:700 0 10 m

SOLSTUDIE

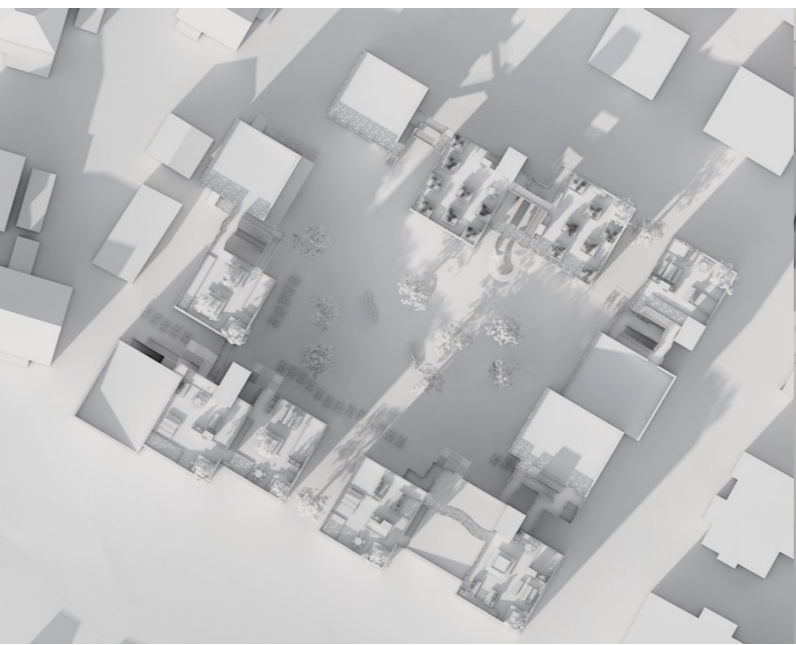
Sol- og skyggediagrammene viser solforholdene ved vårjevndøgn, sommersolverv og høstjevndøgn. Takterrassene har stort sett tilgang på sol gjennom hele året, mens utearealene på bakkeplan har best solforhold på sommerstid.



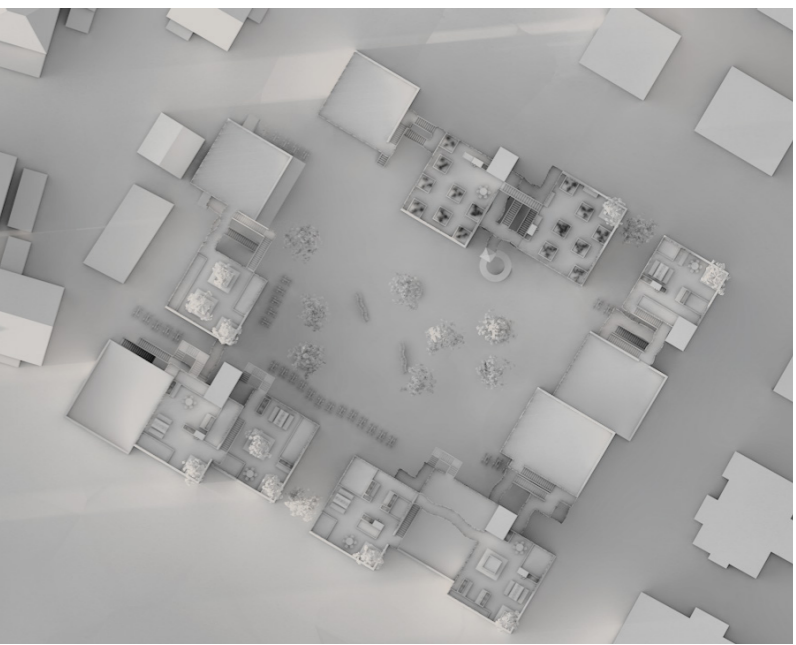
Vårjevndøgn 20. mars kl 09



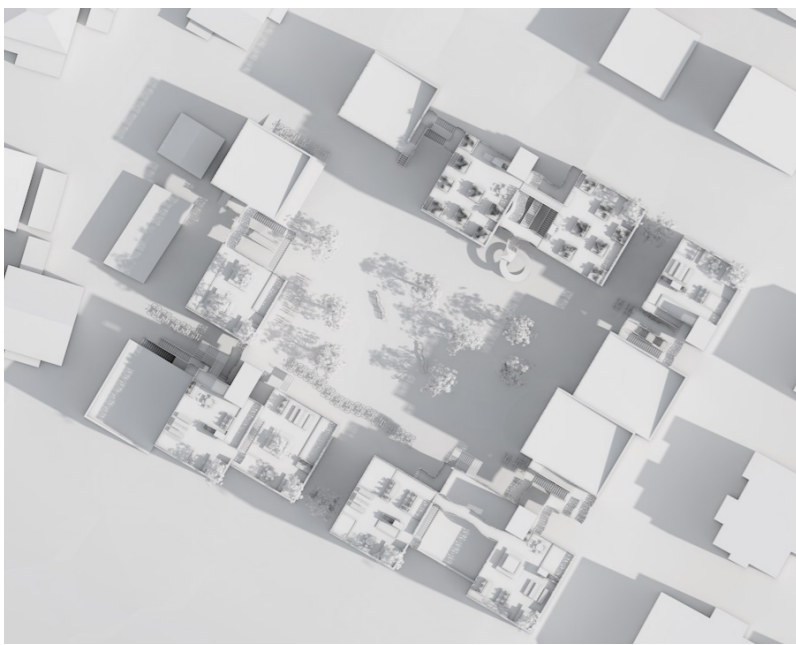
kl 12



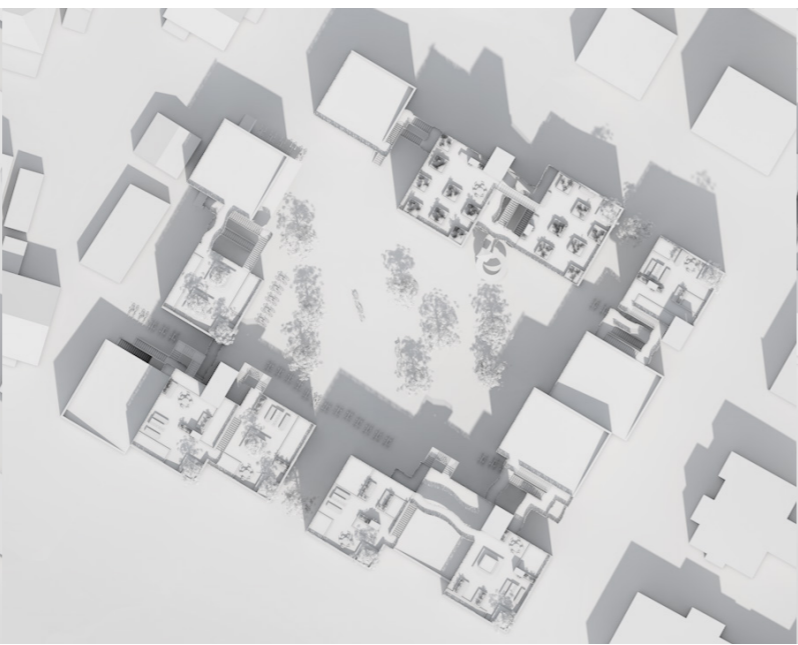
kl 15



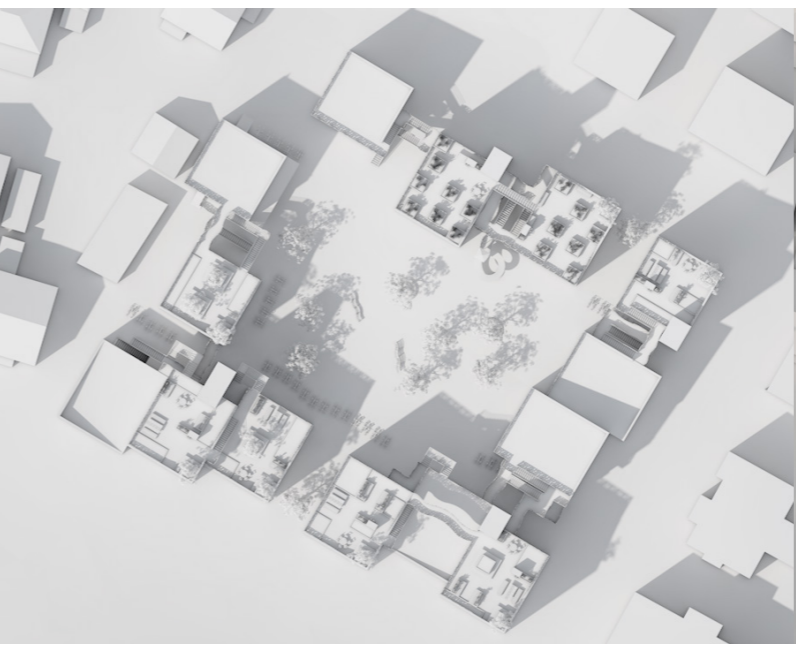
kl 18



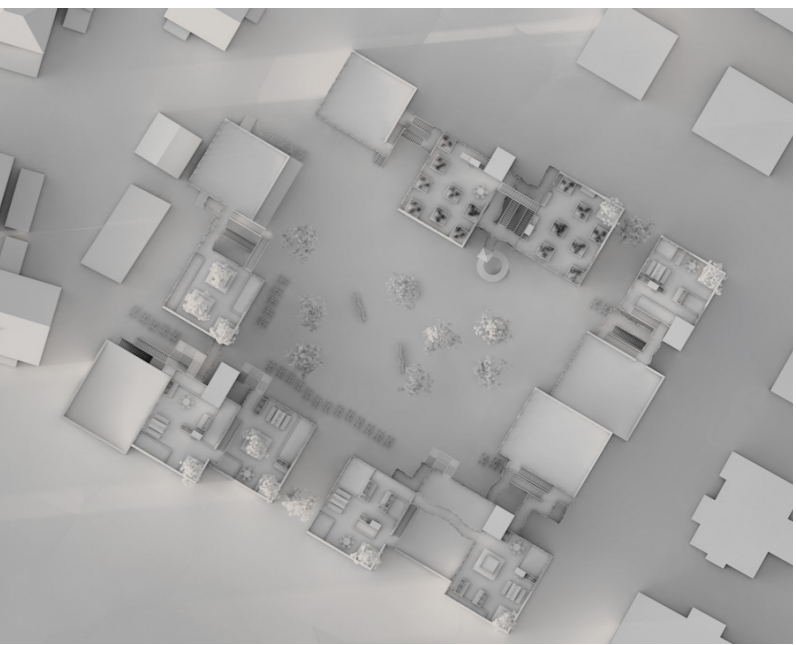
Sommersolhverv 21. juni kl 09



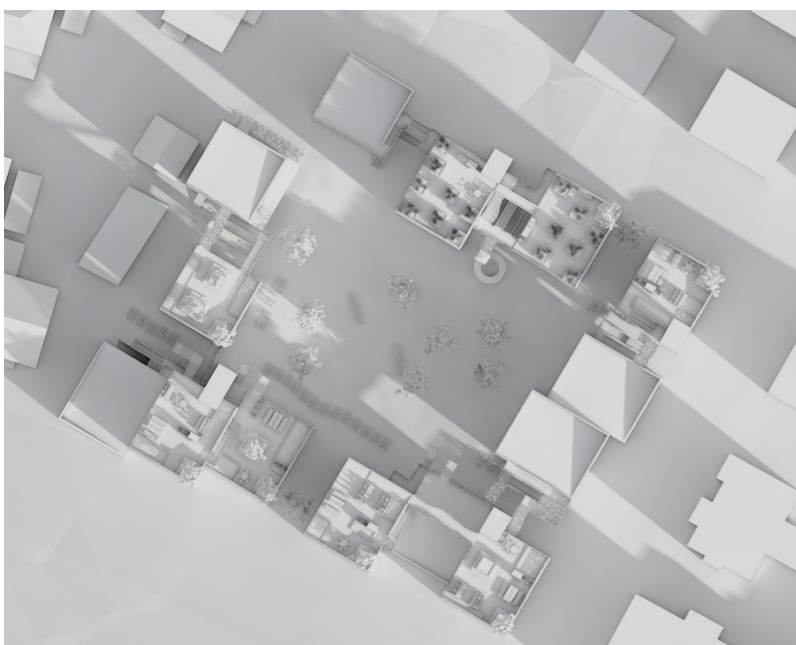
kl 12



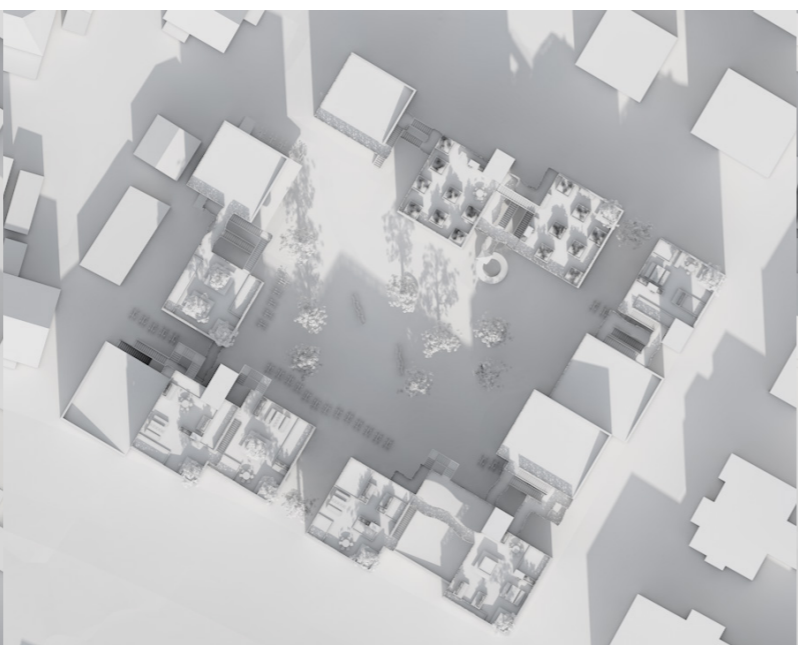
kl 15



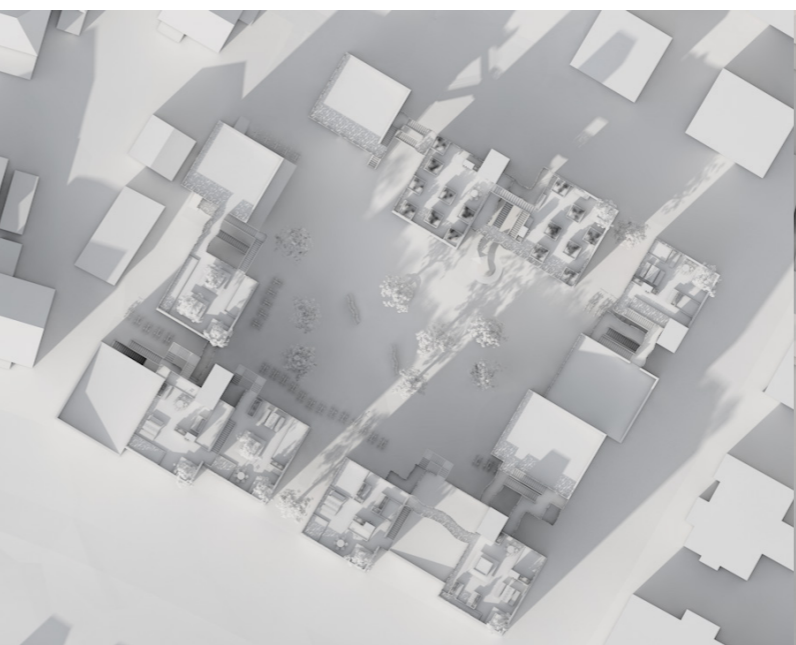
kl 18



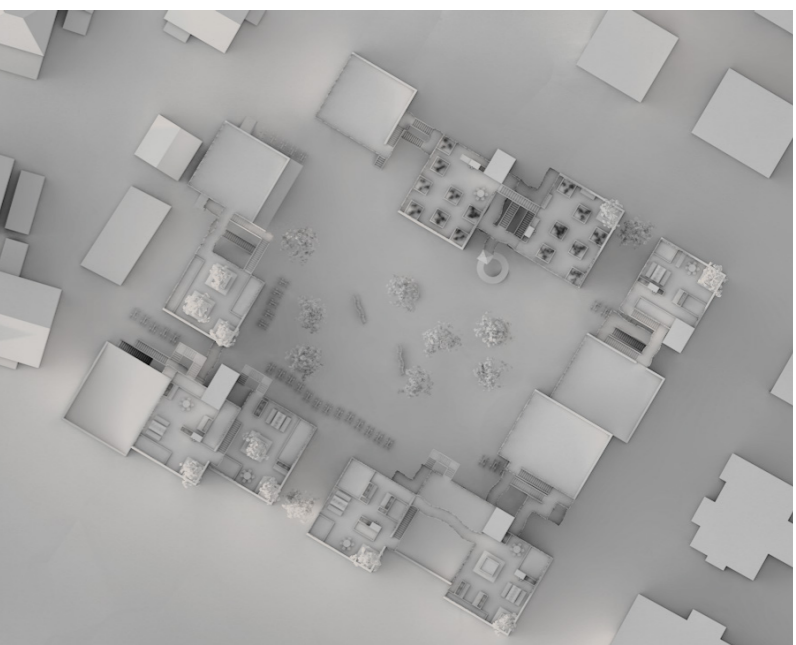
Høstjevndøgn 22. sept kl 09



kl 12



kl 15



kl 18

BOLIGER

Området har en variert sammensetning av leilighetsstørrelser. Totalt er det prosjektert 65 leiligheter som kategoriseres slik;

25 stk. 1-roms og 2-roms	30 – 60 m ²
29 stk. 3-roms	60 – 90 m ²
11 stk. 4-roms	90 – 110 m ²

Leilighetene har tilhørende sportsbod i kjeller, hvor 1-roms leiligheter har minimum 2,5 m² sportsbod og de resterende leilighetene har minimum 5 m². Leilighetene mindre enn 50 m² har krav på minimum 1 sykkelparkering og leilighetene større enn 50 m² har krav på minimum 2 sykkelparkeringer. For dette området innebærer det totalt 105 sykkelparkeringer, hvor 25% skal ha overbygg. Det er satt ut sykkelstativ i nær tilknytning til alle byggene, og 30 sykkelparkeringer er plassert i deler av ett av byggenes 1 etasje.

Prosjektområdet ligger svært sentralt, noe som gir et lavere bilparkerings behov. En parkeringskjeller er plassert etter områdets topografi og er derfor lagt nord i prosjektområdet med nedkjørsel på laveste terrenghøyde. Ved en videre prosjektering av hele prosjektområdet vil antall leiligheter antas til å tredoble. Det vil si en total på 195 boenheter. Parkeringskjelleren har totalt 139 parkeringer og 7 HC-parkeringer (som utgjør 5% av totalen). Prosjektområdet har dermed tilgjengelig 0,7 p-plass pr. boenhet. Sarpsborg kommune har et mål om at sentrum skal legge til rette for at kollektivtransport, sykkel eller gange blir valgt som fremkomstmiddel. Som et fortettingsområde er dermed 0,7 p-plasser pr. boenhet optimalt.

For å minske skille mellom ute og inne i leilighetene har 2-, 3- og 4-roms leilighetene fått fransk balkong med foldedører. Dette gir en mulighet til å åpne opp stuen ut mot det fri. Ellers er det lett tilgang til byggenes takterrasser fra alle leilighetene.

- 1-roms
- 2-roms
- 3-roms
- 3-roms over to plan
- 4-roms

De ulike fargene representerer plasseringen av de typiske leilighetene.



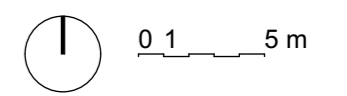
Plan 2



Plan 1

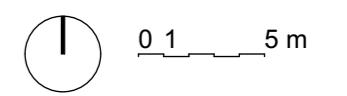


PLAN 1



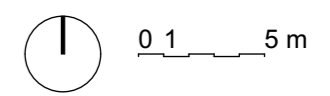
1:300

PLAN 2



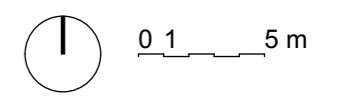
1:300

PLAN 3



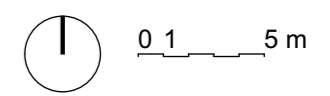
1:300

PLAN 4



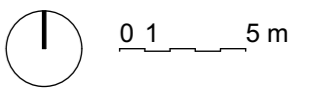
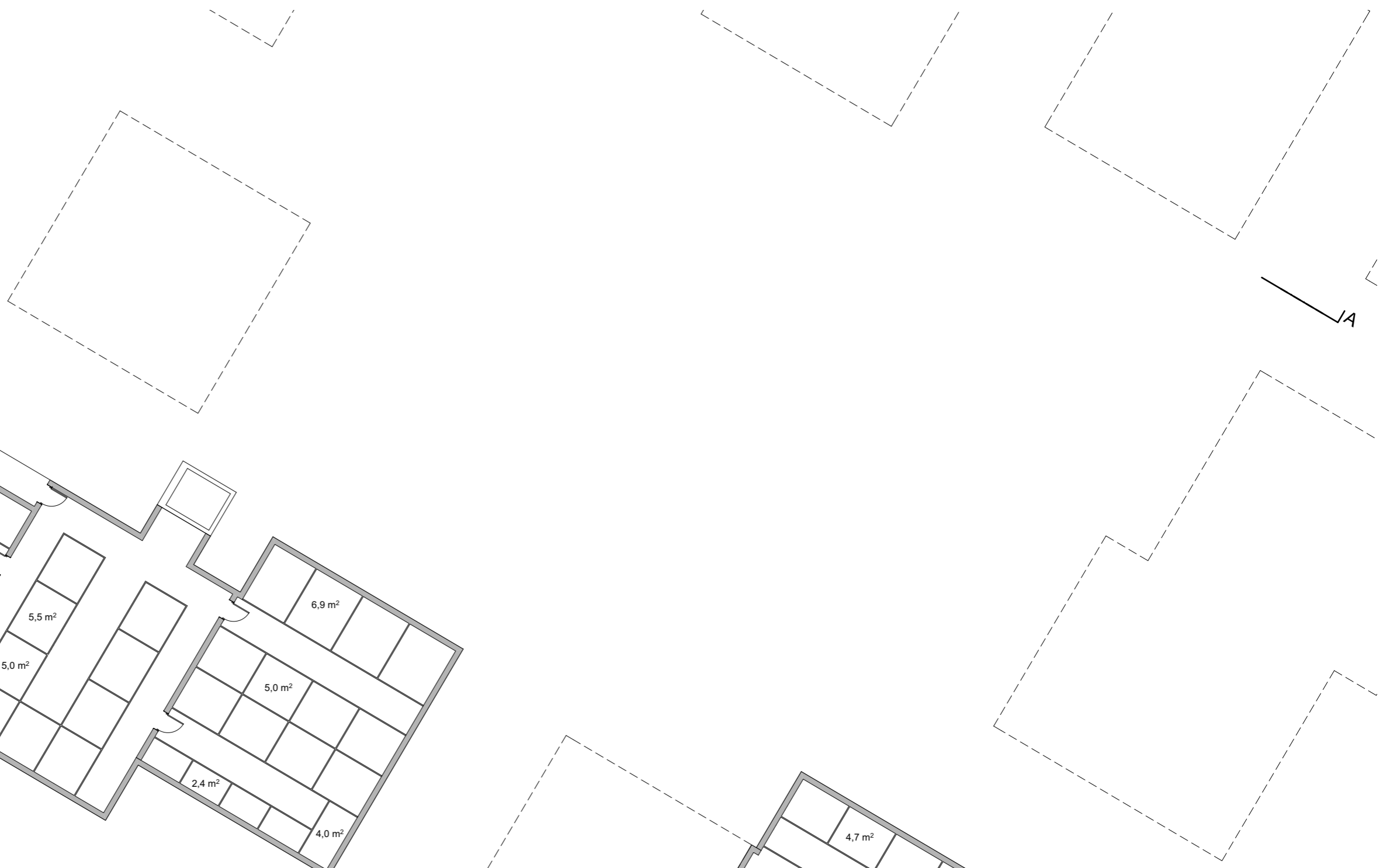
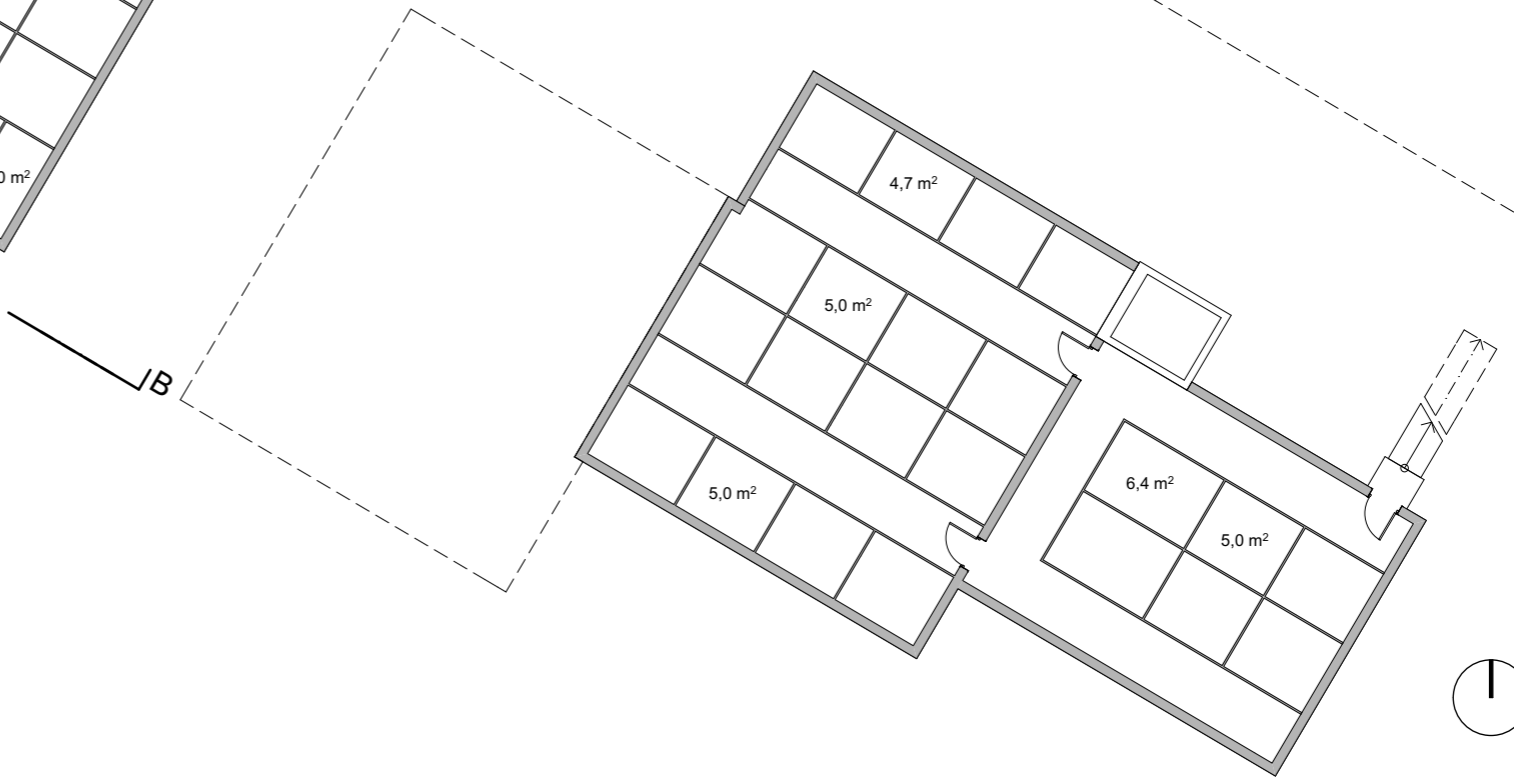
1:300

TAK



1:300

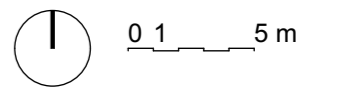
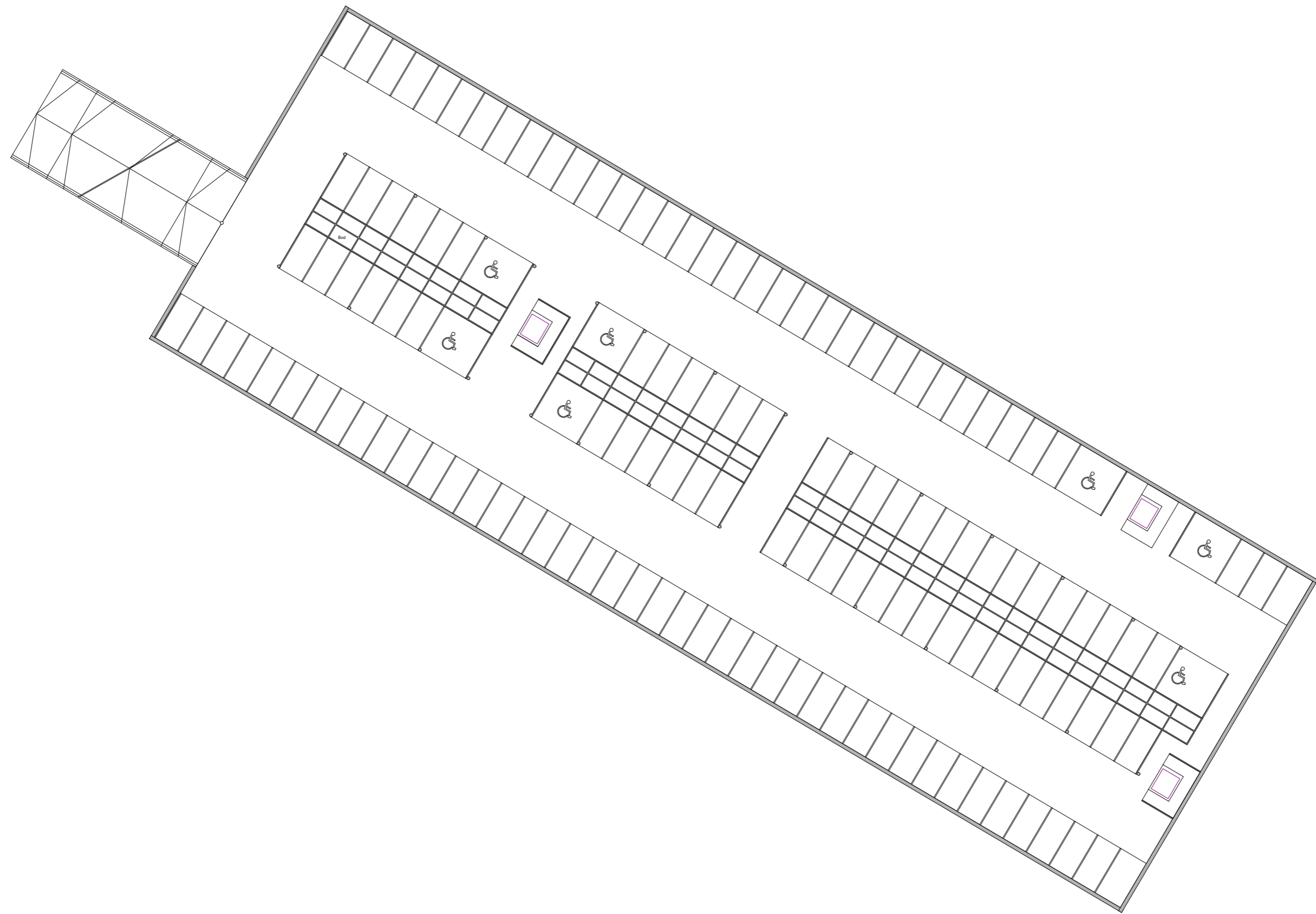
KJELLER



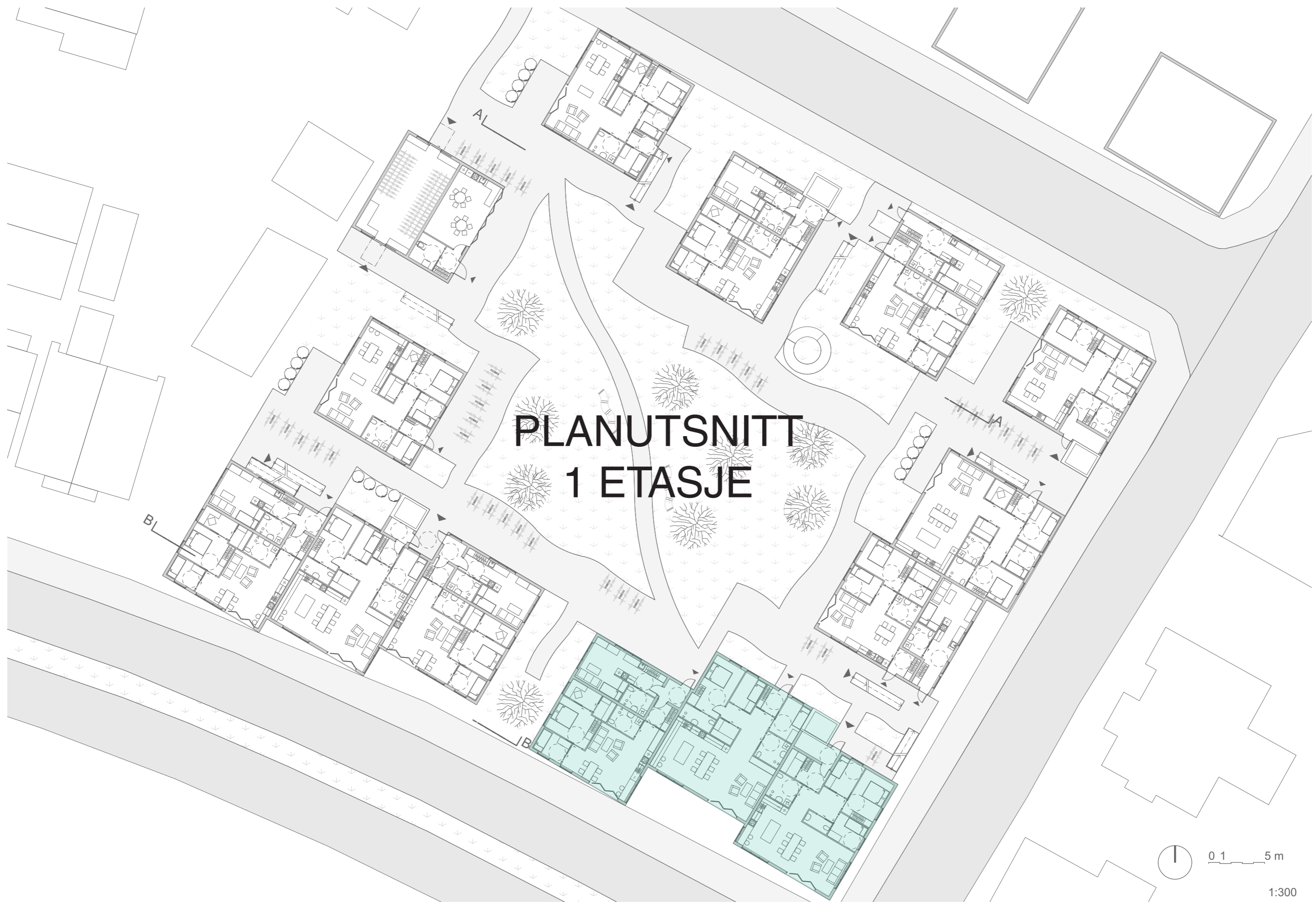
1:200



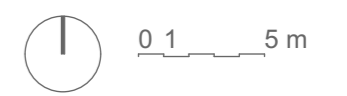
P-KJELLER



1:400



PLANUTSNITT 1 ETASJE



1:300



PLANUTSNITT 2 ETASJE

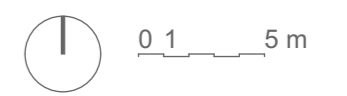


0 1 5 m

1:300



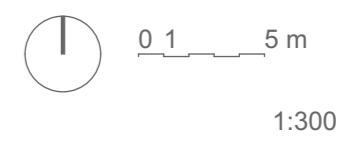
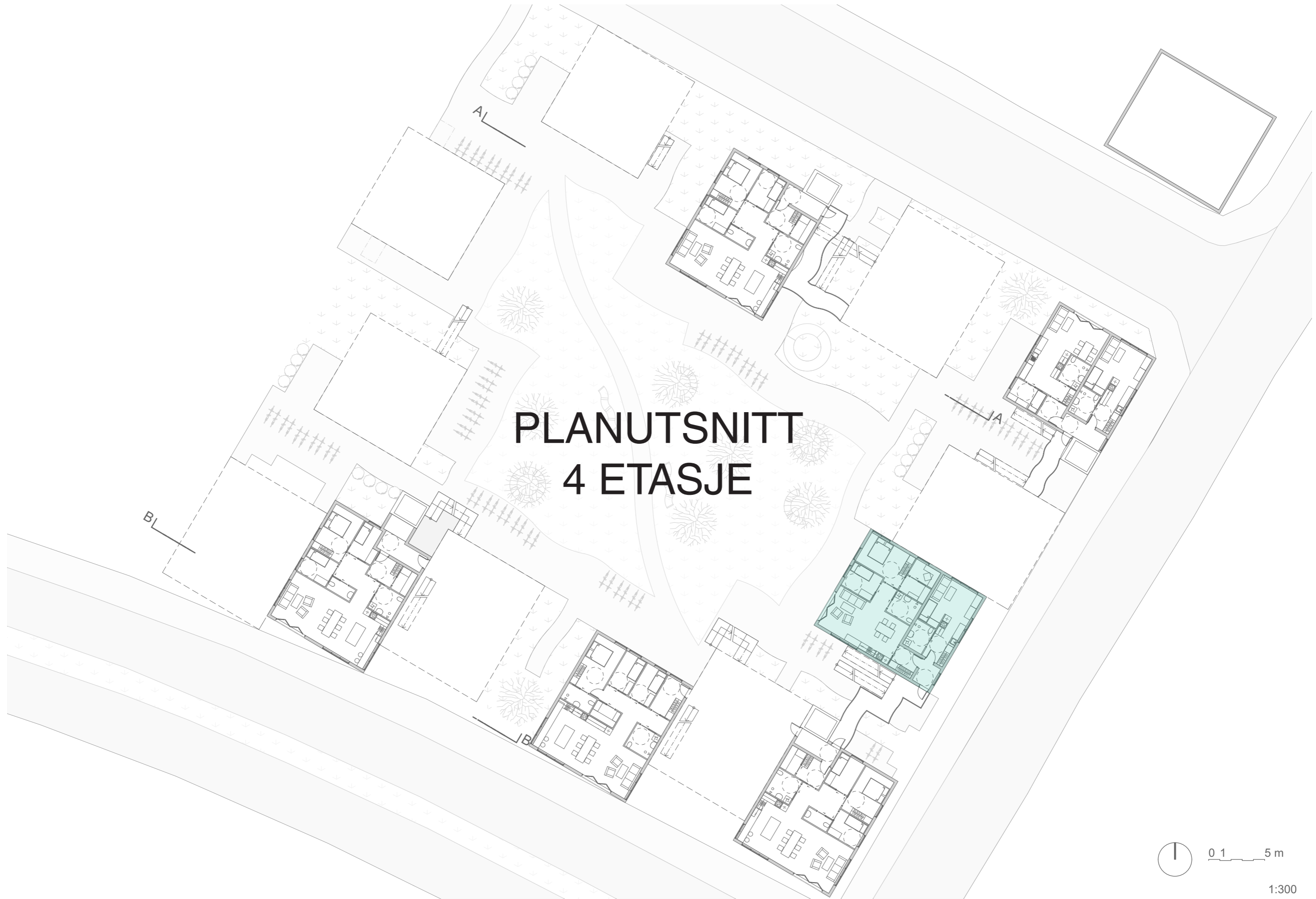
PLANUTSNITT 3 ETASJE



1:300

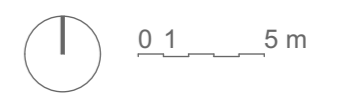


PLANUTSNITT 4 ETASJE





PLANUTSNITT TAK



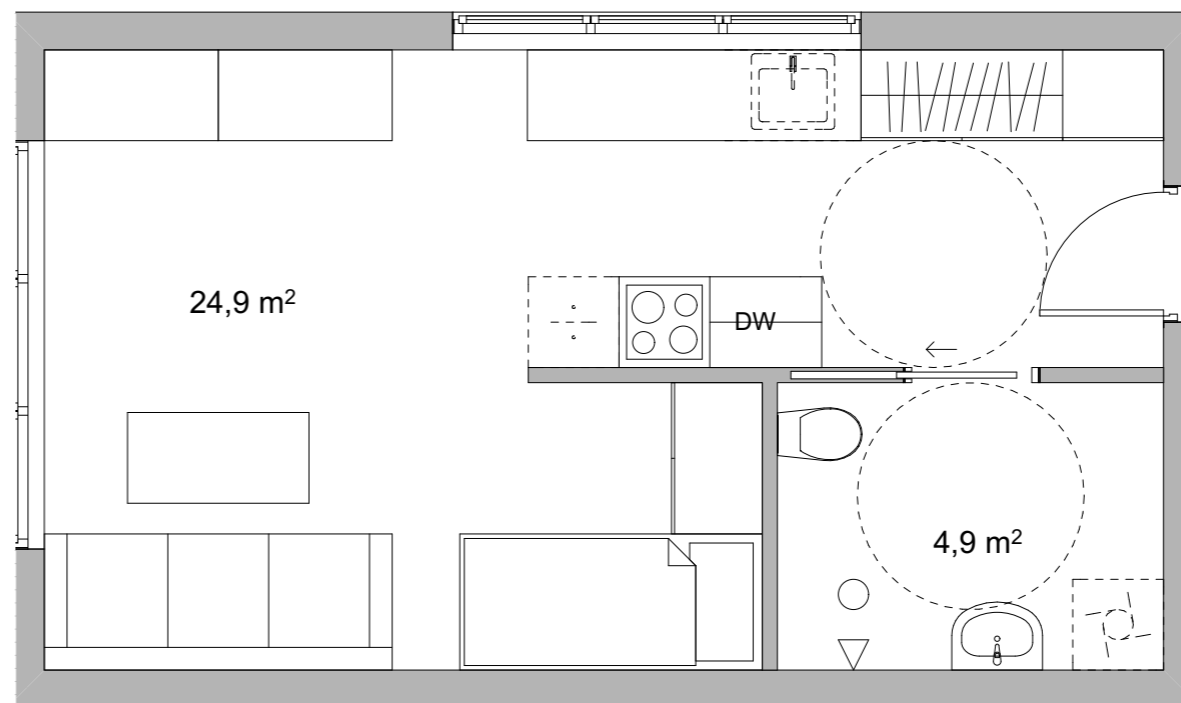
1:300



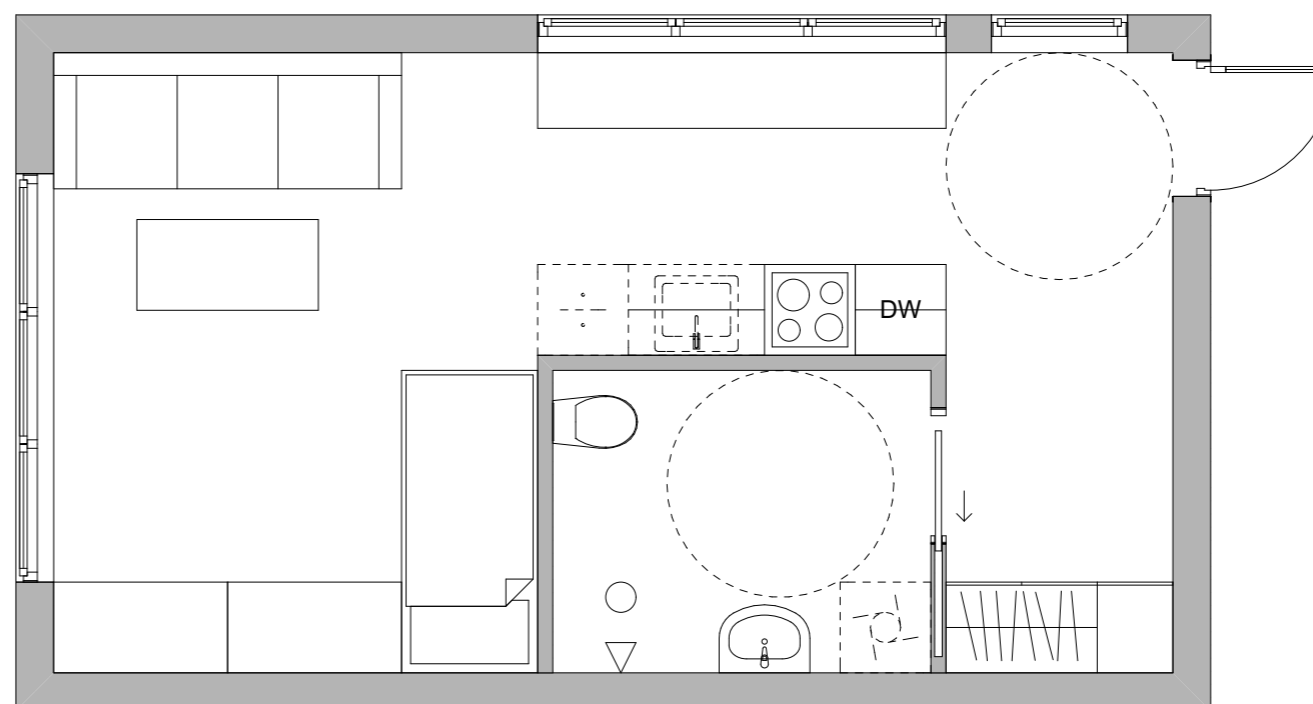
B1

TYPISKE LEILIGHETER

Typisk leilighet 1-roms 30 m²



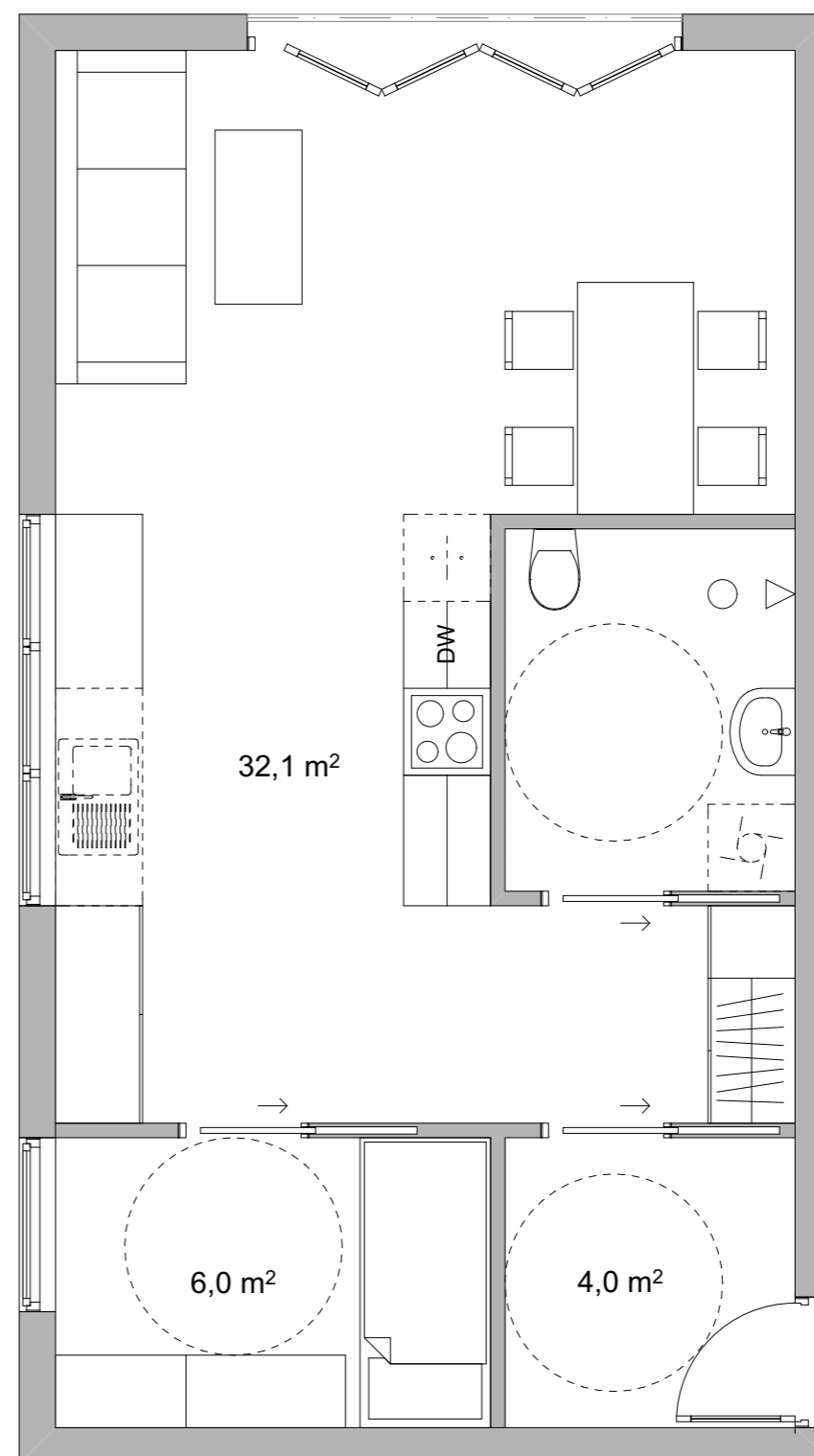
Tidligere utkast 1-roms



1:50

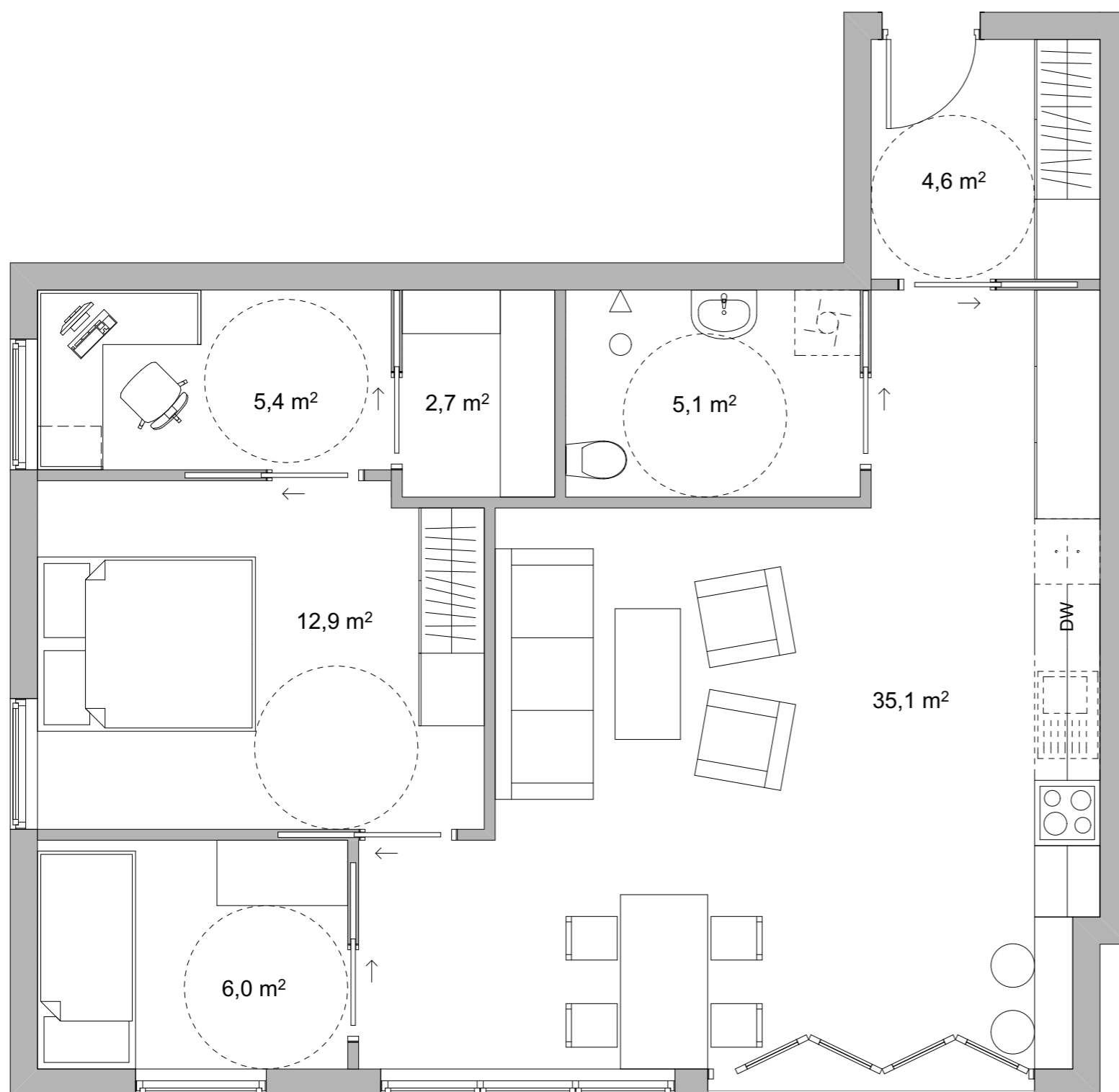
Typisk leilighet 2-roms

48 m²

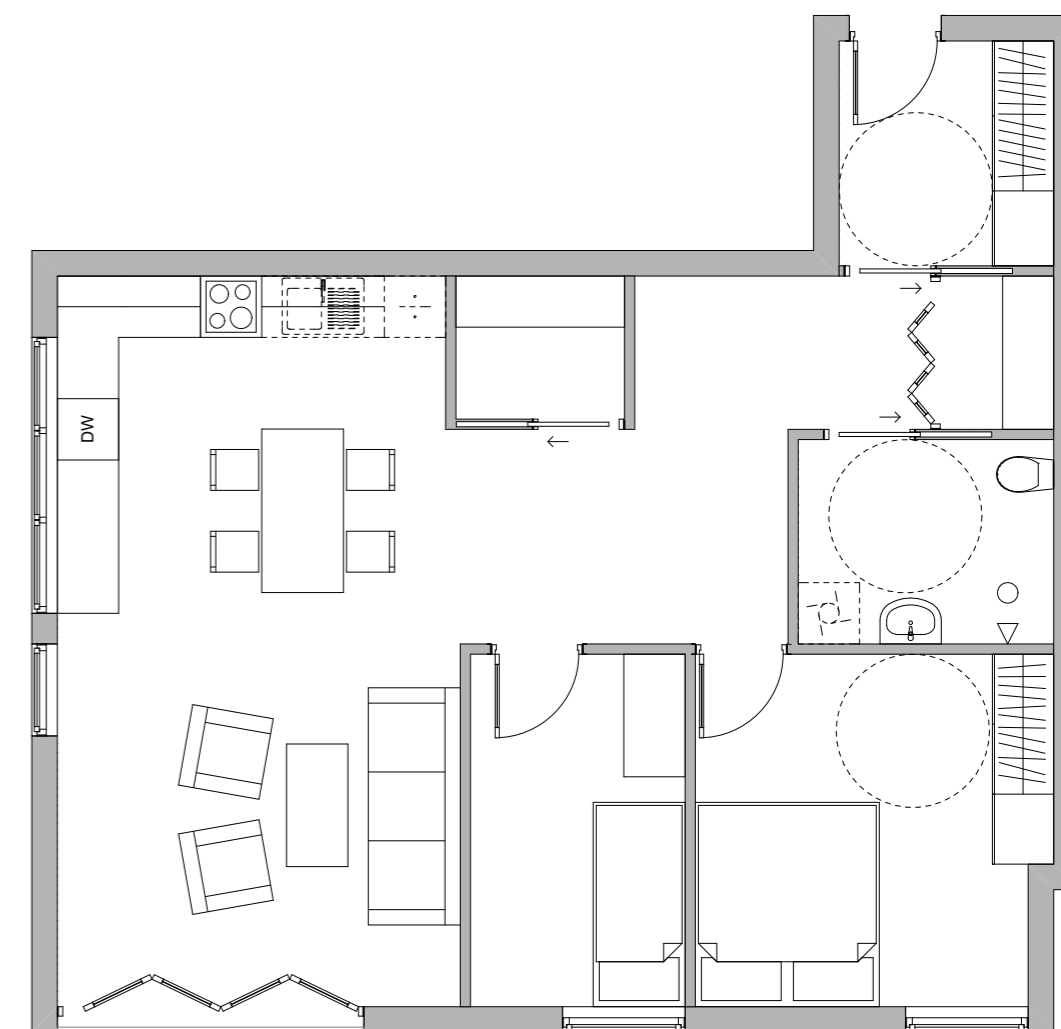


1:50

Typisk leilighet 3-roms 74 m²



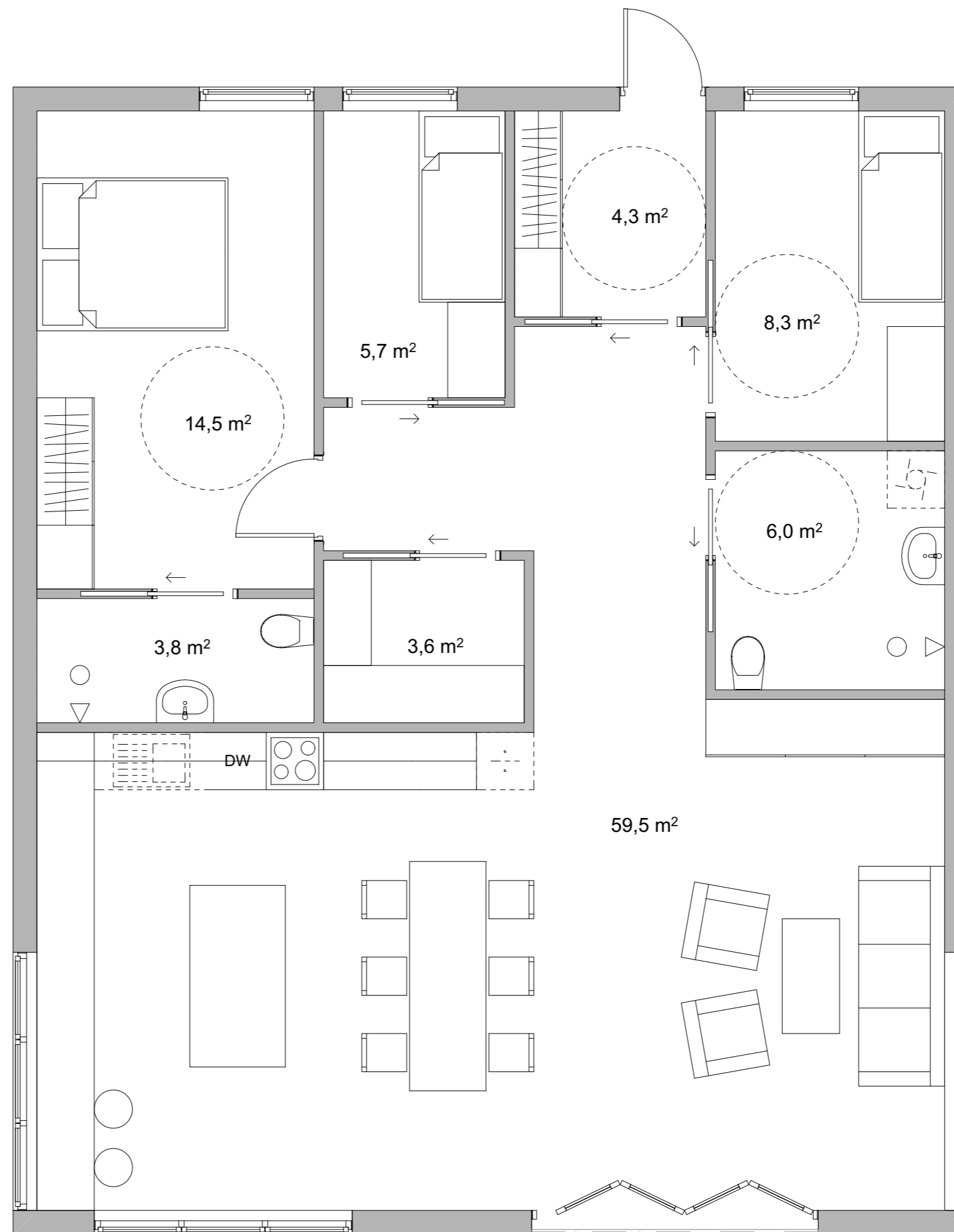
Tidligere utkast 3-roms



1:50

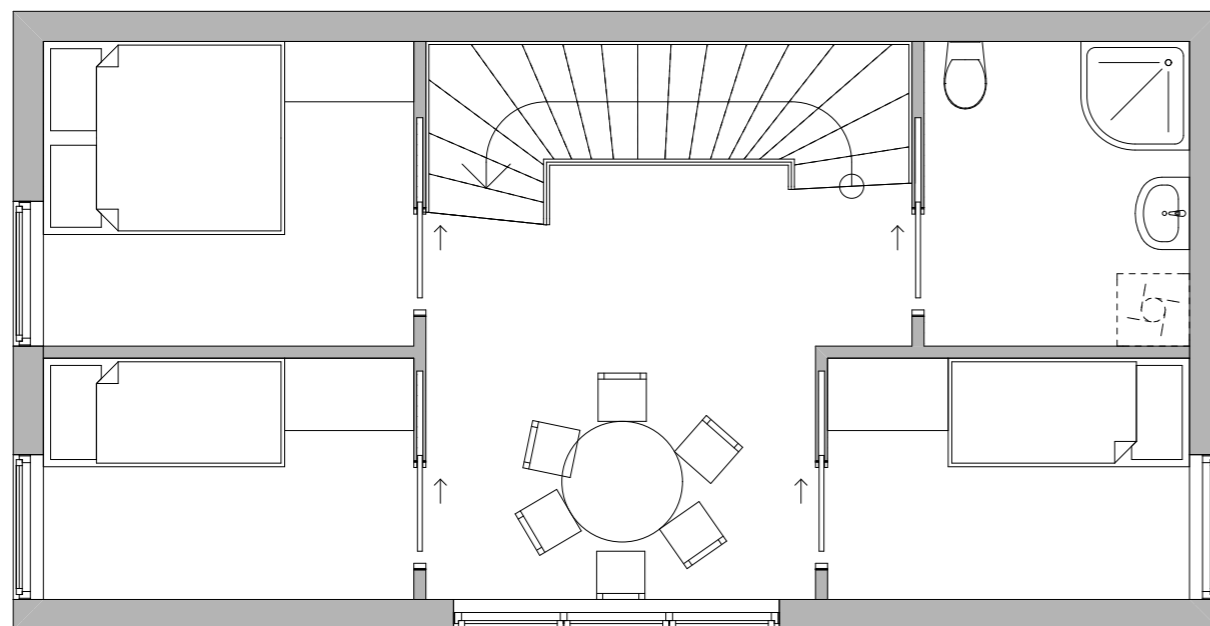
Typisk leilighet 4-roms

109 m²

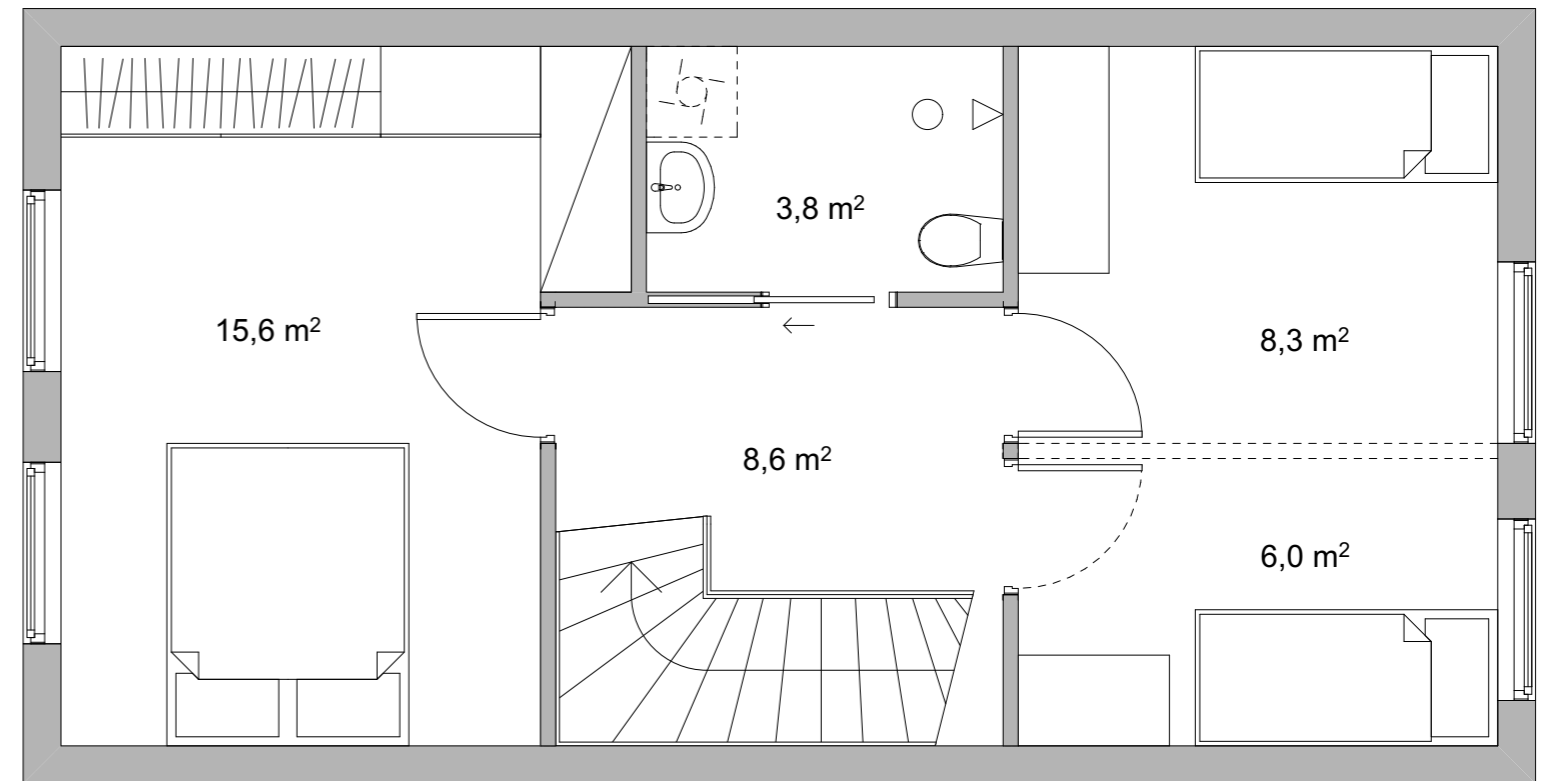


Typisk leilighet 4-roms **88 m²**
over to plan

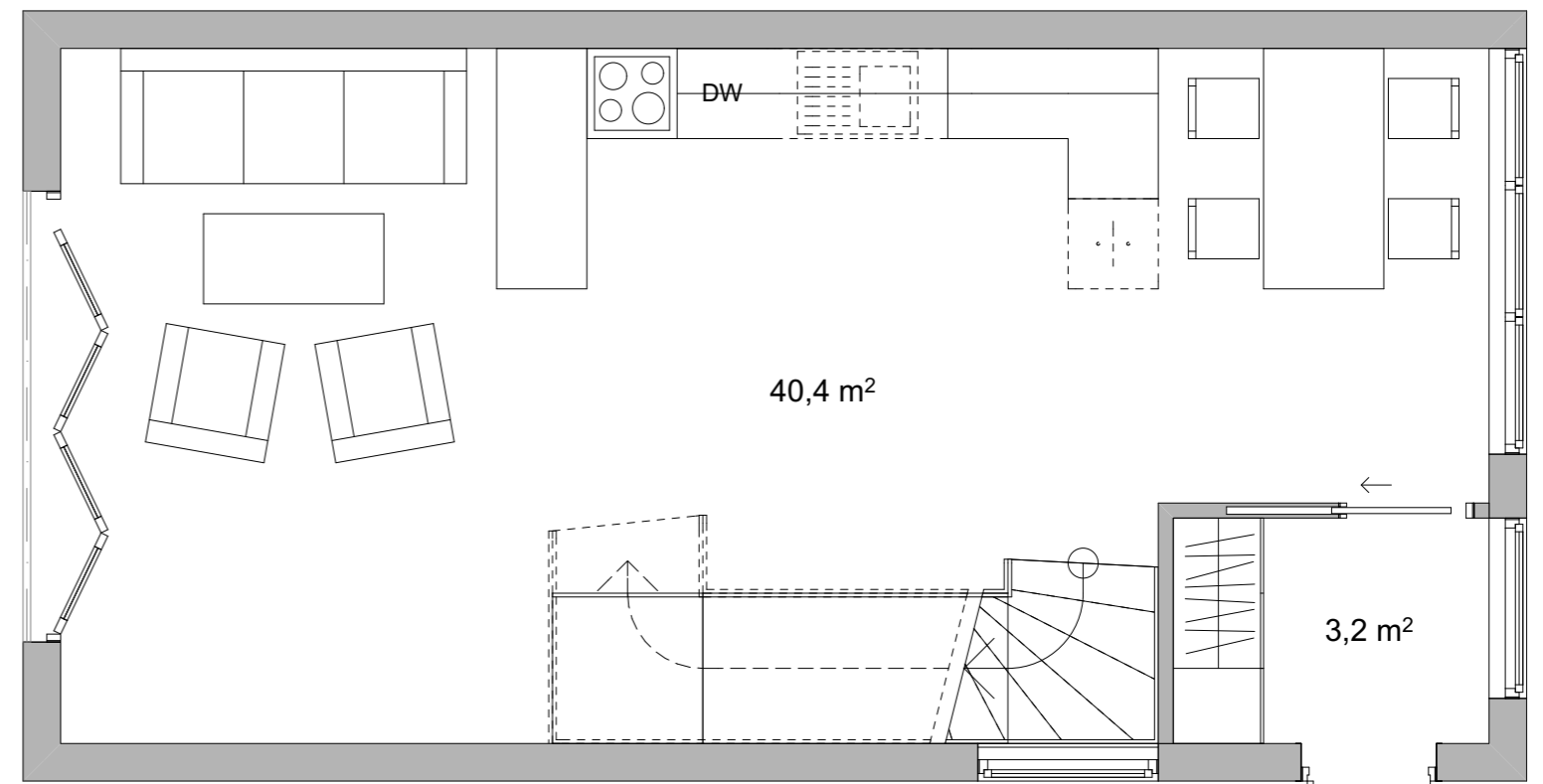
Stiplet linje mellom soverom på plan 2 viser mulighetene til en alternativ planløsning. Innvendig oppbevaringsplass er fordelt under trapp på plan 1 og på hovedsoverom på plan 2.



Tidligere utkast
plan 2 av 4-roms over to plan



Plan 2



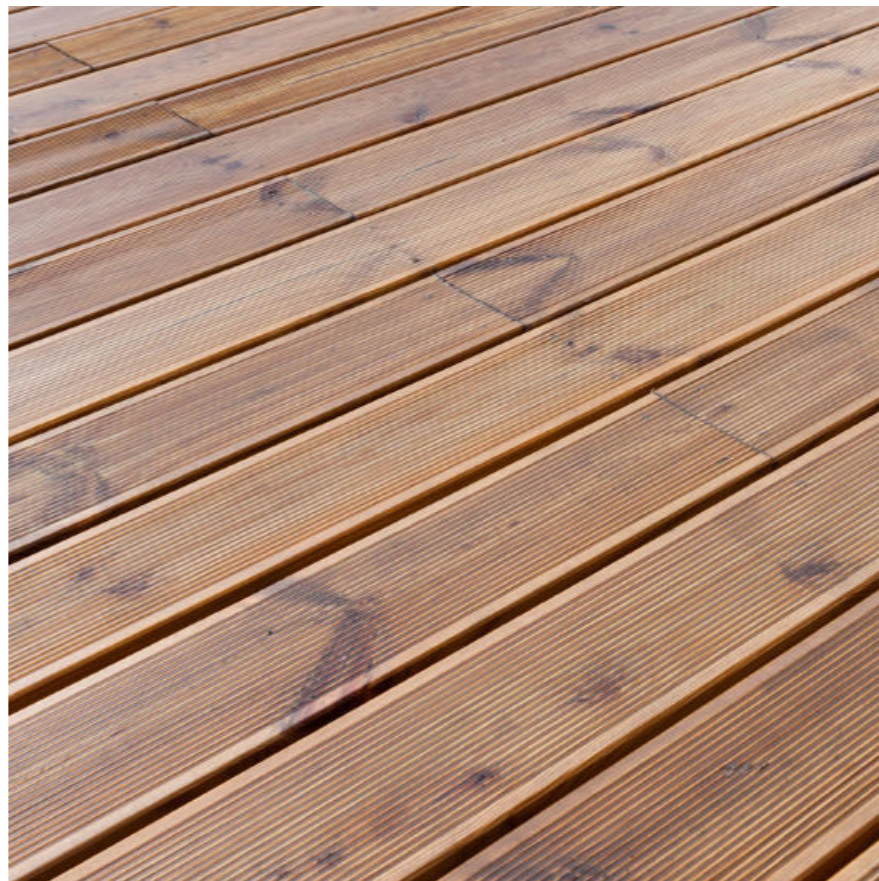
Plan 1

1:50

MATERIALER

Ubehandlet kjerneved av furu vil bli brukt som fasademateriale. Ved å benytte ubehandlet trefasade, og ved å unngå bruk av kjemiske midler til overflatebehandling styrkes miljøprofilen i prosjektet. Løsningen er enkel å vedlikeholde, og sett over tid er ubehandlet trefasade et kostnadseffektivt alternativ (Larsen & Mattsson 2009 s.2). Trevirket vil over tid få fargeendringer på grunn av yte påkjenninger. Kjemiske påkjenninger kan være fukt, regn, kondens, forurensning eller støv. Fysiske påkjenninger kan være solstråler, UV eller IR. Biologiske påkjenninger kan være bakterier, sopp, alger eller insekter. Fargen vil raskt få spennende grånyanser, noe som hovedsakelig skyldes en effekt av svertesopper i kombinasjon med fukt (ibid s.3). For å sikre jevn fargeendring blir kledningen montert stående og fasaden bygget med få utstikkende deler.

Rekkverk på taket og langs broene mellom byggene vil være kledd i klatreplanter. Dette gir et fint innslag av grønt som beveger seg i alle etasjene. For å bryte opp heishusets massive fasade på taket, er det valgt å legge inn et glass-element. Dette gir i tillegg en mykere overgang fra inne- til utesone. Grunnmuren vil være kledd i en lys sementplate, gangveiene er i lys betong og som tidligere nevnt vil takene bestå av enten sedumtak eller terrassebord.



FASADE SØR



0 1 5 m 1:200

FASADE NORD



0 1 5 m 1:200

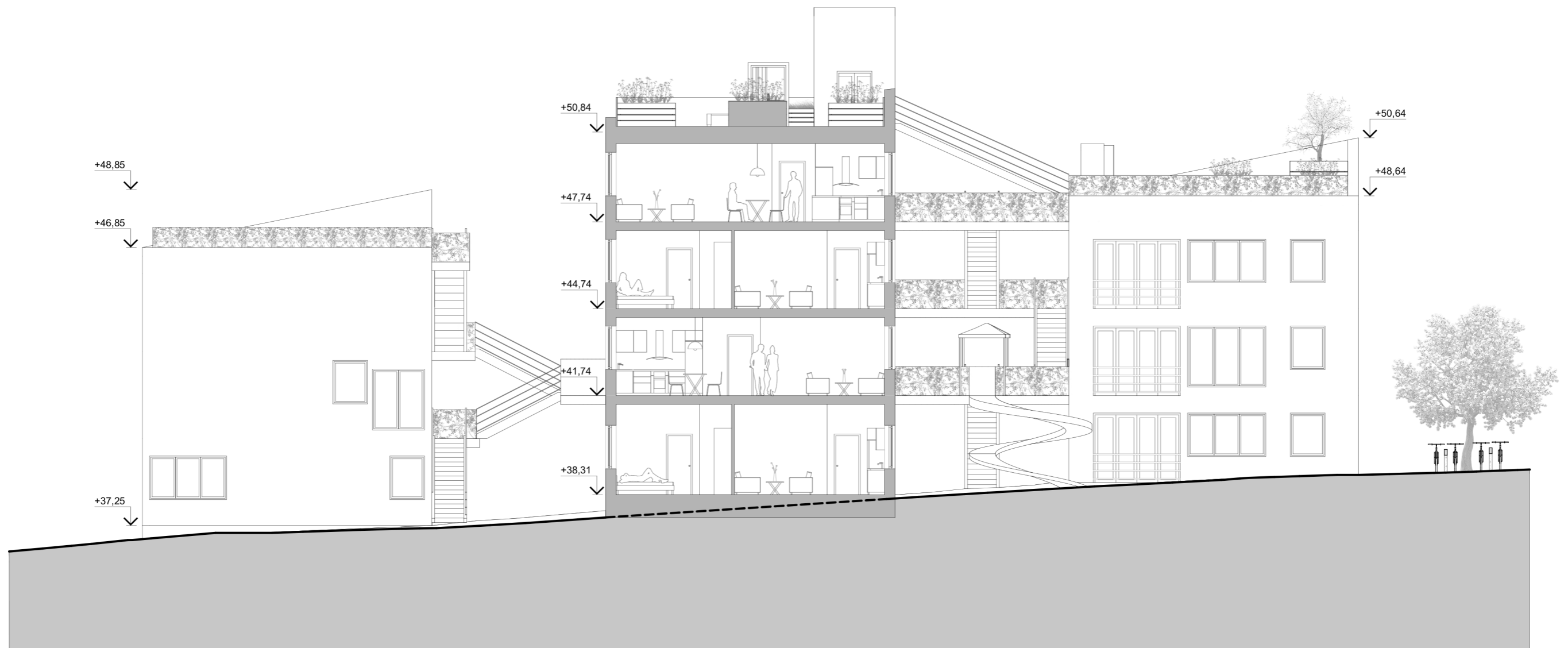
FASADE VEST



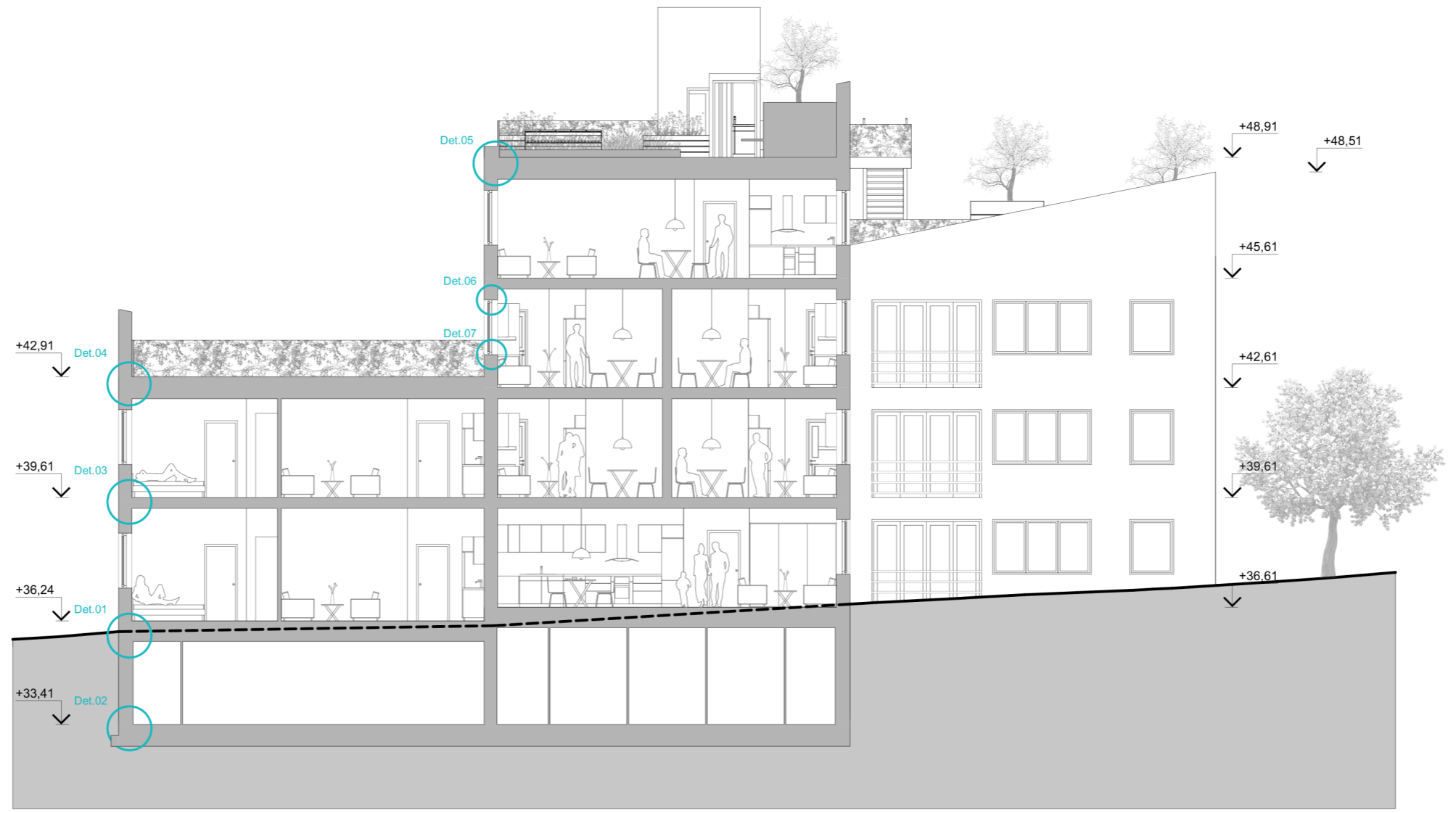
FASADE ØST



SNITT A-A



SNITT B-B



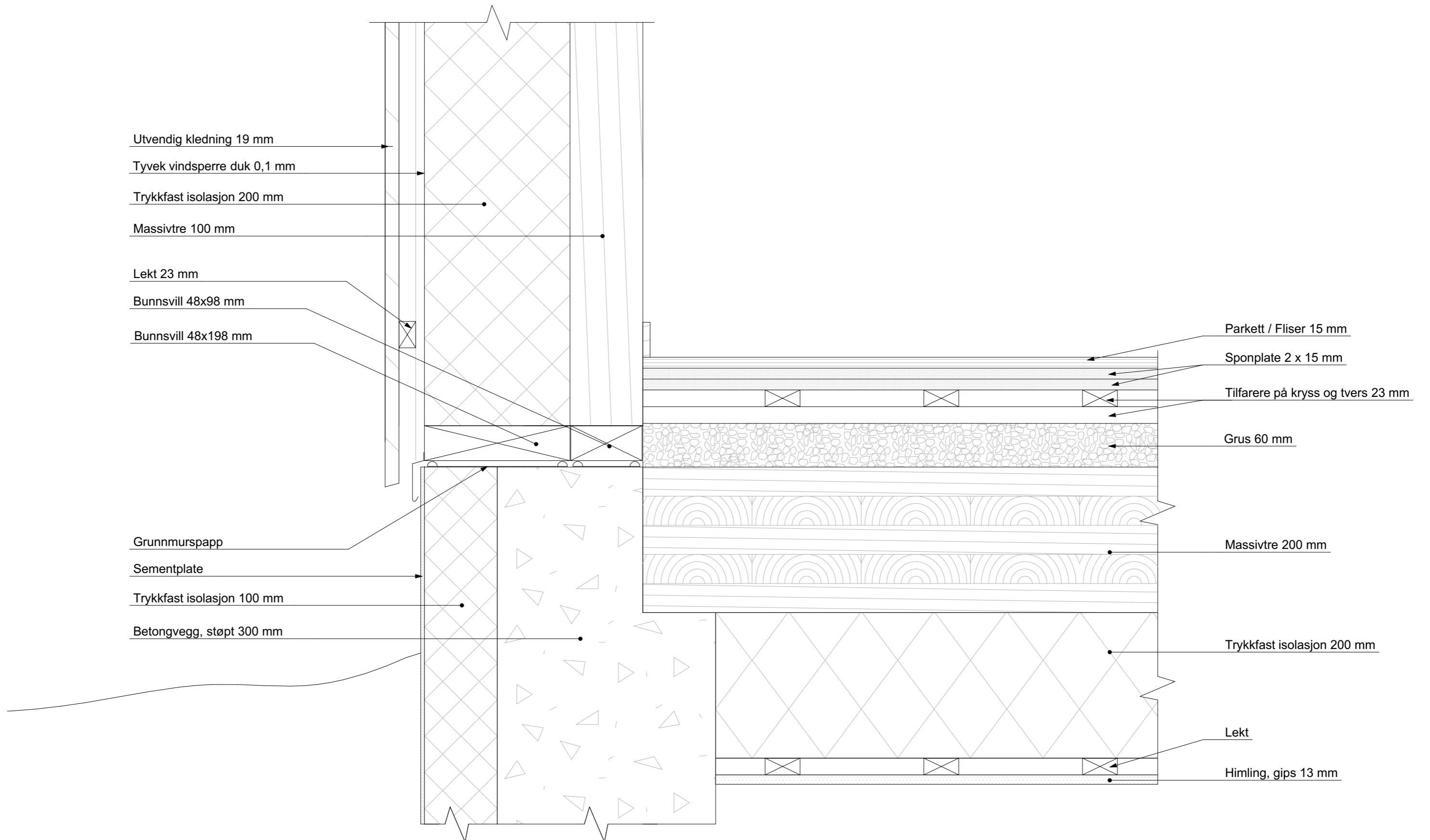
KONSTRUKSJON

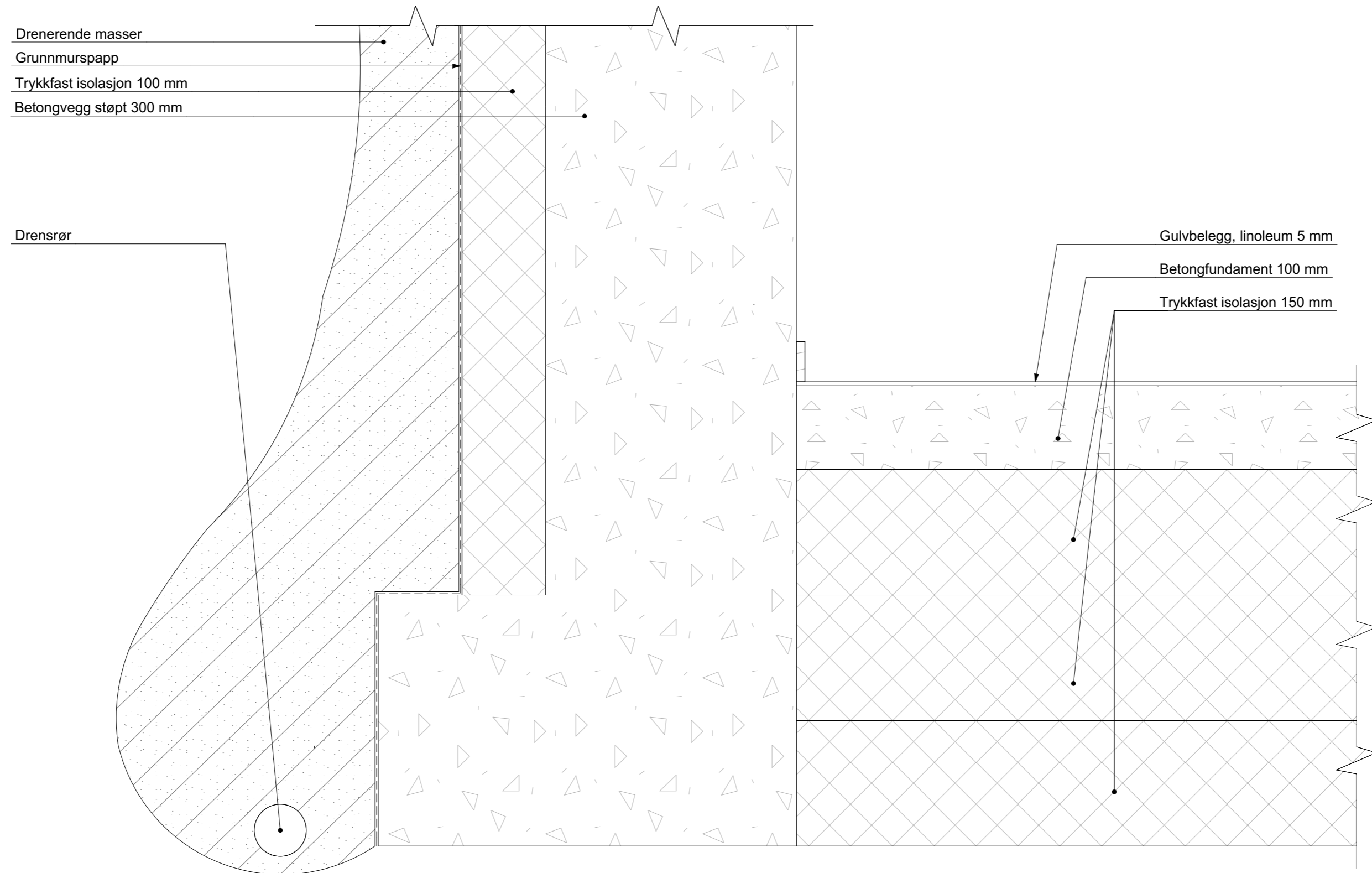
Prosjektområdets bæresystem er også en del av miljøprofilen. Det er valg å bruke massivtreelementer som bærende elementer i gulv, vegger og tak. Bærebjelker vil ta opp spennet der avstanden overstiger 7 meter mellom ytterveggene. Massivtreelementer er bygd opp av lameller som er satt sammen til elementer ved hjelp av spiker, skruer, tredybler, lim eller stålstag (Aarstad et al. 2011 s.2). Massivtre er et arkitektonisk element med miljømessige og estetiske kvaliteter. Bruk av massivtreelementer vil bidra til reduksjon av CO₂ utslipp til atmosfæren. Det har også en positiv effekt for boligens innemiljø og -klima, ved at treverket balanserer luftfuktigheten. Resirkulering og gjenbruk er enkelt, og produksjonen av treproduktene er basert på et bærekraftig skogbruk. I tillegg er tre en fornybar ressurs, som vil si at materialet vil, uavhengig av hvilken måte, gå tilbake i naturens store kretsløp etter endt levetid (Aarstad et al. 2011 s.7).

Som det kommer frem av detaljtegningene er det lagt inn himling på bad for å legge inn teknisk rom.

Det. 01 Overgang yttervegg mot grunn / kjellervegg

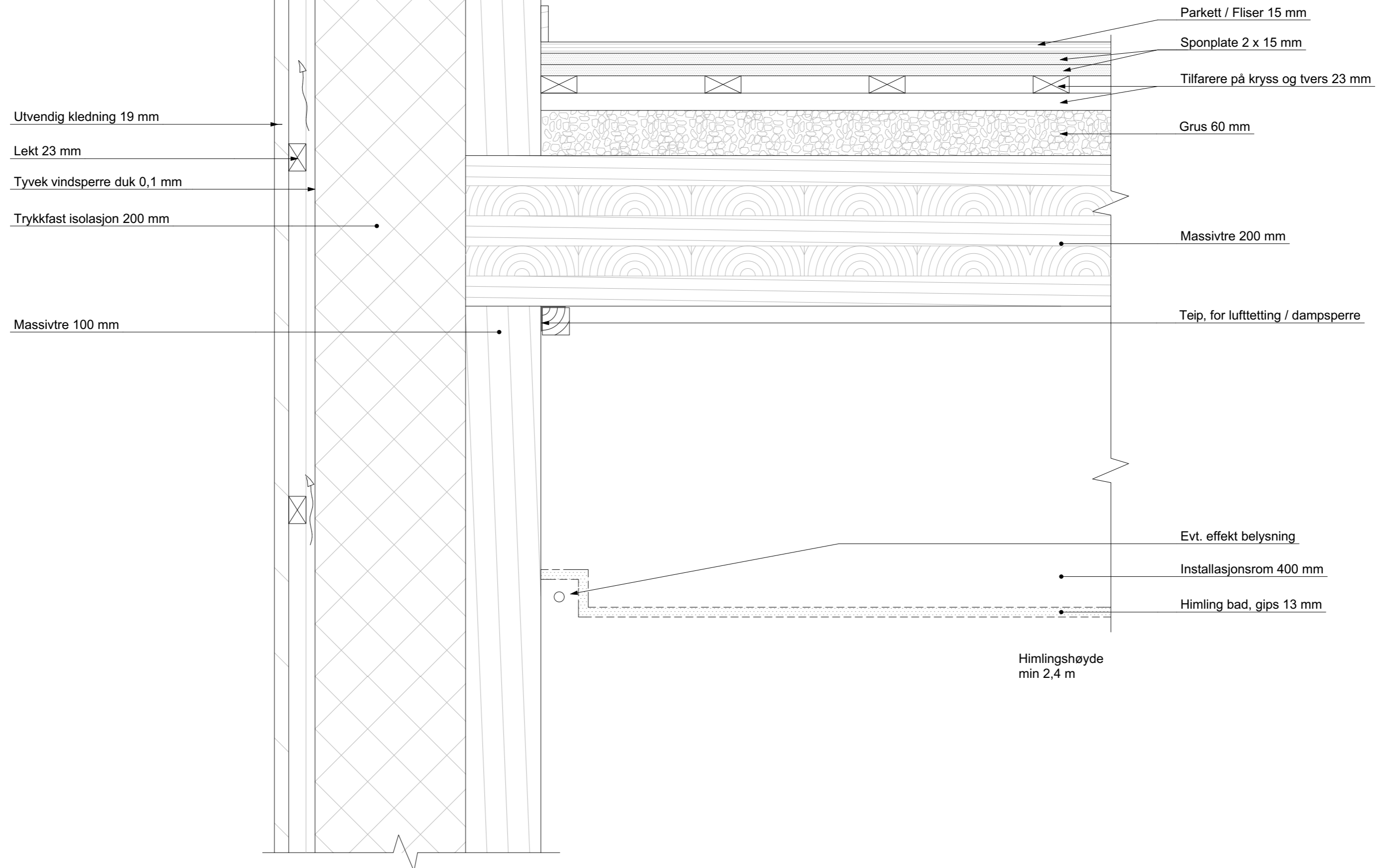
1:5

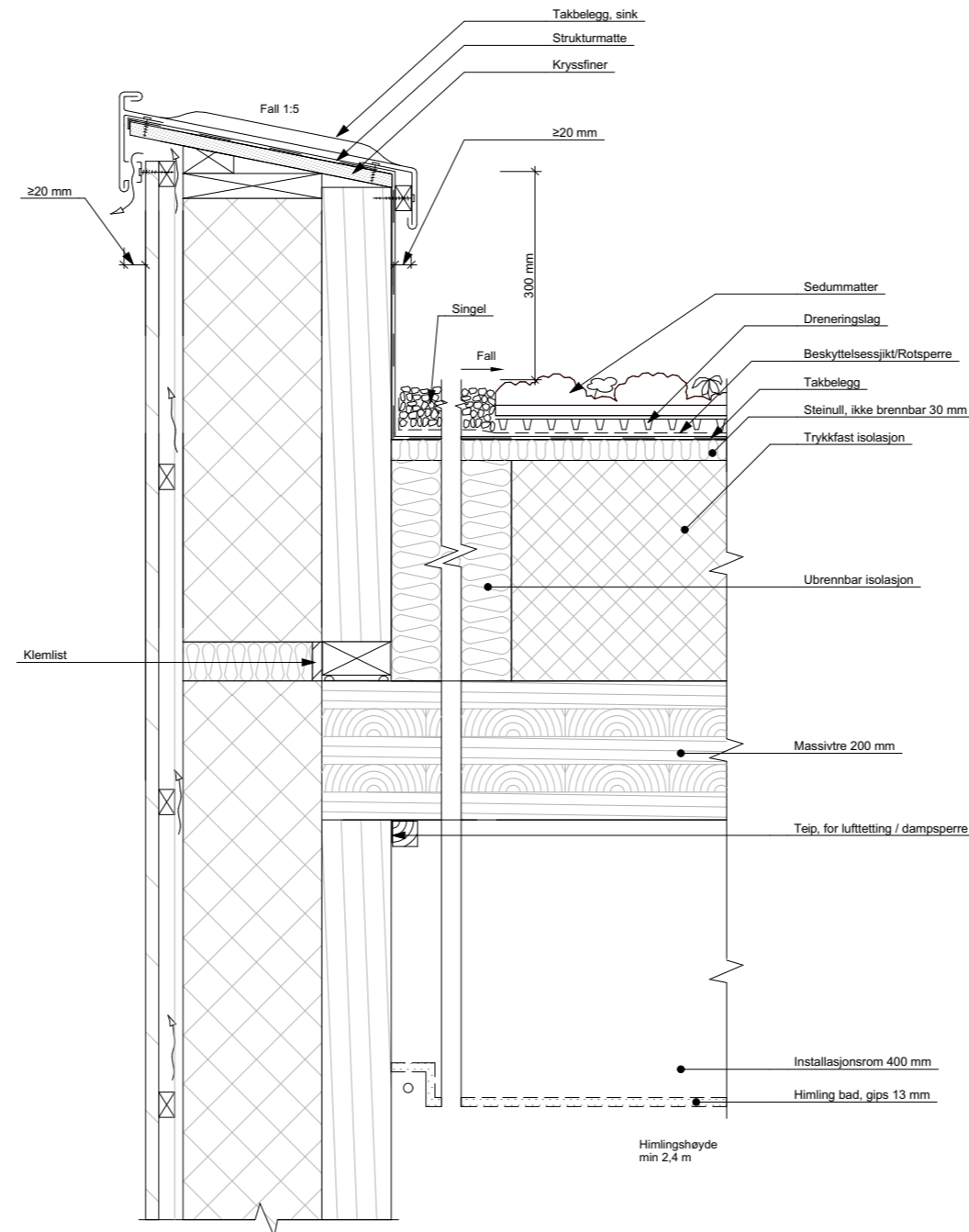


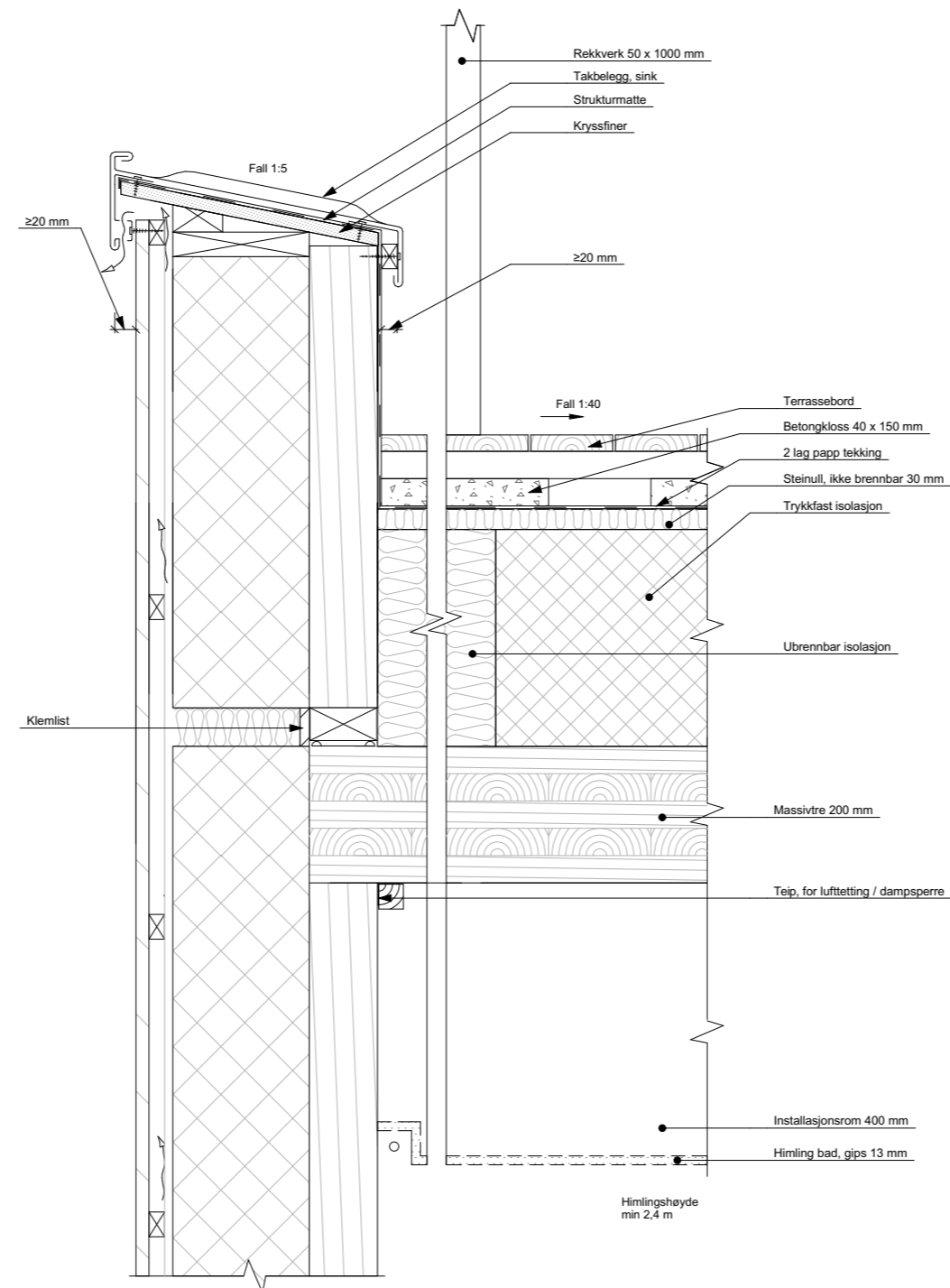


Det. 03 Overgang yttervegg / etasjeskiller

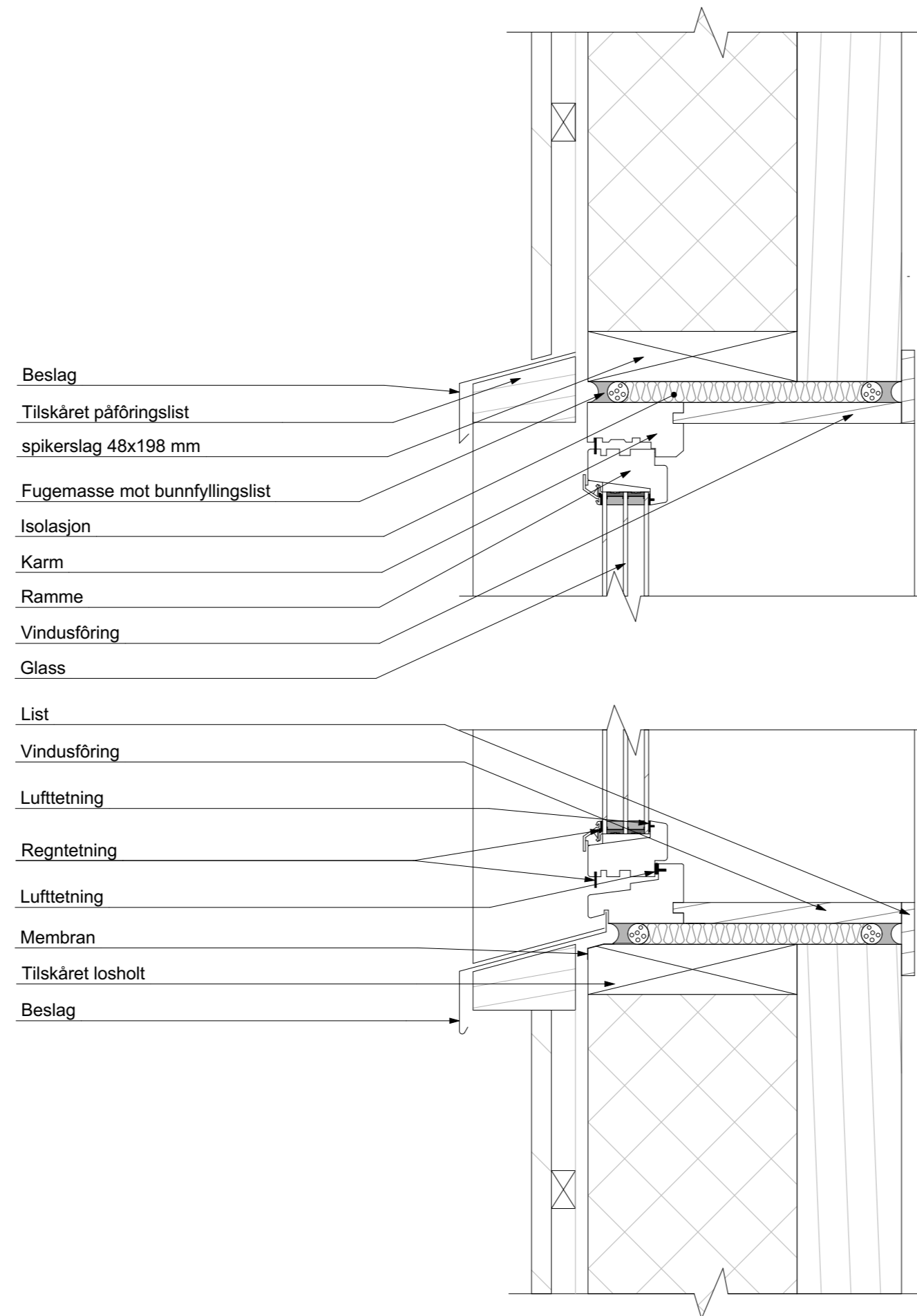
1:5



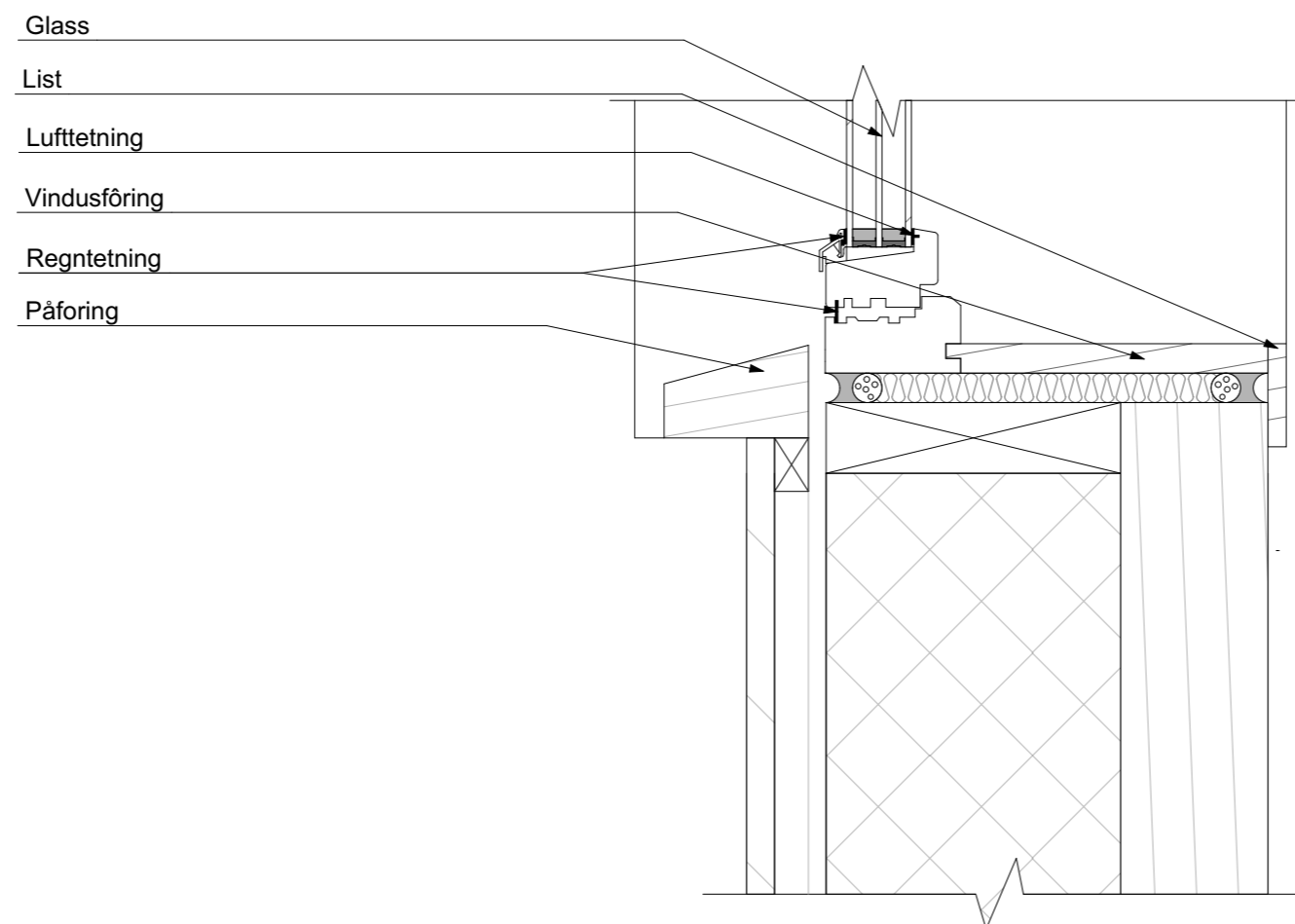
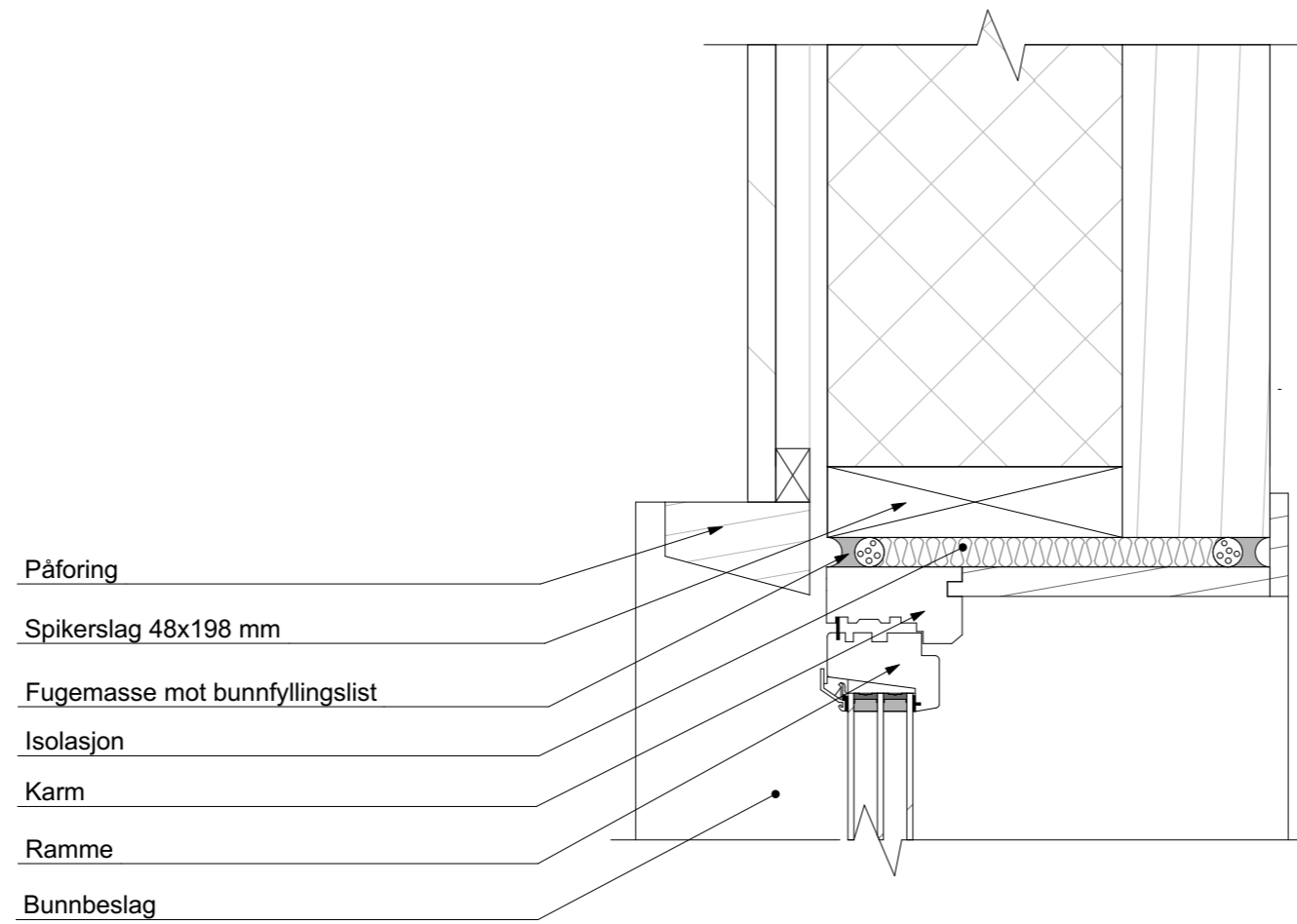




Det. 06 Vindusinnsetting Vertikalsnitt
1:5



Det. 07 Vindusinnsetting Horisontalsnitt
1:5

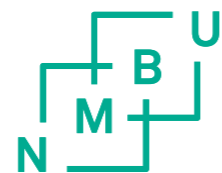


Litteraturliste

- Aarstad, J., Glasø, G. & Bunkholt, A. (2011). *FOKUS på tre - massivtre*. Tilgjengelig fra: <http://www.trefokus.no/resources/filer/fokus-pa-tre/20-Massivtre.pdf> (lest 06.05.2017).
- Brattbakk, I. (2016). *Steds- og mulighetsstudie for Sarpsborg sentrum: Sosiokulturell analyse*. Sarpsborg. Tilgjengelig fra: https://www.sarpsborg.com/globalassets/dokumenter/samfunn/planavdelingen/del-3_sosiokulturell-14b_liten.pdf (lest 05.02.2017).
- Byggforsk, S. (2013). *Riktig oppbygning av grønne tak kan gi miljøgevinst*. Tilgjengelig fra: https://www.byggforsk.no/nyheter/2/riktig_oppbygning_av_groenne_tak_kan_gi_miljoegevinst/311 (lest 06.05.2017).
- FN-sambandet. (2016). *Hva er bærekraftig utvikling?* Tilgjengelig fra: <http://www.fn.no/Tema/Baerekraftig-utvikling/Hva-er-baerekraftig-utvikling> (lest 05.05.2017).
- GIS/LINE Web. (2014). *Skråbilder*, 08.02.2017.
- Guttu, J. & Thoren, A.-K. H. (1998). *Fortetting med kvalitet: Bebyggelse og grønstruktur*. Oslo. Tilgjengelig fra: <https://www.regjeringen.no/contentassets/4ca3568a7fc143049f6809e70fe34bab/6107-fortet.pdf> (lest 19.01.2017).
- Hanssen, G. S., Hofstad, H. & Saglie, I.-L. r. (2015). *Kompakt byutvikling: Muligheter og utfordringer*. Oslo: Universitetsforlaget AS.
- Howard, E. (1902). *Garden Cities of To-morrow*. 2 utg. London: Swan Sonnenschein & Co., Ltd. Tilgjengelig fra: <https://archive.org/details/gardencitiestom00howagoog> (lest 20.02.2017).
- Husbanken. (2013). *Bokvalitet*. Tilgjengelig fra: <https://husbanken.no/byggeskikk/vertoy/dengode-bebyggelsesplanen/hva-er-bokvalitet/> (lest 20.02.2017).
- Krouwel, P. (2015). *Streetlife - Treetec*. Tilgjengelig fra: <file:///C:/Users/mm454/Downloads/brochure-green-groovy-2016-pdf-small3.pdf> (lest 06.05.2017).
- Larsen, K. E. & Mattsson, J. (2009). *FOKUS på tre - Ubehandlede trefasader*. Tilgjengelig fra: <http://www.treteknisk.no/resources/filer/publikasjoner/fokus-pa-tre/Fokus-nr-30.pdf> (lest 06.05.2017).
- Marjanovic, G. (2015). *Bygningsform og bebyggelsesstrukturer i den fotettede byen*. Kompakt byutvikling: Muligheter og utfordringer. Oslo: Universitetsforlaget AS. (lest 22.02.2017)
- Miljøstatus. (2017). *Støykart*, 07.02.2017.
- Nordenhaug, E. (2016). *Sarpsborg i bilder før og nå*. Tilgjengelig fra: <https://ostfoldmuseene.no/sarpsborg-i-bilder-for-og-na/> (lest 01.05.2017).
- Rodeo Arkitekter AS. (2016). *Steds- og mulighetsstudie for Sarpsborg sentrum: Fysisk analyse*. Sarpsborg. Tilgjengelig fra: https://www.sarpsborg.com/globalassets/dokumenter/samfunn/planavdelingen/del-4_fysisk-14_konvertert_liten.pdf (lest 05.02.2017).
- Sarpsborg Kommune. (2003a). *Estetiske retningslinjer for byens sentrumsområder*. Sarpsborg. Tilgjengelig fra: <https://www.sarpsborg.com/globalassets/dokumenter/politikk-og-planer/kommuneplaner/sentrumsplanen/estetiske-retningslinjer-for-sentrum.pdf> (lest 10.02.2017).
- Sarpsborg Kommune. (2003b). *Verneverdivurdering*. Sarpsborg. Tilgjengelig fra: <https://www.sarpsborg.com/globalassets/dokumenter/politikk-og-planer/kommuneplaner/sentrumsplanen/verneverdivurdering-sentrum.pdf> (lest 10.02.2017).
- Sarpsborg Kommune. (2013a). *Kommunedelplan Sentrum 2013-2023: Fokusområder*. Sarpsborg. Tilgjengelig fra: https://www.sarpsborg.com/globalassets/dokumenter/politikk-og-planer/kommuneplaner/sentrumsplanen/fokusomrader_kommunedelplan_sentrum2013-2023.pdf (lest 05.02.2017).
- Sarpsborg Kommune. (2013b). *Kommunedelplan Sentrum 2013-2023: Introduksjon*. Sarpsborg. Tilgjengelig fra: https://www.sarpsborg.com/globalassets/dokumenter/politikk-og-planer/kommuneplaner/sentrumsplanen/introduksjon_kommunedelplan_sentrum2013-2023.pdf (lest 12.02.2017).
- Sarpsborg Kommune. (2015). *Kommuneplannens arealdel Sarpsborg 2015-2026*. Sarpsborg. Tilgjengelig fra: <https://www.sarpsborg.com/globalassets/dokumenter/politikk-og-planer/kommuneplaner/arealplanen/arealplanen-planbeskrivelse-2015-2026.pdf> (lest 05.02.2017).
- Sarpsborg Kommune. (2016). *Fem nye år med samarbeid for Nedre Glomma*. Sarpsborg. Tilgjengelig fra: <https://www.sarpsborg.com/nyhetsarkiv/fem-nye-ar-med-samarbeid-for-nedre-glomma/> (lest 12.02.2017).
- Sarpsborg Kommune. (2017). *Om Sarpsborg*. Sarpsborg. Tilgjengelig fra: <https://www.sarpsborg.com/byen-og-kommunen/om-sarpsborg/#heading-h2-9> (lest 12.02.2017).
- Sarpsborgkart. (2017). *Kommunekart*, 08.02.2017.
- Statistisk sentralbyrå. (2014). *Energibruk i husholdningene*, 2012. Oslo. Tilgjengelig fra: <https://ssb.no/husenergi> (lest 21.02.2017).
- SunCalc. (2017). *Soldiagram*. Tilgjengelig fra: <http://www.suncalc.net> (lest 11.02.2017).
- Svendsen, Å. (2016). *Industribyen*. Sarpsborg. Tilgjengelig fra: <http://sarpsborg2016.no/historie/> (lest 12.02.2017).
- Wergeland, E. S. (2016). *Steds- og mulighetsstudie for Sarpsborg sentrum: Kulturhistorisk analyse*. Sarpsborg. Tilgjengelig fra: https://www.sarpsborg.com/globalassets/dokumenter/samfunn/planavdelingen/del-2_kulturhistorisk-13_b_liten.pdf (lest 03.02.2017).







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

Postboks 5003
NO-1432 Ås
Norway