



Universitetet
i Stavanger

DET TEKNISK-NATURVITENSKAPELIGE FAKULTET

MASTEROPPGAVE

Studieprogram/spesialisering:

Byplanlegging – master 2 år

Vårsemesteret, 2021

Åpen

Studiepoeng: 30

Forfatter: Sandra Bernhoft

Sandra Bernhoft

Fagansvarlig: Daniela Müller-Eie, Universitetet i Stavanger

Veileder: Daniela Müller-Eie, Universitetet i Stavanger

Ekstern veileder: Lene Berger Henriksen, Rambøll Norge AS

Tittel på masteroppgaven: Fortetting med kvaliteter – Mulighetsstudie av transformasjonsområdene S16 og S17 på Mindemyren i Bergen

Engelsk tittel: Densification with Qualities – Feasibility Study of the Transformation Areas S16 and S17 at Mindemyren in Bergen

Emneord:
Arealplanlegging
Kvalitetssirkelen
Stedsanalyse
Mulighetsstudie
Planforslag

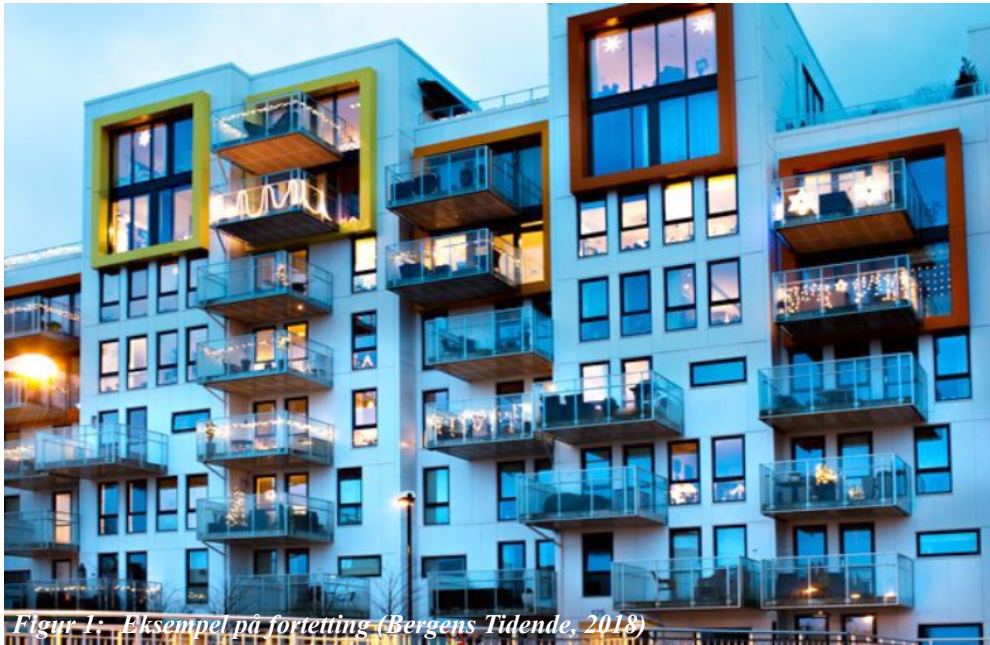
Sidetall: 141

+ vedlegg/annet: 21

Stavanger, 15.juni 2021

FORTETTING MED KVALITETER

MULIGHETSSTUDIE AV TRANSFORMASJONSOMRÅDENE S16 OG S17 PÅ MINDEMYREN I BERGEN



Figur 1: Eksempel på fortetting (Bergens Tidende, 2018)



Figur 2: Eksempel på kvaliteter (Paris Futur, 2021)

Skrevet av Sandra Bernhoft

MASTEROPPGAVE I BYPLANLEGGING
BYGMAS-1

I samarbeid med Rambøll Norge AS, avdeling Bergen
og Universitetet i Stavanger

RAMBOLL

Bright ideas. Sustainable change.

Våren 2021

UI

Universitetet
i Stavanger

FORORD

Denne oppgaven markerer avslutningen på det toårige masterprogrammet innen byplanlegging ved Universitetet i Stavanger (UiS). Oppgaven utgjør 30 studiepoeng og er skrevet våren 2021.

Valget av denne masteroppgavens innhold er basert på egen interesse og kjennskap til områdets utvikling, samt ønsket om å videreutvikle faglige kunnskaper lært gjennom masteren. Mindemyren er et område, som fra da jeg begynte på bacheloren ved Høgskulen på Vestlandet i 2014, og som fortsatt er i 2021, er et stort omdiskutert og pågående prosjekt. Mindemyren ligger også i Bergen som er min hjemby. Valget falt dermed naturlig da Rambøll, som denne masteroppgaven er i samarbeid med, fikk utdelt å utvikle delfeltene S16 og S17 ved Mindemyren. Prosjektet er et godt utgangspunkt for oppgavens fokusområde. Det er også et prosjekt som er under tidlig fase. Det å få muligheten til å kunne rette oppgavens fokus opp under et realistisk og pågående prosjekt har både vært svært givende, lærerikt og spennende.

Først vil jeg rette en stor takk til Lene Berger Henriksen, som har vært min eksterne veileder for denne masteroppgaven. Hun arbeider til daglig som seksjonsleder ved planavdelingen for Rambøll ved kontoret i Bergen. Jeg ønsker å vise min takknemlighet til henne for muligheten jeg fikk til å skrive masteroppgave for Rambøll, det å ha henne som veileder, at jeg selv stod fritt til å velge oppgave og at jeg selv kunne tilpasse dens utforming akkurat slik jeg ønsket å legge hovedfokuset i oppgaven. Denne fleksibiliteten settes stor pris på. Jeg vil også takke Lene for støtten jeg har fått av henne gjennom hele prosessen i oppgaven, samt all tiden hun har tatt seg til å svare på ulike spørsmål og komme med gode innspill til oppgavens helhet. Hun har kommet med svært lærerike og gode faglige tips, og motivert meg gjennom både oppturer, men også vanskeligere tider. Hennes innspill og inspirasjon, har ført til en mer kreativ tenking gjennom oppgaven. I tillegg har hun bidratt med mye av grunnlaget som er benyttet i denne oppgaven, samt alltid vært tilgjengelig ved ulike spørsmål.

Jeg vil også takke veilederen min fra Universitetet i Stavanger, Daniela Müller-Eie, som har veiledet meg til å finne fram til oppgavens utforming og som har kommet med mange gode tips og ytterligere bearbeidelse av oppgaven. Hennes tilbakemeldinger har vært fra et reflekterende og utenforstående perspektiv, som har hjulpet mye for oppgavens innhold og relevans. Hun har gjennom hele prosessen gitt en faglig pekepinn i forhold til innhold som måtte være med i masteroppgaven, og som har støttet opp om oppgavens fokusområde. Hun har også alltid vært tilgjengelig ved ulike spørsmål jeg har hatt underveis.

Når det kommer til programvare vil jeg særlig takke min tidligere veileder av bacheloroppgaven ved Høgskulen på Vestlandet, Fredrik Ingmar Boge, for mye nyttig informasjon og tips knyttet rundt programvaren ArcGIS Pro og nedlastning av kartgrunnlag. Anna Krohn-Hansen og Veronica Ellefsen fra Rambøll har også vært til stor hjelp knyttet til programvaren. De har hjulpet meg i gang med programvarens funksjoner og gitt nyttige tips for videre bruk i oppgaven.

Stavanger, juni 2021

Sandra Bernhoft

Sandra Bernhoft

SAMMENDRAG

På bakgrunn av bærekraftsmålene, som er et resultat av store klimaendringer og økt befolkningsvekst, har Regjeringen i Norge fastsatt at utbyggingen fremover hovedsakelig skal gå fra byspredning til å skje gjennom fortetting og transformasjon i bebygde områder og langs kollektivknutepunkt. Dette er for å effektivisere arealer, samt at uberørt natur blir bevart. I tillegg til befolkningens behov for økt livskvalitet, særlig med tanke på befolkningens helse, er det sett på som viktig å samtidig bevare viktige kvaliteter, der utformingen av områder vil stå sentralt i dette. Tidligere har økonomien overstyrt kvalitetene med størst vektlegging av fortetting, noe som har ført til lavere livskvalitet i befolkningen. Fokuset på kvaliteter vil derfor være enda viktigere å vektlegge fremover. Ettersom hver faktor i seg selv ikke vil kunne oppnå både bærekraft og livskvalitet er det sett på som nødvendig å finne en balanse mellom fortetting og kvaliteter, noe som denne oppgaven har vektlagt.

En balanse mellom fortetting og kvaliteter kan oppnås ved hjelp av oppgavens nye presenterte kvalitetssirkel. Kvalitetssirkelen er basert på ulike veiledere, føringer, forskningsartikler, undersøkelser og annen litteratur som samlet har ført til kvalitetssirkelens utforming. Denne kvalitetssirkelen er basert på de tre T-ene, som står for **tilpasning**, **tilgjengelig** og **trygghet**. Ut fra disse hovedkvalitetene/faktorene legges det vekt på totalt 16 kvaliteter som sammen kan benyttes som en sjekkliste for andre fortettingsprosjekter i en tidlig planleggingsfase. Kriterielisten setter kvalitetene fra kvalitetssirkelene i sammenheng med prosjektenes oppnåelse av dem, som samlet kan vurdere om

prosjektet oppnår en lav, middels eller høy balanse mellom fortetting og kvaliteter. Hvordan en slik vurdering kan gjennomføres har blitt vist ved hjelp av tre ulike referanseprosjekter.

For å vise til hvordan kvalitetssirkelen kan knyttes opp mot utformingen av et realistisk prosjekt som skal oppnå en god balanse mellom fortetting og kvaliteter, har transformasjonsområdene S16 og S17 på Mindemyren i Bergen, blitt benyttet som et utgangspunkt. Delfeltene hører samlet til et eget planområde som sammen skal bidra til å sikre en bymessig struktur som inkluderer alle bruksformål som Bergen kommune har satt, til tross for områdenes knappe arealer. Prosjektet har startet i en tidlig fase og har i denne oppgaven blitt fremlagt som et planforslag som oppnår fortetting med kvaliteter. Framgangsmåten av utformingen har blitt utarbeidet gjennom en stedsanalyse og en mulighetsstudie.

Analysedelen har gitt et overblikk over stedets eksisterende situasjon ved hjelp av å gjøre en avgrensning av analyseområdet og ut fra dette området kartlagt faktorer som området beliggenhet, historie, reguleringsplaner, natur og landskap, lokalt klima, bygningsfunksjoner, samt infrastruktur og boforhold i henhold til Bergen kommune sin veileder for stedsanalyseutarbeiding. For hver faktor har det på grunnlag av kvalitetssirkelens anbefalinger, blitt presentert ulike forslag til tiltak som kan videreutvikles for å oppnå en bedre balanse mellom fortetting og kvaliteter. Disse forslagene har videre blitt oppsummert knyttet opp mot kvalitetene i kvalitetssirkelen. Det har ført til utformingen av ni ulike hovedstrategier, benyttet videre som grunnlag

i mulighetsstudiet.

Mulighetsstudiet har i hovedsak kartlagt mulighetene for plasseringer og utforminger av bygninger og utearealer. Først og fremst har plasseringen og utformingen av en barnehage for 150 barn blitt foretatt, etterfulgt av utformingen av et flerbruksbygg som inkluderer en skole med kapasitet til 400 fremtidige elever. Videre har resterende bebyggelse blitt plassert og vurdert basert på to ulike alternative forslag, der den ene har vektlagt bestemmelser av delfeltens reguleringsplaner, mens det andre har vektlagt kvalitetssirkelen. For å kunne vise viktigheten av å fortette med hensyn på kvaliteter ved bruk av kvalitetssirkelen, har det blitt vist til utfallet dersom det kun fortettes utifra kommuneplanens bestemmelser. Samlet har dette ført til et planforslag for Postkvartalet (S16) og Mindetunet (S17), som begge vektlegger kvalitetssirkelen, og som er utformet med bymessig struktur og som inneholder alle funksjonene som Bergen kommune har fastsatt å vektlegge. Dette forslaget er et mindre detaljert planforslag der hovedsakelig bygninger og utearealer er plassert og utformet. I tillegg har det blitt presentert forslag til videre detaljering av bygningsfasader og utearealer. Planforslaget har til slutt blitt vurdert basert på samme kriterieliste som for referanseprosjektene og resultatet viser et planforslag som oppnår en høy grad av balanse mellom fortetting og kvaliteter. Ettersom planforslaget bare har fokusert på arealplanlegging med vekt på fortetting med kvaliteter, hvilket bare er et av mange aspekter, vil det derfor være nødvendig å videreutvikle planforslaget. Det vil blant annet kreve flere involvere fagfeltsområder som sammen kan utforme planforslaget til å bli fullkomment.

ABSTRACT

On the basis of the sustainability goals, which is mainly a result of the climate change and increased population growth, the Government of Norway has determined that the future development mainly will go from urban sprawl to take place through densification and transformation in built-up areas and along public transport hubs. This is to make areas more efficient, and to preserve untouched nature. In addition to the population's need for increased quality of life, especially regarding the population's health, it is seen as important to simultaneously preserve important qualities, where the design of areas will be central to this. In the past, the economy has overridden the qualities with the greatest emphasis of densification, which has led to a lower quality of life in the population. The focus on qualities will therefore be even more important to emphasize in the future. As each factor alone will not achieve both sustainability and quality of life, it is necessary to find a balance between densification and qualities, which is the mainly focus of this thesis.

A balance between densification and qualities can be achieved with the help of the thesis' new presented circle of quality. The circle of quality is based on various guides, research articles, surveys, and other literature which collectively have led to the design of the circle of quality. This quality circle is based on "the three T's", which stand for adaptation, accessibility and safety. Based on these main qualities / factors, emphasis is placed on a total of 16 qualities that together can be used as a checklist for other densification projects in an early planning phase. The list of criteria places the qualities from the quality circles in connection with the projects' achievement of them, which together can assess whether the project achieves a low, medium or high balance between densification and qualities. How such an assessment can be carried out has been shown using three different reference projects.

To show how the circle of quality can be linked to the design of a realistic project that will achieve a good balance between densification and qualities, the transformation areas S16 and S17 at Mindemyren in Bergen have been used as a basis. The subfields together belong to a separate planning area which together will contribute to ensure an urban structure that includes all applications that Bergen municipality has set, despite the areas' scarce size. The project has started at an early stage and has in this thesis, been presented as a plan proposal that achieves densification with qualities. The procedure of the design has been prepared through a site analysis and a feasibility study.

The analysis section has given an overview of the site's existing situation by making a delimitation of the analysis area, and based on this area mapped factors such as the area's location, history, zoning plans, nature and landscape, local climate, building functions, as well as infrastructure and living conditions according to Bergen municipality's guide for site analysis preparation. For each factor, based on the circle of quality's recommendations, various proposals have been presented for measures that further can be developed, to achieve a better balance between densification and qualities. These proposals have also been summarized in relation to the qualities in the circle of quality. This has led to the design of nine different main strategies, used further as a basis in the feasibility study.

The feasibility study has mainly mapped the possibilities for locations and designs of buildings, in addition to outdoor areas. Primarily, the location and design of a kindergarten for 150 children has been made, followed by the design of a multi-purpose building that includes a school with a capacity of 400 future students. Furthermore, the remaining buildings have been positioned and assessed based on two different alternative proposals, where one

has emphasized with provisions of the sub-fields' zoning plans, while the other has emphasized with the circle of quality. To show the importance of densification with respect to qualities by using the circle of quality, the outcome has been shown if it is only densified based on the municipal plan's provisions. Overall, this has led to a plan proposal for Postkvartalet (S16) and Mindetunet (S17), both of which emphasize the circle of quality, and which are designed with an urban structure. Likewise, the plan proposal contains all the functions that Bergen municipality has decided to emphasize. This proposal is a less detailed plan proposal, where mainly buildings and outdoor areas are located and designed. In addition, proposals have been presented for further detailing which includes of building facades and outdoor areas. The plan proposal has finally been assessed based on the same list of criteria as for the reference projects and the result shows a plan proposal that achieves a high degree of balance between densification and qualities. As the plan proposal has only focused on spatial planning with focus on densification with qualities, which is only one of many aspects, it will therefore be necessary to further develop the plan proposal. Among other things, this will require further involved fields, which can make the plan proposal to be more complete.

INNHOLDSFORTEGNELSE

| | |
|---|----|
| 1.0 Innledning | 10 |
| 1.1 Bakgrunn for oppgaven | 10 |
| 1.2 Oppgavens avgrensning og problemstilling | 12 |
| 2.0 Metodevalg og oppgavens oppbygging | 13 |
| 3.0 Grunnlag for fortetting med kvaliteter, i kontekst med forskning og føringer | 15 |
| 3.1 Begrepsavklaringer | 17 |
| 3.2 Inspirasjon fra andre veiledere til oppgavens utforming | 20 |
| 4.0 Fortetting med kvaliteter | 23 |
| 4.1 Tilpasning | 29 |
| 4.1.1 Gode solforhold | 31 |
| 4.1.2 Behagelig temperatur | 31 |
| 4.1.3 Vann som ressurs | 32 |
| 4.1.4 Lavt støynivå | 33 |
| 4.1.5 God luftkvalitet | 33 |
| 4.1.6 Naturomgivelser | 34 |
| 4.1.7 Kulturminner og lokalt særpreg | 35 |
| 4.1.8 Effektiv arealutnyttelse | 35 |
| 4.1.9 Arkitektonisk utforming | 37 |
| 4.2 Tilgjengelighet | 38 |
| 4.2.1 Inkludering og universell utforming | 40 |
| 4.2.2 Utearealer | 41 |
| 4.2.3 Blandede funksjoner | 43 |
| 4.2.4 Grønn mobilitet | 44 |
| 4.3 Trygghet | 47 |
| 4.3.1 Aktive fasader | 48 |
| 4.3.2 Gatestruktur | 49 |
| 4.3.3 Belysning og utsyn | 50 |
| 4.4 Oppsummering av kvalitetssirkelen | 51 |
| 4.5 Referanseprosjekter | 52 |
| 4.5.1 Kowloon Walled City, Hong Kong i Kina | 53 |
| 4.5.2 False Creek, Vancouver i Canada | 55 |
| 4.5.3 Solheimsviken, Bergen i Norge | 57 |
| 4.5.4 Oppsummering | 59 |
| 5.0 Grunnlag for mulighetsstudiet | 62 |
| 5.1 Beliggenhet | 63 |

| | |
|---|-----------|
| 5.2 Historie | 64 |
| 5.3 Reguleringsplaner | 66 |
| 5.3.1 Områdereguleringsplan for Mindemyren | 66 |
| 5.3.2 Detaljreguleringsplan for Mindemyren nord – Delfelt S16 og S17 | 71 |
| 5.4 Natur og landskap | 72 |
| 5.4.1 Grunnforhold | 72 |
| 5.4.2 Høydekurver | 72 |
| 5.4.3 Arealbruk | 73 |
| 5.4.4 Naturomgivelser | 73 |
| 5.4.5 Biologisk mangfold | 74 |
| 5.5 Lokalt klima | 75 |
| 5.5.1 Solforhold | 75 |
| 5.5.2 Vind | 76 |
| 5.5.3 Flom | 77 |
| 5.6 Bygningsfunksjoner | 78 |
| 5.6.1 Byggenes fotavtrykk | 78 |
| 5.6.2 Kulturminner | 79 |
| 5.6.3 Vurdering av Postterminalbygget | 80 |
| 5.6.4 Funksjoner | 81 |
| 5.6.5 Bygningstypologi | 82 |
| 5.6.6 Utdanning | 83 |
| 5.6.7 Tverrsnitt | 84 |
| 5.7 Infrastruktur og boforhold | 86 |
| 5.7.1 Veger | 86 |
| 5.7.2 Støy | 87 |
| 5.7.3 Luftkvalitet | 88 |
| 5.7.4 Grønn mobilitet | 89 |
| 5.7.5 Tilkomst til planområdet for myke trafikanter | 90 |
| 5.7.6 Sosial sammensetning og boforhold | 91 |
| 5.8 Strategier for mulighetsstudiet | 93 |
| 6.0 Muligheter for fortetting med kvaliteter på S16 og S17, Mindemyren | 99 |
| 6.1 Grunnlag for mulighetsstudiet | 101 |
| 6.1.1 Gangakser | 101 |
| 6.1.2 Lokalt klima | 102 |
| 6.1.3 Konsekvens fra trafikk | 103 |

| | |
|---|-----|
| 6.1.4 Best egnede utbyggingsområder | 103 |
| 6.1.5 Navngivning | 105 |
| 6.2 Utplassering og utforming av barnehage | 106 |
| 6.2.1 Alternative plasseringer og utforminger av barnehagen | 108 |
| 6.2.2 Planforslag for barnehagen | 109 |
| 6.3 Utforming av skolebygget | 110 |
| 6.3.1 Alternative utforminger av skolen | 111 |
| 6.3.2 Planforslag for skolen | 112 |
| 6.4 Alternative utforminger av Postkvartalet (S16) | 113 |
| 6.4.1 Alternativ 1 – Hovedfokus på bestemmelser i reguleringsplaner for Postkvartalet | 113 |
| 6.4.2 Alternativ 2 – Hovedfokus på kvalitetssirkelen for Postkvartalet | 114 |
| 6.4.3 Anbefalt planforslag for Postkvartalet | 115 |
| 6.5 Alternative utforminger for Mindetunet (S17) | 118 |
| 6.5.1 Alternativ 1 – Hovedfokus på bestemmelser i reguleringsplaner for Mindetunet | 118 |
| 6.5.2 Alternativ 2 – Hovedfokus på kvalitetssirkelen for Mindetunet | 119 |
| 6.5.3 Anbefalt planforslag for Mindetunet | 120 |
| 6.6 Samlet planforslag for Postkvartalet og Mindetunet | 122 |
| 6.6.1 Planforslag for Postkvartalet og Mindetunet | 123 |
| 6.6.2 Gangakser og stier | 124 |
| 6.6.3 Slagskygge | 125 |
| 6.6.4 Bygningsfasader | 128 |
| 6.6.5 Etasjer og funksjoner | 129 |
| 6.6.6 Tverrsnitt | 130 |
| 6.6.7 Uteareal | 132 |
| 6.6.8 Tilleggsareal for barnehage og skole | 133 |
| 6.7 Planforslagets oppnåelse av fortetting med kvaliteter | 134 |
| 7.0 Svar på oppgavens problemstilling | 137 |
| 7.1 Drøfting rundt planforslagets oppnåelse av fortetting med kvaliteter | 138 |
| 7.2 Forslag til videre utarbeidelse | 139 |
| 7.3 Avsluttende kommentar | 140 |



Figur 3: Eksempel på fortetting (Bergens Tidende, 2018)

1.0 INNLEDNING

I de seneste årene er det særlig to fremtidige utfordringer verden står ovenfor; hvorav disse er rettet mot **befolkningsvekst** og **klimaendringer** (Borregaard, u.å.). Forent nasjoners (FN) klimapanel som består av verdens ledende klimaforskere, påstår at mesteparten av klimautslippene skyldes menneskelig aktivitet, og estimerer i tillegg en økt befolkningsvekst de kommende årene (FN-sambandet, 2019b; Rystad, 2019). På grunnlag av dette har FN utarbeidet 17 ulike bærekraftsmål med 169 delmål, for hvordan alle land sammen skal oppnå en **bærekraftig utvikling** frem mot 2030 for å redusere klimautslippene (Landbruks- og matdepartementet, 2018).

I Norge har Regjeringen, som er Norges utøvende myndighet og som står ansvarlig for det politiske initiativet (Hovde, 2018), bestemt at bærekraftsmålene skal være grunnlaget for samfunnsutviklingen i landet (KS, 2019). Dette er bestemt gjennom «Nasjonale forventninger til regional og kommunal planlegging 2019-2023», som legger frem forventninger til at fylkeskommunene og kommunene i Norge skal være viktige aktører i utarbeidelsen av lokale planstrategier og planer med vekt på bærekraftig utvikling (Kommunal- og moderniseringsdepartementet, 2019b). Samtidig fremkommer det i Folkehelsemeldingen om «Gode liv i et trygt samfunn» at fokus på blant annet **livskvalitet** i befolkningen har en stor samfunns påvirkning. Folkehelsearbeidet skal inkluderes i samfunnsutviklingen for å gi gode nærmiljø og lokalsamfunn, noe som også støtter opp i arbeidet for å oppnå bærekraftsmålene (Helse- og omsorgsdepartementet, 2019).

For å gå mot en mer miljøvennlig by- og tettstedsutviklingsomgirrom for flere mennesker skal dermed byfortettingstrategien vektlegges (Guttu & Anne-Karine Halvorsen Thorén, 1996; Regjeringen.no, 2019). Utbyggingen fremover skal i hovedsak gå fra byspredning til å skje gjennom fortetting og transformasjon (Regjeringen.no, 2019) i allerede bebygde områder, for å effektivisere bruken av arealer (Kommunal- og moderniseringsdepartementet, 2019a). Slike tiltak gjelder spesielt i sentrale områder, samt kollektivknutepunkter (Regjeringen.no, 2019). Samtidig som fortetting er med på å bidra til bærekraftig utvikling, er det i tillegg viktig å sikre at kvaliteter i nærmiljøet til forettingsområdene blir ivarettatt for å fremme befolkningens livskvalitet (Schmidt, 2014). Denne masteroppgaven tar for seg hvordan man kan gå frem for å utforme områder der hovedfokuset er **fortetting med kvaliteter**, dette med en mulighetsstudie som utgangspunkt.

1.1. Bakgrunn for oppgaven

Ifølge regjeringens tall hentet fra mai 2019, viser det seg at hele 82 prosent av Norges befolkning bor i byer og tettsteder (Kommunal- og moderniseringsdepartementet, 2019b). I årene fremover viser tendenser at denne andelen bare vil fortsette å øke (Klima- og miljødepartementet, 2002). Sammenligner man tettheten med andre land i verden har norske byer lav tetthet når det kommer til arbeidsplasser og folketall (Kommunal- og moderniseringsdepartementet, 2019b). På bakgrunn av dette vil boligbygging og byutvikling i større grad konsentreres gjennom fortetting og transformasjon i bebygde områder for å bevare urørt natur. Fortetting

er også en av de viktigste strategiene for å oppnå bærekraftig utvikling i byer og tettsteder (Guttu & Thorén, 1996).

Fortetting har en rekke positive fordeler som ifølge veilederen «Fortetting med kvalitet» nevner syv ulike fordeler. Fordelene veilederen presenterer er mindre transportbehov, energiforbruk og ressurser, bevarelse av natur- og biologisk mangfold, flere servicetilbud og urbane kvaliteter i form av mer aktivitet og et alternativt botilbud (Guttu & Anne-Karine Halvorsen Thorén, 1996). Tetthet stimulerer med andre ord ofte til økt kunnskap, innovasjon og erfaringer som kan gi økt økonomisk gevinst (Kommunal- og moderniseringsdepartementet, 2019b). De bærekraftige fordelene vil være betydelig lavere energiforbruk, som igjen gir lavere forurensning lokalt, så vel som globalt (Næss, 1992). Et lavere ressursbruk er mulig å oppnå ved å konsentrere bebyggelse i allerede bebygde områder som kan bidra til å reparere og oppgradere områder gjennom oppbygging av samfunnet (Beatley & Manning, 1997). Høy fortetting vil nødvendigvis ikke redusere livligheten dersom den er gjort riktig og gradvis over flere år (Lehmann, 2016). En måte for å oppnå bedre mottakelse av innbyggere vil for eksempel være å tilrettelegge grøntområder og parker i gåavstand.

En høyere tomteutnyttelse i byer og tettsteder med kollektivtransport og funksjonsblanding er i dag mer akseptabelt enn det var tidligere (Schmidt, 2014). Beliggenheten, uavhengigheten av bil, samt en lettstelt byleilighet, er noen av de største grunnene til at folk tiltrekkes byene (Guttu & Martens, 1998).

Utfordringen vil dermed være å sikre at befolkningens tilhørighet og trivsel ivaretas i takt med den økte tettheten (B+E arkitekter & LPO arkitekter, 2019). Ut fra en rapport om «Bo- og boligkvalitet» vises det nemlig at fokuset på fortetting i et høyt tempo og med lavest mulig kostnad, går på bekostning av kvaliteter som bidrar til livskvalitet (Norske arkitekters landsforbund & Arkitektbedriftene i Norge, 2017). En forklaring på dette som trekkes videre med i samme rapport er «Der politikerne tidligere var opptatt av økt livskvalitet er man nå opptatt av byggekostnader» (Norske arkitekters landsforbund & Arkitektbedriftene i Norge, 2017, s.8).

Ifølge veilederen «Fortetting med kvalitet» er ulempene med fortetting at grønne lunger står i faresonen for å bli bebygget, store trafikkbelastninger kan oppstå, reduserte bokkvaliteter kan forekomme, samt at det kan ødelegge stedets kulturmiljø og særpreg. I tillegg nevner veilederen «Fortett med vett» at de lokale forholdene som dårlige solforhold, høyt støynivå, innsyn og små/dårlige utearealer kan forsterkes ytterligere (Guttu & Schmidt, 2008). For å realisere regjeringens fortettingsstrategi er det dermed viktig å samtidig sikre at kvaliteter i nærmiljøet til forettingsområdet blir ivaretatt, både når det gjelder bebyggelse og utearealer (Klima- og miljødepartementet, 2002; Schmidt, 2014). Dersom ikke viktige kvaliteter som gir livskvalitet blir ivaretatt kan det få konsekvenser for folkehelse og ressurser, sosial bærekraft, samt resultere i økte økonomiske kostnader (Norske arkitekters landsforbund & Arkitektbedriftene i Norge, 2017). Konsekvensene av en svekket livskvalitet kan

forklares med at blant annet dårligere levekår og redusert tilgang til forskjellige goder som grøntområder, kan negativt påvirke helse og trivsel ved å gi økt skader, plager, sykdommer og liknende som kan påvirke forventet levealder negativt, samt øke helseutgiftene (Helsedirektoratet, 2018). Befolkningens produksjonsevne, som den norske staten er økonomisk avhengig av, vil være svekket. Staten vil med dette ikke kunne gi de samme godene til samfunnet i like stor grad. Fortettingen vil dermed i en kombinasjon med lave kvaliteter, ikke bidra positivt til en bærekraftig utvikling, ettersom det gir lavere sosiale, økonomiske og økologiske virkninger på samfunnet. På bakgrunn av dette er det sett på som viktig å finne en balanse mellom fortetting og kvaliteter, for å oppnå bærekraftig utvikling som tar hensyn til befolkningens livskvalitet. Dette kan sikres ved hjelp av en utarbeidet sett av kvalitetskriterier (Isdahl, 2007). Kvalitetsprinsipper regjeringen vektlegger i fortettingsstrategien er å møte klimaendringenes utfordringer og skape tilhørighet og trivsel blant

befolkningen (Regjeringen.no, 2019). Trivsel og tilhørighet utdypes ved å ta hensyn til stedets særpreg i form av naturlandskap og kulturhistoriske elementer ved å vektlegge bevarelse og arkitektur. Byene og tettstedene må avgrenses med fortetting i sentrumsområdene i eksisterende bebyggelse og rundt kollektivknutepunktene. Boliger, arbeidsplasser, tjenester og næringsvirksomhet må lokaliseres rundt disse punktene og myke trafikanter må være en hovedprioritet (B+E arkitekter & LPO arkitekter, 2019). Opprettelsen av offentlige områder for sammenkomster er også viktige faktorer for å utjevne forskjeller i samfunnet (Beatley & Manning, 1997). Utformingen av byer og tettsteder må i tillegg sikres gjennom planleggingen med vekt på befolkningens trivsel, ved å skape livlige og trygge samfunn (Kommunal- og moderniseringsdepartementet, 2019b). Alle de nevnte prinsippene i tillegg til annen litteratur og ulike veiledere resulterer i grunnlaget for oppgavens kvalitetssirkel, som vektlegger en balanse mellom fortetting og kvaliteter.

”Vi må fortette med kvalitet og gi mer tilbake til alle oss som bor, jobber og lever i byer og tettsteder”

- Cathrine Vigander/Element Arkitekter AS

”Målet er alle nye tiltak bidrar til gode kvaliteter i bygninger og byrom, slik at byen blir brukbar og god for alle. Da vil bergenserne ta byen i bruk og gi det bylivet vi ønsker”

- Mette Svanes, Direktør plan- og bygningsetaten i Bergen kommune

1.2. Oppgavens avgrensning og problemstilling

Oppgaven vil i hovedsak presentere en ny kvalitetssirkel som representerer hvilke kvaliteter som er viktige å bevare i fortettingsprosjekter. Kvalitetssirkelen vil være grunnlaget gjennom hele denne oppgaven og vil utgi hvilke kvalitetskriterier som må ivaretas i oppgavens casestudie av to delfelt på Mindemyren, samt andre prosjekter som gir mulighet for en fortetting. Listen av kvaliteter er utarbeidet på grunnlag av litteraturens undersøkelser og funn. Denne trekkes videre med for å vise til hvordan kriterielisten kan vurdere i hvor stor grad ulike bygde prosjekter kombinerer en balanse mellom fortetting og kvaliteter, for å kunne vurdere i hvor stor grad dette temaet er vektlagt i prosjektene. Listen dras videre med i utformingen av denne oppgavens casestudie som er en stedsanalyse og en mulighetsstudie av et avgrenset planområde ved Mindemyren.

Hovedformålet er å benytte caseområdet, som er et transformasjonsområde i tilknytning til knutepunktutviklingen som skal fortettes, til å vise til hvordan kvalitetene kan ivaretas ved hjelp av den nye utarbeidede kvalitetssirkelen. I tillegg vil både stedsanalysen og mulighetsstudiet kunne være et utgangspunkt for hvordan kriterielisten som er basert på kvalitetssirkelen kan benyttes til å lage planforslag som oppnår en balanse mellom fortetting og kvaliteter. Ønsket er at det kan bidra til en bærekraftig utvikling som samtidig ivaretar livskvaliteten til befolkningen. Oppgaven vil derimot ikke undersøke om kriteriene oppnår bærekraftig utvikling og livskvalitet, men heller fokusere på å finne en balanse mellom fortetting med kvalitet på grunnlag av forskning rundt eksisterende litteratur. På bakgrunn av dette vil oppgavens hovedproblemstilling være:

Hvordan sikre god balanse mellom fortetting og kvaliteter i fortettingsprosjekter?

For å vise til hvordan en god fortetting med viktige ivarettede kvaliteter kan oppnås ved et fortettingsprosjekt, er det ønskelig å benytte delfeltene S16 og S17 på Mindemyren i Bergen som utgangspunkt. Området ligger innenfor fremtidig sentrumsområde og ligger langs kollektivknutepunktet for Bybanen. Til sammen består området av 25 delområder. Blant dem er S16 og S17 som Rambøll har fått i oppdrag fra Bergen kommune å utvikle detaljreguleringsplaner for. Ettersom denne oppgaven er skrevet i samarbeid med Rambøll og deres prosjekt er i en tidlig utarbeidingsfase vil underproblemstillingen være:

Hvordan kan dette i størst mulig grad oppnås på transformasjonsområdene S16 og S17 på Mindemyren i Bergen?

2.0 METODEVALG OG OPPGAVENS OPPBYGGING

I dette kapitlet vil oppgavens metoder kort presenteres, etterfulgt av en forklaring av hvordan oppgavens oppbygging vil være organisert. For å innhente informasjon til å kunne besvare oppgavens problemstilling og underproblemstilling er det benyttet tre ulike metoder. Disse er som følgende:

- 1) **Litteratur**
- 2) **Stedsanalyse**
- 3) **Mulighetsstudie**

Litteratur

Litteraturen vil gå innunder kapittel fire «Fortetting med kvaliteter – De tre T-ene og kvalitetssirkelen», der kapitlet ta for seg grunnleggende teori som vil bli brukt videre i denne oppgaven. Bakgrunnen for dette er for å kunne svare på oppgavens hovedproblemstilling. Metoden består av å innhente en rekke kilder for å forklare ulike begreper, hente inspirasjon og utforme kvalitetssirkelen etter kvalitetene som gjentas flere ganger i litteraturen og som fremstår som særlig viktige å sikres i fortettingsområder. I tillegg går kapitlet gjennom en kriterieliste som er basert på å vurdere kvalitetssirkelens kvaliteter opp mot forskjellige referanseprosjekter for å vurdere kvalitetsoppnåelsen i prosjektene. Kvalitetssirkelen og kriterielisten vil dermed kunne benyttes også til andre prosjekter som skal gjennomgå en fortetting, ikke bare nødvendigvis denne oppgavens transformasjonsområder S16 og S17 på Mindemyren.

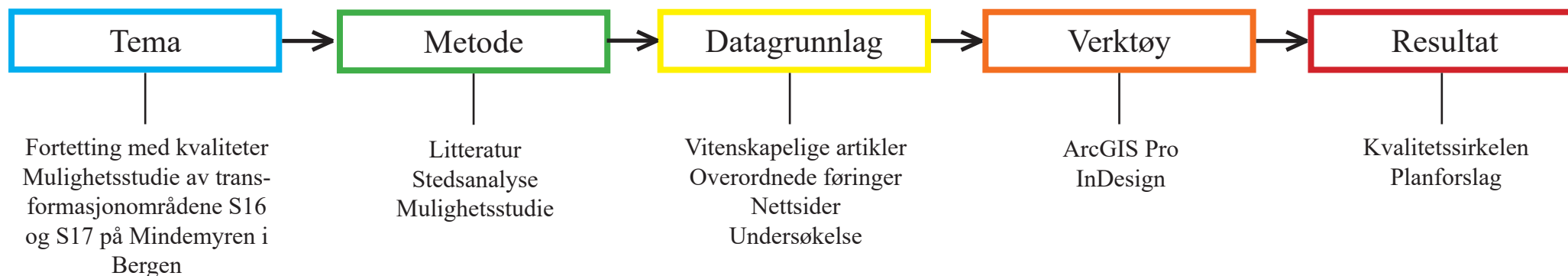
Stedsanalyse

Casestudiet, som i denne oppgaven er transformasjonsområdene S16 og S17 på Mindemyren i Bergen, legges frem ved hjelp av en stedsanalyse og en mulighetsstudie. Begge metodene vil kunne svare på oppgavens underproblemstilling. Bakgrunnen for at en stedsanalyse er benyttet i denne oppgaven kommer av en nasjonal føring fra 2018, med et krav om å utarbeide en innledende stedsanalyse for alle nye prosjekter (Bergen kommune, 2018). Hensikten med stedsanalysen er å kartlegge premisser for å gjøre planprosessen mer effektiv og forutsigbar, bedre sammenhengen mellom enkeltprosjekter og byens struktur, samt sikre bedre samarbeid mellom involverte aktører. Eksisterende situasjon blir kartlagt slik at prosjektets muligheter kan vurderes. Det vil sikre at stedets hensyn og potensial blir utviklet i størst mulig grad. Stedsanalysen vil presenteres i kapittel fem «Grunnlag for mulighetsstudiet». For hver analysedel vil det legges frem forslag til tiltak som til slutt oppsummerer hvilke kvaliteter tiltakene går under, og som vil være grunnlaget for utarbeidelsen av strategiene som skal tas med videre i mulighetsstudiet.

Mulighetsstudie

Den siste metoden er en mulighetsstudie og vil foretas under kapittel seks «Muligheter for fortetting med kvaliteter på S16 og S17 på Mindemyren». En mulighetsstudie går ut på å vurdere prosjektets potensiale og frembringe nye utformingsideer (Rambøll, u.å.-a). Detaljeringsgraden vil være lav, ettersom mulighetsstudiet foretas under en tidlig planleggingsfase. Ulike alternativer blir vurdert ut fra fordeler og ulemper hver av dem vil utgi. Til slutt blir det beste alternativet valgt ut, og vil være oppgavens anbefalte planforslag. Denne oppgaven følger samme framgangsmåte. Alternative utforminger og plasseringer vil bli vurdert ut fra strategiene funnet i stedsanalysen og til slutt ende opp med et samlet planforslag for S16 og S17 som vil oppnå fortetting med kvaliteter i høyest mulig grad.

Oppgavens oppbygging



Figur 4: Oversikt over oppgavens innhold. Egenprodusert basert på (Müller-Eie, 2019)

En samlet oversikt over oppgavens innhold er gjengitt på figur 4. Innholdet er fordelt på syv ulike kapitler ut fra formål. Innledningsvis i første kapittel gis det en presentering over tema, som er fortetting med kvaliteter, samt en mulighetsstudie av transformasjonsområdene S16 og S17 på Mindemyren i Bergen. I tillegg beskrives hensikten med oppgaven, dens avgrensning og problemstilling som hele oppgaven baserer seg på å kunne svare på.

Kapittel to presenterer de tre ulike metodene som er benyttet for å kunne svare på problemstillingen til denne oppgaven, samt en oversikt over kapittelinnholdet.

Videre i kapittel tre vises til grunnlaget for metodene, der det først gis en oversikt over hvilken type datagrunnlag som er brukt i oppgaven, etterfulgt av en begrepsforklaring og hvor utarbeidelsen av oppgavens tema er hentet inspirasjon fra.

I kapittel fire er fortetting med kvaliteter beskrevet, der de tre T-ene og kvalitetssirkelens utforming er lagt frem som et resultat. I tillegg vurderes referanseprosjektene basert på en kriterieliste som forekommer av kvalitetssirkelens kvaliteter, for å vurdere i hvor stor grad balansen mellom fortetting og kvaliteter oppnås.

Stedsanalysen fremkommer av kapittel fem. Den analyserer de eksisterende forholdene til delfeltene S16 og S17 på Mindemyren, samt nærliggende område rundt ved hjelp av dataverktøyet ArcGIS Pro. I tillegg beskrives ulike strategier som et resultat fra analysens potensiale i forhold til kvalitetssirkelen.

Siste metodedel kommer innunder kapittel seks. Kapitlet tar for seg strategiene for å kunne legge alternative plasseringer og utforminger av uteareal og bygg med ulike formål. Alle alternativene vurderes opp mot hverandre og resultatet blir et samlet og mindre detaljert planforslag som vil være

det anbefalte forslaget basert på oppgavens hensikt om å svare på underproblemstillingen. I tillegg vurderes planforslaget opp mot kriterielisten benyttet for referanseprosjektene tidligere i oppgaven, for å henviser til i hvor stor grad og hvordan planforslaget har oppnådd fortetting med kvaliteter.

Avslutningsvis i kapittel syv legges det frem et svar på oppgavens hoved- og underproblemstilling. Resterende del drøfter planforslagets oppnåelse av fortetting med kvaliteter og avslutter med et forslag til hva som kan videreutvikles med planforslaget, samt en avsluttende kommentar til denne masteroppgaven.

3.0 GRUNNLAG FOR FORTETTING MED KVALITETER, I KONTEKST MED FORSKNING OG FØRINGER

I dette kapitlet vil grunnlaget for oppgavens tema presenteres. Grunnlaget vil hovedsakelig være tredelt. Første del vil gi en beskrivelse av hvilke typer litteratur som er benyttet for oppgavens relevans med en beskrivelse for hver av dem. Neste del forklarer ulike sentrale begreper som vil bli benyttet videre i oppgaven. Det vil legges basen for hvordan denne oppgaven forstås og bruker begrepene videre. Siste del forklarer hvilke dokumenter som er hentet inspirasjon fra til å benytte til oppgavens utforming av de tre T-ene og kvalitetssirkelen.

Fortetting med kvalitet i byer og tettsteder er viktige faktorer både for å møte verdens utfordringer i form av klimaendringer og en økt befolkning, samt ønsket om å ivareta befolkningens livskvalitet. Disse hensynene er beskrevet gjentatte ganger i en rekke vitenskapelige artikler, overordnede føringer og andre kilder, noe som begrunner valget for oppgavens relevans. En undersøkelse utført av Rambøll i 2019 støtter opp mot disse kildene. På bakgrunn av dette er det viktig å forstå hvorfor litteratortypene er benyttet for utformingen av de tre T-ene med kvalitetssirkelen. Den type litteratur som oppgaven henter informasjon fra er som følgende:

- Vitenskapelige artikler:

- Databaser i Oria og Google Scholar

- Overordnede føringer:

- Plan- og bygningsloven (Pbl)
- Byggeteknisk forskrift (TEK17)
- Nasjonale, regionale og kommunale planretningslinjer

- Veiledere

- Nettsider

- Undersøkelse

Vitenskapelige artikler

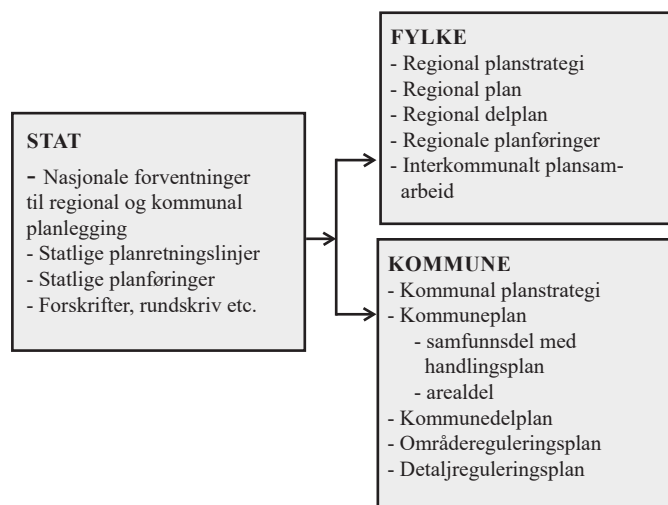
Vitenskapelige artikler er en type artikkel utarbeidet av forskere som med formål om å offentliggjøre nye forskningsresultater (Kildekompasset, u. å.) eller gi ny kunnskap innen faglige problemstillinger (Innlandet, u. å.). Teksten kan også kalles for originalstudie eller primærstudie. Resultatene må kunne anvendes i ny forskning og må dermed være etterprøvbare (Kildekompasset, u. å.). For at en vitenskapelig artikkel skal publiseres må eksperter innen samme fagfeltet vurdere og godkjenne dem før de blir publisert. Publiserte vitenskapelige

artikler er benyttet i denne oppgaven for å finne til ny forskning, samt støtte opp mot teorien funnet i de overordnede føringene i Norge, samt annen troverdig litteratur. Forskningen som er benyttet kommer hovedsakelig fra Universitetsbiblioteket i Stavanger kalt Oria, der databaser som Scopus, ScienceDirect og Web of Science er brukt. Google Scholar er en annen database som også er benyttet for å finne ytterligere informasjon. Gjennom disse databasene er funnet om fortetting og kvaliteter funnet frem til, samt spørreundersøkelser for å vise til at ulike påstander er troverdige.

Overordnede føringer

For å sikre god og effektiv planlegging av utformingen og bruken av bygg, anlegg og områder i Norge er Plan- og bygningsloven (Pbl), Byggeteknisk forskrift (TEK17), og arealplaner utarbeidet (Kommunal- og moderniseringsdepartementet, 2014). Regelverk fra statlige og rikspolitiske retningslinjer, rundskriv og veiledere gir rammene for kommunenes utarbeidelse av planer og byggesaker. Føringerne i arealplanleggingen gis gjennom nasjonale forventninger, samt regionale og kommunale planretningslinjer.

«St. meld. nr.31 for 1992-93 Den regionale planleggingen og arealpolitikken» som ble lagt frem i 1993, var den første rapporten som fremmet et forslag en helhetlig politikk der ulike vern og bruk av arealer som er av samfunnsinteresser (Miljøverndepartementet, 1997). Den beskriver at staten har i hovedsak rollen om å legge rammer og mål for den regionale og lokale arealbruksplanleggingen. Fylkesplanen gir videre føringer for planleggingen i kommunen. Denne oppbyggingen er vist på figur 5.



Figur 5: Det norske plansystemets oppbygging. Egenprodusert basert på (Wikipedia, 2015)

Lov om planlegging og byggesaksbehandling fra 2008 (Plan- og bygningsloven)

Plan-ogbyggningslovene Norges øverste lovreferanse for bruk, vern og regulering av Norges arealer (Kommunal- og moderniseringsdepartementet, 2014). Formålet med loven er å «(...) fremme bærekraftig utvikling til det beste for den enkelte, samfunnet og fremtidige generasjoner» (Plan- og bygningsloven, 2008, § 1-1). Loven skal samtidig

sikre samarbeid og samordning av oppgaver mellom statlige, regionale og kommunale nivåer, samt være en base for vedtak om vern og bruk av ressurser.

Byggteknisk forskrift (TEK17) om utnyttelsesgrad Byggteknisk forskrift har hjemmel i Plan- og bygningsloven (Plan- og bygningsloven, 2008) og inneholder ytterligere bestemmelser for byggverkens tekniske krav (Kommunal- og moderniseringsdepartementet, 2014). TEK 17 er den nyeste versjonen av byggteknisk forskrift for bygg og er en forskrift som gir føringer for minstekrav et bygg i Norge må ha for å bygges lovlig (Direktoratet for byggkvalitet, 2017). Formålet med forskriften er å sikre byggverk av god kvalitet som samsvarer med Plan- og bygningslovens krav (Direktoratet for byggkvalitet, 2017).

Nasjonale forventninger

Etter § 6-1 i Plan- og bygningsloven legger regjeringen hvert fjerde år frem nasjonale forventninger knyttet til regionale og kommunale planstrategier og planer (Kommunal- og moderniseringsdepartementet, 2019b). Formålet er å sikre en bærekraftig utvikling i samfunns- og arealplanleggingen i hele Norge og at statlige myndigheter får medvirkning i planleggingen.

Regionale planretningslinjer

Fylkeskommunen benytter planer og strategier som sin rolle i utviklingen av samfunnet (Vestland fylkeskommune, u. å.). Prosessen som utarbeides er i henhold til Plan- og bygningsloven og har som formål å utforme utviklingen av sosiale, kulturelle, økonomiske, fysiske, miljø- og helsemessige forhold

(Plan- og bygningsloven, 2008, § 3-4). De ulike plantypene som Vestland fylkeskommune benytter er en overordnet utviklingsplan, regionale planer, temaplaner og strategier, samt forholdet mellom planer (Vestland fylkeskommune, 2020).

Kommunale planretningslinjer

Kommunen skal ifølge § 10-1 i Plan- og bygningsloven utarbeide en planstrategi som skal gjelde for hele kommunen, minst en gang for hver valgperiode (Plan- og bygningsloven, 2008). Fra denne skal en kommuneplan utarbeides etter § 11-1. For arealbruk gjelder kommuneplanen, bestående av en samfunnsdel (KPS) og en arealdel (KPA), som er rettslig bindende og som følger alle nasjonale, regionale og kommunale mål og oppgaver.

Veiledere

For å kunne begrunne utformingen og utvalget av oppgavens kvaliteter er det hovedsakelig benyttet ulike veiledere som inspirasjon og utformingsgrunnlag. Disse er «Fortetting og transformasjon med bykvalitet i bybåndet», «Project for Public Spaces» og «Bomiljø og kvalitetet», samt «Arkitektur- og byformingsstrategi for Bergen» for lokale tiltak. Videre i begrunnelsene for hver av kvalitetene som er valgt, som skal støtte opp mot oppgavens formål om å finne en balanse mellom fortetting og kvaliteter, er det hovedsakelig benyttet to ulike veiledere som er utarbeidet på oppdrag av Miljøverndepartementet. Disse er «Fortett med vett. Eksempler fra fire norske byer» og «Fortetting med kvalitet». Begge veilederne diskuterer viktige kvaliteter for både bebyggelse og uterommene som bør sikres i områder som er under fortetting,

for å kunne oppnå fortetting med kvalitet. I tillegg er veilederen «På taket. I gården. I parken» fra Norsk Form og Husbanken benyttet for å utdype kvalitetskriterier som må sikres i utformingen av uterommene i en tett by.

Nettsider

Andre kilder som er benyttet for å innhente informasjon for å knytte opp mot teorien i denne oppgaven kommer fra nettsider som Miljødirektoratet, Regjeringen.no, Vestland fylkeskommune, Bergen kommune og liknende. Ettersom disse er statlige, regionale eller kommunale nettsider regnes disse som troverdige med støtte opp mot de vitenskapelige artiklene og de overordnede føringene.

Undersøkelse

For å vise til hvilke faktorer som det er viktig å planlegge for i byer og tettsteder i Norge som skal beholde fortetting med kvaliteter, er det hovedsakelig benyttet en innbyggerundersøkelse kalt «Slik skaper vi bedre byer» som er utført av Rambøll i 2019, både på et nasjonalt plan og lokalt for Bergen (Rambøll, u.å.-b). Undersøkelsen gir resultater og anbefalinger for hvilke faktorer som bør prioriteres for at en by skal være attraktiv for befolkningen og for potensielle tilflyttere. I den nasjonale undersøkelsen deltok totalt 1017 respondenter i Norge, hvorav det byspesifikke rapporten var det 2772 respondenter, mens det i Bergen var 487 respondenter. Undersøkelsene er gjennomført via Norstats webpanel der sentrale demografiske variabler er vektet. Innbyggeren ble stilt tre sentrale spørsmål sammen med flere utdypende kjennetegn

ved byen de bor i. I den byspesifikke rapporten over de syv største byene i Norge ble det stilt fire ulike sentrale spørsmål med totalt 31 ulike kjennetegn for hva som avgjør at byen er attraktiv. Bergen var en av disse syv byene. Utdypende informasjon om undersøkelsen ligger på Rambøll sin hjemmeside.

3.1. Begrepsavklaringer

Det vil være viktig å definere ulike begrep for å avklare hvordan disse blir forstått og benyttet videre i oppgaven. Disse danner grunnlaget for videre arbeid av oppgaven. Begrepene som blir beskrevet nøyere er som følgende:

- Bærekraftig utvikling
- Fortetting
- Utnyttelsesgrad
- Kvalitet
- Livskvalitet
- Byer og tettsteder

Bærekraftig utvikling

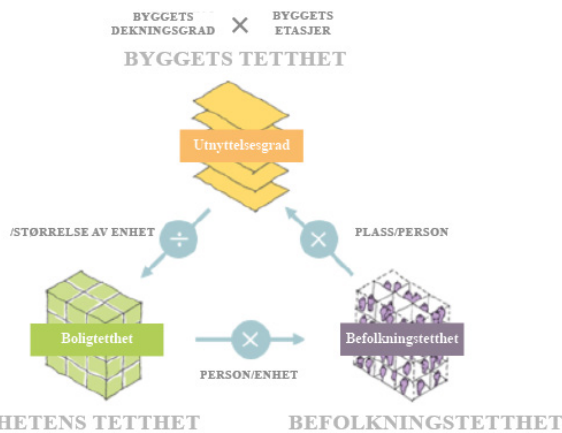
Bærekraftig utvikling ble for første gang introdusert gjennom Bruntlandskommisjonens rapport (Reuter Dahl, 2012) «Vår fremtid» som ble gitt ut i 1987 (FN-sambandet, 2019a). Begrepet kan i henhold til FN-sambandets definisjon beskrives som «(...) utvikling som tilfredsstillende dagens behov uten å ødelegge fremtidige generasjoners muligheter til å tilfredsstillende sine behov.» (FN-sambandet, 2019a). Begrepet er sammensatt av økonomiske, økologiske og sosiale aspekter (Miljøverndepartementet, 1997). Disse har videre bygget opp mot dagens FNs bærekraftsmål som ble gitt i 2015 og som er en felles global arbeidsplan rettet mot 2030 (FN-sambandet,

2019a). Bærekraftsmålene er rettet mot arbeidet i blant annet å finne løsninger mot klimaendringene og befolkningsveksten som bidrar ytterligere til klimautslipp (Borregaard, u. å.). Bidraget til en bærekraftig utvikling etter FNs bærekraftsmål er mulig å sikre gjennom arealpolitikken- og planleggingen blant annet gjennom fortetting som virkemiddel i byer og tettsteder (Næss, 1992).

Fortetting

Ifølge Stortingsmelding nr.31 (1992-93) «Den regionale planleggingen og arealpolitikken» står det at «Fortetting omfatter all byggevirksomhet innenfor dagens tetthetsgrense som fører til høyere eller mer effektiv arealutnyttelse. (...)» (Miljøverndepartementet, 1993, p. 71). En annen definisjon forklarer fortetting som en prosess for å videreutvikle eksisterende bebygget område ved å tilføre mer bebyggelse, noe som ofte foregår i sentrumsområder og nye tettsteder (Broitman & Koomen, 2015). I sentrumsområder kan fortetting oppnås gjennom tre ulike tilnærminger; etablere nye bygg på ubebygde områder, transformasjon ved å erstatte nye bygg på områder med et tidligere formål som for eksempel industriområder, eller utvikle områder med lav fortetting med høyere tetthet (Haaland & Bosch, 2015). Tettheten i sammenheng med arealplanlegging kan beregnes ut fra tre ulike måter slik figur 6 illustrerer (Lehmann, 2016):

- Utnyttelsesgrad (også kalt tomteforholdet): byggets flate og etasjer i forhold til arealet av tomten
- Boligtetthet: antall boliger på tomten
- Befolkningstetthet: antall personer boende på tomten



Figur 6: De tre måleenhetene for tetthet (University of Waterloo, 2013)

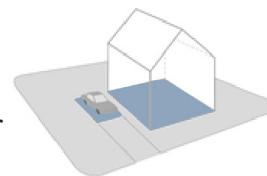
Fortetting ble først introdusert gjennom forskningsprosjektet «Natur- og miljøvennlig tettstedsutvikling» utgitt i 1992 (Næss, 1992). Ulike mål for natur- og miljøhensyn som blant annet Bruntlandkommisjonens mål om bærekraftig utvikling, var bakgrunnen for hvordan byer og tettsteder burde utvikles. Resultatet viste at en konsentrert utbygging med fortetting som virkemiddel i bebygde områder og en effektiv utnyttelsesgrad av tomtene, ville gi større fordeler basert på natur- og miljøvern hensyn. Dette var sammenlignet med spredt bebyggelse slik arealplanleggingen tidligere hadde vært fra etterkrigstiden på 1900-tallet og frem mot 70-tallet (Det kongelige kommunal- og regionaldepartement, 2003; Harvold, Hofstad, Sørlie, & Vindenes, 2007).

Utnyttelsesgrad

Under ”§ 5-1. Fastsetting av grad av utnytting” i TEK17 står det at byggets volum på terrenget og byggets totale areal reguleres ut fra behovet for uteoppholdsareal, omgivelsene rundt og

infrastrukturens belastning (Direktoratet for byggkvalitet, 2017). Formålet med å fastslå fire målemetoder for utnyttelsesgrad er for å fastsette en felles måleenhet som skal gjelde for alle interesser under utbygging i Norge (Direktoratet for byggkvalitet, 2017). Disse målemetodene er:

§ 5-1: Bebygd areal (BYA)
Summen av fotavtrykket til bygg og andre konstruksjoner som opptas på en tomt



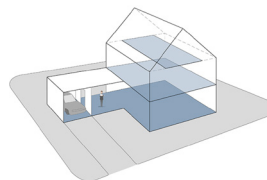
Figur 7: Markering av bebygd areal. Egenprodusert basert på (Kommunal- og moderniseringsdepartementet, 2014)

§ 5-2: Prosent bebygd areal (%-BYA)
Størrelsen til fotavtrykket i forhold til tomtestørrelsen

$$\% \text{-BYA} = \frac{\text{Bebygd areal for en tomt}}{\text{Tomtearealet}} \times 100$$

Figur 8: Utregningsformel for prosent bebygd areal. Egenprodusert basert på (Kommunal- og moderniseringsdepartementet, 2014)

§ 5-3: Bruksareal (BRA)
Det samlede arealet innenfor omsluttete vegger over samtlige etasjer



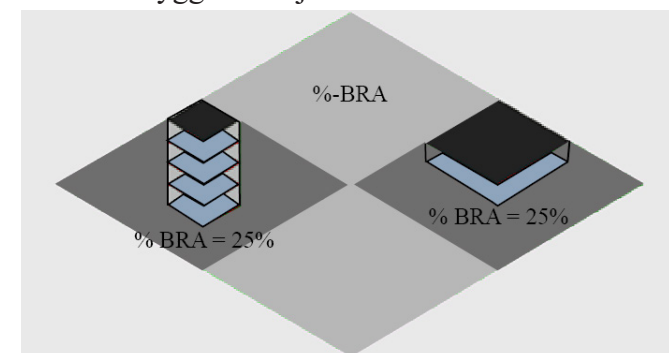
Figur 9: Markering av bruksareal. Egenprodusert basert på (Kommunal- og moderniseringsdepartementet, 2014)

§ 5-4: Prosent bruksareal (%-BRA)
Forholdet mellom byggets innvendige areal og tomtens bakkeplan

$$\% \text{-BRA} = \frac{\text{Bruksareal for bebyggelsen på en tomt}}{\text{Tomtearealet}} \times 100$$

Figur 10: Utregningsformel for prosent bruksareal. Egenprodusert basert på (Kommunal- og moderniseringsdepartementet, 2014)

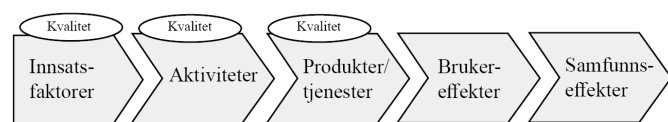
Metodevalget vil blant annet bli besluttet ut ifra byggets tetthet, tomtestørrelse, topografi og type (Direktoratet for byggkvalitet, 2017). For å bedre forstå utnyttelsesgrad i denne oppgaven vil det være essensielt å benytte %-BRA. Den verdien gir en indikasjon på forholdet mellom bebygd og ubebygget areal på tomten, oppgitt i prosent. Figur 11 viser ulike måter å fortette på, der begge eksemplene gir lik utnyttelsesgrad. Byggets fotavtrykk reduseres i takt med byggets etasjer.



Figur 11: Et smalt, høyt bygg sammenlignet med et bredt, lavt bygg - begge med lik utnyttelsesgrad. Egenprodusert basert på (Byggvalg, 2019)

Kvalitet

Kvalitet er et tvetydig begrep som ofte kan være vanskelig å definere. Likevel definerer NS-EN ISO 9000 kvalitet «i hvilken grad en samling av iboende egenskaper oppfyller krav» (Norges Standardiseringsforbund (NSF), 2000, s.15). Med «samling av iboende egenskaper» påpekes det at kvaliteten på tjenesten/varen blir vurdert ut fra en rekke egenskaper. Egenskaper er nærmere beskrevet som faktorer som skilles ut på grunn av ulike særpreg. Det som legges i ordet oppfyller krav er at kvalitetsvurderingen forutsetter at man har klare forventninger til nivået på kvaliteten. Trekker man denne definisjonen i tråd med oppgavens relevans vil kvalitet beskrives som ulike positive egenskaper som er verdsatt og som ønskes tilfredsstilt, i tråd med mål og retningslinjer gitt i de overordnede føringene i arealpolitikken. God kvalitet vurderes ut fra i hvor stor grad kravene oppnås. TEK17 henviser bare til minstekravene som forventes at et tiltak må ha for å oppføres lovlig i Norge (Direktoratet for byggkvalitet, 2017). De resterende kravene vil komme fra forskning og undersøkelser som er gjort for å finne frem til hva staten, regionen og kommunen, samt resten av befolkningen ser på som essensielt for å tilfredsstille fortetting med kvaliteter.



Figur 12: : Kvalitetsparametere i resultatkjeden. Ønsket er å oppfylle viktige kvaliteter som resulterer i positive samfunns-effekter. Egenprdisert basert på (Senter for statlig økonomistyring, 2007)

Når man skal vurdere hvilke kvaliteter som er viktige å oppnå knyttet til et område man ønsker å gjennomføre et tiltak på, handler det i hovedsak om å vurdere ulike aspekter. Det bidrar til å oppnå resultatkjeden som vist på figur 12. Følgende aspekter må vurderes (Senter for statlig økonomistyring, 2007):

- Brukers ønske og behov - befolkningen
- Ekspertvurderinger - alle aktører innenfor arealplanleggingen, som kommunen, arealplanleggere etc.
- Sammenligning med andre virksomheter - andre prosjekter/områder
- Verdier - lokal kultur og regelverk
- Risikovurdering - sikkerhetsnivået
- Budsjettsituasjon - økonomisk mulig å gjennomføre

Man skiller mellom to typer kvaliteter, og disse er «produksjonsorientert kvalitet» og «opplevd kvalitet» (Senter for statlig økonomistyring, 2007). Produksjonsorientert kvalitet omhandler egenskaper som er mulig å måle, telle eller registrere. I en sammenheng med arealplanlegging vil det si blant annet Plan- og bygningsloven med TEK17, samt eventuelle område-/detaljreguleringer som gir konkrete tall for hvor store for eksempel uteområdene skal være i forhold til antall boenheter, fortettningsgrad, solforhold og liknende. Opplevd kvalitet på den andre siden, er subjektiv oppfattelse av kvaliteten, nærmere beskrevet som brukernes/befolkningens opplevelse. Disse opplevde kvalitetene kan variere fra person til person, ut fra ulike ønsker og behov. For eksempel verdsetter noen å ha ulike daglige behov innenfor korte avstander,

mens andre ser på muligheten for fysisk utfoldelse ved nærliggende blågrønne strukturer som kvalitet. Det vil dermed være viktig å tilrettelegge for behovene hos alle de sentrale gruppene, som barn og unge, eldre og liknende for å oppfylle de viktigste kvalitetene.

Livskvalitet

Ifølge rapporten «Gode liv i Norge. Utredninger om måling av befolkningens livskvalitet» som ble utgitt av Helsedirektoratet i samarbeid med Statistisk sentralbyrå, Folkehelseinstituttet og NOVA/HIOA, kan livskvalitet defineres som «(...) det som gir livet verdi og mening. (...)» (Barstad, 2016, s.6). Det kan også ses på som et livsperspektiv til en gruppe og enkeltmennesker, der elementer som felleskap, frihet og trygghet er dekket. Hva som gir mening og verdi vil variere blant individer. Det må dermed ses i sammenheng med livsområder som helse, arbeidsliv, fritid, sosial deltakelse i samfunnet, natur og nærmiljø. Ifølge Halvorsen, Thorén, Guttu og Pløger kan «Livskvalitet beskrives snarere i termer som helse, trivsel, trygghet både økonomisk og fysisk, forholdet til familien og de nærmeste, personlig utvikling osv., helt i tråd med resultater fra livskvalitetsforskningen» (A.-K. H. Thorén, Guttu, & Pløger, 2000). En annen rapport lansert av Helsedirektoratet utdyper følgende utsagn om livskvalitet: «For å skape et godt og helsefremmende samfunn trenger vi kunnskap om livsbetingelser og levekår - og om hvordan folk selv opplever å ha det. (...)» (Nes, Hansen, & Barstad, 2018, s.8). Det holder med andre ord ikke bare med å oppnå generell tilfredshet. Andre faktorer er også viktige å oppnå, slik som glede og mestring, tilhørighet, opplevelse

med mening og respekt. Samfunnsplanleggingen må dermed tilrettelegge for slike faktorer for at befolkningen kan leve gode liv og skape livskvalitet (Barstad, 2016).

Byer og tettsteder

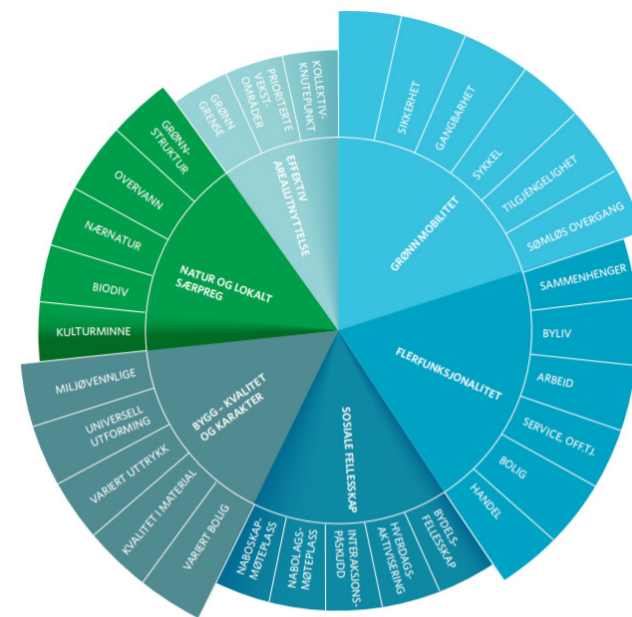
Byer og tettsteder er to vidt forskjellige begreper. Det som skiller dem fra hverandre er blant annet antall innbyggere. I kommuneloven §3 er det lov å benytte benevnelsen by dersom kommunen har over 5000 innbyggere, har konsentrert bebyggelse, og har bymessige service- og handelsfunksjoner (Kommuneloven, 1993). For tettsted gjelder ifølge Statistisk sentralbyrå en hussamling som rommer mer enn 200 personer og har en dynamisk avgrensning (Statistisk sentralbyrå, 2020). Normalt er avstanden mellom byggene ikke mer enn 50 meter, men i enkelte tilfeller kan avstanden økes til 200 meter. Tilgrensende opparbeidede og bygde områder, slik som industriområder og parker, skal inkluderes som en del av tettstedet.

3.2. Inspirasjon fra andre veiledere til oppgavens utforming

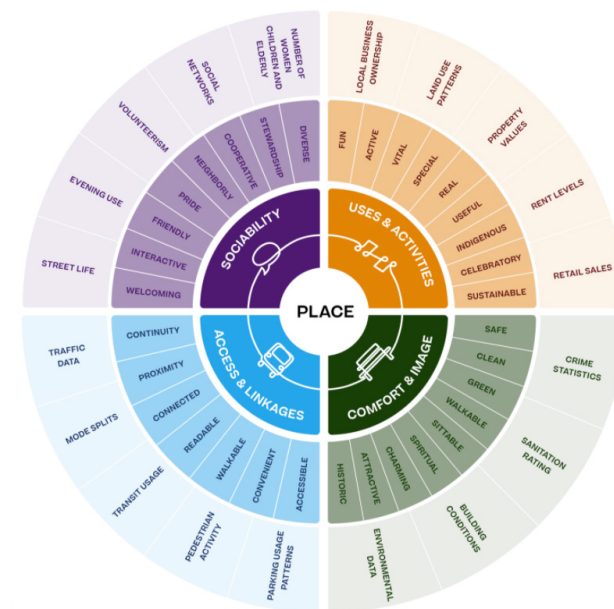
Det er hovedsakelig sett på tre ulike veiledere som vektlegger kvaliteter i fortetningsprosjekter, dette for å hente inspirasjon til denne oppgavens utforming og for å støtte opp om hvilke kvaliteter som må inkluderes i oppgavens presenterte kvalitetssirkel. Veilederne som er benyttet i oppgaven er «Fortetting og transformasjon med bykvalitet i bybåndet» som gjelder for Oslo og Akershus vist på figur 13, «The Place Diagram» laget av bedriften selv i USA illustrert på figur 14 og «Bomiljø og kvalitetet» utarbeidet av Rogaland fylkeskommune sett på figur

15. Disse presenterer kvalitetene på to ulike måter. To av veilederne presenterer en kvalitetssirkel med hovedkvaliteter og en utdyping av disse i form av underkvaliteter, mens den siste presenterer seks ulike kvaliteter i tekstform. Strukturen til veilederen «Fortetting og transformasjon med bykvalitet i bybåndet» er den som er hentet mest inspirasjon fra, ettersom den tilrettelegger for lokale omgivelser i Norge. I tillegg formidles budskapet lettere og raskere ved hjelp av en figur fremfor bare tekst. Den ivaretar også viktige kvaliteter som også er gjentatt flere ganger i litteraturen. Likevel er det sett på som nødvendig å endre utformingen til denne, ettersom den ikke vektlegger alle kvalitetene i like stor grad som det kommer frem i undersøkelsen «Slik skaper vi bedre byer» som Rambøll gjennomførte i 2019. Undersøkelsen er gjennomført både på nasjonalt plan og lokalt i Bergen, med blant annet hovedkvaliteten trygghet. Dette vil nærmere bli beskrevet under neste del av teorien under «De tre T-ene».

Noe som også er tatt i betraktning er at kvalitetssirkelen ønskes delt inn i to deler, bestående av hovedkvaliteter og underkvaliteter til disse, fremfor enda en inndelt gruppe som det veilederen «Project for Public Spaces» har. Årsaken til dette valget er at for mange undergrupper kan gi en økt risiko for at kvalitetene blir mindre oversiktlige, noe som igjen kan føre til at noen kvaliteter blir uteglemt. Dermed har det i oppgavens utforming av kvalitetssirkelen vært fokus på å gi en enklere og mer oversiktlig presentasjon av de aller viktigste kvalitetene slik at disse i høyere grad blir ivare tatt.



Figur 13: Kvalitetssirkelen fra veilederen «Fortetting og transformasjon med bykvalitet i bybåndet». (WSP, OsloMet, 2015)



Figur 14: «The Place Diagram». (Project for Public Spaces, 2021)



Figur 15: Utsnitt fra «Bomiljø og kvalitetet» med de seks kvalitetene for bomiljø og kvalitet (Rogaland fylkeskommune,

I tillegg til kvaliteter som er gjentagende i litteraturen, samt de nevnte veilederne over, som har bidratt til ytterligere inkludering av kvaliteter i denne oppgavens kvalitetssirkel, er også veilederen «Arkitektur- og byformingsstrategi for Bergen» benyttet til samme formål. Denne baserer seg på «Kommuneplanens samfunnsdel 2018» og «Kommuneplanens arealdel 2018» for Bergen kommune. Det gir en indikasjon på hvordan de ulike nasjonale føringene i Norge er utarbeidet i en kommune, for å legge føringene for utbyggingen innad i kommunen. «Arkitektur og byformingsstrategi for Bergen» viser hvordan det er mulig å oppnå en attraktiv og aktiv grønn storby som har høyt fokus på klima og miljø (Loodtz, 2021). Dessuten fremheves det hvordan de fire sentrale hensynene befolkningsvekst, boliger, næringsareal og transport skal stå i fokus for å oppnå et samfunn som tilrettelegger for en gåby med fortetting i og rundt sentrum, bydelssentre og kollektivknutepunkter. «Arkitektur- og byformingsstrategi for Bergen» tilrettelegger for en gåby som også er inkluderende, fokuserer på folkehelse der alle skal kunne delta. Fokuset på å skape økologiske områder og blågrønne strukturer for å avlede flomvann er også fremhevet. Kvalitetene er nærmere vist på figur 16.

Andre elementer benyttet i oppgaven som er hentet inspirasjon fra de ulike veilederne er ikoner for å representere enhver kvalitet. Det gir en tydeligere oversikt når hver av kvalitetene skal begrunnes med forklarende tekst. Fargeinndelingene for hver hovedkvalitet er også benyttet i denne oppgavens kvalitetssirkel, dette med hensyn å representere hvilke underkvaliteter som tilhører de ulike hovedkvaliteter.

ÅTTE PRINSIPPER FOR ARKITEKTONISK UTFORMING AV BYGG OG BYROM I BERGEN

| | | |
|--------------|----|---|
| VAKKER | 01 | HELHETLIG UTFORMING <i>Utform bygg og byrom ut fra en samlende idé som løser flere oppgaver og skaper merverdi</i> |
| | 02 | ESTETISK OPPELVELSE <i>Skap rom som stimulerer, inspirerer og beriker våre sanselige og romlige opplevelser</i> |
| SÆRPREGET | 03 | SAMSPILL MELLOM BY OG NATUR <i>Styrk koblingen mellom bebyggelse og landskap, og bruk vegetasjon og vann som en ressurs</i> |
| | 04 | BYMILJØER MED EGENART <i>Bygg videre på stedets unike kvaliteter og kulturminneverdier, og utform identitetsskapende bygg og byrom</i> |
| INKLUDERENDE | 05 | VITALT BYLIV PÅ BAKKEPLAN <i>Utform bebyggelse slik at den stimulerer til aktiv bruk av gater og byrom, og øker opplevelseskvaliteten for fotgjengere</i> |
| | 06 | SOSIALT BÆREKRAFTIGE NABOLAG <i>Skap bygg og byrom som gir alle mulighet til å være aktive deltakere i fellesskapet, og som stimulerer til sambruk</i> |
| GRØNN | 07 | LAV ENERGI- OG RESSURSBRUK <i>Velg innovative og helhetlige energi- og klimaløsninger som gir høy arkitektonisk og miljømessig kvalitet</i> |
| | 08 | ENDRINGSDYKTIG BY <i>Planlegg for et klima og samfunn i endring ved å prioritere fleksible løsninger og optimalisere arealbruk</i> |

Figur 16: Utsnitt fra «Arkitektur- og byformingsstrategi for Bergen» som viser hensikt og oversikt over tema. (Bergen kommune, 2019a)



Figur 17: Eksempel på kvaliteter (Bergens Tidende, 2018)

4.0 FORTETTING MED KVALITETER

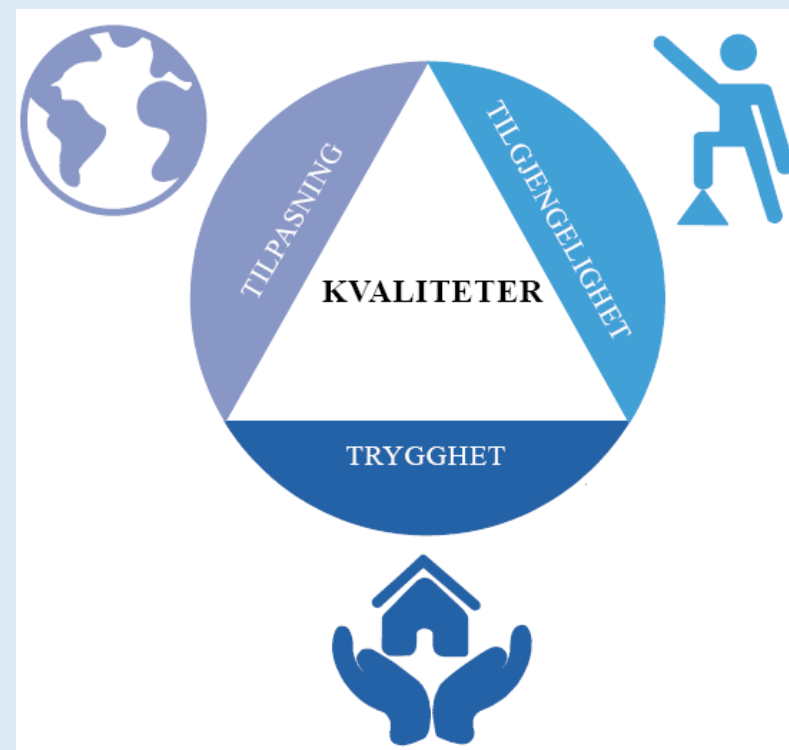
Formålet med denne delen er å presentere de tre T-ene som er en del av en ny kvalitetssirkel utarbeidet i denne oppgaven, som totalt består av 16 ulike kvaliteter. Kvalitetssirkelen inneholder kvaliteter som er viktige å bevare i fortettingsprosjekter, og er knyttet opp mot teori for å begrunne utformingen av sirkelen. Kvalitetssirkelen vil videre presenteres i en kriterieliste utformet som en tabell for å kunne vurdere kvalitetsoppnåelsen i ulike prosjekter. Kriterielisten benyttes for å vurdere tre ulike referanseprosjekter for å vise til i hvor stor grad kvalitetssirkelen er vektlagt i prosjektene.

Følgende tema vil bli presentert i kapittelet:

- **Tilpasning**
- **Tilgjengelighet**
- **Trygghet**
- **Oppsummering av kvalitetssirkelen**
- **Referanseprosjekter**

DE TRE T-ENE

De tre T-ene er egenprodusert i denne oppgaven og står for **tilpasning, tilgjengelighet** og **trygghet** slik figur 18 viser. Disse tre faktorene gir en oversikt over hovedkvalitetene for kvalitetssirkelen. Inndelingen av tre faktorer er basert på ønsket om å gi en bedre oversikt over hovedkvalitetene, ved å utforme dem ved hjelp av en enklere huskeregel. Dermed er forbokstaven for hver hovedkvalitet satt sammen, og ettersom disse består av tre hovedkvaliteter falt navnet på «De tre T-ene». Hvorfor akkurat tilpasning, tilgjengelighet og trygghet er oppført som hovedkvaliteter er hentet ut fra de ulike veilederne, samt gjentakende kvaliteter i litteraturen. Disse oppgis som hovedkategorier for underkvalitetene. Nærmere begrunnelse for hver av disse tre hovedkvalitetene vi bli beskrevet i dybden videre.



Figur 18: Oversikt over de tre T-ene. Egenprodusert



Tilpasning

Tilpasning vil i denne sammenheng si i hvor stor grad utbyggingen former seg med hensyn på det **lokale klimaet** og ivaretagelsen av de **eksisterende forholdene** til området. Plan- og bygningsloven ”§29-5 Tekniske krav” grunngir dette som følgende: «For å sikre at ethvert tiltak får en forsvarlig og tilsiktet levetid, skal det ved prosjektering og utførelse tas særlig hensyn til (...) klimatiske forhold på stedet» (Direktoratet for byggkvalitet, 2017, § 29-5). Klimatiske forhold på stedet vil si det lokale klimaet, som vil si det gjennomsnittlige været målt over en lengre periode ved et geografisk avgrenset område (FN-sambandet, 2019b). For lokalt klima gjelder alle naturpåkjenninger som solforhold, temperatur, nedbør, vind, samt skred, flom og stormflo slik TEK17 beskriver det (Direktoratet for byggkvalitet, 2017, kapittel 7). I ”t. meld. nr. 26 (2006-2007) «Regjeringens miljøpolitikk og rikets miljøtilstand» fremmes dette ved at «Arealplanleggingen skal bidra til å redusere klimaendringenes trussel mot liv, helse og materielle verdier, samt samfunnsviktige funksjoner og infrastruktur» (Miljøverndepartementet, 2007, s.46).

Grunnlaget for lokal klimatilpasning skyldes klimaendringene forårsaket av den globale oppvarmingen som kommer av menneskeskapt klimautslipp (FN-sambandet, 2019b). Et av ansvarene verdens land har er å tilpasse seg disse klimaendringene. Dette kan blant annet gjøres ved å tilpasse byene etter klimaendringene, der tilpasningene må gjøres basert på blant særlig økende temperatur, vann, nedbør og vind. Det vil gi mulighet for byene til å kontrollere endringene og tilpasse seg etter dem, for å kunne oppnå en bærekraftig utvikling, samt en høy livskvalitet i befolkningen i form av sikkerhet og trivsel (Boswell, Greve, & Seale, 2012). Tilpasning etter eksisterende forhold er også viktig for å gi disse fordelene, ved at det tar hensyn til eksisterende historisk opphav som kan gi både sosial og økonomisk vekst. I tillegg vil dette fremme ivaretagelsen av natur som er viktig både for befolkningen, biologisk mangfold og klimaendringene.

I «Arkitektur- og byformingsstrategi for Bergen» vil tilpasning si å tilpasse utbyggingen etter klimaendringer og lokale ressurser (Bergen

kommune, 2019a). Man skal være bevisst på omgivelsene og samspille det nye bebygde sammen med disse elementene. Gjennom undersøkelsen «Slik skaper vi bedre byer» utført av Rambøll støttes dette opp mot at 63% mener at miljø og bærekraft er viktig for å sikre attraktivitet, som vist på figur 19 (Rambøll, 2019). Som en felles betegnelse for å tilpasse etter både klima og miljø blir dermed tilpasning representere en av de tre T-ene for å vise dens sentrale rolle i fortetting med kvalitet.



Figur 19: Fokuserer på miljø og bærekraft, hentet fra nasjonale resultater. Egenprodusert basert på (Rambøll, 2019)

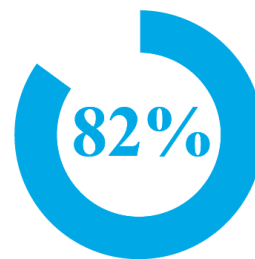


Tilgjengelighet

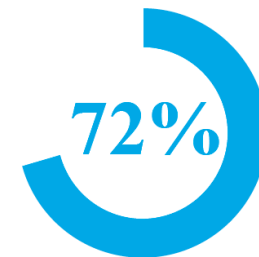
Tilgjengelighet vil i denne oppgaven defineres som nærhet til noe i **avstand** og graden av **fremkommelighet**. I denne sammenheng ønskes befolkningens nærhet til daglige behov som å bo, jobbe, handle, fritidstilbud og andre liknende aktiviteter, samt grøntområder og andre utearealer for opphold innenfor korte avstander (Schmidt, 2014). I tillegg påpekes det at alle skal ha den samme muligheten, i form av et inkluderende samfunn som er med på å utjevne forskjeller blant befolkningen. Dette kommer fram i de nasjonale målene i rundskrivet «T5/99 B Tilgjengelighet for alle», som vektlegger at utformingen av bebyggelse, uteområder og transportmidler skal kunne brukes på en likestilt måte med hovedvekt på prinsippet universell utforming (Miljøverndepartementet, 1999). En konsentrert bebyggelse er allerede gunstig for hensynet til tilgjengelighet med myke trafikanter som sentral prioritet (Næss, 2011).

Tilgjengelighet begrunnes tydelig i undersøkelsen utført av Rambøll. På nasjonalt nivå mener hele 82% at rask og enkel fremkomst i byen og til andre byer er en kvalitet som vist på figur 20. På den

andre siden mener 72% at tilgjengelighet til steder som inviterer til aktivitet og opphold bør sikres slik figur 21 illustrerer (Rambøll, u.å.-b). I «Arkitektur- og byformingsstrategi for Bergen» påpekes det hvordan man kan skape aktivitet som involverer beboere og besøkende (Bergen kommune, 2019a). For å bidra til aktivitet må dermed tilgjengeligheten også være på plass. På bakgrunn av dette har tilgjengelighet fått en sentral plass som en av hovedkategoriene av de tre T-ene.



Figur 20: Raskt og enkel atkomst rundt i byen og til andre byer, hentet fra nasjonale resultater. Egenprodusert basert på (Rambøll, 2019)



Figur 21: Tilgang til steder som inviterer til opphold og aktiviteter, basert på nasjonale resultater. Egenprodusert basert på (Rambøll, 2019)



Trygghet

Fortetting er som tidligere nevnt viktig for å skape bærekraftige samfunn. Likevel er det viktig å vite utfordringene dette også skaper. Fortetting bidrar blant annet til å samle flere personer på et sted. Dersom fortettingen blir for høy kan det bidra til en overbefolkning som kan føre til økt kriminalitet, som igjen resulterer i redusert trygghet (Lehmann, 2016). Nasjonale forventninger til regional og kommunal planlegging 2019-2030 vektlegger denne utfordringen ved å tilrettelegge for trygge og gode samfunn for alle, og utdypet at trygghet skal dermed stå sentralt i planleggingen (Kommunal- og moderniseringsdepartementet, 2019b). For å kunne anse et samfunn som bærekraftig og levende må det dermed både defineres og oppfattes som trygt (Cozens, 2002).

Trygghet er en kvalitet som kan sammenfattes som befolkningens objektive og subjektive oppfattelse av ønsket opphold i et område (G. Aas, Runhovde, Strype, & Bjørge, 2010). Objektiv trygghet vil si den faktiske risikoen for uønskede handlinger eller kriminalitet, mens subjektiv trygghet retter seg

mot individers oppfattelse av trygghet (Holmberg, 2014). I denne oppgaven fokuseres det på den **subjektive trygghetsfølelsen** hos befolkningen ut fra det fysiske rommet med et **kriminalforebyggende fokus**. Den danske arkitekten Jan Gehl som har forsket mye på byrommene og deres funksjoner, påpeker at byrommene står sentralt for å skape byer som er bærekraftige og som samtidig skaper trygge, spennende og levende omgivelser (Gehl, 2010). Områder som er utsatt for vold, hærværk og tyveri på grunnlag av begrenset kvalitet på byggenes fasade og utemiljøet rundt, samt manglende belysning og mye vegetasjon som hindrer innsyn og kontroll, kan forebygges ved å fornye og pusse opp omgivelsene for å skape både trygghet og trivsel (G. Aas et al., 2010). Dette bidrar igjen til at folk ønsker å oppholde seg i det fysiske rommet slik at den sosiale kontrollen fungerer godt. Dessuten uttrykker Carina Listerborn, en svensk professor som også har spesialisert seg innen byplanlegging, at plasser som er gjengitt som ubehagelige ofte er industriområder, parkeringsplasser og øde bakgater. Dette har sammenheng med at det er områder der biltrafikk er vektlagt fremfor fotgjengere (Listerborn, 1999).

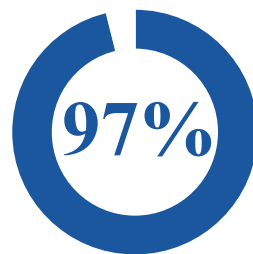
Områdersomeruformet på biltrafikkanters premisser, bidrar til å redusere antallet kollektivreisende, som igjen resulterer i at det blir mindre aktivitet og derfor mindre sosial overvåking. Trygghet skapes gjennom aktive fasader med et mangfold av aktiviteter og belysning, som befolker gatene både dag og natt (Jane Jacobs, 1961). Ifølge Jane Jacobs, en amerikansk-kanadisk forfatter som også undersøkte effektene av byrommets utforming, gir «øyne på gaten» en sosial kontroll som skaper en opplevd trygghet. Det vil si at dersom noe kriminelt hender vil det mest sannsynlig skyldes at det ikke var andre folk tilstede. Gehl støtter dette opp med at mennesker i byen bidrar til liv som oppleves som mer inviterende og sikker, og som dermed oppleves som tryggere (Gehl, 2010).

Utryggheten rammer kvinner i større grad enn det gjør hos menn, noe som resulterer i en bevegelsesbegrensning som kan regnes som en form for undertrykkelse (Listerborn, 1999). Det fører til at kvinner unngår steder de oppfatter som utrygge, der særlig folketomme gater og uteområder, samt dårlig belysning er slike tilfeller (G. Aas et al., 2010; Dee &

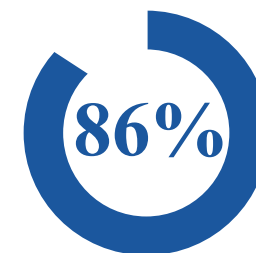
Fine, 2005). Grunnen til kvinners utrygghet skyldes trolig at byrom ikke møter deres behov i forhold til samfunnets mannlige dominans i planleggingen (Dee & Fine, 2005). I en spørreundersøkelse gjennomført av politiet bekreftes dette i stor grad (G. Aas et al., 2010). Kvinner vektlegger trygghet og trivsel i det fysiske rommet mer enn menn, noe som kan forklares med at kvinner i større grad frykter overfall i uteområdene, ettersom erfaringer og opplysninger tilsier at det i større grad foregår seksuell vold og trakassering av kvinner (Listerborn, 1999). I tillegg viser også at barnefamilier ofte flytter fra bykjernen på grunn av utrygghet i form av vold, kriminalitet, dårlige uteområder og trafikk (Isdahl, 2007). Kvinneundertrykkelse har mange likheter med mange andre underprivilegerte grupper som for eksempel barn, noe som kan gjøre at feministisk utforming av det fysiske rommet kan være generaliserbar (Listerborn, 1999). En feministisk planlegging kan dermed tilrettelegge for flere mennesker.

Undersøkelsen «Slik skaper vi bedre byer» som Rambøll gjennomførte i 2019 begrunner

viktigheten med å sikre trygghet mot kriminalitet. Fra undersøkelsen kommer det frem at trygghet mot kriminalitet er den kvaliteten som vurderes som viktigst blant befolkningen i Norge for å gjøre et område attraktivt, både for Norge generelt, men også lokalt i Bergen. I den nasjonale undersøkelsen viser det seg at hele 97% mener dette må på plass, mens det for Bergen utgir 86%, slik figur 23 viser (Rambøll, u.å.-b). Dermed har trygghet fått en sentral plass i denne oppgavens kvalitets sirkel, dette for å fremheve viktigheten av denne kvaliteten.



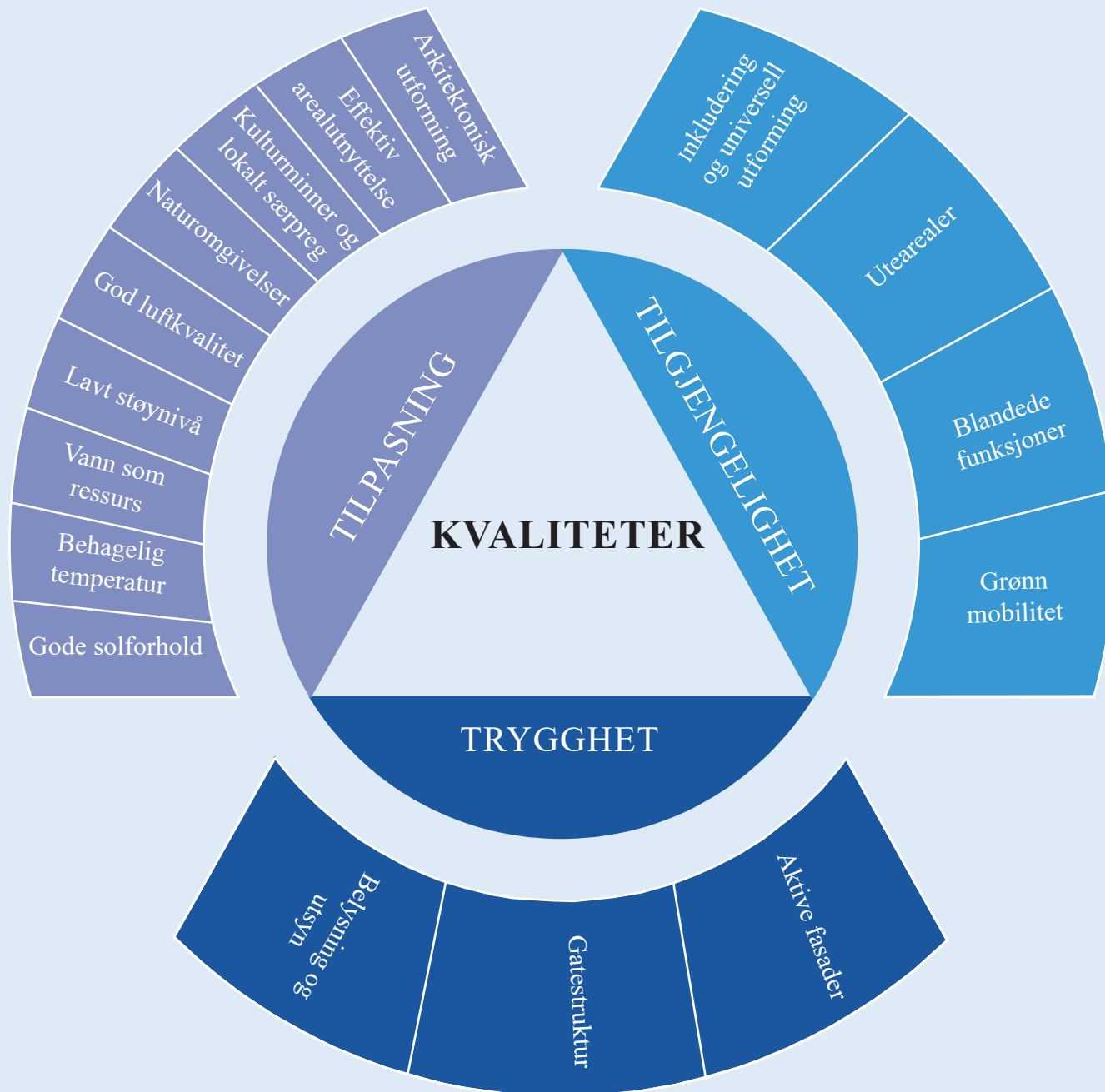
Figur 22: Trygghet mot kriminalitet, basert på nasjonale resultater. Egenprodusert basert på (Rambøll, 2019)



Figur 23: Trygghet mot kriminalitet, basert på lokale resultater. Egenprodusert basert på (Rambøll, 2019)

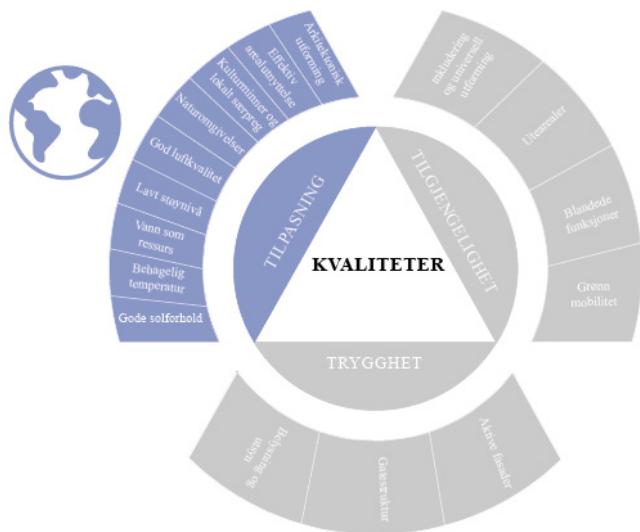
KVALITETSSIRKELEN

De tre T-ene utdypes videre i 16 kvaliteter, som til sammen utgjør kvalitetssirkelen vist på figur 24. Kvalitetssirkelen gjelder hos områder som skal fortettes med kvalitet. Hvorfor akkurat disse kvalitetene er viktige å ta med i fortetting med kvaliteter vil bli nærmere begrunnet videre i oppgaven.



Figur 24: Kvalitetssirkelen, bestående av de tre T-ene med de 16 kvalitetene. Egenprodusert

4.1. Tilpasning

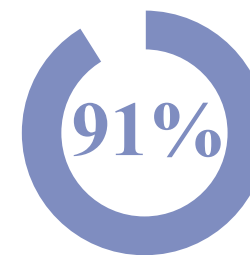


Figur 25: Tilpasning og dens kvaliteter i forhold til kvalitets-sirkelen. Egenprodusert

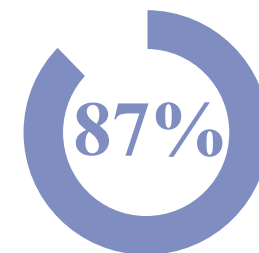
Tilpasning, som vist på figur 25, omhandler å tilrettelegge fortetting etter det lokale klimaet, samt ivareta eksisterende miljø i størst grad. Det at det lokale klimaet blir gjennomført i henhold til tilpasning vil bidra til å utforme områder som er bedre rustet for nåtidens og fremtidens utfordringer av den globale oppvarmingen som kan gi mer ekstremvær. I tillegg vil dette bedre befolkningens livskvalitet i form av å tilrettelegge for bedre helse og aktivitet som gir glede og mestring. Tilhørigheten, mening og opplevelse bygges gjennom bevarelsen av eksisterende særpreg sammen med ny tilførsel av omgivelser.

Ut fra «Arkitektur- og byformingsstrategi for

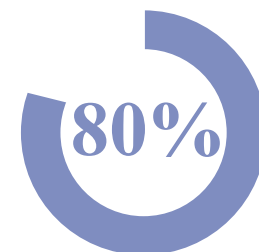
Bergen» står både bevaring av miljø og lokalt særpreg sentralt (Bergen kommune, 2019a). Bebyggelsen skal særlig utformes etter det lokale klimaet for å ta hensyn til ekstremvær og andre utfordringer fortetting kan forårsake. Dette gjelder særlig **sol** og **temperatur**. **Vann** og **naturomgivelser** i tett kontakt med bebyggelse og grønne byrom fremmer rekreasjon og biologisk mangfold. Denne viktigheten kommer også frem i den nasjonale undersøkelsen til Rambøll der 91% mener at grøntområder, vann og natur er viktige kvaliteter for attraktiviteten som vist på figur 26 (Rambøll, u.å.-b). I tillegg påvirker **støy** og **luftkvaliteten** helsen til befolkningen (Bergen kommune, 2015a). Her viser den lokale undersøkelsen til Rambøll ifølge figur 27, at hele 80% mener ren luft er en viktig kvalitet (Rambøll, u.å.-b). **Effektiv arealutnyttelse** av tomtene kan bidra til å oppnå gode boliger til en fornuftig pris slik 87% i den nasjonale undersøkelsen mener er en viktig kvalitet, illustrert på figur 28. Det **lokale særpreg** kan ivaretas og skapes ved hjelp av fasader og byrom med gjenkjennelig karakter (Bergen kommune, 2019a). **Kulturminnene** skal ifølge «Arkitektur- og byformingsstrategi for Bergen» være historiefortellende og gi særpreg til området. For å bidra til bærekraftig utvikling skal man prioritere å se på muligheten for å gjenbruke eksisterende bygninger og oppnå gode **arkitektoniske løsninger**.



Figur 26: Tilgang til grøntområder, vann og natur, basert på nasjonale resultater. Egenprodusert basert på (Rambøll, 2019)

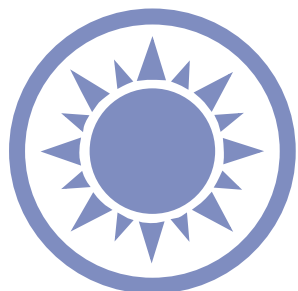


Figur 27: Muligheter for gode boliger til en fornuftig pris, etter nasjonale resultater. Egenprodusert basert på (Rambøll, 2019)

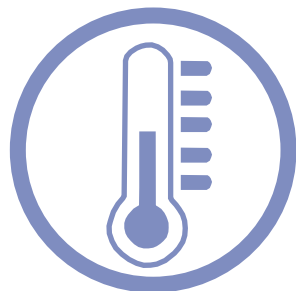


Figur 28: Ren luft, basert på lokale resultater. Egenprodusert basert på (Rambøll, 2019)

Når det kommer til fortetting med kvaliteter er dermed følgende kvaliteter for **tilpasning** vurdert som særlig viktige og vil bli grundigere utdypet:



Gode solforhold



Behagelig temperatur



Vann som ressurs



Lavt støynivå



God luftkvalitet



Naturomgivelser



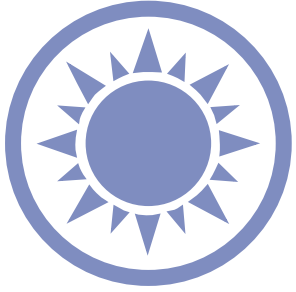
Kulturminner og lokalt særpreg



Effektiv arealutnyttelse



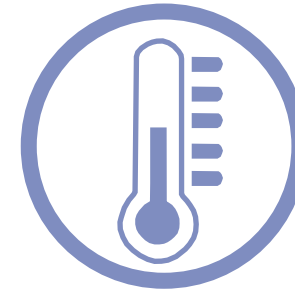
Arkitektonisk utforming



4.1.1. Gode solforhold

En av de viktige klimatiske faktorene er solforhold. Dagslys oppleves som den beste allmennbelysningen og har en stor betydning for menneskers trivsel og helse (Direktoratet for byggkvalitet, 2017, §13-7). Det er mange årsaker til at dagslys er en viktig kvalitet. Blant dem er at dagslys styrer den biologiske klokken, som fremmer ytelsesevne, våkenhet og trivsel om dagen, og gir en bedre søvnkvalitet om natten (Bakke, 2013). Ifølge en studie utført i California viser resultatet at tilgangen på dagslys hadde en påvirkning på elevenes læring. Skoleprestasjonene fra høst til vår viste en 15-23% økt prestasjon hos elevene som hadde tilgang til vinduer i klasserommet, fremfor de med dårligere tilgang. Mangel på dagslys kan påvirke helsen negativt i form av økt risiko for fedme, depresjon, dårlig tannhelse og diabetes. Slike forhold viser viktigheten for gode solforhold på områder og må tilrettelegges tidlig i arealplanleggingen. Denne viktigheten er også beskrevet i TEK17 som sier at tilfredsstillende dagslys skal dekkes i rom med varig opphold (Direktoratet for byggkvalitet, 2017). Fortettingen må dermed ta hensyn til solforholdene, både i uteområdene, balkonger/terrasser og i bygninger (Guttu & Schmidt, 2008) og utnyttelsesgraden vil dermed være avhengig av disse forholdene (Schmidt, 2014).

Et av problematikkene knyttet til kravet til solforhold i nye prosjekter er vedtaket om å fjerne kravet for sollys, gjeldende fra juli 2021 (E. Aas, 2020, 31:50-42:52). Det vil si at §8-10 for sollys på uteområder blir fjernet, der paragrafen sier at alle fellesarealer, samt boenheter skal være belyst med sol minimum fem timer daglig ved både vår- og høstjevndøgn. I plan- og bygningsloven er det eneste kravet for lys- og solforhold beskrevet i § 29-5: «Bygning med oppholdsrom for mennesker skal prosjekteres og utføres slik at krav til forsvarlig energibruk, planløsning og innemiljø, herunder utsyn, lysforhold, (...) mv., blir oppfylt.» (Plan- og bygningsloven, 2008, § 29-5). I forskningsrapporten som Lene Schmidt, som er sivilarkitekt, sosiolog og tidligere forsker for NIBR (senter for by- og regionforskning), legger frem at utfordringen blir da at noen kommuner ikke klarer å stå imot fortetningspresset ovenfor dagens boligbygging og vil fortette ytterligere uten å ta hensyn til solforholdene, ettersom plan- og bygningsloven ikke beskriver kravet tydelig nok. Boligene kan da bygges enda høyere og tettere, som vil føre til blant annet mørkere boliger. Det vil dermed være ytterligere viktig å bevare solforholdene ved nye prosjekter, særlig med tanke på befolkningens livskvalitet.



4.1.2. Behagelig temperatur

Fortetting kan ha en påvirkning på stedets lokale klima i form av å tilføre ubehagelig temperatur. Ikke bare er det solforholdene som avgjør temperaturen, men vindforholdene er også avgjørende (Ebrahimabadi, 2015). I enkelte varme miljøer som blant annet i Asia vil fortettingen føre til økt temperatur forårsaket av det bygde miljøet (Kramer, 2013). For høy fortetting der høye bygg plasseres nært hverandre, kan påvirke det lokale klimaet negativt ved at vindsirkulasjonen reduseres og flere overflater som absorberer mer varme, som fører til økt temperatur om sommeren og som igjen øker behovet for nedkjøling (Lehmann, 2016). Dette kan påvirke befolkningens helse negativt ved at det kan bidra til hetebølger som gir økt ubehag, hetslag, utmattelse, og i verste fall til dødelighet (Ferguson et al., 2008). Undersøkelser viser at storbyområder har dobbelt så høy varmelagring om dagen enn det landlige områder har (Christen & Vogt, 2004). Ved å unngå for høy fortetningsgrad og skape skyggeeffekt ved hjelp av vegetasjon, trær, grønne tak og gjennomtrengelige overflater kan dermed bidra til naturlig nedkjøling og sommeren (Ferguson et al., 2008). Om vinteren vil vegetasjonen bidra til isolering og gi lunere områder mot vind (NOU 2015:16, 2015).



Vindforholdene i kaldere klimamiljøer som blant annet Norge har motsatte utfordringer, i form av ubehagelige og kalde vindstrømmer. Den fysiske utformingen av byggene er med å påvirke vindhastigheten, der det særlig rundt høye frittstående tårnbebyggelse vil få tilførsel av ubehagelige vindstrømmer (Ebrahimabadi, 2015). Vindhastigheteneravgjørende forkomforten utendørs og påvirker befolkningens bruk av utearealene. Blokkerende effekter for vinden som bygningenes plassering og utforming, vegetasjon og andre fysiske objekter kan redusere vindhastigheten. Det er likevel viktig å være bevisst på at høye bygninger samtidig kan bidra til å forsterke luftstrømmene (Oke, 1978). Byggenes plassering kan også i noen tilfeller føre til økt luftgjennomstrømning som kan oppleves ubehagelig (Direktoratet for byggkvalitet, 2017). Det vil dermed være viktig å avsette areal til fysiske objekter som hindrer tilførsel av kald vind og utforme byggene for skjerming av ubehagelig vind.

4.1.3. Vann som ressurs

En annen effekt ved den globale oppvarmingen er mer intens og økte mengder nedbør, som fører til større vannstander (FN-sambandet, 2019b). Utfordringen vil være å håndtere overvannet, ettersom fortetting skaper flere tette flater, som gjør at overvannet får en hurtigere avrenning (NOU 2015:16, 2015). I verste fall kan det føre til flom som vil si oversvømmelser av bekker, elver og vann (Direktoratet for byggkvalitet, 2017, §7-2). Vannet kan føre til skade på byggverk, infrastruktur, miljø og helse (NOU 2015:16, 2015). For å unngå disse konsekvensene kan overvannet benyttes som en ressurs ved å gjenåpne bekkeløp, samt beholde vassdrag, i tillegg til å legge permeable flater som grønnstruktur og vegetasjon til å infiltrere, fordrøye og avlede overvannet. Denne kombinasjonen bidrar til kvaliteter for økt rekreasjon, lek, natur- og biologisk mangfold og trivsel, blant annet gjennom bruksverdi ved å høre, berøre og se dyreliv, og ikke-bruksverdi ved å vite at det eksisterer der. Naturmangfoldet vil også bidra positivt til å rense forurenset vann, som vil være en positiv miljø- og helseeffekt.

De positive helseeffektene kan ses i sammenheng med rikspolitisk retningslinje for vernede vassdrag. Der står det at vann og vassdrag er viktig å bevares

i størst mulig grad uten å miste sin verdi, ettersom det er viktige elementer i den norske naturen, samt har vært en viktig del av lokaliseringen til både ferdsel og bosettelse (Kommunal- og moderniseringsdepartementet, 1995). Slike verdier er opplevelses-, friluft- og pedagogiske verdier. Særlig viktig er bevaringen av disse verdiene i og ved tettsteder og byer, ettersom disse er under stort press i forhold til utbyggingsfortettingen.

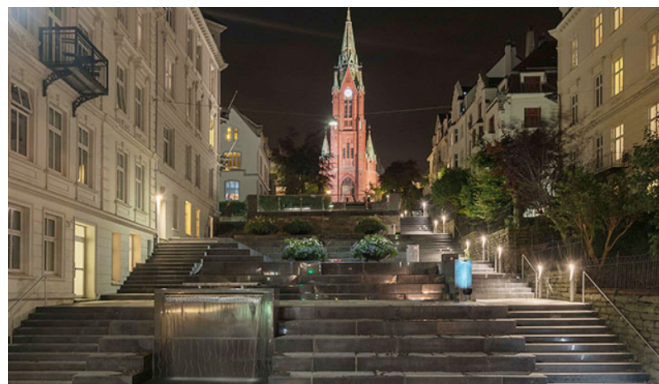


4.1.4. Lavt støynivå

En definisjon på støy er at det er en uønsket lyd som måles i desibel (dB) (Plan- og bygningsetaten (PBE), 2020). Den kan føre til helseplager og redusert trivsel blant befolkningen. Helseplagene kan forekomme som blant annet søvnproblemer, kommunikasjonsforstyrrelser, hørselskade, påvirkning på motivasjon og ytelse, eller stress (Bergen kommune, 2015a). «T1442 – Retningslinje for behandling av støy i arealplanleggingen» er en nasjonal retningslinje for anbefalt støygrense fra støykilder som blant annet veg, næring og skytebane ved etablering av nye boliger eller annen støyfølsom formål som barnehager og skoler (Regjeringen.no, 2016). I fortettingssoner vil det dermed være viktig å ikke overgå grensene for støynivå som er satt i retningslinjene både på uteområdene og i bygget, samt at minst en av fasadene på bygget er vendt ut mot stille side (Plan- og bygningsetaten (PBE), 2020). Slike kvaliteter bør bevares i størst mulig grad selv om en økt befolkning og trafikk vil bidra til økt lydnivå i området.

Vegstasjon kan være et subjektivt kvalitetsbidrag til redusert støy selv om den har lav skjermingseffekt (Miljødirektoratet, 2014b; NOU 2015:16, 2015). Enkelte kan oppfatte støykilden som mindre plagsom dersom den ikke er synlig. Sammen med

vann kan støyen virke støydempende, ettersom lydølgene blir absorbert og reflektert. Plassering av næringsbygg langs støykilden kan også være et tiltak for å skjerme mot boligbebyggelse som ligger bakfor (Bergen kommune, 2015a). Naturlig støykamouflering i form av rennende vann er også et alternativ som for eksempel benyttet ved Johanneskirkestrappene i Bergen som vist på figur 29. Andre alternative er fasadeisolering ved innvendig støy høyere enn 42 dB eller støyskjerming (Statens vegvesen, 2018). Stille områder er viktig kvalitet for menneskers helse og trivsel i byer og bør legges til rette ved at rekreasjonsområdet har et støynivå på under $L_{den} = 50$ dB i tettstedsbebyggelse (Bergen kommune, 2015a).



Figur 29: Rennende vann som kamouflering mot støy fra bilveg nedenfor Johanneskirken i Bergen (Landskap Design, u.å.)



4.1.5. God luftkvalitet

God luftkvalitet er en forutsetning for befolkningens helse. Luftkvaliteten ved et område vil variere ut fra blant annet nærhet til forurensningskilden som for eksempel kommer fra vegtrafikk eller vedfyring i form av små partikler kalt svevestøv, samt vær- og spredningsforholdene fra blant annet vind (Miljødirektoratet, Metrologisk institutt, Folkehelseinstituttet, Statens vegvesen, & Helsedirektoratet, u.å.). Fortetting kan øke biltrafikken som igjen øker andelen svevestøv (Guttu & Anne-Karine Halvorsen Thorén, 1996). Dersom det bygges for tett vil byggene i tillegg kunne hindre utskiftning av frisk luft, noe som reduserer luftkvaliteten. Tiltak for å forbedre luftkvaliteten er å redusere biltrafikken ved å motivere befolkningen for mer gange, samt miljøvennlig transport, i tillegg til å legge til rette for vegetasjon (NOU 2015:16, 2015). Vegetasjon bidrar til å rense luften ved å omdanne CO₂, en av de største klimagassutslippene, gjennom fotosyntese, samt binde svevestøv. Dette gir helsefremmende effekter i form av friskere luft som hindrer utvikling av luftveissykdommer som astma og allergier. Vegetasjon vil dermed også ha en effekt på å øke luftkvaliteten.



4.1.6. Naturomgivelser

I plan- og bygningsloven står det: «Departementet gir forskrifter for ivaretagelse av miljø, herunder naturmangfold, ved plassering og utforming av tiltak» (Plan- og bygningsloven, 2008, §29-10). Dette bygger videre opp mot det nasjonale målet i Norges arealpolitikk om å foreta fortetting i bysentrum og tettsteder (Miljødirektoratet, 2019) der det allerede er foretatt bygging, for å bevare ubebygde omkringliggende arealer og unngå byspredning (Kommunal- og moderniseringsdepartementet, 2019b). Utfordringene vil likevel være et utbyggingspress, som igjen kan føre til at grønne lunger bygges ned (Guttu & Anne-Karine Halvorsen Thorén, 1996). Med fortetting erstattes naturlig terreng med flere tette flater som blant annet kan gi økt overvann. Viktigheten til bevaringen av naturomgivelser i form av parker, grønne områder og vegetasjon, er at det har viktige bidrag for miljøet som nevnt tidligere, men også befolkningens livskvalitet (Kommunal- og moderniseringsdepartementet, 2019b).

Både for klimaendringene og det biologiske mangfoldets overlevelse er det svært viktig at sammenhengende naturområder eller nære grønnstrukturer, parker eller hager i byer og tettsteder blir ivaretatt (Hordaland fylkeskommune,

2014). Fordelene ved å bevare slike grøntområder er at de bidrar til ulike kvaliteter som opplevelse, tilbyr rekreasjon, møteplasser og aktivitet, som også spiller positivt inn på befolkningens helse. Ifølge «Regional plan for folkehelse» 2014-2025, viser det seg at gåturer i naturområder er den mest vanlige fysiske aktiviteten hos befolkningen (Hordaland fylkeskommune, 2014). Til dette trengs det derfor gode og trygge utearealer og naturområder i lokalmiljøet.

I tillegg til de nevnte fordelene har naturen også en rekke andre fordeler. Vegetasjon viser seg å ha sikkerhetsmessige effekter, der større trær rundt boliger og gater viser å redusere kriminaliteten, basert på studier gjort i Portland, Oregon (Donovan & Prestemon, 2012). I tillegg viser en rekke studier, blant annet i Texas og Tyskland, at trær og annen vegetasjon langs veger kan ha en psykologisk effekt som gjør at føreren får en bedre oppfatning og oppførsel, som igjen øker vegsikkerheten (Karjalainen, Sarjala, & Raitio, 2010; Mok, Landphair, & Naderi, 2006; Topp, 1989). Dette er studier som likevel ikke kan begrunnes fullt ut, ettersom det trengs flere studier rundt disse funnene. Likevel kan man begrunne med at en kobling opp mot dette kan være knyttet til undersøkelser som

viser at bare å ha tilgang til å se eller være i kontakt med natur kan redusere stress hos befolkningen (Miljødirektoratet, 2014b; Ulrich & Addoms, 1981). Jo større grøntområdet eller parken er, desto større blir fordelene (Paquet et al., 2013). Dette gjelder også kvaliteten på naturområdet (Talbot & Kaplan, 1986) som avgjør om folk ønsker å oppholde seg i en lengre periode. Oppholdstiden vil være avgjørende for mengden mental restitusjon (Hernández & Hidalgo, 2005). Disse fordelene viser noen av viktighetene ved å ivareta naturomgivelsene, også større grøntområder i fortettingsprosjekter, noe som forklarer det nasjonale målet om at fortetting og transformasjon skal legge til rette for utbyggingen, slik at mest mulig viktige friluft-, jordbruks- og naturområder blir ivaretatt (Kommunal- og moderniseringsdepartementet, 2019b). I tillegg utdyper målet at det er særlig viktig å legge grøntarealene mot barnehager, skoler og andre institusjoner.



4.1.7. Kulturminner og lokalt sæpreg

I Norge er det Riksantikvaren som har hovedansvaret for kulturminnene i landet, ved å passe på at kulturminneloven og andre mål fastsatt av både Stortinget og Miljøverndepartementet blir gjennomført (Reinar & Miller, 2012). Et nasjonalt mål i kommunenes arealplanlegging er hensynet og vern av viktige kulturminner og kulturmiljø (Miljøverndepartementet, 2007). Kulturminner vil ifølge Riksantikvaren si «(...) alle spor etter menneskelig virksomhet i vårt fysiske miljø, herunder lokaliteter det knytter seg historiske hendelser, tro eller tradisjon til» (Riksantikvaren, 2020b, s.93). Kulturmiljøer vil si en større samling av kulturminner innenfor samme sted. Sæpreg og identitet gjennom arkitektur, historiske bymiljøer og bygninger er viktig for områders kvalitet og attraktivitet (Kommunal- og moderniseringsdepartementet, 2019b). Utbyggingspresset som oppstår ved fortetting i byer og tettsteder gjør at viktige og verdifulle kulturminner og kulturmiljøer er ekstra utsatt (Miljøverndepartementet, 2007). Verdiene er unike og kan ikke gjenskapes, noe som gjør det enda viktigere å bevare dem. Kulturminnene og kulturmiljøene er en del av omgivelsene og gir kunnskap om fortidens historie og lokalmiljøets levemåte. I tillegg gir de verdiskapning og opplevelser både for befolkningen og besøkende, samt kommende generasjoner,

samt næringsutviklingen (Riksantikvaren, 2020b). Sammen er disse faktorene med på å skape et lokalt sæpreg med karakteristiske historiske- og identitetslementer som kan gjenkjennes (Bergen kommune, 2019a; Klima- og miljødepartementet, 2002; Schmidt, 2014). På grunnlag av disse viktige verdiene må man alltid kartlegge kulturminner på et område før tiltak utføres, noe som fremmes i St. meld. nr.16 (2004-2005) «Leve med kulturminner» (Miljøverndepartementet, 2007).

Bevaring av eldre bygg vil også bidra til å kjempe mot klimaendringene, ettersom bevaringen bidrar til å unngå ny utbyggingsprosess som hadde krevd mer materialer og energi for å bygge på ny, samt gir mindre avfall (Merlino, 2018). Samtidig kan eldre bygninger fra et økonomisk perspektiv gi ulemper. De kan stå i fare for å være upopulære å benytte som følge av høye driftskostnader, ettersom energieffektiviteten er betydelig lavere enn hos nyere bygg (Reinar & Miller, 2012). Renovering av bygget kan også føre til høye kostnader, der byggets byggeår avgjør grad av utskiftninger og kostnadene det utgir. Dermed bør man vurdere om bevaringen av det eldre bygget gir større grad av positive konsekvenser enn det er av ulemper.



4.1.8. Effektiv arealutnyttelse

I løpet av de siste årene har det vært et økt ønske om å bruke arealer mer effektivt i byggesonene i byene ved å fortette, ettersom det tar hensyn til miljøet, samt befolkningens ønske om å bosette seg i slike sentrale deler (Røtnes, Jordell, Kvil, Bjøru, & Aamo, 2016). Fortettingen har en rekke positive effekter, der blant annet området blir bedre utnyttet ved at det fører til mindre press på nedbygging av viktige naturhabitater og jordbruksområder (Alexander & Tomalty, 2002), samt bidrar til livskvalitet og bærekraftighet (European Commission, 1996; Guttu & Anne-Karine Halvorsen Thorén, 1996). Likevel er det en del negative effekter ved fortetting som kan oppstå dersom de ikke blir tatt i betraktning, blant annet at det kan gå utover kvaliteten i området og sosiale møteplasser (Røtnes et al., 2016). For å vurdere tettheten opp imot kvaliteter må grad av utnyttning baseres på tverrsnitt i bebyggelsen, samt sol- og dagslysforhold (Schmidt, 2014). Solforholdene vil igjen være avhengig av byggenes høyder, avstander og retning i forhold til solens plassering og eksponering på stedet (Guttu & Schmidt, 2008; Lobaccaro & Frontini, 2014). Nordlig beliggenhet vil for eksempel gi en lavere solvinkel (Guttu & Schmidt, 2008). Varierte høyder er med på å bedre lys- og solforholdene på eksisterende og nye utearealer, samt orientere byggene i

forhold til solens retning (Guttu & Schmidt, 2008). Høydeforskjeller bidrar også til å unngå monotone bygningsmasser (Bergen kommune, 2013). Der det er ønskelig å øke antallet etasjer, kan en tilbaketrukket toppetasje utgjøre bedre solforhold på bakkenivå, samt dempe høydevirkningen (Schmidt, 2014). I tillegg er ulik utforming av uterommet og bebyggelsen, samt lyse overflater og fasader med på å tilføre mer lys og variasjon i området (Guttu & Schmidt, 2008). Viktigheten av solforholdene på bakkenivå kommer også av at enkelte beboere har lite mobilitetsmuligheter, noe som gjør at private balkonger og terrasser blir de viktigste utearealene (Guttu & Schmidt, 2008). Dermed er det en forutsetning å tilrettelegge for solforhold også på disse arealene. Krav til sol på uteområder, der minst halvparten av utearealet bør ha sol på vårjevndøgn kl.15, bør vurderes å tas med i prosjekter, samt hvordan det påvirker eksisterende bygg rundt med tanke på skyggelegging (Direktoratet for byggkvalitet, 2017). Dette er også anbefalt av Husbanken og flere forskere som blant annet Anne-Katrin Halvorsen Thorén (A.-K. H. Thorén, Guttu, & Pløger, 1997) mfl.

Bygningstypologien og organiseringen er også med på å påvirke fortetningsgraden. Høyhus vil

nødvendigvis ikke gi en bedre utnyttelsesgrad (Lobaccaro & Frontini, 2014). Høye tårnbygg vil også kaste skygge over omkringliggende omgivelser og bygg, reduserer utsikt og dagslyset for andre bygg, er dyre og vanskelige å vedlikeholde, samt kan bidra til skadelig mikroklima som blant annet økt temperatur (Lehmann, 2016). En kompakt bygningsstruktur med middels utnyttelsesgrad og som er bedre organisert, er på en annen side med på å forme byrom som sikrer sosiale kvaliteter og lokalklima (Bergen kommune, 2016b; Kramer, 2013; Lobaccaro & Frontini, 2014). Det er likevel viktig å forstå at for høy kompakthet igjen kan føre til motsatte følger ved at kvalitetene kan svekkes ved blant annet overbefolkning som kan bidra til mer støy og kriminalitet (Lehmann, 2016). Intern lydrefleksjon i form av støy fra naboers aktiviteter er også et problem som kan oppstå ved for høy fortetting (Isdahl, 2007). Dette kan komme av lukkede og høye rom med sammenhengende vegger med tett fasade og uterom med få dempende støyelementer. Det kan likevel løses med blant annet oppbrutte veggfasader som gir ulike høyder og med materialer som har en dempende effekt. I tillegg kan blant annet vegetasjon horisontalt og vertikalt, altanganger og frittstående trappetårn bidra ytterligere.

Kompakt bebyggelse i form av blokkbebyggelse kan bidra til bærekraftig utvikling (Alexander & Tomalty, 2002) ved at det gir lavere fotavtrykk av bygg som kan bevare mer land (Haaland & Bosch, 2015). Blokkbebyggelse gir mindre energibruk til oppvarming/nedkjøling og vannforbruk enn det eneboliger har ettersom leilighetskomplekser deler ventilasjonssystem (Alexander & Tomalty, 2002; Lehmann, 2016). Denne andelen er så mye som omtrent halvparten av energiforbruket til oppvarming per kvadratmeter, i forhold til eneboliger (Næss, Røe, & Larsen, 1993). I tillegg gir blokkbebyggelse mindre materialbruk under utbygging. Det er særlig to typer bygningsstrukturer som sørger for høyere tetthetsmuligheter (Isdahl, 2007). Disse er ifølge Isdahl karrébebyggelse og lamellblokker. Karrébebyggelse i form av storgårdskvartal som bildet til venstre på figur 30 viser et eksempel på, er bygningsmasser med langfasade mot offentlig rom og den andre vendt ut mot felles uteareal. Bygningsstrukturen er sett på som et forbilde for en rekke forskere (Schmidt & Thorén, 2001), ettersom det leverer fleksible, sammenhengende og fellesbringende rom (Isdahl, 2007). Til gjengjeld krever det en stor tomt og omfattende felleskap som ikke er en selvfølge for beboere per dags dato. Lamellbebyggelse på en annen side, som vist til høyre



på figur 31, gir likeverdige dagslysforhold, samt gir en effektiv samling av boenheter, men kan også føre til trange og kortvarige lysinnslipp mot uterom, samt stenging fra omgivelsene rundt dersom de settes opp på feil måte. Begge bygningstypologiene gir muligheter for større sammenhengende arealer på tak til bruk av blant annet takterrasse eller grønne tak (Isdahl, 2007).

Optimal utnyttelsesgrad og utforming vil dermed være påvirket av alle de nevnte faktorene og det vil dermed ikke gå an å fastsette utnyttelsesgrad generelt for alle fortettingsprosjekter. Enkelte steder har nemlig vist at det er mulig å oppnå gode solforhold selv med høy fortetting og små felles utearealer, ettersom de ligger gunstig til (Guttu & Schmidt, 2008). Dette viser viktigheten av å tilpasse fortettingen gjennom å undersøke og tilpasse etter stedets forhold. Fagetaten foreslår dermed at utnyttelsesgraden bestemmes i forhold til uteoppholdsareal, byggehøyder og byromstruktur med vektlegging av kvalitetskravene, for å la kvalitetskravene styre utbyggingen fremfor en maksimal utnyttelsesgrad (B+E arkitekter & LPO arkitekter, 2019).



Figur 30: Eksempel på karrébebyggelse (Isdahl, 2007)



Figur 31: Eksempel på lamellblokker (Isdahl, 2007)

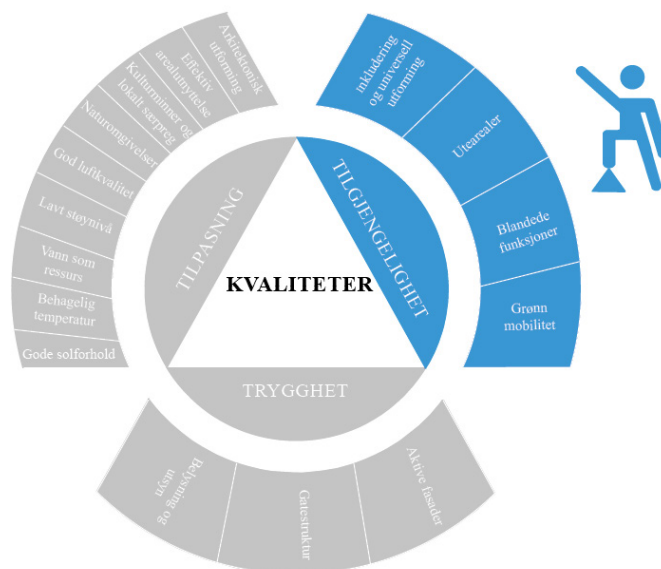
4.1.9. Arkitektonisk utforming

I plan- og bygningsloven er det beskrevet at et tiltak skal sikres god arkitektonisk utforming etter regelverk og funksjon (Plan- og bygningsloven, 2008, §29-1). Dette støtter opp under regjeringens arkitekturpolitikk under punkt to om følgende innsatsområdet: «Byer og tettsteder skal utvikles med arkitektur av god kvalitet» (Kultur- og kirkedepartementet, 2009, s.8) med en visjon om å øke livskvaliteten, samt bidra til bærekraft og uttrykke identitet og kultur (Kultur- og kirkedepartementet, 2009). Bergen er en av kommunene som har sett på det som nødvendig å sikre god arkitektur i takt med fortettingen, gjennom utarbeidelsen av «Arkitektur- og byformingsstrategien Arkitektur+», for hvordan Bergen kan bli en vakker, inkluderende, grønn og særpreget by ved hjelp av arkitekturen (Bergen kommune, 2019a). De nye fortettingssonene og transformasjonsområdene skal sikres ny karakter og identitet gjennom arkitekturstrategien (Bergen kommune, 2019d).

For å få til en god arkitektur sammen med fortetting må man se på samspillet mellom estetikk, visuelle kvaliteter og byggeskikk (Kommunal- og moderniseringsdepartementet, 2018). Disse sammen er med på å oppfylle krav til brukbarhet, funksjonalitet, miljø og tilgjengelighet, samt

forholdet mellom høyde, volum, fasadeuttrykk og materialbruk i bygg og omgivelser. Det vil med andre ord være avgjørende faktor for trivsel og ønsket opphold. Arkitekturen gir nemlig en subjektiv oppfatning av kvalitet, gjennom følelser og sanser av de bebygde omgivelsene for hva som oppleves som trivelig og attraktivt. Viktige bidrag til arkitektonisk utforming kan blant annet være å legge inn balkonger, omgivelser med variert innredning og møblering (Guttu & Schmidt, 2008), samt blågrønne strukturer (NOU 2015:16, 2015) og vegetasjon som kan styrke fortetningsområdene funksjonelt og estetisk (Schmidt, 2014).

4.2. Tilgjengelighet

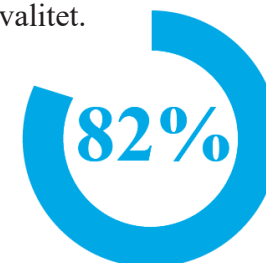


Figur 32: Tilgjengelighet og dens kvaliteter i forhold til kvalitets sirkelen. Egenprodusert

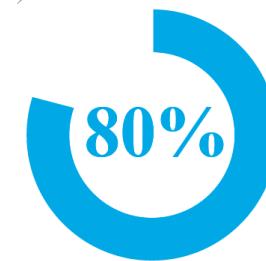
Tilgjengelighet omhandler befolkningens mulighet til å nå frem til deres behov. Dette gjelder både fremkommeligheten i form av reise, men også funksjoner i form av hjem, utdanning, arbeid og fritidsaktiviteter som skal benyttes. Det vil være viktig å tilrettelegge for allmenn bruk for å skape flerfunksjonalitet og sambruk, slik at flest mulig får dekket de daglige behovene. Kvalitetsfaktorene for tilgjengelighet er vist på figur 32.

Viktigheten for tilgjengelighet begrunnes i «Arkitektur og byforminsstrategi for Bergen». I denne veilederen anses **inkludering** og møteplasser for felleskap som viktige, der **universell utforming** skal prioriteres for å gi tilgjengelighet for alle alders- og brukergrupper (Bergen kommune, 2019a).

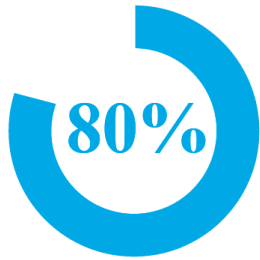
Møteplasser kan være både **utearealer** og ulike **blandede funksjoner**. Undersøkelsen gjennomført av Rambøll viser også at tilgjengelighet i form av fremkommelighet til ulike funksjoner er viktig. Nasjonalt mener blant annet 82% at rask og enkelt atkomst i byen er viktig ifølge figur 33, mens 80% stemte at tilgang til fritidsaktiviteter er viktig å tilrettelegge for, illustrert på figur 34. Lokalt synes 54% av stemmene at et variert tilbud av butikker, kafeer og restauranter bør sikres, som vist på figur 37. Når det gjelder fremkommeligheten er det grønn mobilitet i form av gåturer, sykkel eller kollektivtransport som vektlegges. Figur 35 viser til sammen at 80% mener det er viktig å kunne komme seg rundt med offentlig transport og 74% som illustrert på figur 36, om at det å komme seg rundt til fots er en kvalitet.



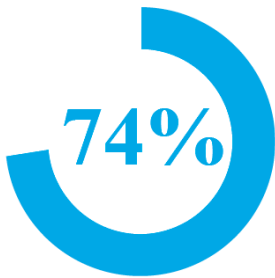
Figur 33: Raskt og enkelt å komme seg rundt i byen og til andre byer, basert på nasjonale resultater. Egenprodusert basert på (Rambøll, 2019)



Figur 34: Tilgang til velfungerende kultur-, sports- og fritidsstilbud, etter nasjonale resultater. Egenprodusert basert på (Rambøll, 2019)



Figur 35: Enkelt å komme seg rundt med kollektivtransport, basert på lokale resultater. Egenprodusert basert på (Rambøll, 2019)



Figur 36: Enkelt å komme seg rundt til fots, basert på lokale resultater. Egenprodusert basert på (Rambøll, 2019)



Figur 37: Variert utvalg av butikker, kafeer og restauranter, basert på nasjonale resultater. Egenprodusert basert på (Rambøll, 2019)

På bakgrunn av dette vil tilgjengelighet i fortettede områder som også skal ivareta viktige kvaliteter inkludere følgende kvaliteter:



Inkludering og universell utforming

Utearealer



Blandede funksjoner

Grønn mobilitet



4.2.1. Inkludering og universell utforming

I 2019 utgav Kommunal- og moderniseringsdepartementet en veileder for «Nasjonale forventinger med regional og kommunal planlegging 2019-2023» med vekt på å tilrettelegge for et inkluderende og åpent samfunn (Kommunal- og moderniseringsdepartementet, 2019b, kap.4.1). Med dette er målet å sikre et samfunn der forskjellene mellom mennesker er minimale, og at befolkningen oppnår god livskvalitet og høy tillit. Alle skal ha samme rett på skole-, arbeids- og fritidsaktiviteter som gir integrering og opplevelse av felleskap basert på toleranse, likestilling, mangfold og ytringsfrihet. Inkluderende omgivelser er, basert på arkitektur- og byformingsstrategien for Bergen, bebyggelse som er utformet for å gi økt aktivitet på bakkenivå ved hjelp av byrom og bygg som bidrar til felleskap og sambruk som kan gi livskvalitet (Bergen kommune, 2019a). Dette er også beskrevet i veilederen utgitt av Kommunal- og moderniseringsdepartementet med nasjonale mål om å sikre utforming av uterom og bebyggelse slik at de kan benyttes av alle på en likestilt måte (Kommunal- og moderniseringsdepartementet, 2019b). Mer varierte boligstørrelser og rimeligere boligpriser som når flere befolkningsgrupper i forskjellige stadier i livet, er en av tilretteleggelsene for befolkningsmessig mangfold og for å unngå segregering (Barlindhaug,

Holm, Nordahl, & Renå, 2014; Churchman, 1999; Rogaland fylkeskommune, u.å.).

I sammenheng med Likestillings- og diskrimineringsloven som ble satt i kraft 1.januar 2009, ble universell utforming et av prinsippene som ble fremmet for å sikre allmenn brukbarhet, som igjen bidrar til likeverd og god folkehelse (Miljødirektoratet, 2014b). I Plan- og bygningsloven er dette videre uthevet ved at: «Uteareal skal innenfor sin funksjon være universell utformet i samsvar med forskrifter gitt av departementet. (...)» (Plan- og bygningsloven, 2008, § 28-7). Med universell utforming menes «utforming av produkter og omgivelser på en slik måte at de kan brukes av alle mennesker, i så stor utstrekning som mulig, uten behov for tilpasning og en spesiell utforming» (Miljødirektoratet, 2014b, s.18). Produkter og omgivelser vil si i form av bygninger, uteareal og transportmidler (Miljøverndepartementet, 1999). Slike funksjoner skal særlig tilpasses brukergruppen med redusert funksjonsevne i form av redusert bevegelighet, orientering og toleranse for stoffer. Barn, eldre og personer med redusert funksjonsevne er grupper med mindre mobilitet og har behov for brukevennlige og trygge tilbud i nærmiljøet (Miljødirektoratet, 2014b). Tilgjengeligheten skal i

størst mulig grad sikres gjennom hovedløsningen uten behov for spesiell tilpasning eller tilleggs løsninger (Miljøverndepartementet, 1999). Til dette kan tiltak være i form av bevisst bruk av arkitektonisk utforming benyttet for at behovet for kunstige ledelinjer reduseres (Direktoratet for byggkvalitet, 2017, § 8-4), samt tilpasse lekeplassutstyr etter rullestolbrukere for å inkludere i lek (Direktoratet for byggkvalitet, 2017, § 8-3).

Sosiale sammenkomster er viktig for alle individer under hele livsløpet i alle kulturer (Kweon, Sullivan, & Wiley, 1998). Noen av fordelene det gir er blant annet at voksne kan ha en positiv påvirkning på unges oppførsel ved tettere veiledning og stille som rollemodeller for unge, slik at gjenginvolvering og rusbruk reduseres (Cubbin, Pedregon, Egerter, & Braveman, 2008). I tillegg viser sterke samhold en bedre psykisk helse hos de eldre (Kweon et al., 1998). Relasjonene bidrar til økt samarbeid, tillit og tiknytning blant beboerne. Nabolag der beboere møtes jevnlig, med sosial gjensidighet og har tillit til hverandre viser lavere kriminalitet og drapstall (Bellair, 1997; Hirschfield & Bowers, 1997). I tillegg viser nabolag med mindre sosiale bånd mellom beboere en høyere andel depresjon, angst og sosiale lidelser (Aneshensel & Sucoff, 1996; Ross, 2000).



På bakgrunn av de mange fordelene sosiale sammenkomster gir, er tilretteleggelse av sosiale møteplasser i nærmiljøet og naturen viktige. Det er de mest foretrukne arenaene blant befolkningen, samt at de er med på å utjevne de største sosiale ulikhetene i helse og deltakelse (Miljødirektoratet, 2014b). I tillegg kan grønne områder være en møteplass for sosialisering blant flere grupper som barn og ungdom, samt personer med ulik etnisk bakgrunn. Arealene kan i tillegg skape tilhørighet og mulighet for sosiale interaksjoner blant mennesker med lav mobilitet, som gir livskvalitet og som har en helsefremmende effekt (Miljøverndepartementet, 1999). Allmenn tilgjengelighetsgrad er dermed avhengig av utformingen av uterommene, og kan blant annet bearbeides gjennom tiltak for universell utforming ved å legge inn benker og rekkverk for hvile, samt flate ut ujevnheter i gangvegene og lage de mindre bratte.

4.2.2. Utearealer

Utearealer er viktig bidrag for å fremme aktivitet og attraktivitet hos et område (Wolf, 2018). En effekt som ofte oppstår ved fortetting i byer og tettsteder er tendensen ved at det blant annet går ut over grønne arealer, lekeområder eller andre uteområder som benyttes til lek og opphold (Kommunal- og moderniseringsdepartementet, 2014). Undersøkelser viser også at innbyggerne ønsker flere private utearealer, samt grøntområder av god kvalitet for muligheter for sosiale sammenkomster. En kombinasjon med natur kan skape steder med opplevelse, glede, fasinasjon, undring og interesse som gir tilknytning (Beatley, 2011), samt et ønske om å besøke området gjentatte ganger (Moore & Graefe, 1994). En undersøkelse gjort i Michigan viste blant annet dette, at folk som benyttet uteområdene som fysisk aktivitet viste en større tilknytning til stedet fremfor personer som ikke var fysisk aktive der (Ryan, 2005). Innbyggere som er mer knyttet til et sted vil skape mer sosial samhørighet og bidra til livskvalitet (Brown, Perkins, & Brown, 2003). Tilknytningen forsterkes i tillegg når rekreasjonsområder er attraktive, urørte og rikelige (Arnberger & Eder, 2012). Uteområdene skaper også muligheter for mennesker med forskjellig bakgrunn til å samles på samme sted (Carr, Francis, Rivlin, & Stone, 1993), samt fremme tilknytning og følelse av felleskap, som

igjen er med på å bidra til sosial interaksjon (Wolf, 2018). Det gir også muligheter for å observere andre der romlig og sosial overvåkning kan ha en tilfredsstillende effekt (Carr et al., 1993). Sambruken og fleksibiliteten øker også i takt med uteområdenes sammenhengende størrelse (Isdahl, 2007).

Det bør planlegges for tilretteleggelse for fysisk utfoldelse på utearealene i nærhet til boliger, som kan bidra positivt til sosiale sammenkomster og som har helsefremmende effekter (Direktoratet for byggkvalitet, 2017). Der Fylkestinget vedtok «Regional plan for folkehelse 2014-2025» 11.mars 2014 med et ønske om «Fleire gode leveår for alle» gjennom å jevne ut sosiale helseforskjeller og gi flere gode leveår gjennom et systematisk og langsiktig arbeid (Hordaland fylkeskommune, 2014). Et av de viktige arenaene den fokuserer på er knyttet til aktivitet og sosial deltaking. Det fysiske miljøet er det grunnleggende for livskvalitet, helse og trivsel og bør derfor utformes for å gi varierte og bevegelsesfremmede aktiviteter som gir opplevelse av mestring (Miljødirektoratet, 2014a, §10). Aktiviteter som er organisert eller uorganisert styrker sosiale relasjoner i alle aldersgrupper og bidrar positivt på helsen, i form av redusert sykdom og mentale, fysiske og sosiale forhold (Direktoratet for byggkvalitet,

2017, §5-6; Hordaland fylkeskommune, 2014). Det gir opplevelse av mestring og kunnskap som er viktig å ivareta gjennom uteområdene. Figur 38 viser anbefalt fysisk aktivitet for befolkningen, anbefalt av Helsedirektoratet (Helsedirektoratet, 2019). Alle disse positive faktorene kan tilrettelegges gjennom gode planlagte og bearbejdede uteområder som legger opp for aktivitet og opphold i henhold til anbefalt aktivitetslengde fra Helsedirektoratet.

Nasjonale råd for daglig fysisk aktivitet

Voksne: 150 minutter per uke med moderat intensitet eller 75 minutter med høy intensitet

Barn: 60 minutter per dag med moderat til høy intensitet

Figur 38: Anbefalt fysisk aktivitet for ulike aldersgrupper. Egenprodusert basert på (Hordaland fylkeskommune, 2014)

De siste årene er det også flere prosjekter som dekker utearealer ved hjelp av takterrasser og balkonger (Guttu & Schmidt, 2008). Dette skjer særlig når størrelsen på utearealene er knappe eller er dårlige utgangspunkt for uteoppholdsareal i henhold til en rekke kvalitetskrav. Fordelene med takterrasse er mange ifølge Bård Isdahl (Isdahl, 2007). Blant

dem er økt klimatisk tilpasning i form av bedre solforhold, lavere støynivå og bedre luftkvalitet. Variert vegetasjon på taket bidrar til å dempe utsatte områder for vegstøy og bidra til å skape stille oppholdsområder (Bergen kommune, 2015a), bedre estetikkopplevelsen, samt dempe nedbørens avrenningen fra tak som en erstatning fra tapt infiltrasjon i grunnen, som følge av fortettingens tette flater (Braskerud, 2016). I tillegg gir det flere praktiske fordeler som skjerming fra farlig trafikk, utsikt, trygghet mot hærverk, like/bedre forhold for å tilrettelegge for universell utforming og mer privatisering for beboerne (Isdahl, 2007). Det følger også ulemper ved takterrasse ved at det blant annet må skjermes mot fall som ofte ikke bidrar til estetikk, gir mer utfordrende brannrømningsforhold og kan gjøre det vanskeligere med tilfeldige møter mellom beboere i ulike bygninger gjennom adgangsbegrensninger. I tillegg kan takterrasser skape innkikk til naboer, samt ikke gi like permeable flater mot overvann som på bakkenivå.

Bruken av ulike utearealer avhenger av målgruppen som vist på tabell 1 (Isdahl, 2007). Dersom takterrasser og balkonger benyttes som en del av utearealet, noe som hovedsakelig benyttes av voksne skal gårdsrommene på bakkenivå vektlegges

| | Offentlig tilgjengelig areal | Gårdsrom inkludert naboeiendom | Felles takterrasse | Private balkonger og takterrasser |
|--------------|------------------------------|--------------------------------|--------------------|-----------------------------------|
| Førskolebarn | 3 | 1 | 2 | 3 |
| Skolebarn | 2 | 1 | 3 | 3 |
| Ungdom | 1 | 3 | 2 | 3 |
| Voksne | 2 | 3 | 1 | 1 |

Tabell 1: Bruken av utearealer gradert fra 1-3 der 1 viser mest benyttet og 3 minst benyttet. Egenprodusert basert på (Isdahl, 2007)

utforming basert på barns brukskrav. Dette er også i henhold til at barn er den gruppen som benytter bakkeplanet mest. Ettersom ungdommer flest oppholder seg utenfor boligens uteareal, gir ikke utformingen av utearealene i nærheten av boligene spesielt behov å tilpasses denne gruppen. Takterrassene vil også gi like lang eller lengre oppholdstid for eldre, voksne og ungdommer, mens for barn gir det motsatte tilfellet. En blanding av uteområder på terrasse og bakkeplan kan dermed sørge for at de ulike gruppene unngår å komme i konflikt med hverandre (Isdahl, 2007). Dette gjelder også mellom private funksjoner som boliger og offentlige funksjoner som servicesteder og skoler.

Det er likevel viktig å huske på at takterrasser ikke



dekker alle krav gjengitt i blant annet lovverk og fagmiljøer med tanke på barns behovskrav og kan dermed ikke være en erstatning for hele utearealet på bakkenivå (Isdahl, 2007). Tilretteleggelse av utearealer på bakkeplan er viktig særlig for barn som har minst bevegelsesfrihet og som benytter dem mest (Guttu & Schmidt, 2008; Schmidt, 2014). Utearealene er særlig vektlagt barn og unge gjennom «rikspolitiske retningslinjer for barn og unges rettigheter i planleggingsprosessen» (Kommunal- og moderniseringsdepartementet, 2014). Trange og små uterom kan føre til dårlige og lite egnede arealer for opphold og lek, ettersom det kan gi dårlige lys- og solforhold, samt økt innsyn (Schmidt, 2014). Gjennom kvartalsbebyggelse kan lek og rekreasjon fremmes. Det gir større sammenhengende gårdsrom som gir de beste forholdene for barn og unge, fremfor smale restarealer med liten bruksverdi når bebyggelse plasseres midt på tomten. Lekearealene skal ha funksjonskrav i henhold til sol, støy, helning og størrelse på lekeområdene (Kommunal- og moderniseringsdepartementet, 2014). Bruksgraden av utearealene vil avhenge av slike kvaliteter, i tillegg til utforming og størrelse (Guttu & Martens, 1998). Dermed har byggeteknisk forskrift sett på det som nødvendig å fastsette en minste uteoppholdsareal på minst 25m² areal per boenhet i konsentrert

bebyggelse, som sikrer nok uteoppholdsarealer som er brukbare og som kan oppfylle viktige kvaliteter for lek og opphold (Direktoratet for byggkvalitet, 2017, §5-6). For barnehage og skoler gjelder andre krav (Schmidt, 2014) og gir aktivitets- og lekemuligheter som normalt sett ikke ligger innenfor boligområdet (Isdahl, 2007). Utformingen må i tillegg tilpasses alle årstider slik at det bidrar til aktivitet uansett årstid (Direktoratet for byggkvalitet, 2017, §5-6). I tillegg må arealene tilpasses slik at alle aldersgrupper kan samhandle, uavhengig av funksjonsevne (Direktoratet for byggkvalitet, 2017; Platt, 2006). Dersom arealene er mindre enn kravet er det dermed viktig å kompensere med høy kvalitet (Direktoratet for byggkvalitet, 2017). Flere funksjoner som kombineres kan åpne for komprimering og redusert uteareal på bakkenivå (Isdahl, 2007).

4.2.3. Blandede funksjoner

I «Nasjonale forventninger til regional og kommunal planlegging 2019-2023» vektlegges det å skape levende sentrumsområdet gjennom blant annet tilretteleggelse av blandede funksjoner for å fremme aktivitet (Kommunal- og moderniseringsdepartementet, 2019b, kap.4.4). Målet med å bygge områder med blandede funksjoner er blant annet å begrense avstandene til daglige gjøremål og for å fremme levende bymiljø (Miljøverndepartementet, 1999). Blandede funksjoner som ligger i korte avstander fra boligene kan bidra til at befolkningen lettere velger å gå eller å sykle, som igjen er med på å bidra til mer levende omgivelser og sosiale sammenkomster (Alexander & Tomalty, 2002; Kramer, 2013). Mindre trafikk gjelder særlig funksjoner som retter seg mot lokalmiljøet, slik som skoler, barnehager og dagligvarebutikker (Schmidt, 2014). De blandede funksjonene kan bidra til økt livskvalitet ved at det kan tilby et variert og bredt tilbud for flere aldersgrupper (Alexander & Tomalty, 2002). Sentral beliggenhet der blandede funksjoner plasseres effektivt i sentrum og langs knutepunkter for kollektivnettverket i byer og tettsteder (Kommunal- og moderniseringsdepartementet, 2000; Miljøverndepartementet, 1999; Næss, 2011), gjør det også lettere og mer tilgjengelig for andre utenfor



området å reise kollektivt, gå eller sykle og benytte møtesteder, servicefunksjoner, arbeidsplasser, skoler og annen sosial infrastruktur på området (Kommunal- og moderniseringsdepartementet, 2000).

Med fortetting følger det store fordeler i forhold til å samle funksjoner tettere på samme sted og tilby et godt transporttilbud (Næss, 2011). Denne preferansen om å opprette blandede funksjoner i boligområder har også ført til en høyere fortetting desto nærmere disse funksjonene utvikles sentrum (Jenks & Burgess, 2000). I tillegg bidrar blandede funksjoner til et økonomisk grunnlag for bedrifter og arbeidsplasser å sysselsette seg som gir økt flerbruksbygg (Alexander & Tomalty, 2002) som kan bidra til økonomisk vekst i området (Boyko & Cooper, 2013). I en undersøkelse som omhandlet «Sentrumsnære byboliger» påpekte hele 40% av respondentene at nærheten til underholdnings- og servicetilbud var det viktigste ved sentral boligbeliggenhet (Guttu & Martens, 1998). En annen undersøkelse gjort over Bergen sentrum viser at konsentrasjonsgraden av blandede funksjoner påvirker attraktiviteten og ønsket om å bosette seg i eller i nærheten av området (Koning, Roald, & Nes, 2020). I tillegg viser det seg at sentrumsfunksjoner

også er avhengig av boliger i området slik at det ikke blir dødt i området etter stengetid (Guttu & Martens, 1998). For å øke aktiviteten i sentraene vil dermed en blanding av næring, forretninger, boliger, offentlige kontorer og kultur være viktige bidrag for å tilrettelegge for et attraktivt sentrum både på dagtid og om kveldene (Kommunal- og moderniseringsdepartementet, 2019b). Der gatetversnittet blir for trangt bør boligene plasseres i de øvre etasjene, mens det i de nedre etasjene legges inn butikker og kontorer, noe som også bidrar til å tilgjengeliggjøre servicefunksjonene (Schmidt, 2014). Det sikrer også de beste lys- og solforholdene for boligene.

Samtidig er det viktig å huske på at ambisjonene om samlokalisering av næring og bolig ofte kan føre til utfordringer når det kommer til både planfase og driftsfase, ettersom virkemidlene i enkelte tilfeller i kommunene kan være begrenset (Schmidt, 2014). Dermed spiller balansen mellom boliger og næring en stor rolle for å lykkes, samt en tilstrekkelig andel boliger med samarbeid mellom ulike aktører. En blanding av private og offentlige tjeneste- og servicetilbud vil utgi varierte funksjoner tilpasset ulike behov, samt føre til livlige uteområder (Gehl, 2007; Jane Jacobs, 1961).

4.2.4. Grønn mobilitet

I takt med økt befolkningsvekst og klimagassutslipp, der særlig byer og tettsteder vokser, blir det et større transportbehov som må avvikles (Samferdselsdepartementet, 2017). Byspredning med større avstander og dårlig kollektivnettverk har ført til at mye av reisene gjøres med privatbil. På bakgrunn av dette ble Stortingsmelding nr. 33 om «Nasjonal transportplan 2018-2029» fremmet i 2017 med et mål om å omstille transportsystemet fra persontrafikkvekst, til et lavutslippssamfunn basert på god tilretteleggelse for kollektivtransport i form av buss og jernbane, og myke trafikanter i form av gange og sykkel (Kommunal- og moderniseringsdepartementet, 2019b; Miljødirektoratet, u.å.; Samferdselsdepartementet, 2017). Dette blir beskrevet som grønn mobilitet, ettersom det kartlegges som miljøvennlig transportmidler. I tillegg skal transportsystemet fremme verdiskapning og bedre trafikksikkerheten. Verdiskapning skal oppnås gjennom redusert miljøpåvirkning, for å gjøre sentrumsområdene og bomiljøet triveligere, mer levende, bedre helseproblemene og gi livskvalitet (Samferdselsdepartementet, 2017; Schmidt, 2014). Økt aktivitetsnivå for alle befolkningsgrupper skal bidra til bedre folkehelse med mindre overvektige og styrke den motoriske utviklingen (Isdahl, 2007;

Kommunal- og moderniseringsdepartementet, 2019b). Hvordan prioriteringsgraden skal gjennomføres er vist på figur 39.



Figur 39: Prioriteringspyramide med mange trafikanter høyest prioritert og privatbil minst vektlagt (Bergen kommune, 2015)

Tilretteleggelse av miljøvennlige transportsystemer i form av kollektivtransport, gange eller sykkel utgir betydelige fordeler for miljøet. For eksempel vil en buss med 20 passasjerer bruker omtrent en tredjedel av energiforbruket av det som hadde krevdes dersom alle hadde benyttet privatbil (Kramer, 2013). En

av de største ulempene som blir registrert ved å bo sentralt er forurensingen og støyen fra vegtrafikken som følge av trafikkbelastningen (Guttu & Martens, 1998). Trafikkbelastningen kan reduseres ved sentral beliggenhet av boliger i forhold til daglige gjøremål, som kan gjøre at flere i større grad benytter reise til fots eller med sykkel (Guttu & Schmidt, 2008). Andre fordeler er reduserte kostnadene av utbyggingen og at det kan spare for ytterligere vegstrukturer som vil gi mindre harde overflater (Alexander & Tomalty, 2002). Det vil utgi større jordgjennomtrengelighet, som igjen gir mindre overvann. Reduserte parkeringsplasser vil også redusere de tette flatene som ofte står tomme, som igjen kan bidra til blant annet flere verdifulle oppholds- og lekemuligheter (Isdahl, 2007).

Når det kommer til «Nasjonale forventninger til regional og kommunal planlegging 2019-2030» beskrives det at en styrket knutepunktutvikling i byer og tettsteder skal stå sentralt for å redusere klimautslipp og byspredning, samt gjøre arealutnyttelsen mer effektiv (Kommunal- og moderniseringsdepartementet, 2019b). Kollektivnettverket skal binde sammen sentrum med bydelssentre og lokalsentre slik at ulike servicefunksjoner er tilgjengelige ved å nås med

kollektivtransport, gange eller sykkel (Kommunal- og moderniseringsdepartementet, 2000). Dessuten vil fortetting bidra til å gjøre det lettere å styrke tilbudet for gående og syklende, samt kollektivtransport (Haaland & Bosch, 2015). Undersøkelser viser nemlig at et godt tilgjengelig kollektivtilbud i størst mulig grad er mulig å tilrettelegge for langs tette områder med en større samlet befolkning med mindre avstander (McLaren, 1993), sammenlignet med mindre tette områder som har en høy personbiltransport (Jabareen, 2006; Newman, 1993). Fortettingen rundt kollektivknutepunktene gir høy tilgjengelighet til gode kollektivtilbud, og oppbyggingen av nettverket må tilpasses de lokale forholdene for å få størst mulig tilgjengelighet for befolkningen (European Commission, 1996; Næss, 2011). Blant typer av kollektivtransport viser det seg at under enkelte forhold kan en bybane gi en økt fortettingsutvikling (Kramer, 2013). Denne fordelingen gjelder særlig i områder med blandede funksjoner langs holdeplasser, samt områder som er i vekst og som kan utvikles ytterligere.

Privatbilbruken fører ofte til forskjeller blant befolkningen (Hjorthol, 1998; Næss, 1997). Kollektivtransporten på en annen side bidrar til sosial likhet, der lavinntektsgrupper og andre

grupper som ikke har mulighet til å bruke bil har et tilgjengelig transportalternativ og kan bosette seg i mer sentrale områder der boligprisene er høyere (Banister, Watson, & Wood, 1997; Koning et al., 2020; Næss, 2011). Mange vil også se på det å være uavhengig av bil som fordeler ved strøket (Guttu & Martens, 1998). Den eldre befolkningen som ikke kan kjøre kan fortsette å være selvstendige (Kramer, 2013).

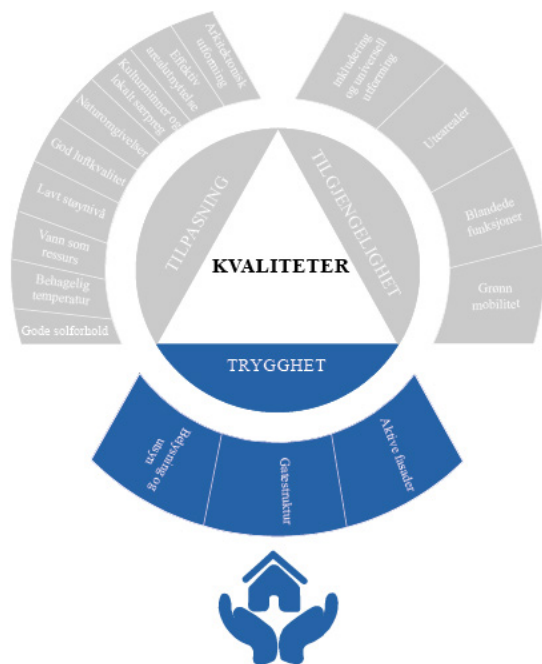
For at befolkningen skal endre vanene fra personbil til kollektivtransportbruk, er det viktig å tilrettelegge for et attraktivt kollektivnettverk med sammenhengende og direkte traseer uten behov for å måtte bytte transportmiddel underveis (Miljødirektoratet, u.å.). Et viktig bidrag er ulemper personbilbruken gir, i form av tidskostnaden fra kødannelse, lite tilretteleggelse for bil og lengre reisestrekninger. Dessuten spiller også faktorer som begrensede parkeringsmuligheter, redusert fart, høyere bensinpriser og bompenger med på å begrense bilbruken (Næss, 2011). Bruk av kollektivtransport, gange eller sykkel vil i slike tilfeller være mer attraktivt, ettersom det gir kortere og raskere fremkommelighet. For kollektivtransporten betyr det i tillegg mulighet for å tilrettelegge for reduserte avstander til holdeplassene og hyppigere

avganger (Næss, 2011; Næss et al., 1993). Avstanden til kollektivtransporten viser seg nemlig å være viktig med tanke på å velge vekk reiser med egen bil. En studie gjort over 26 ulike kollektivknutepunkter i California viser at personer som bodde under en kilometer fra jernbane hadde større sannsynlighet for å benytte seg av dette transportalternativet, fremfor om avstanden var lengre (Kramer, 2013). Plasseringen av arbeidsplassene viste seg å være like viktige når det kom til valg av transportmiddel, der bruken vartreganger høyere dersom tilgjengeligheten var høy. Mer tilgjengelige arbeidsplasser og boliger langs kollektivtransporten viser dermed å ha en viss påvirkning på befolkningens valg av kollektivt reisealternativ.

For å øke andelen reise som tas for fot eller ved sykling, spiller utformingen en stor rolle for attraktiviteten og bruken (Samferdselsdepartementet, 2017). Slik situasjonen viser per dags dato utgjør det å gå og sykle en høyere risiko for personskaade enn det bilkjøring gjør, særlig i tettbebygde strøk (Samferdselsdepartementet, 2017). For å øke attraktiviteten må det særlig byggessammenhengende sykkelnettverk langs viktige innfartsårer, som i tillegg fører trygt til holdeplasser og kollektivknutepunkter. Trygge, sammenhengende og effektive ruter ved å

blant annet etablere snarveier som kan nås til fots eller på sykkel vil være mer foretrukket fremfor privatbilen. Åpninger mellom blokkene vil bedre tilgjengeligheten for gående og syklende i området og skjermer fra biltrafikk (Guttu & Schmidt, 2008). Atkomstveger bør også utformes etter forventet transport og ferdsel (Direktoratet for byggkvalitet, 2017). Dessuten kan under- eller overganger for å krysse veier redusere barriereeffekten av vegene og gi bedre fremkommelighet for fotgjengere og syklistere (Miljødirektoratet, u.å.).

4.3. Trygghet



Figur 40: Trygghet og dens kvaliteter i forhold til kvalitetssirkelen. Egenprodusert

Trygghet spiller en viktig rolle for befolkningens ønske om å benytte og oppholde seg på et område, både for beboere og besøkende. Utformingen av områder har vist seg å være et viktig bidrag i å øke tryggheten. Det må føles trygt ut både på dagtid og kveldstid, samt tilrettelegges etter et feministisk perspektiv for å dekke et større spekter av folkegrupper. Et sted som føles trygt ut vil kunne gi økt aktivitet som igjen bidrar positivt inn på befolkningens livskvalitet. Kvalitetsfaktorene for trygghet er presentert i figur 40.

Basert på Rambøll sine anbefalinger fra undersøkelsen, samt annen litteratur oppgis det at for å gi trygghetsfølelse for befolkningen står blant annet utformingen av byrommene sentralt. Den kan skapes ved hjelp av aktive fasader i byggene i førsteetasjen, bedre livet mellom husene som vil si spesielt gatenes struktur, samt belysning og utsyn til gater og åpne plasser for å skape oversikt (Rambøll, u.å.-b). Hvordan en aktiv førsteetasje kan utformes er også utdypet i «Arkitektur- og byformingsstrategi for Bergen» (Bergen kommune, 2019a). For å sikre trygghet mot kriminalitet i områder som fortettes blir dermed følgende kvaliteter sett på som særlig viktige å tilrettelegge for:



Aktive fasader



Gatestruktur



Belysning og utsyn



4.3.1. Aktive fasader

Identettebebyggelsen vil aktive fasader i førsteetasjen være et viktig bidrag i byer og tettsteder med tanke på opplevd trygghet. Ifølge Gehl er menneskers blikk rettet mot bakkenivå som et resultat av revolusjonen, ettersom farene hovedsakelig hendte på bakken (Gehl, 2010). En aktiv fasade i førsteetasjen, slik figur 41 illustrerer et eksempel på, kan ha et samspill mellom omgivelser ute og inne i form av dører og vinduer, samt uregelmessigheter, som er viktige bidrag for å gi interessante fasader å ferdes gjennom og gi holdepunkter for å stoppe opp ved, som igjen bidrar til lengre opphold (Gehl, Kaefer, & Reigstad, 2006). I tillegg kan store fasader ha detaljer som vegetasjon, boder, møbler og liknende på bakkenivå, for å skape en mer intim, inkluderende og rolig følelse av de store byggene (Gehl et al., 2006; Guttu & Schmidt, 2008; Kommunal- og moderniseringsdepartementet, 2019b). Disse gir et inntrykk av menneskers nærvær som oppfattes mer trygt ut også på kveldstid (Gehl et al., 2006). Dersom fasadene blir lukket, slik eksempelet på figur 42 viser, vil det bli kjedelig å gå forbi, ettersom det ikke blir visuell kontakt mellom inne og ute. Dette kan spesielt oppstå dersom parkeringskjellere plasseres i nederste etasje eller om det legges boliger der, slik at fasadene i førsteetasjen blir preget av nedtrukne gardiner som kan ødelegge bymiljøet (Guttu &

Schmidt, 2008). Likevel kan dette løses ved å legge parkeringskjellere under bakkeplan og boliger skjermes gjennom nivåforskjell med gateplan, vegetasjon eller nok avstand mellom.

I en undersøkelse som Gehl foretok i København



Figur 41: Aktiv fasade med store vinduer og dører med servicefunksjoner i førsteetasje (Realla, 2019)



Figur 42: Passiv fasade der alle fasadene er stengt for inn-syn/utsyn (Gehl J, Kaefer L. J. & Reigstad S, 2016)

ble det observert hvordan nettopp aktiviteten blant folk var rundt aktive og passive fasader (Gehl et al., 2006). Der kom det frem at aktive fasader hadde syv ganger flere folk som oppholdte seg på stedet, gikk 13% saktere og hele 75% av folkene snudde hodet mot fasaden, i forhold til 21% mot den passive. Dette bekrefter også en undersøkelse gjennomført i Madrid der arkitekten Tomás Gil-López kom frem til samme resultat, der økt aktivitet hendte foran fasader med flere enheter, nisjer og gjennomsiktighet (Gil-Lopez, 2003). Dette viser blant annet at den aktive fasaden spiller en viktig rolle i å samle flere folk. Der flere mennesker oppholder seg, desto mer attraktivt er det å oppholde seg og desto mer trygt oppleves det (Gehl, 2010).

For å øke aktiviteten ved hjelp av sosiale interaksjoner i uteområdene, mener Jacobs at funksjonsblanding i tillegg er et viktig bidrag (Jane Jacobs, 1961). Dette er noe særlig kvinnene i studiet til Hudson og Rönnblom også vektla for å føle seg trygge og oppleve byrommene som gode (Hudson & Rönnblom, 2008). De blandede funksjonene kan bidra til økt livskvalitet ved at det kan tilby flere fasiliteter for flere aldersgrupper i korte gåavstander, som igjen skaper mer liv og sosiale sammenkomster, og gir økt overvåking i et bredere tidsperspektiv,



som igjen gir sikkerhet i området (Alexander & Tomalty, 2002). Med andre ord gir det kvaliteter tilbake til byfelleskapet (Guttu & Schmidt, 2008). Særlig er denne trygghetseffekten stor der blandede funksjoner plasseres i nærheten av boliger og kollektivtransport (Cozens, 2008). Grunnen skyldes trolig mer synlighet i form av naturlig overvåkning både på dags- og kveldstid, ettersom det er større sjans for sosiale interaksjoner og økt observasjon, noe kriminelle ikke ønsker (Cozens, 2002). Dette kan knyttes opp mot Jacobs argument om at opplevd trygghet nås gjennom «øyne på gaten» (Jane Jacobs, 1961). Dette viser at å få folk til å gå og sykle og få dem til å oppholde seg der, bidrar til byliv som igjen gir naturlig overvåkning og økt trygghet.

Samtidig er det viktig å huske på at blandede funksjoner ikke alltid har en reduserende effekt for kriminelle handlinger (Cozens, 2008). Undersøkelser som ble gjennomført av Davison og Smith, samt en rekke andre studier, viser at kriminalitet hovedsakelig oppstår oftere i mer tilgjengelige områder med blandede funksjoner som tilbyr servicefunksjoner, ettersom disse funksjonene tiltrekker flere kriminelle (Davison & Smith, 2003; Greenberg & Rohe, 1984; Greenberg, Rohe, & Williams, 1982). Særlig er dette knyttet til innbrudd

(Wilcox, Quisenberry, Cabrera, & Jones, 2004). Flere folk samlet på et sted kan være forklaringen til denne økte sjansen (Lehmann, 2016), samt mangel på naturlig overvåkning gjennom sosiale interaksjoner (Jane Jacobs, 1961). Dersom blandede funksjoner kombineres med boliger, er det dermed viktig å være bevisst på disse utfordringene og rette planleggingen av området med et fokus på å øke aktiviteten i området gjennom blant annet aktive fasader.

4.3.2. Gatestruktur

Gangveger og fortau er viktige bidrag for å skape samspill mellom mennesker, sosiale sammenkomster og et arena for handel (Schmidt, 2014). Trivelige gater og plasser anses som svært viktig for attraktiviteten og for å skape liv, med nærhet til vann og natur (Guttu & Martens, 1998). Attraktiviteten er i tillegg avhengig av fasader langs gangaksene, variasjon og mangfold for positive inntrykk, samt kontinuitet og aktivitet (Røtnes et al., 2016). Nettverket av naturlige bevegelsesmønstre må dermed legges til rette tidlig i planleggingen, med målpunkter for blant annet kollektivtrafikk og andre viktige attraksjoner. Viktigheten skyldes at fotgjengere foretrekker å gå korteste veg og gatene blir dermed også mer attraktive å benytte når de følger deres bevegelsesmønstre (Gehl, 2010).

Bebyggelsens utforming spiller en viktig rolle for fremkommeligheten i området. Store og lange kvartalsvegger har en rekke funksjoner i form av å skape trafiksikkerhet for barn, stenging mot tyveri og hærverk, skjerming mot ubehagelig vind, støy og luftforurensning, og skille mellom offentlig og privat boliganlegg (Isdahl, 2007). Likevel kan for lange fasader reduserer tilgjengeligheten av gangakser og inkluderingen i byen ved at det blir lite oppholds- og gjennomgangsmuligheter, i tillegg til å stenge



ute lavt solskinn. For lange kvartalsbygg kan også gi monotone fasader (Guttu & Schmidt, 2008). Lite tilgjengelighet for myke trafikanter gir redusert sosial overvåkning, som kan føre til områder som oppleves som mindre trygge (Listerborn, 1999). Oppstykkede kvartaler kan dermed gi bedre forbindelser og kan gi snarveger for gående og syklende gjennom bebyggelsen for å bedre tilgjengeligheten og gi raskere fremkomst (Schmidt, 2014). Kvinner vektlegger også tilgjengeligheten, ettersom de i større grad opptrer som myke trafikanter i forhold til menn (Fagerberg & Ziakouli, 2016). Det samme gjelder mange muligheter for å gå rundt et rom, samt gjennomganger.

En undersøkelse gjennomført av Guttu og Martens i tettbebygde strøk viser at omtrent 20 til 30% av befolkningen blant annet frykter gatekriminalitet (Guttu & Martens, 1998). Dette bekreftes også gjennom undersøkelsen som ble foretatt av politiet, der folketomme gater utgjorde 38,8% av utryggheten på kveldstid (G. Aas et al., 2010). Av disse svarene kom hele 60,8% fra kvinner, opp mot 17,1% menn. Dette kan tolkes at kvinner generelt er mer utrygge enn menn, ettersom de blant annet vil vurdere evnen til å forsvare seg ved et eventuelt overfall som dårligere enn det menn gjør.

4.3.3. Belysning og utsyn

Belysning og utsikt er tiltak som legges inn for å gjøre et område synlig slik at trygghet og trivsel fremmes. Det muliggjør naturlig overvåkning ved at utsyn kan skje utvendig gjennom forbipasserende eller naboer som bor der, samt innvendig fra hjem eller bygninger, som øker sjansen for oppdagelse dersom kriminelle handlinger foregår (Cozens, 2002).

Lys nevnes som særlig viktig i Byggteknisk forskrift (Direktoratet for byggkvalitet, 2017, §13-7). Dette kan begrunnes med at belysning kan oppmuntre til bruk av gater og uteområder, ettersom det bidrar til synlighet som gir en trygghetseffekt (G. Aas et al., 2010). En rekke studier blant annet Painter, har forsøkt å finne viktigheten av god belysning (Painter, 1996). Studiene resulterer i at belysning gir redusert kriminalitet og frykt for at kriminelle handlinger skal oppstå, ettersom det bidrar til overvåkning (Cozens, 2002; Painter, 1996). Belysning kan også ha en betryggende effekt for myke trafikanter når det er mørkt. Kunstig belysning rundt stier, grønnstrukturer og andre åpne byrom bør benyttes aktivt for å tilrettelegge for bruk, ferdsel og opphold ved at de gjøres synlig uansett tid på døgnet (Direktoratet for byggkvalitet, 2017; Miljødirektoratet, 2014b, §8-3 og §8-5). I undersøkelsen som ble gjort av politiet

stod dessuten gater med dårlig belysning som høyeste grad av omgivelser som ga utrygghet (G. Aas et al., 2010). Hele 50,7% svarte dette, der totalt 71,3% av dem som svarte var kvinner. Tilretteleggelse av god belysning på kveldstid vil dermed være avgjørende for tryggheten for alle grupper.

I Byggteknisk forskrift står det også at utsyn mot gater, bakgård, husrekker etc. er en betydelig kvalitet som skal sikres i tett bebyggelse (Direktoratet for byggkvalitet, 2017, §13-8). Ved fortetting står ofte tap av utsikt i fare (Direktoratet for byggkvalitet, 2017). Utsyn er vesentlig for at mennesker skal kunne orientere seg, samt skape kontroll og mestring for å oppleve trivsel og trygghet (Bakke, 2013). Bygningstypologi som lamell og «vifter» med forskyvninger i fasaden gir utsikt både fra leiligheter og uterom (Guttu & Schmidt, 2008). Utsynet kan reduseres dersom det legges barrierer som skur, busker, murer og elementer som kaster skygge, som kan gjøre det mer utfordrende å oppdage aktivitet (Cozens, 2002). Store tomme plasser gir også utrygghet, men dersom de er åpne og oversiktlige vil det gi motsatt effekt (G. Aas et al., 2010). Det muliggjør observasjoner av rommet fra lang avstand. Trivsel kan samtidig komme i konflikt med trygghet, der parker med mye vegetasjon kan

oppleves som trivelige på dagtid, men vil føles utrygge på kveldstid, ettersom de kan være egent for å skjule lovbruddsaktiviteter. Utsikt må derfor ivaretas i fortettingen for å øke tryggheten i et område.

4.4. Oppsummering av kvalitetssirkelen

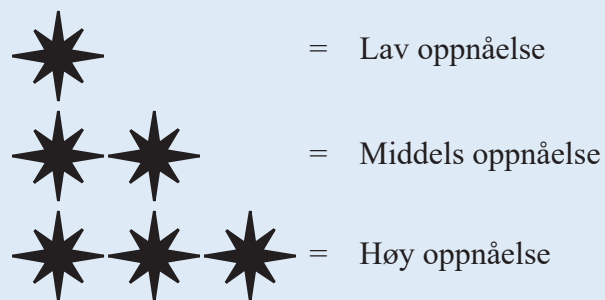
Teorien har hittil gitt kunnskap om og begrunnet hvilke kvaliteter som særlig er viktige å bevare i områder som skal fortettes. Resultatet som er kommet frem til er blitt presentert som en kvalitetssirkel som vist på figur 24. Sirkelen gir en oversikt over de tre hovedkvalitetene tilpasning, tilgjengelighet og trygghet (de tre T-ene), med til sammen 16 tilhørende underkvaliteter. Disse kvalitetene skal gjøre det lettere å være bevisst på hvilke kvaliteter som må sikres for å skape bærekraftige områder som også gir livskvalitet til befolkningen. Kvalitetssirkelen kan videre bli utarbeidet til en kriterieliste for å benytte som en sjekklister for å undersøke i hvor stor grad eksisterende prosjekter ivaretar de presenterte kvalitetene, for å vurdere oppnåelsen av fortetting med kvaliteter. Eksempel på eksisterende prosjekter vil i denne oppgaven bli presentert i neste del av teorien, som referanseprosjekter for å vise hvordan kriterielisten benyttes for å gi en oversikt over kvalitetsoppnåelsen i hvert prosjekt.

4.5. Referanseprosjekter

I denne delen vil tre ulike fortetningsprosjekter bli presentert og vurdert i forhold til en kriterieliste utformet som en tabell, som representerer kvalitetene fra kvalitetssirkelen. Hensikten er å vise til hvordan man kan vurdere i hvor stor grad ulike prosjekter oppnår fortetting med kvaliteter. Prosjektene som er valgt å vurdere er både globale og lokale prosjekter med en sentral plassering i forhold til byenes sentrum. Prosjektene som er valgt ut er basert på et prosjekt som hverken tilfredsstillt krav for fortetting eller kvaliteter, et prosjekt som tilfredsstillt begge deler, og en siste som tilfredsstillt fortetting, men ikke alle kvaliteter. Referanseprosjektene er som følgende:

- Kowloon Walled City, Hong Kong i Kina
- False Creek, Vancouver i Canada
- Solheimsviken, Bergen i Norge

Hvert av prosjektene vil først bli presentert før de bli lagt inn i en tabell der de kategoriserer ut fra i hvor stor grad de oppnår ulike kvaliteter. Kvalitetene rangeres fra en til tre stjerner, der en er lavest og tre har høyest kvalitetsoppnåelse, som vist på figur 43. Begrunnelse for rangeringen er også tatt med for å vise til hvordan man kan vurdere kvalitetsnivået på bakgrunn av kvalitetene som er beskrevet tidligere i teoridelen i denne oppgaven. Begrunnelsen for rangeringen er gitt ut fra denne litteraturen, annen litteratur fra prosjektene, samt bilder fra stedet og observasjoner gjennom Google maps. Til slutt oppsummeres kvalitetsgraden i en gjennomsnittssum og diskuterer resultatene i en oppsummering.

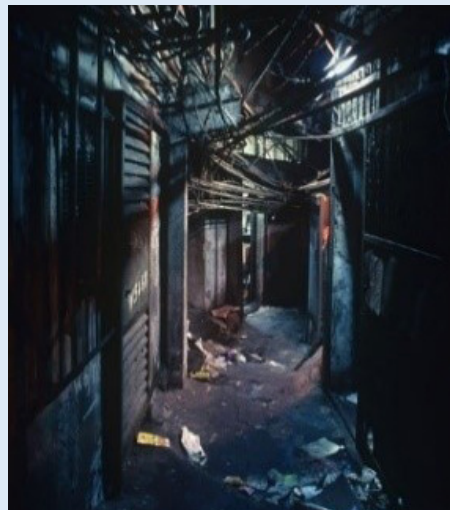


Figur 43: Rangering av kvalitetene. Egenprodusert

4.5.1. Kowloon Walled City, Hong Kong i Kina



Figur 44: Oversiktsbilde av Kowloon Walled City (Lambot, 1990)



Figur 45: En av gatene i Kowloon Walled City (Girard, 1989-1991)

Et godt eksempel på et realistisk prosjekt der tettheten ble for høy, var det ekstremt fortettede byområdet «Kowloon Walled City» i byen Hong Kong, Kina som vist på figur 44 (Lehmann, 2016). Området var verdens mest fortettede stedet i verden før det ble revet i 1992-93 og omgjort til en park, som en konsekvens av de mange problemene som foregikk i de små, mørke og uhygieniske boenhetene. Bygget huset 40 000 mennesker fordelt på 350 bygg med 12-14 etasjer, komprimert i en byblokk på en omtrent 26 000 m² stor tomt (Greg Girard Books & Pictures, 2021). De negative konsekvensene opptrådte i svært stor grad i form av manglende dagslys og naturlig ventilasjon som følge av svært små mellomrom mellom byggene, og som ga dårlige helseforhold og uhygieniske omgivelser,

som vist på figur 45. Selv om byggene bestod av blandede funksjoner, var graden av kriminalitet svært høy, i form av stor hyppighet av svart marked, gjengoperasjoner og drap (Lee, 2016). Prosjektet var hverken regulert eller kontrollert av regjeringen, og var ikke utformet basert på kunnskap om sikkerhet og hygiene (Lehmann, 2016). «Kowloon Walled City» er dermed et godt eksempel på et prosjekt med for høy fortetting og som man må ta lære fra i andre fortettingsprosjekter. Dette beviser også viktigheten rundt regulering, planlegging og kontrollering av byers utvikling. Tabell 2 viser grunnlaget for den lave oppnåelsen av fortetting med kvaliteter.

| Kvaliteter | Underkvaliteter | Rangering | Begrunnelse |
|-----------------|-------------------------------------|-----------|---|
| Tilpasning | Gode solforhold | ★ | Svært dårlig tilgang på sol. Høye bygninger i en kompakt struktur med små og trange gater gir lite rom for å slippe inn sollys. |
| | Behagelig temperatur | ★ | Høyere temperatur pga. svært kompakt bebyggelse som begrenser vindforekomsten for nedkjøling. Lite plass til vegetasjon for nedkjøling. |
| | Vann som ressurs | ★ | Ingen bruk av åpne vannløsninger. |
| | Lavt støynivå | ★ ★ | Støynivå fra trafikk relativt lav pga. bare trafikk utenfor den kompakte bebyggelsen. Likevel støy fra overbefolkningen. |
| | God luftkvalitet | ★ | Lav trafikkforurensing, men fabrikker og bedrifter i bebyggelsen forurenses. Trange gater gir minimalt med utskiftning av luft. |
| | Naturomgivelser | ★ | Ingen natur på tomten. Svært kompakt bygningstruktur gir begrenset naturareal. |
| | Kulturminner og lokalt særpreg | ★ | Lav fokus på lokalt særpreg som gir tilbake til allmennheten. Stedets omgivelser skaper ikke attraktivitet eller verdi. |
| | Effektiv arealutnyttelse | ★ ★ | Kompakt og høye bygninger med stort fotavtrykk. Den høye utnyttelsesgraden begrenser innslipp av sol- og dagslys. |
| | Arkitektonisk utforming | ★ | Hverken fokus på estetikk, byggeskikk eller visuelle kvaliteter. Ingen regulering og kontrollering av utbygging. |
| Tilgjengelighet | Inkludering og universell utforming | ★ | Ingen form for universell utforming. Beryktede dårlige omgivelser som utelater besøk. Trange gater ikke innbydende. |
| | Utearealer | ★ | Ingen bearbeidede uteområder. Barn bruker forurenset tak som oppholdssted. |
| | Blandede funksjoner | ★ ★ | Mange blandede funksjoner, bl.a. tannleger, fabrikker og butikker. Lav tilgang pga. trange gater. |
| | Grønn mobilitet | ★ | Lav bilbruk, men også lav tilgjengelighet til kollektivtransport, gange og sykkel. |
| Trygghet | Aktive fasader | ★ | Ingen fokus på aktiv førsteetasje. Monotone fasader og begrensede «øyne på gaten». |
| | Gatestruktur | ★ | Trange og mørke gater, og lange kvartalsvegger med svært lav trygghetsfølelse. Lite aktivitetsgrad. |
| | Belysning og utsyn | ★ | Lite belysning og utsyn. Kan forklare den høye kriminaliteten på stedet. |
| Sum | | ★ | Lav oppnåelse |

Tabell 2: Kriterieliste som viser kvalitetsoppnåelsen til Kowloon Walled City. Egenprodusert

4.5.2. False Creek, Vancouver i Canada



Figur 46: South East False Creek sentrert fremst i bildet med utsikt mot North East False Creek (Livabl_, 2020)



Figur 47: En av de større fellesområdene i False Creek (Buzzbuzzhome, 2018)

Byen Vancouver i Canada er et godt eksempel på en by som har klart å oppnå mange av fordelene ved å fortette, og er verdenskjent for sine vellykkede sentrumsboliger, sterke nabolag og eksperimenter med fortetting (Lehmann, 2016). Southeast False Creek er et av byens prosjekter som lenge var kjent for sine høye boligpriser og fortetting uten fasiliteter. Området har gradvis blitt transformert over mange år og gått fra å være et lavt fortettet byspredningsområde, til et middels til høyt fortettet område med en blanding av både blokkbebyggelse og høye tårnbygg slik figuren til venstre på figur 46 viser. Totalt 60 000 mennesker har flyttet til sentrumsområdet. I tillegg har byen stor tilgang på grøntområder, på totalt 30 kvadratkilometer, noe som øker livskvaliteten. Et av de større møteplassene

er vist på høyre bildet på figur 47.

False Creek prosjektet var et forsøk på å lage et levelig miljø med middels tetthet og sjøutsikt, uten at lønnsomheten og utviklingen av høyhus stod i fokus (Lehmann, 2016). Området var utformet med rekreasjonsområder, varierte arkitektoniske utforminger, ulike transportmuligheter, eierskapsmuligheter og gåavstand til sentrum. På grunn av utviklingstrykket har False Creek likevel blitt fortettet ytterligere i ettertid uten å miste sin opprinnelige karakter, fra å være middels fortettet med 6-10 etasjer, til å være høyt fortettet med opptil 20-etasjers tårn. Tabell 3 gir en videre oversikt over hvilke kvaliteter i kvalitetssirkelen som er oppnådd og i hvor stor grad.

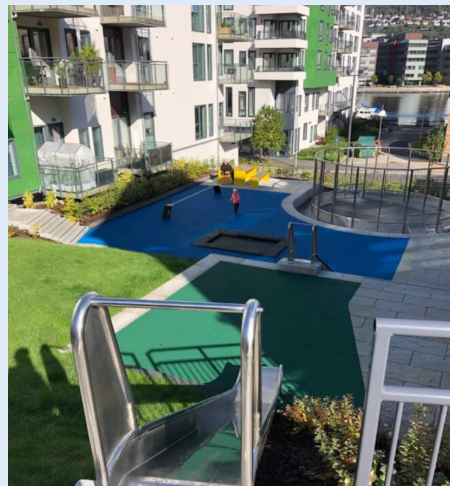
| Kvaliteter | Underkvaliteter | Rangering | Begrunnelse |
|-----------------|-------------------------------------|-----------|---|
| Tilpasning | Gode solforhold | ★ ★ | Gode solforhold til tross for høye bygninger. Bygninger tilpasset høydeforskjell, plassering og utforming. Likevel noe skyggelegging av bygg og uteområder. |
| | Behagelig temperatur | ★ ★ | Høye bygninger gir økt vindsirkulasjon. Vegetasjonen vil likevel kunne bidra til lunere områder. |
| | Vann som ressurs | ★ ★ ★ | Bevaring av vassdrag som en bykvalitet og overvannshåndtering. Åpne områder langs sjøen innbydende for befolkningen. |
| | Lavt støynivå | ★ ★ | Bilbasert og nærhet av hovedveg. Alle bygg minst en fasade mot stille sone. |
| | God luftkvalitet | ★ ★ | Biltrafikk avgir svevestøv, men vegetasjon rensar. God tilrettelegging for å gå, sykle og ta kollektivtransport. |
| | Naturomgivelser | ★ ★ ★ | Hyppig bruk av trær og vegetasjon langs bilveg og uteområde. Tilgang på større parker og sjøfront. |
| | Kulturminner og lokalt særpreg | ★ | Meste av eldre bygg revet og nye bygg erstattet. Lite historiefortellende fra indutrien som holdt til før. |
| | Effektiv arealutnyttelse | ★ ★ ★ | Oppnås i høy grad; høyere bygg med mindre fotavtrykk bevarer utearealer. Varierte byggehøyder, avstand og kompakthet tilfører sol og lys. |
| | Arkitektonisk utforming | ★ ★ ★ | Inntrukkede øvre etasjer forminsker volumene. Basert på visuelle kvaliteter og estetikk med balkong, varierte omgivelser og spennende fasader. |
| Tilgjengelighet | Inkludering og universell utforming | ★ ★ ★ | Varierte boligstørrelser, inviterende omgivelser og åpne møteplasser som er universelt utformet. |
| | Utearealer | ★ ★ ★ | Variert; nærliggende park, åpen torg med trær og vegetasjon, samt sjøpromenade. Utearealer for boliger på bakkeplan, balkonger og takterrasser. |
| | Blandede funksjoner | ★ ★ ★ | Bredt utvalg av funksjoner i førsteetasjen. Nærhet til barnehage, skole, dagligvarer, treningssenter, restauranter etc. |
| | Grønn mobilitet | ★ ★ ★ | Nærhet til kollektivtransport og automatisert tog. Gangstier og sykkelveger langs sjø og bilveg. Privatbilbruk, men prøvd begrenset. |
| Trygghet | Aktive fasader | ★ ★ ★ | Førsteetasje med funksjonsblanding. Aktiv fasade; dører, vinduer og uregelmessigheter. Gir trygghetsfølelse dag- og kveldstid. |
| | Gatestruktur | ★ ★ | Kontinuitet og brede gang- og sykkelveger til åpne plasser. Enkelte lengre kvartaler. |
| | Belysning og utsyn | ★ ★ ★ | God belysning langs gang- og sykkelveger, fortau og utearealer. Større åpne uterom med god utsyn. |
| Sum | | ★ ★ ★ | Høy oppnåelse |

Tabell 3: Kriterieliste som viser kvalitetsoppnåelsen til False Creek. Egenprodusert

4.5.3. Solheimsviken, Bergen i Norge



Figur 48: Aktive førsteetasjer med belysning, utsyn, arkitektonisk utforming og ulike byggehøyder (GC Rieber, u.å.)



Figur 49: Eneste parken i Solheimsviken med lekeareal (Smedsvig Landskapsarkitekter AS, u.å.)

Solheimsviken som vist på figur 48, ligger i gåavstand til Bergen sentrum og var tidligere et skipsverft som ble benyttet til produksjon i 136 år før det i 1991 ble lagt ned og omgjort til et område bestående av boliger, kultur, kontor og rekreasjonsområder (Barth, 2016; Martinsen, 2019). Noen få av de eksisterende arbeidsboligene er bevart. Kunstinstallasjoner og navngivninger er videreført. Området åpner seg opp mot sjøfronten med mange gangakser mellom bygninger for å tilgjengeliggjøre sjøfronten. Det er gangavstand til kollektivnett, skoler, barnehager, dagligvarebutikker og andre daglige behov. I tillegg er det lagt inn aktive førsteetasjer, god belysning på kveldstid og store åpne plasser med utsyn fra gater og boliger ut til både sjø, gater og utearealer. Selv om området er blitt tettere og har fått tilført

mange kvaliteter er det mangel på grøntområder. Området har bare en park, opparbeidet med lekeapparater og en tilkomst som er universelt utformet (Smedsvig Landskapsarkitekter AS, u.å.). Denne er vist på figur 49. En forklaring til fraværet av parker, lekeområder, offentlige plasser og grønne lunger på området kan være at kravet til uteareal er blitt redusert, ettersom det er gåavstand til omkringliggende offentlige parker (Barth, 2016). Ulempen vil hovedsakelig gjelde barn som har en liten utstrekningradius og vil ha begrenset rekreasjonsmuligheter. Utearealene vil dermed være viktig å være bevisst på i videre utviklingsområder, særlig i Bergen der dette tilfellet er en realitet. En samlet vurdering er nærmere beskrevet i tabell 4.

| Kvaliteter | Underkvaliteter | Rangering | Begrunnelse |
|-----------------|-------------------------------------|-----------|---|
| Tilpasning | Gode solforhold | ★ ★ | Variasjon i byggehøyder og gode solforhold; lavest i sør og høyest i nord. Likevel høyere bygg i nord som kaster skygge på andre bygg og uteområder. |
| | Behagelig temperatur | ★ ★ | Byggene gir le for vind på utearealer. Enkelte høye og smale bygg kan føre til økt vindgjennomstrømming, samt lite vegetasjon for vindskjerming. |
| | Vann som ressurs | ★ ★ ★ | God forbindelse med sjøfront. Åpne vannløsninger. |
| | Lavt støynivå | ★ ★ | Begrenset biltrafikk, men noe høyere støy enkelte steder. Alle bygg tilgang til minst en stille side mot sjøfront. |
| | God luftkvalitet | ★ ★ | Noe bidrag til svevestøv pga. trafikk og lite vegetasjon. Likevel mange områder bare tilrettelagt for myke trafikanter. |
| | Naturomgivelser | ★ | Grønne lunger bygget ned og bare ett lite gjenstående friområde. Vegetasjon langs gangforbindelser, men begrenset andel. |
| | Kulturminner og lokalt særpreg | ★ ★ ★ | Bevaring av arbeidsboliger, kunstinstallasjoner og eksisterende navn fra tidligere industri. Godt integrert med ny bebyggelse. |
| | Effektiv arealutnyttelse | ★ ★ ★ | Varierte bygningshøyder, gode bygningsavstander og lyse fasader. God tilgang til sol og dagslys. Kompakt blokkbebyggelse. Middels høy utnyttelse med fortetningsfordeler. |
| | Arkitektonisk utforming | ★ ★ ★ | Høy fokus på estetikk og visuelle kvaliteter. Balkonger, åpen vannløsning og vegetasjon. Videreført teglstein i bygningsfasader, i stil med eksisterende arbeidsboliger. |
| Tilgjengelighet | Inkludering og universell utforming | ★ ★ ★ | Inkluderende omgivelser og møteplasser, åpne byrom, samt universelt utformet. |
| | Utearealer | ★ ★ | Åpne rom langs sjø, torg og areal mellom bygninger. Likevel for barn og unge med bare ett friområde. Balkonger og uteareal på bakkeplan. |
| | Blandede funksjoner | ★ ★ | Nærhet til behov; kombinert bolig og offentlige funksjoner som butikk ol. Likevel tordig inndelt område; kontor/forretning i sør, bolig med blandede funksjoner i nord. |
| | Grønn mobilitet | ★ ★ ★ | Begrenset privatbilbruk, ingen parkering langs veg. Sjøpromenade for gå og sykle nærhet til bybane og buss, samt egen gang- og sykkelbro over sjøen inn til Bergen sentrum. |
| Trygghet | Aktive fasader | ★ ★ ★ | Oppnås i svært stor grad; alle førsteetasjer med store vinduer og dører, blandede funksjoner som gir naturlig overvåkning. |
| | Gatestruktur | ★ ★ ★ | Gode gangforbindelser; mindre kvartalsvegger og bredere åpningene mellom bygningene. Sammenhengende fortau med innsyn til førsteetasjer. |
| | Belysning og utsyn | ★ ★ ★ | Mye belysning langs fortau, sjøpromenade og torg. God utsyn mellom bygninger og oversikt langs fortau. |
| Sum | | ★ ★ ★ | Høy oppnåelse |

Tabell 4: Kriterieliste som viser kvalitetsoppnåelsen til Solheimsviken. Egenprodusert

4.5.4. Oppsummering

Oversikten i tabell 5 viser hvordan prosjektene oppnår de ulike kvalitetene som i denne oppgaven er representert som særlig viktige. Samtidig viser den at for høy fortetting som Kowloon Walled City gir svært få kvaliteter, særlig når det kommer til tilgjengelighet og trygghet. Solheimsviken har en jevn fordeling av kvaliteter og har sammen med False Creek den høyeste poengsummen. Prosjektet mangler likevel utearealer som reduserer kvalitetene for tilpasning. False Creek kommer også godt ut med flere poeng innenfor alle kvalitetene. Samlet viser alle prosjektene hvordan det går an å vurdere kvalitetssirkelen opp mot ulike prosjekter for å finne ut av grad av oppnåelse av balanse mellom fortetting og kvaliteter.

| Kvaliteter | Underkvaliteter | Kowloon Walled City | False Creek | Solheimsviken |
|-----------------|-------------------------------------|---------------------|-------------|---------------|
| Tilpasning | Gode solforhold | ★ | ★ ★ | ★ ★ |
| | Behagelig temperatur | ★ | ★ ★ | ★ ★ |
| | Vann som ressurs | ★ | ★ ★ ★ | ★ ★ ★ |
| | Lavt støynivå | ★ ★ | ★ ★ | ★ ★ |
| | God luftkvalitet | ★ | ★ ★ | ★ ★ |
| | Naturomgivelser | ★ | ★ ★ ★ | ★ |
| | Kulturminner og lokalt særpreg | ★ | ★ | ★ ★ ★ |
| | Effektiv arealutnyttelse | ★ ★ | ★ ★ ★ | ★ ★ ★ |
| | Arkitektonisk utforming | ★ | ★ ★ ★ | ★ ★ ★ |
| Tilgjengelighet | Inkludering og universell utforming | ★ | ★ ★ ★ | ★ ★ ★ |
| | Utearealer | ★ | ★ ★ ★ | ★ ★ |
| | Blandede funksjoner | ★ ★ | ★ ★ ★ | ★ ★ |
| | Grønn mobilitet | ★ ★ | ★ ★ ★ | ★ ★ ★ |
| Trygghet | Aktive fasader | ★ | ★ ★ ★ | ★ ★ ★ |
| | Gatestruktur | ★ | ★ ★ | ★ ★ ★ |
| | Belysning og utsyn | ★ | ★ ★ ★ | ★ ★ ★ |
| Sum | | ★ | ★ ★ ★ | ★ ★ ★ |

Tabell 5: Oversikt over kriterielisten som viser i hvor stor grad kvalitetene er oppnådd i hvert av prosjektene. Egenprodusert



Figur 50: Solheimsvannet med Hogskulen på Vestlandet i bakgrunnen. Bildet tatt utenfor Postterminalbygget (Bernhoft, 2021)

Norges største transformasjonsområde

Et viktig transformasjonsområde som får miljømessig oppdatering og nye bybanestasjoner som tilrettelegger for bolig- og næringsutvikling

En ny bydel

FOKUS PÅ BÆREKRAFT

Blågrønn infrastruktur skal gjøre Mindemyren robust mot klimaendringer og bidra til en attraktiv bydel

Naturlig samlingspunkt

Vil skape noe nytt

- Mindemyren kan bli Bergens nye sentrum en dag

Sentrumspotensiale

Et godt sted å være

FRA MINDEMYREN TIL MINDEBYEN?

Disse over- og underoverskriftene beskriver innspill på hvordan den fremtidige Mindemyren skal utformes. Overskriftene er hentet fra ulike aktørers hjemmesider, som blant annet Bergen kommune, Asplan Viak og Sweco, samt avisartikler fra Bergens Tidende.

Slik forandrer Bybanen Mindemyren

Fra grått til livlig

Mindemyren vil knapt være til å kjenne igjen
når alt står ferdig

5.0 GRUNNLAG FOR MULIGHETSSTUDIET



Figur 51: Mindemyrens analyseområde og plangrense for delfeltene S16 og S17 og dens lokasjon i forhold til ulike steder i Bergen, med høydekurvekart som grunnlag. Høyde 3000 meter over bakkenivå. Egenprodusert

I dette kapittelet vil det foretas en stedsanalyse for casestudiet S16 og S17 på Mindemyren. Bakgrunnen for dette ligger i det nasjonale kravet om å gjennomføre en stedsanalyse for alle nye prosjekter. Stedsanalysen vil kartlegge ulike eksisterende forhold og vil basert på kvalitetssirkelen komme frem til forslag til tiltak for å oppnå fortetting med kvaliteter. Det vil være tiltak knyttet rundt ulike utfordringer stedet bærer preg av og som må videreutvikles, eller hvilke fordeler stedet har som kan dras nytte av videre. Tiltakene summeres opp på slutten og vil være grunnlaget for de utarbeidede strategiene som vil være hovedelementene i videre utforming i mulighetsstudiet.

Stedsanalysen som vil foretas på delfeltene S16 og S17 på Mindemyren, vil ses i sammenheng med omgivelsene rundt for å ta hensyn til eksisterende bebyggelse og andre aktørers utbyggingsprosjekter. Denne er avgrenset av et analyseområde som Bergen kommune har satt. Dette vil bli nærmere beskrevet i denne stedsanalysen. Den innledende stedsanalysen vil ta for seg ulike hovedtemaer som igjen er delt inn i flere undertemaer. Alle temaene samlet vil gi beslutningsgrunnlag i planløsningen for denne oppgaven og er basert på innhold i Bergen kommune sin veileder for stedsanalyse. Disse følger det samme innholdet, men med noe forandrede navngivninger på titlene.

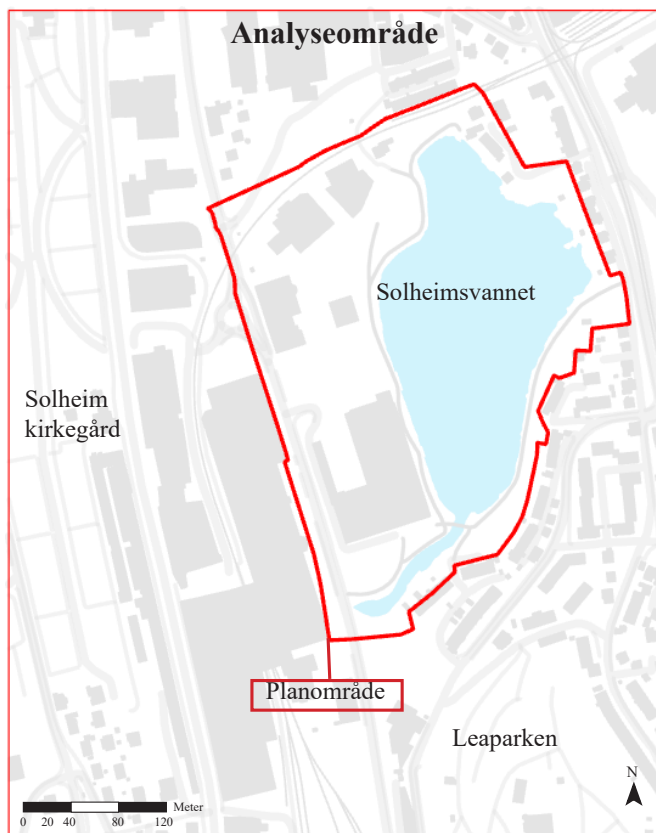
Hovedtemaene er som følger:

- Beliggenhet
- Historie
- Reguleringsplaner
- Natur og landskap
- Lokalt klima
- Bygningsfunksjoner
- Infrastruktur og boforhold
- Strategier for mulighetsstudiet

5.1. Beliggenhet

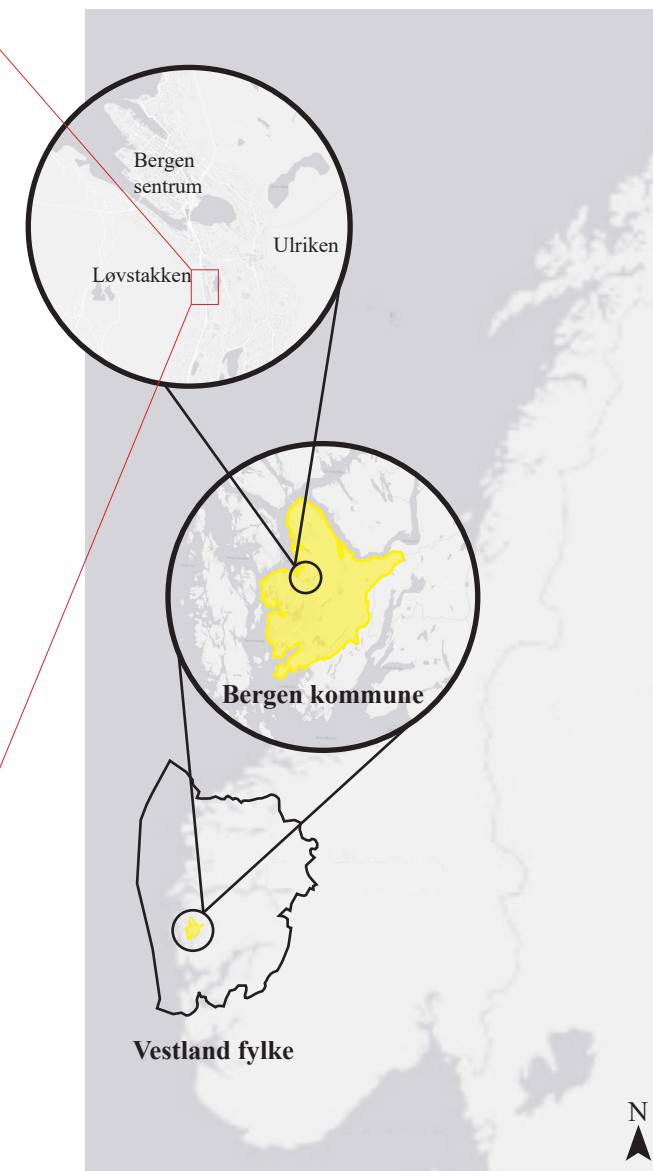
Dette kapitlet gir et overblikk over analyseområdets og planområdets lokalisering i forhold til plassering nasjonalt, fylke, kommune og by. Videre beskrives det hva som befinner seg i analyseområdet, plassering i forhold til ulike steder og avstand, for å sammen gi en oversikt over avgrensingsområdet som benyttes videre i denne stedsanalysen.

Analyseområdet vist på figur 52 ligger i Vestland fylke, innenfor Bergen kommune og ligger nederst i dalflaten mellom fjellene Løvtakken i vest og Ulriken i øst, som vist på figur 53 (Bergen kommune, 2020a). Størrelsen på analyseområdet er utarbeidet av Bergen kommune og har en lengde på 720 meter og en bredde på 575 meter. Denne delen inkluderer deler av nordre del av Mindemyren som vist på figur 51. Analyseområdet er preget av større bygningsstrukturer langs Fjøsangervegen og Kanalvegen som er forbeholdt for næring. I kontrast består østsiden av mindre boligbebyggelse. Fjøsangervegen i vest virker som en fysisk barriere med et høydedrag på 5 til 10 meter høyere enn området rundt Solheimsvannet. Leaparken som ligger sør for planområdet ligger på et høydedrag med gode utsiktsmuligheter, blant annet i retning nord over Solheimsvannet. Parken er opparbeidet med gangstier og oppholdsplasser, og er sammen med det grønne vegetasjonsbeltet rundt Solheimsvannet og Solheim kirkegård i vest, viktige verdier som grøntområder. På østsiden av planområdet ligger Høgskulen på Vestlandet (HVL) som er en utdanningsinstitusjon. Innenfor plangrensen ligger delfeltene S16 og S17 som



Figur 52: Oppgavens analyseområde og planområde. Egenprodusert

skal benyttes videre i oppgavens mulighetsstudie. Distansen fra planområdet til ytterste del av Bergen sentrum er ifølge målt lengde i Google Maps på litt over to kilometer (Google Maps, 2021).



Figur 53: Oppgavens lokale beliggenhet i Norge. Kartgrunnlag fra ArcGIS Pro. Egenprodusert

5.2. Historie



Figur 54: Mindemyren i 1935 sett i retning nord, med Kristianborgvannet nederst sør i bildet og Solheimsvannet bak i øst (Bildesamling UBB-005166, 1935)

For å bedre forstå hvordan eksisterende situasjon er blitt til og hvorfor området ser ut slik det gjør per dags dato er det viktig å undersøke områdets historie. Dette kapittelet vil fokusere på historien innenfor analyseområdet, som tar for seg fortidens opprinnelige situasjon, bygningsalder, samt en tidslinje som viser stedets endringer over tid.

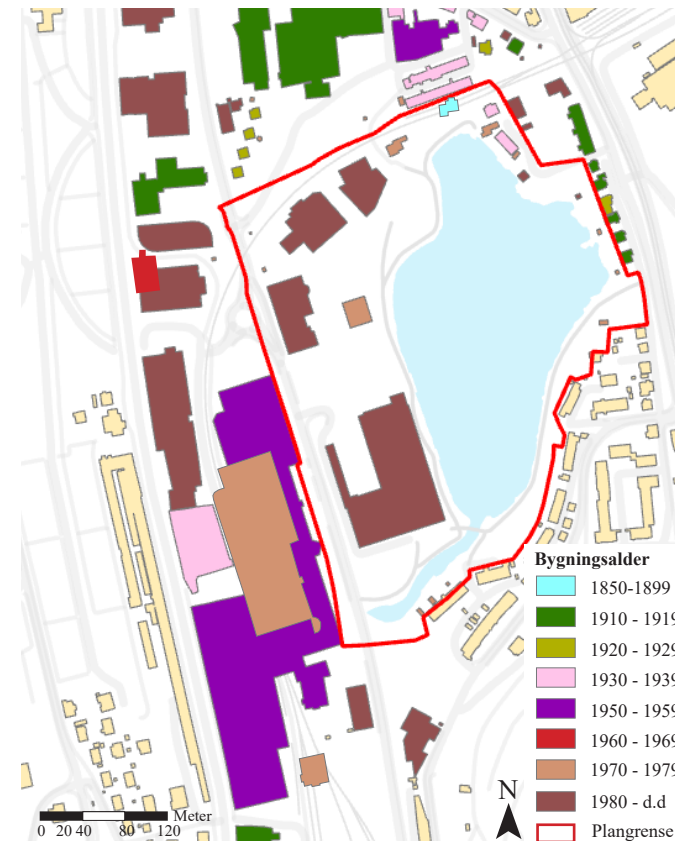
Mindemyren ligger i dalbunnen av Bergensdalen og bestod tidligere av et større myrområde mellom vannene Kristianborgvannet i sør og Solheimsvannet i nord (Byantikvaren, 2013). Helt fra steinalderen og opp mot moderne tid ble myren omkranset med boliger på begge sider av myren, ettersom myren var lite brukbar. Det mest brukbare området var rundt Solheimsvannet, med bebyggelse og marker plassert ut mot vannet, noe også figur 54 og 55 viser. Fjøsangervegen øst på figur 54, er den eldste



Figur 55: Mindemyren lite bebygget i 1955 (Bildesamling UBB-005166, 1955)

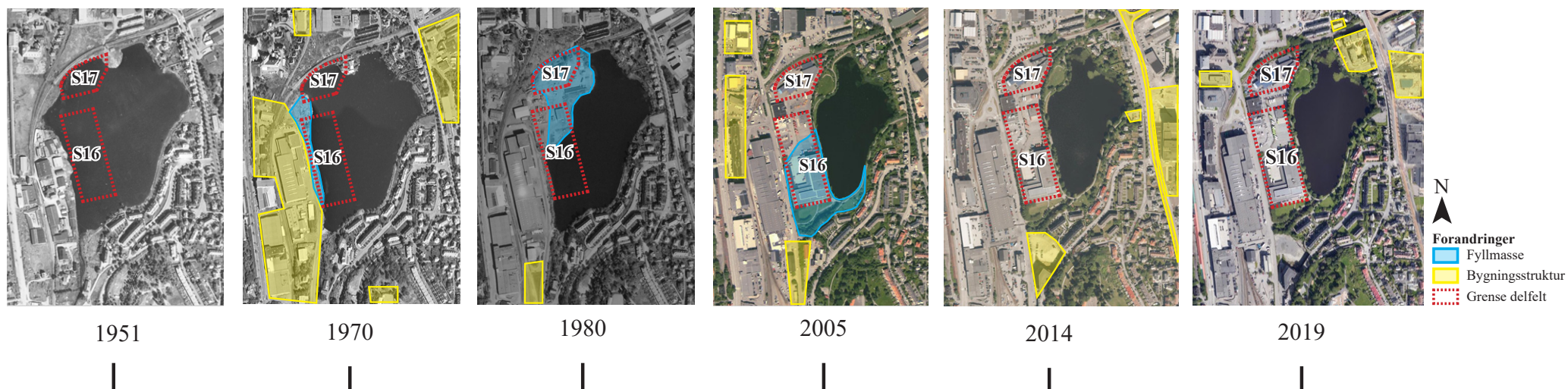
ferdselsåren i området Nåværende Fjøsangerveg følger samme plassering. Der den åpne kanalen tidligere lå er tildekket av Kanalvegen.

Som et resultat av at den smalsporede jernbanelinjen som ble bygget i 1883, og som ble satt langs Solheimsvannet og sørover på langs med kanten av myren på Løvtakksiden, vokste det frem et industriområde langs traseen. Industriområdet byr i dag på innslag av verneverdige verdier og legger til rette for en transformasjon som kan beholde områdets industrikarakter. Særlig gjelder dette i nord langs Fabrikkgaten med bygninger som i følge figur 56 stammer helt tilbake til slutten av 1800-tallet. Langs Kanalvegen ligger det likevel en rekke større kontor- og industribygg i ulike aldre. Disse byggene er enten nylig oppførte eller er preget av ombygging, og er dermed ikke av antikvarisk verdi.



Figur 56: Bygningenes alder av bygninger innenfor Mindemyrens planavgrensning. Egenprodusert basert på grunnlag hentet fra (Byantikvaren, 2013)

Figur 58 viser et av de første historiske kartene som ble laget for området. Dette ble laget i 1907 og viser at området bestod av svært lite bebyggelse, samt en større arealmessig størrelse på Solheimsvannet. Elven som tidligere rente sør fra Solheimsvannet, kan også ses som en åpen kanal. Reperbanen til venstre i bildet viser at dette bygget stammer lang tilbake i tid og er dermed et viktig historiefortellende element langs Mindemyren transformasjonsområde.



Figur 57: Tidslinje over området endring over år, der alle bilder er tatt et sted mellom mai til august. Egenprodusert med kartgrunnlag hentet fra (Statens vegvesen, Norsk institutt for Bioøkonomi (NIBIO), & Kartverket, u.å.)



Figur 58: Historisk kart fra 1907 (Bergenskart.no, u.å.)

Slik figur 57 viser har det vært en rekke forandringer i løpet av de omtrent de 70 årene som «Norge i bilder» har flybilder fra. Det er blitt foretatt gradvise utfyllinger på venstre side av Solheimsvannet frem til 2009, noe som har ført til at delfeltene S16 og S17 har oppstått. Arealet på vannet har gått fra å være på omtrent 82 dekar i 1951 til ca.35 dekar i 2009. Dette viser at begge delfeltene står på fyllmasse i Solheimsvannet. I tillegg til utfylling har det også skjedd en rekke utbyggingsprosjekter i løpet av alle årene. Flere større industribygg vokste frem mot 1970, som et resultat av jernbanen. Bybanen langs Inndalsvegen med holdeplass på Kronstad ble ferdigstilt i 2010 (Matre, 2021a). Dette var første del av bybaneprojektet som gikk fra Nesttun og frem til Byparken i Bergen sentrum. Holdeplassen på Kronstad er illustrert på figur 57 i 2014. Høgskulen på Vestlandet (HVL) byggetrinn en stod klart i 2014 med plass til 4400 studenter og 500 ansatte (Borgestrånd, 2018). I september 2020 stod nytt tilbygg for HVL klart, med kapasitet for 3000 studenter og 300 ansatte (Sweco, 2020).

5.3. Reguleringsplaner

Reguleringsplaner er til for å gi føringer for hvordan vern, bruk og utforming av omgivelser og arealer skal løses, slik at viktige hensyn blir ivarettatt i størst mulig grad (Bergen kommune, 2020d). Kapittelet tar for seg reguleringsplaner som planområdet er en del av. Disse består av en offentlig områdereguleringsplan for Mindemyren som planområdet er en del av, samt en mer utdypet offentlig detaljreguleringsplan for delfeltene S16 og S17 som er fokusområdene i denne oppgavens mulighetsstudie. Områdereguleringsplaner benyttes for større områder ved en større kompleksitet der det er mange innblandede interesser som skal ivaretas eller at det er behov for avklaringer innenfor flere områder. Detaljregulering utarbeides for mindre områder eller større arealer med liten kompleksitet.

Områdereguleringsplanen for Mindemyren omfatter de mange pågående delfeltsprosjektene som foregår innenfor Mindemyrens grenser, samt igangsatte tiltak for ny infrastruktur. Infrastrukturen omfatter ny plan for mobilitet, overvannshåndtering og møteplasser. Detaljeringsgrunnlaget for S16 og S17 utdypes også nærmere innenfor dette kapittelet og vil være viktige faktorer for videre planlegging av delfeltene S16 og S17 i oppgavens mulighetsstudie.

5.3.1. Områdereguleringsplan for Mindemyren



Figur 59: Mindemyrens omtrentlige avgrensingsområde. Egenprodusert med kartgrunnlag fra ArcGIS Pro



Figur 60: Mindemyrens størrelse i forhold til Bergen sentrum. Egenprodusert med kartgrunnlag fra ArcGIS Pro

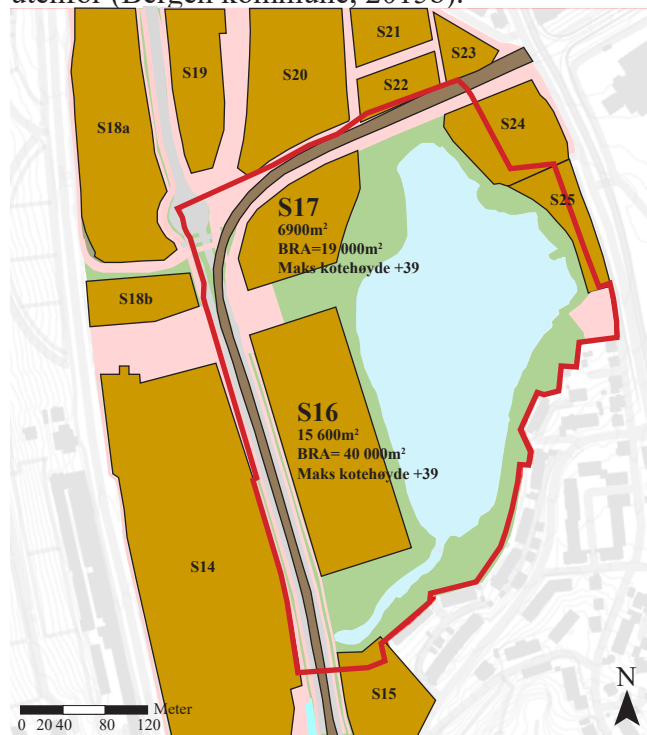


Figur 61: Planlagt utbygging av hovedelementer ved Mindemyren (Bergen kommune, 2010)

Områderegeringsplanen for Mindemyren (plan ID 61140000) «Del av gnr. 159,15 og 17 m.fl. Transformasjon og fortetting av næringsområdet på Mindemyren» (Bergen kommune, 2013), ble vedtatt i Bergen bystyre 23.april 2014 (Bergen kommune, 2015b). Avgrenset område er markert på figur 589 og en overordnet planstrategi for Mindemyren er vist på figur 61. Ifølge kommuneplanens arealdel at Mindemyren er delt inn i flere ulike delområder med sentrumsformål (Norkart AS/Geovekst & Kommunene/NASA Met, 2021). De deler av områderegeringsplanen som ligger innenfor analyseområdet er vist på figur 62.








Kommuneplanens arealdel for Bergen kommune vektlegger at byutviklingen skal skje gjennom fortetting og transformasjon i bebygde områder og langs kollektivknutepunkt (Loodtz, 2021). Mindemyren ligger i nær tilgang til både sentrum, boligområder og Bybanen og har et stort potensial for transformasjon og fortetting av dagens industri- og næringsområde (Bergen kommune, 2010). Det vil være med å oppgradere området til å bli et fremtidsrettet og mangfoldig byområde som har høy utnyttelsesgrad, bymessig struktur, attraktive byrom og møteplasser som samler området sammen, og blandede funksjoner i form av bolig og næring (Bergen kommune, 2013; Statens vegvesen, Bergen kommune, & Hordaland fylkeskommune, 2017). Bybanen som skal gå fra Bergen sentrum til Fyllingsdalen, og som vil få holdeplass på Mindemyren, vil bidra til kollektivknutepunkt, samt gode muligheter for fremkommelighet ved

gange og sykling. I tillegg skal gammelt bekkeløp åpnes. Alle disse faktorene sammen gir grunnlag for et høyt utnyttet område av høy kvalitet og god tilgjengelighet både i planområdet og for områdene utenfor (Bergen kommune, 2015b).

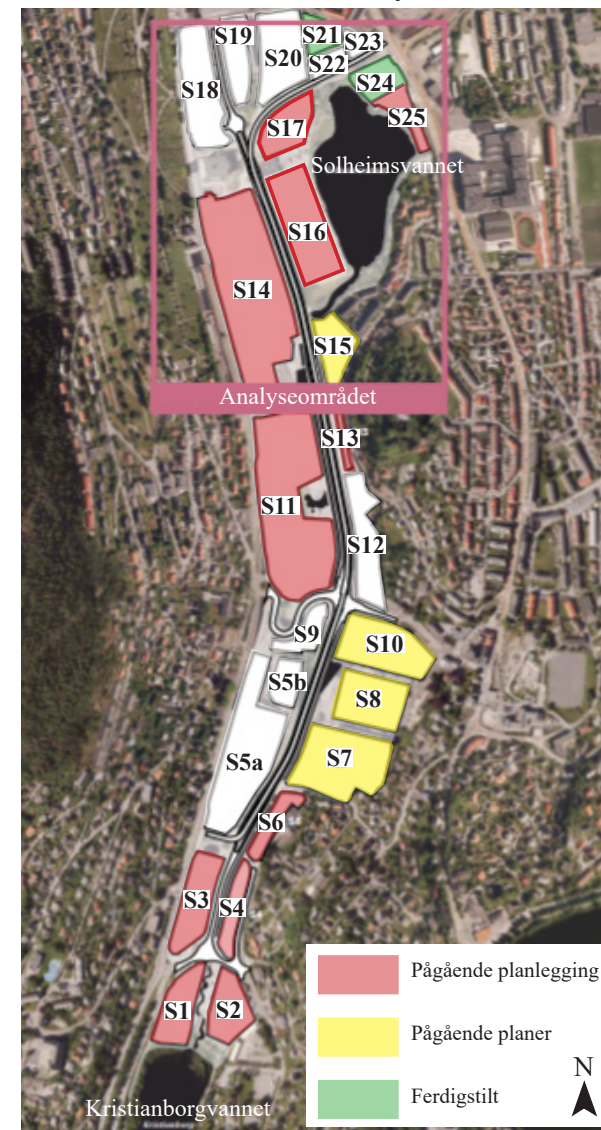


Figur 62: Utsnitt av plankart fra områderegeringsplanen til Mindemyren. Rød avgrensing viser plangrense for S16 og S17 og angitte bestemmelser for delfeltene. Egenprodusert basert på (Bergen kommune, 2015c)

Bestemmelser i områderegeringsplanen for analyseområdet

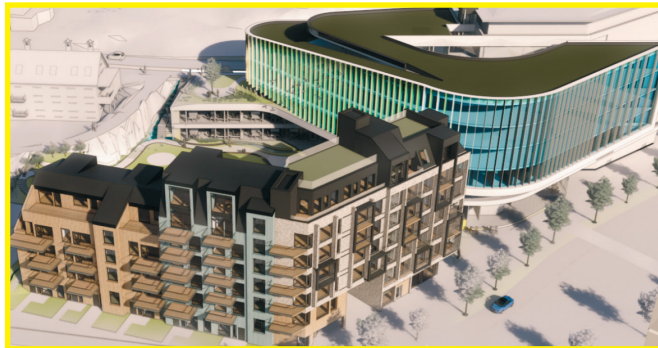
| | |
|--|---|
|  Sentrumsformål |  Kollektivnett |
|  Torg, fortau, gang- og sykkelveg |  Kjøreveg |
|  Grønnstruktur |  Planområde |
|  Vann | |

Delfelt S1-S25 ved Mindemyren



Figur 63: Pågående planer i delområdene ved Mindemyren. Egenprodusert med kartgrunnlag fra (Henning Larsen & Rambøll, u.å.) og informasjon hentet fra (Matre, 2021b)

Illustrert på figur 63 viser to ferdigstilte prosjekter, nemlig S21 og S24. Totalt 18 av 25 delområder er under pågående arbeid. Elleve av disse delfeltene er under planleggingsfase, inkludert S16 og S17 som denne oppgaven fokuserer på, mens resterende fire har utarbeidet planer for utforming. Delområdene som er hvite er enda ikke igangsatt. En nærmere innblikk av delfeltens nåværende utformingsprosess er presentert på bildene under.



Figur 66: Delfelt S15 - Forslag for utforming av planforslag (Holon Bergen AS, 2020)



Figur 64: Delfelt 14 - Bebyggelse langs Kanalvegen mot nord (Link Arkitektur, 2021)



Figur 67: Delfelt S21 - Perspektiv fra bakside av Frabrikkgaten (Link Arkitektur AS, 2011)



Figur 65: Delfelt 25 - Skisse fra forslag (Og Arkitekter AS, 2020)



Figur 68: Delfelt S24 - Utformingen av planforslaget (ABO Plan & Arkitektur AS, 2013)

Samferdselsstruktur



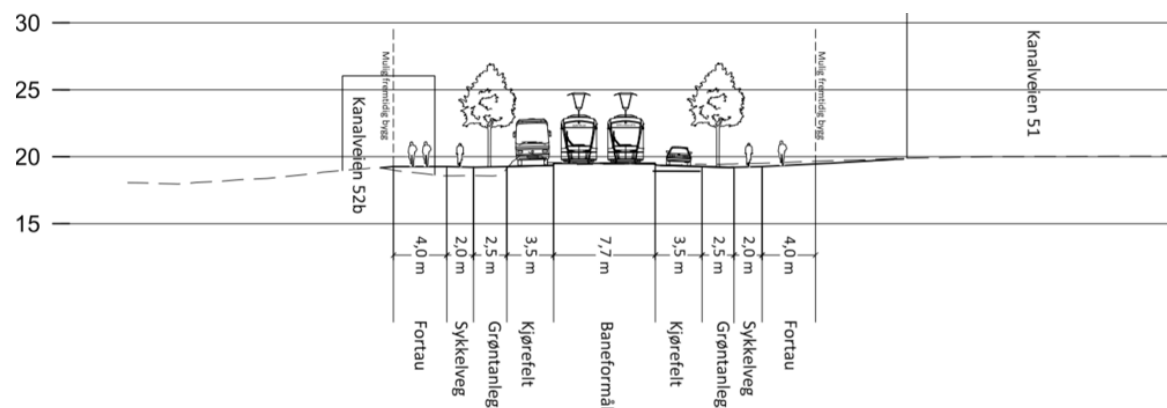
Figur 69: Ny samferdsel i analyseområdet. Egenprodusert med datagrunnlag fra Bergen kommune

Ny samferdselsplan langs Kanalvegen som vist på figur 69 viser bredere veg bygget opp av kjørebane, bybanetrase, samt gang- og sykkelveg (Statens vegvesen et al., 2017). Rundkjøringen vil bli flyttet nord for trafikkavvikling øst der bybanetraseen og gang- og sykkelvegen ledes i retning Bergen sentrum nordøst i analyseområdet. Kjørebane følger dagens plassering. Det legges også inn flere avkjørsler ut fra den nye Kanalvegen. Bybanen vil være sentrert langs Kanalvegen. Langs begge sider av Kanalvegen

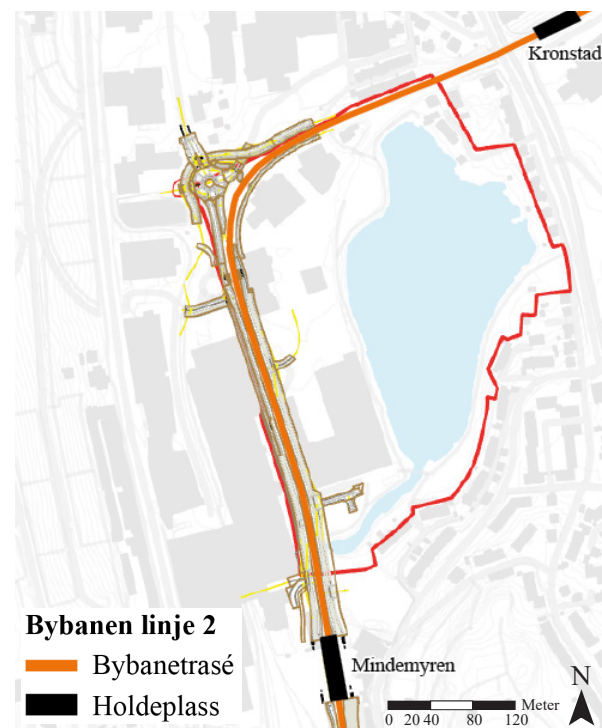
Bybanen byggetrinn 4

og Bybanetraséen i nord for planområdet er det lagt inn fortau for å sikre et trafikksikkerhetstilbud, noe som også vises på vegenes tverrprofil illustrert på figur 70. Det legges i tillegg inn gangfelt som er brede, samt gode løsninger for fremkommelighet med sykkel gjennom området. Årsaken til denne samferdselsoppbyggingen kommer av en forventet andel på 70 000 kollektivreisende, 25 600 gåturer og 16 500 sykkelturet daglig på Mindemyren, som antatt i fremtiden (Bergen kommune, 2020b). Bybanen vil betjene kollektivreisende langs Kanalvegen, mens det langs Fjøsangervegen vil avvikle kollektivtrafikken med busser.

Ny samferdsel vil gi utslag for støy på en rekke boliger (Statens vegvesen et al., 2017). Utbyggingen av Mindemyren vil dermed kreve en grundigere håndtering av støy i området for å kunne sikre gode kvaliteter på uteområdene, men også innvendig i byggene. Det må gjøres tiltak for å sikre at innendørs støy, samt på uteområdene blir overholdt.



Figur 70: Tverrsnitt av den nye Kanalvegen med bybanespor i midten (Statens vegvesen et al., 2017)



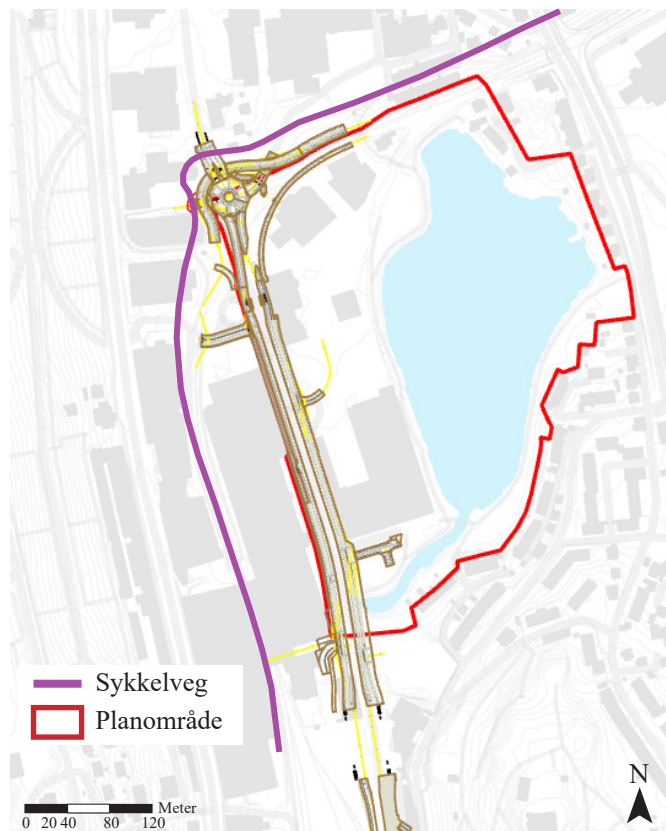
Figur 71: Bybanetraséens plassering gjennom analyseområdet med holdeplasser. Egenprodusert basert på plantegninger hentet fra (Statens vegvesen et al., 2017)



Figur 72: Prosessen i utbyggingen av Bybanens trasé sett fra Kronstad i retning mot Løvstakken (Bernhoft, 2021)

En av byvekstavtalene som Regjeringen legger inn med statlig økonomisk bidrag er Bybanen fra Bergen sentrum til Fyllingsdalen, som er banelinjens byggetrinn fire (Bybanen utbygging, u. å.). Den vil bli Bybanen linje to og er beregnet til å stå klar i 2022/2023. Figur 71 viser hvor Bybanetraséen er tenkt å gå gjennom analyseområdet og hvor de to holdeplassene vil plasseres. Denne utbyggingen vil bidra til en ytterligere forbedring av kollektivtilbudet i området, samt knutepunktsutviklingen i Bergen. Bybanen er også et effektivt og moderne transportsystem som er med på å fremme trafikksikkerhet, verdiskapning og redusert klimautslipp. Når det kommer til støyutfordringene fra Bybanen, vil dette ikke gi store utfordringer (Statens vegvesen et al., 2017). Bare ett boligbygg vil ha påkjenning på en høyere støygrense.

Sykkelstamveg



Figur 73: Sykkelstamvegen som går gjennom analyseområdet. Egenprodusert med grunnlag hentet fra (Instanes, 2021)

Et tiltak i sykkelstrategien som ble vedtatt i 2010, er å legge hovedrutenettet for sykkel fra Bergen sentrum og ut til Bergen lufthavn, Flesland (Instanes, 2021). Hovedruten vil gå gjennom analyseområdet slik figur 73 viser. Utbyggingen vil bestå av fem ulike byggetrinn, der sykkelstamvegen fra Kristianborg til Bergen sentrum er siste byggetrinn. Utbyggingen er allerede pågående og er planlagt å ferdigstilles året 2022.



Figur 74: Åpning av kanal fra Solheimsvatnet og sør (mot Kristianborgvannet utenfor analyseområdet). Egenprodusert basert på (Statens vegvesen et al., 2017)

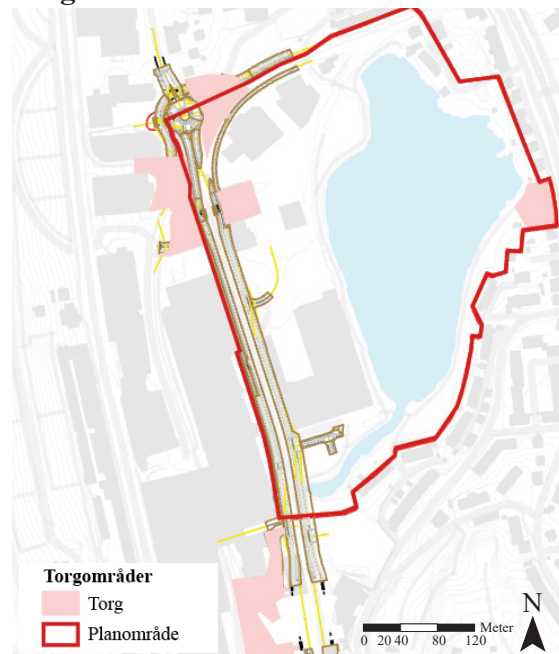
Dentidligere åpne elvensomente fra Solheimsvannet og ut i Kristianborgvannet, og som med tiden ble lagt i rør under Kanalvegen, er planlagt å åpnes opp igjen (Sæbø & Matre, 2021). Ifølge kartdata fra Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) er lengden på elven omtrent 1500 meter (Geodata AS, u.å.). Omtrent halvparten vil være åpen og gå langs med den nye ferdselsåren langs Kanalvegen. Hvordan den vil gå gjennom analyseområdet er vist på figur



Figur 75: Utbyggingen av den åpne kanalen sett sør fra S16 og i retning sør (Bernhoft, 2021)

74. Prosjektutbyggingen er satt godt i gang og i mars 2021 var utbyggingsstadiet slik figur 75 viser. Den åpne vannkanalen sammen med vegetasjon og parkdraget rundt Solheimsvannet vil kunne håndtere både normal- og deler av flomsituasjonen ved Mindemyren. Kanalen vil også bidra som en ressurs ved at tiltaket kan gjøre det mer attraktivt for myke trafikanter å ferdes langs Kanalvegen (Statens vegvesen et al., 2017).

Torgområder



Figur 76: Planlagte torgarealer i områdereguleringsplanen til Mindemyren. Egenprodusert basert på plantegninger fra Mindemyren nord (Statens vegvesen et al., 2017)

Ifølge plantegninger fra områdereguleringsplanen til Mindemyren skal det etableres flere torg innenfor analyseområdet slik figur 76 illustrerer. Arealene skal bidra til gode byrom og tverrforbindelser for myke trafikanter fra flere retninger, noe som vil bedre tilgjengeligheten i området ytterligere (Bergen kommune, 2017). I tillegg gir det siktlinjer mellom Solheimsvannet og området langs Løvstakken. Innenfor torgområdene er det planlagt å legge inn lek og uteopphold for minst 40% av arealet som ikke går til kjøreatkomst. Støyutredning skal foretas i disse områdene slik at støygrense overholdes. Belysning vil også være en viktig del for å gi trygghetsfølelse.

5.3.2. Detaljreguleringsplan for Mindemyren nord – Delfelt S16 og S17



Figur 77: Avgrensning for detaljreguleringsplan for Mindemyren nord. Egenprodusert med plangrense fra Bergen kommune

Den 6.februar 2020 startet Bergen kommune opp et arbeid med en offentlig detaljreguleringsplan for «Mindemyren nord i Årstad bydel, gnr.159, bnr. 943. mfl. Offentlig detaljregulering» (Bergen kommune, 2020c). Bakgrunn for sammenslåing av en samlet planlegging for delfelt S16 og S17 ble sett på som nødvendig for å sikre offentlige og private interesser i området, samtidig som det er arealknapphet. Figur 77 viser plangrensen for detaljreguleringen

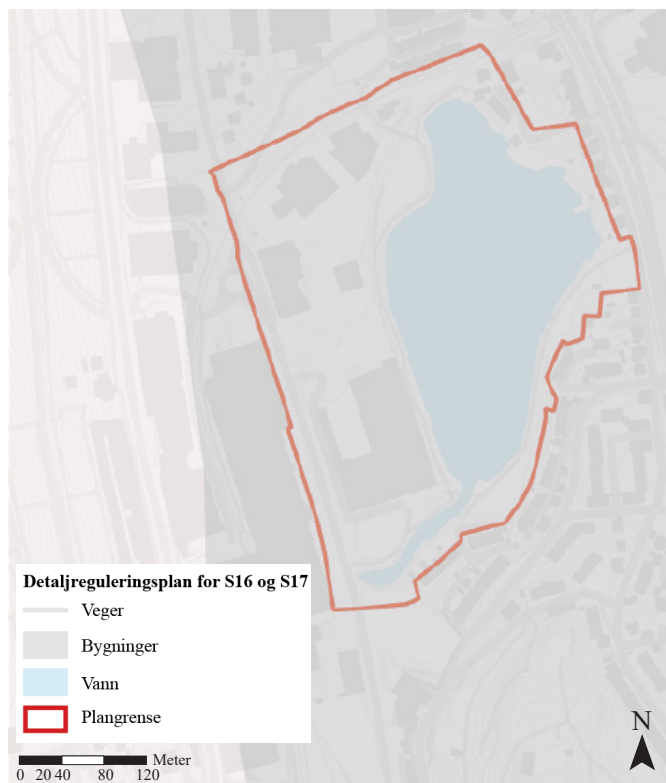
markert med rød linje. Denne inkluderer delfeltene S16 og S17, tilgrensende park- og torgarealer som er inkludert i områdereguleringsplanen for Mindemyren (plan ID 61140000), samt buffersone for Solheimsvannet for å bedre tilgjengeligheten til vannet gjennom gode forbindelser for myke trafikanter.

I planforslaget legger Bergen kommune fram et formål om sikre utbygging av både boliger, næring, barnehage, et kommunalt flerbruksbygg med skole, samt arealer for park og torg i området (Bergen kommune, 2020c). Ønsket er å påvirke den fremtidige utviklingen av Mindemyren til å bli et kompakt og attraktivt område på grunnlag av levende og kvalitetsrike byrom i nærhet til Solheimsvannet, og tilhørende grøntområder og naturmangfold, samt sentrale funksjoner i byggene.

5.4. Natur og landskap

For å kunne vurdere hva bebyggelsen og utearealene står på, samt hvordan omgivelsene rundt er benyttet, vil en nærmere undersøkelse av natur og landskap i analyseområdet stå sentralt. Innenfor dette kapittelet skal grunnforholdene først undersøkes, deretter høyder i terrenget, arealbruksfordelingen og naturomgivelsene, og til slutt det biologiske mangfoldet som vil være viktig å ivareta.

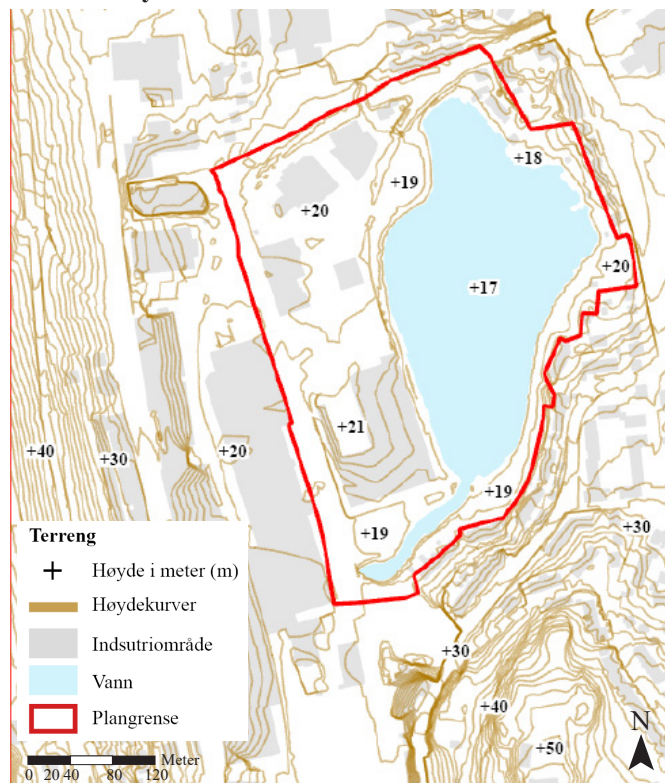
5.4.1. Grunnforhold



Figur 78: Grunnforholdene i analyseområdet. Egenprodusert basert på (Norges geologiske undersøkelse (NGU), u.å.).

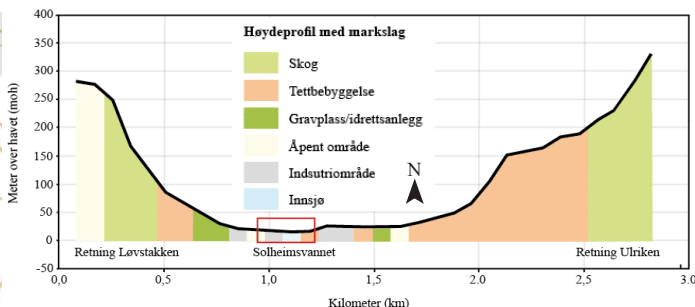
Hele planområdet ligger på fyllmasse slik figur 78 viser. Det vil si at all bebyggelsen ikke står på fast dekke slik området til vest for planområdet gjør. Planområdet står dermed på en fylling som er anvendt ved hjelp av menneskelig inngrep og som har forminsket Solheimsvannets størrelse. Det vil likevel ikke anses som fare for utbygging i området.

5.4.2. Høydekurver



Figur 79: Kotehøyder i analyseområdet målt i meter over havet. Egenprodusert basert på (Kartverket, u.å.).

Høydekotene som kan ses på figur 79, tydeliggjør et flatere terreng rundt Solheimsvannet og planområdet generelt. Et høyere terreng i sør og vest for planområdet gir gode utsiktspunkt mot Solheimsvannet. flatt terreng i planområdet som er tilnærmet i høydenivå som Solheimsvannet og som får tilførsel av regnvann fra høyere drag fra blant



Figur 80: Tverrprofil av høyder i terrenget. Egenprodusert basert på (Norges geologiske undersøkelse (NGU), u.å.).

annet vest, kan by på problemer for flomoppsamling. Dette skal utdypes videre i stedsanalysen.

Som figur 80 viser ligger planområdet nede i et daldrag, omringet av fjell på begge sider. Planområdet er relativt flatt med kotehøyde på rundt 20 meter i vest for Solheimsvannet og 25 meter i øst. Planområdet er også dominert av industriområde på vestsiden og tettbebyggelse i øst.

5.4.3. Arealbruk

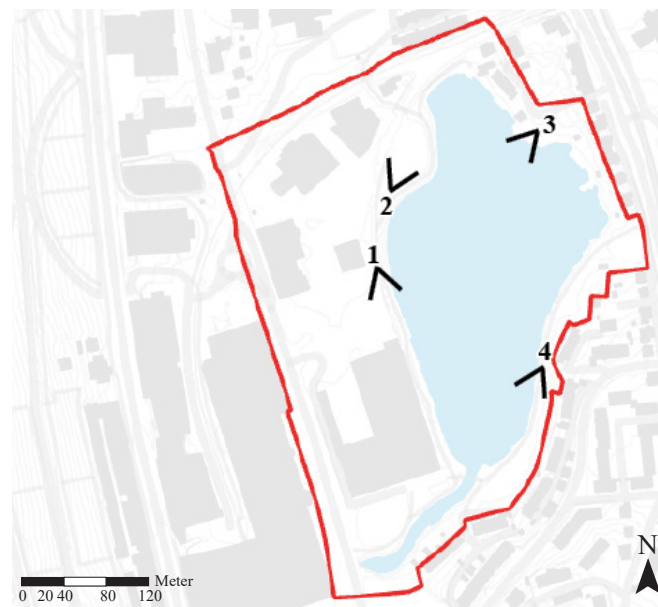


Figur 81: Arealfordelingen i analyseområdet. Egenprodusert med datagrunnlag fra FKB Markslag

Overvekt av bebyggd areal preger planområdet, som vist på figur 81. Bare en liten del består av natur, vist som grønne områder, samt nordlig del av Solheimsvannet merket i svak gulfarge. Noe mer natur finnes utenfor planområdet i form av gravplass i vest, to lekeplasser i nord og en større park med lekeplass i sør. Tilgangen til natur er dermed godt tilgjengelig for planområdet.

Forslag til tiltak: Området rundt Solheimsvannet ligger optimalt til som turområde. Ved å utvide parken til å gå rundt hele Solheimsvannet kan det bidra til ytterligere aktivitet og naturomgivelser for befolkningen. Det vil da være viktig å legge til rette for gode turstier og forbindelser.

5.4.4. Naturomgivelser



Figur 82: Observasjonspunkter i planområdet med vist retning. Egenprodusert



Figur 83: Gangvegen langs Solheimsvannet med Postterminalbygget i bakgrunnen (Bernhoft, 2021)



Figur 84: Den større åpne parken foran Solheimsvannet i tilknytning til S17 (Bernhoft, 2021)



Figur 85: Planområdet sett fra motsatt side av Solheimsvannet (Bernhoft, 2021)



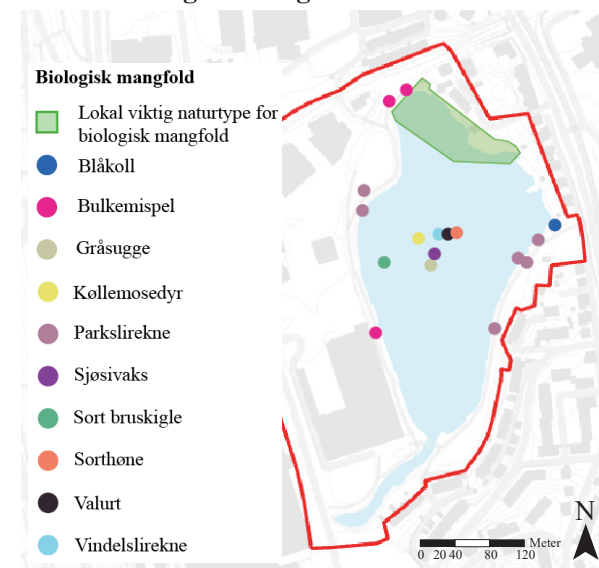
Figur 86: Gangvegen langs Solheimsvannet på motsatt side av planområdet (Bernhoft, 2021)

Naturomgivelsene er svært viktige å sikre slik det tidligere er begrunnet i oppgavens kvalitetssirkel. Årsaken er ifølge kvaliteten naturomgivelser at det blant annet bidrar til å imøtekomme klimaendringene, i tillegg til at det har en positiv helseeffekt på befolkningen ved at det kan by på fysisk aktivitet. Slik bildene over på figur 83, 84, 85 og 86 viser er det gode forhold for natur rundt hele Solheimsvannet. Gangsti i grus følger største del av vannet utenom nord og nordøstlig del som er preget av boliger tett opp mot vannet. En trangere del forekommer langs det store Postterminalbygget i vest og resterende område rundt som bilde nummer 1 viser, der mesteparten av naturomgivelsene består av høyere trær. Alle bildene viser større åpne naturområder med både vegetasjon og trær. I tillegg viser bildene delvis mangelfull belysning, særlig ved de trangere delene langs turstien vest for vannet. Det samme gjelder parken på bilde nummer 2.

En annen viktig faktor som kvalitetssirkelen beskriver, er å tilrettelegge for en lengre oppholdstid ved naturomgivelsene. Oppholdstiden vil nemlig være avgjørende for mengden mental restitusjon, slik at befolkningens stressnivå reduseres. Området i nord på bilde 3 forhindrer en sammenhengende tursti langs vannet og kan dermed redusere oppholdstiden. Vannet legger til rette for gode muligheter til å benytte turstien som en fysisk sammenhengende aktivitet, noe som bør sikres i transformasjonen av området. Bilde nummer 4 viser broen som binder deler av grønndraget langs Solheimsvannet, samt viser et rikt dyreliv ved vannet. Universell utforming vil også være viktig for å invitere for opphold for alle funksjonsgrupper.

Forslag til tiltak: For å gi ytterligere naturomgivelser vil det være viktig å åpne bebyggelse mer opp mot Solheimsvannet enn det eksisterende situasjon viser. Ved å lage et bredere areal særlig langs S16 vil det gi mer romlighet og utbedret utsyn som vil bidra positivt til triveligere omgivelser. Å beholde flest mulig eksisterende trær vil også bidra positivt til verdifulle naturomgivelser. Mer belysning vil øke trykghetsfølelsen i området på mørkere døgn-tider. Særlig er dette viktig langs S16 der det allerede er trangere omgivelser. Flere gangforbindelser i nord og nordøst vil også bedre tilgjengeligheten rundt naturomgivelsene. Ved å legge en sammenhengende tursti rundt Solheimsvannet kan det by på lengre oppholdstid ved stedets naturomgivelser.

5.4.5. Biologisk mangfold



Figur 87: Alle typer biologisk mangfold som holder til innenfor planområdet. Egenprodusert med grunnlag hentet fra (Henning Larsen & Rambøll, u.å.)

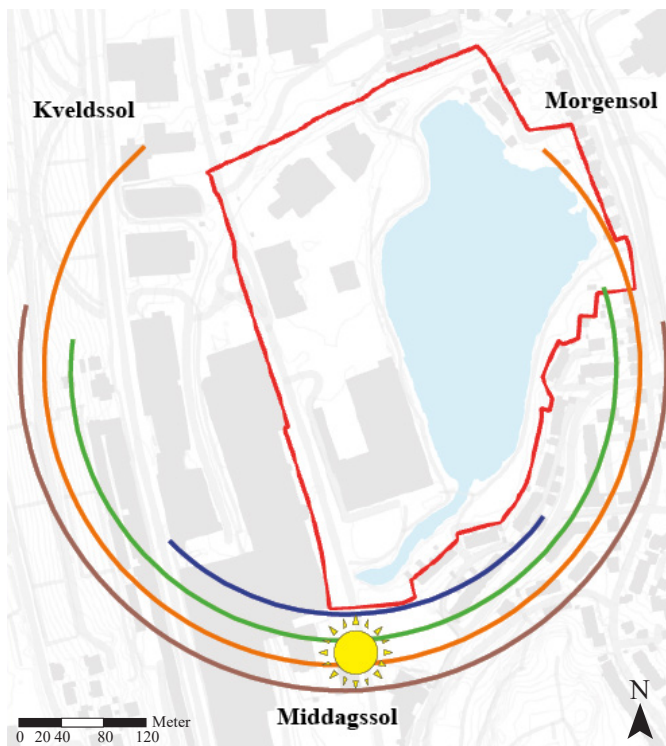
Som figur 87 illustrerer er det observert mange typer biologisk mangfold både i Solheimsvannet, men også området rundt i tilknytning til vannet. I tillegg er det et større område i nord som er viktig å bevare for det biologiske mangfoldet. Det krever ifølge kvalitetssirkelen at et større sammenhengende grøntområde bevares langs Solheimsvannet. Tiltak ved disse områdene bør dermed unngås slik at biologisk mangfold blir ivaretatt i størst mulig grad. Det vil bidra ytterligere til naturomgivelser som kan ha en positiv påvirkning på befolkningens helse.

Forslag til tiltak: Beholde Solheimsvannet i sin form og utvide områder uten bebyggelse rundt vannet slik at biologisk mangfold blir ivaretatt mest mulig. Dette gjelder særlig vest for vannet.

5.5. Lokalt klima

Et viktig grunnlag for utformingen og plasseringen av ulike bygg og funksjoner, samt vurderingen av plassering av opparbeidet uteareal, vil være basert på det lokale klimaet. Kapittelet tar dermed for seg klimafaktorene solforhold, vind og flom innenfor planområdet. De vil spille en viktig rolle i befolkningens livskvalitet, både når det kommer til helse og trivsel.

5.5.1. Solforhold



Figur 88: Solbevegelse for ulike årstider. Egenprodusert basert på (ShadowCalculator, 2021)

Solforhold

- Vinter
- Vår
- Sommer
- Høst
- Planområde

| Årstid | Morgensol | | Middagssol | | Kveldssol | |
|--------|-------------|------------|-------------|------------|-------------|------------|
| | Klokkeslett | Solretning | Klokkeslett | Solretning | Klokkeslett | Solretning |
| Vinter | 09:21 | 132° | 12:50 | 180° | 16:19 | 228° |
| Vår | 06:41 | 89° | 12:47 | 180° | 18:53 | 271° |
| Sommer | 04:11 | 34° | 13:41 | 180° | 23:11 | 326° |
| Høst | 07:19 | 87° | 13:33 | 180° | 19:47 | 274° |

Tabell 6: Klokkeslett og solretning for ulike årstider ved soloppgang, midtsol og solnedgang. Egenprodusert basert på (ShadowCalculator, 2021)

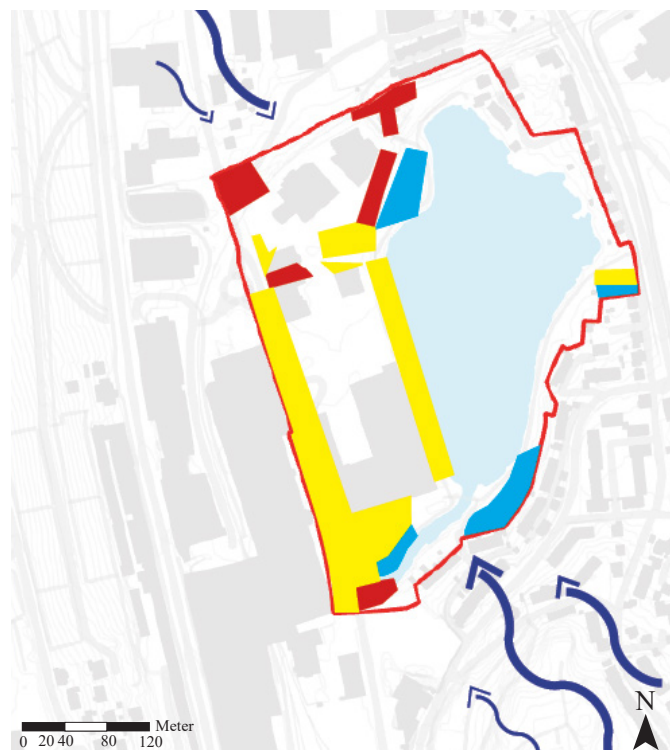
Solforholdene i området vil variere med årstidene slik figur 88 viser. Mest soltimer er på sommeren med totalt 19 timer, mens det om vinteren er fem timer og 45 minutter. Forskjellen er dermed svært stor (ShadowCalculator, 2021). Basert på kvalitetssirkelens begrunnelse av solforhold tidligere i oppgaven vil solforholdene baseres på vår- og høstjevndøgn. Det krever ifølge kvaliteten at minimum fem timer med sol på uteområdene sikres. Slik det kommer av tabell 6 er solforholdene ved vår- og høstjevndøgn relativt like. Forskjellen er soloppgang litt tidligere ved vårjevndøgn, mens solnedgang er omtrent en time senere ved høstjevndøgn. Totalt antall soltimer er ca. tolv timer og 20 minutter i gjennomsnitt for begge jevndøgn. Dette legger til rette for at antall soltimer slik det kommer av krav i kvalitetssirkelen, er mulig å imøtekomme. Det vil derimot kreve en nøye planlegging av byggenes høyder, utforming og plassering, slik det også er beskrevet i

kvalitetssirkelen under effektiv arealutnyttelse.

For å vurdere byggenes plassering, utforming og etasjeantall for å innfri krav til solforhold på uteområdene må dermed de beste solforholdene i området undersøkes. Slik det kommer av figur 87 er de beste solforholdene under alle årstidene i sør. I tillegg vil sol i øst og vest gi gode forhold. På grunn av bebyggelse i vest vil solforholdene i øst være ytterligere. Området i øst består av et stort åpent område og vil dermed ikke få kastet skygge av bebyggelse i denne retningen. På bakgrunn av dette vil de beste solforholdene komme fra sør og øst.

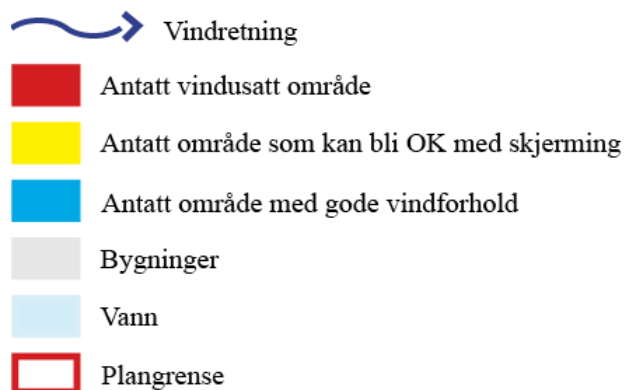
Forslag til tiltak: Ettersom de beste solforholdene finnes i sør og øst bør bygningers høyder være lavere i disse retningene for å tilpasse slik at det slippes mest mulig sol inn på uteområdene og inn i byggene. Bygninger med høyest etasjeantall kan plasseres i nord der solforholdene er dårligst.

5.5.2. Vind



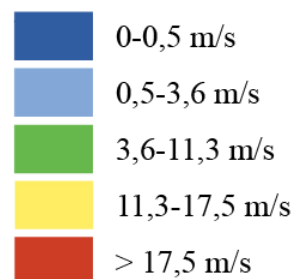
Figur 89: Vindens retning i forhold til plangrensen. Egenprodusert basert på vindvurdering fra Sweco (Sweco Norge AS, 2020b)

Vindutsatte områder



Figur 90: Vindstyrken målt fra nærmeste målestasjon ved Florida i Bergen, i perioden januar 2011 til april 2021. (Windfinder, 2021) og konvertert til m/s ved hjelp av (Metric Conversions, 2018)

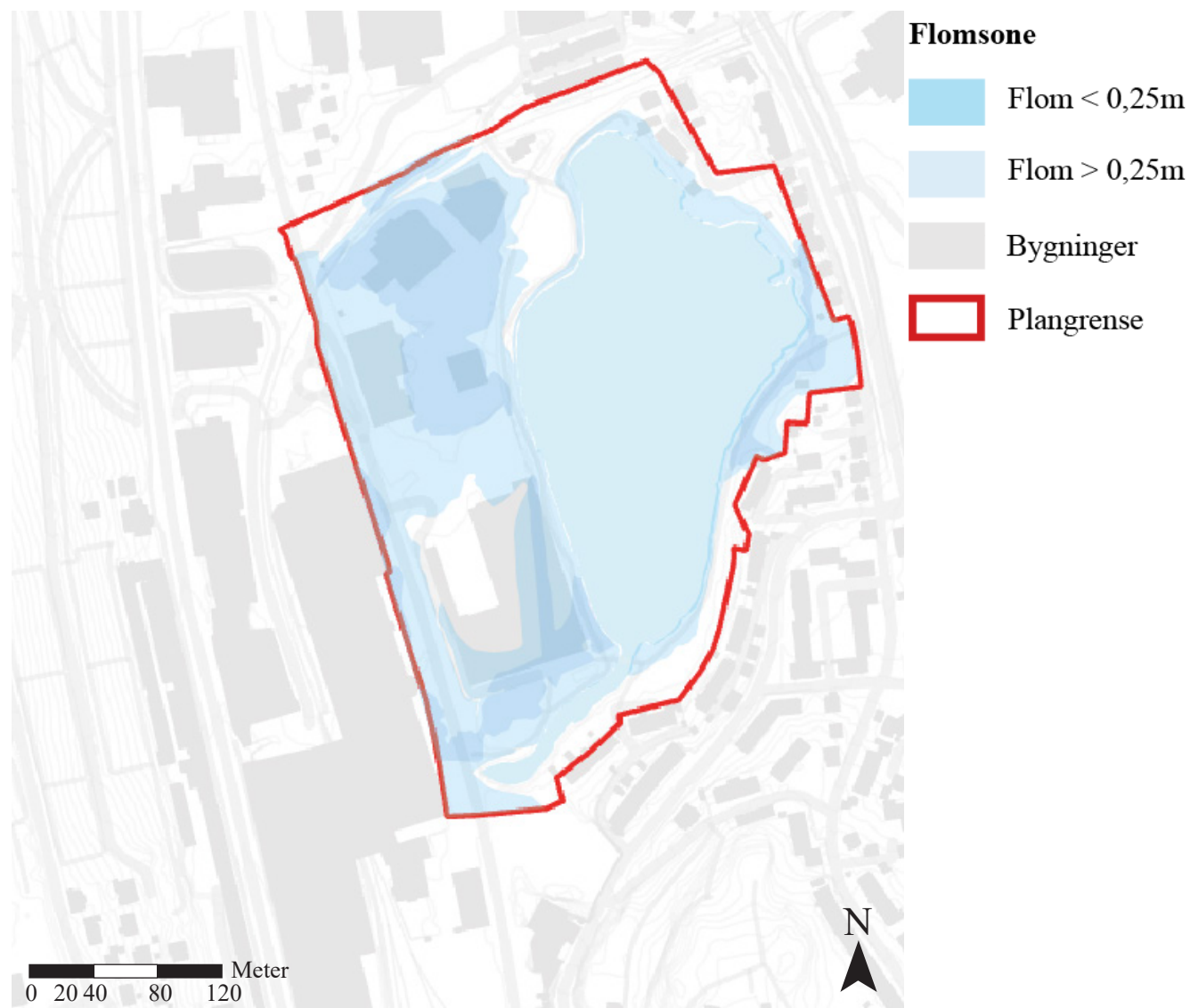
Vindstyrke



Det er ingen konkrete data for vind for selve Bergensdalen (Sweco Norge AS, 2020b). Vindforholdene er dermed basert på nærmeste målestasjon som er Florida i Bergen. Slik figur 90 viser kommer mesteparten av vinden fra sørøst og nordvest. Den sterkeste vinden er fra sørøst på opptil 11,3 m/s. En slik vindhastighet vil oppleves som svært ubehagelig og vil dermed ikke by på opphold ved uteområdene. Figur 89 viser hvordan vinden inntreffer planområdet. Det vil dermed være viktig å skjerme for vind som kommer fra disse to retningene, hovedsakelig ved hjelp av bygninger, men vegetasjon vil også bidra til redusert vind i området. Dette gjelder særlig røde og gule markerte områder i samme figur. Vind som bare får beveget seg i korte strekk om gangen, vil forhindre oppbygging av vindkast.

Forslag til tiltak: Plassere bygninger og vegetasjon i nordvest og sørøst for å gi le til uteområdene slik at den sterkeste vinden holdes ute. Dette vil være særlig viktig i vest, sør og øst ved S16, samt sør og øst ved S17.

5.5.3. Flom



Figur 91: Flomutsatte området innenfor planområdet med ulike vannhøyder. Egenprodusert basert på (Norsk institutt for bioøkonomi (NIBIO), 2021)

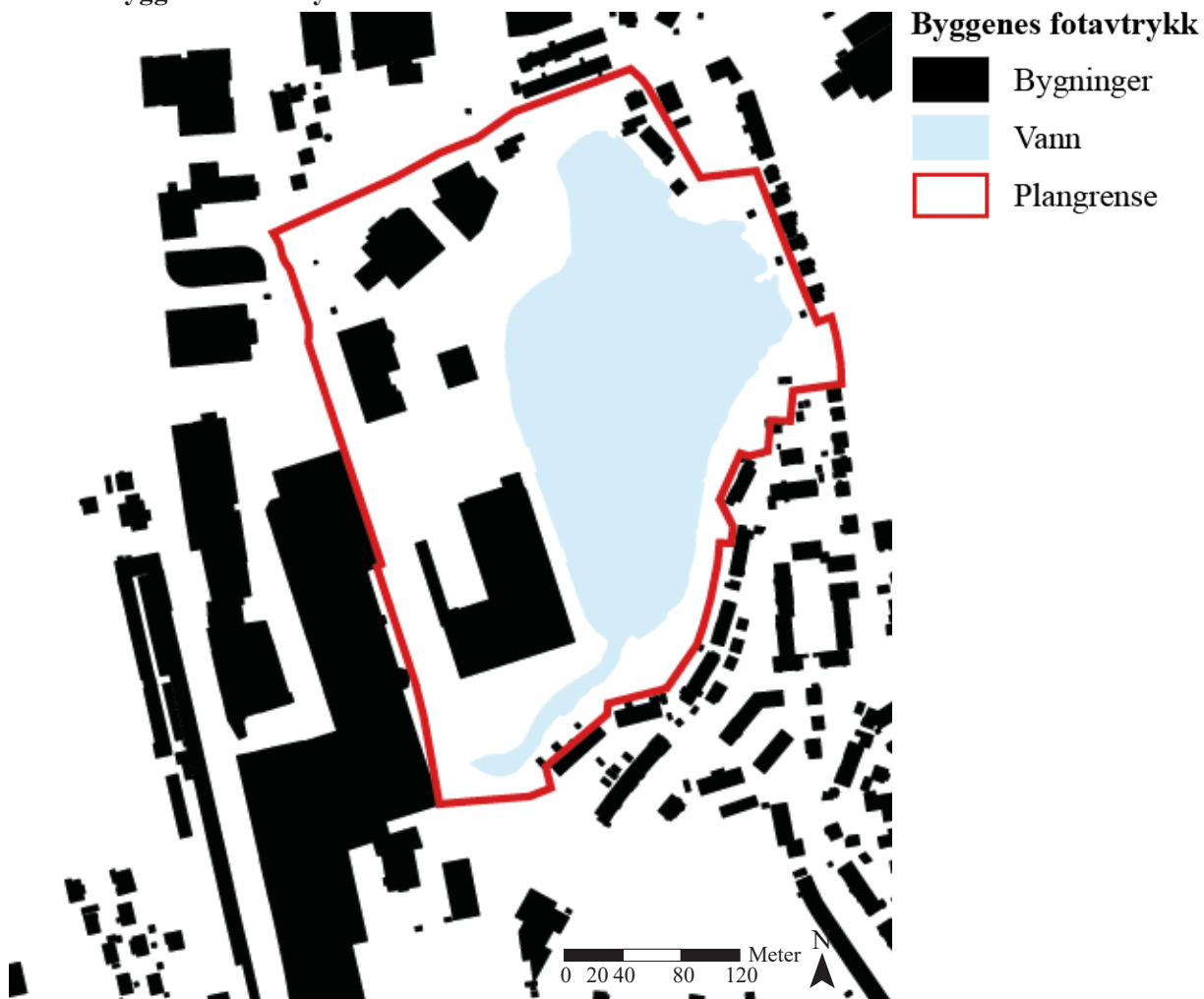
Risikoen for flom er som illustrert på figur 91 heldekkende ved S17, men også mesteparten av S16. Dette kommer av at avrenningsvegene hovedsakelig kommer fra fjellsidene langs Løvstakken og Ulriken, som videre renner ut i Solheimsvannet og tilfører innsjøen mer vann (Norconsult AS, 2017). En del av vannet samler seg under planområdet. Når planområdet da får tilført mer vann i tillegg til at delfeltene S16 og 17 ligger relativt likt i høydeforskjell med Solheimsvannet, vil vannmengdene trenger inn på delfeltene S16 og 17. Planområdet er dermed svært utsatt for flom.

Forslag til tiltak: Åpning av lukket kanal, som tidligere beskrevet i områderegeringsplanen til Mindemyren, vil bidra til å løse mye av flomsituasjonen i området. Likevel mangler det nærmere simulering om det faktisk løser hele flomsituasjonen. Ettersom hele planområdet er utsatt for flom vil det dermed være essensielt å legge deler av uteområde på tak ved hjelp av takterrasse, samt egne private balkonger. Det vil ikke erstatte hele utearealet, men være et bidrag til opphold ved flomsituasjon.

5.6. Bygningsfunksjoner

Kapittelet tar for seg alt som omhandler eksisterende bygg innenfor analyseområdet. Det vil utdypes nærmere byggenes fotavtrykk og størrelser, samt kulturminnegrunnlag som viser hvilke bygg som må beholdes. Tilgjengelige funksjoner går i dybden av analyseområdets type funksjoner, balansen mellom næring og boliger, samt bygningstypologien til boenhetene. Kapittelet tar også for seg utdanningsmulighetene innenfor analyseområdet, vurderingen av Postterminalbygget og tverrsnitt som viser forholdene mellom byggenes høyder i forhold til gater og uteområder.

5.6.1. Byggenes fotavtrykk

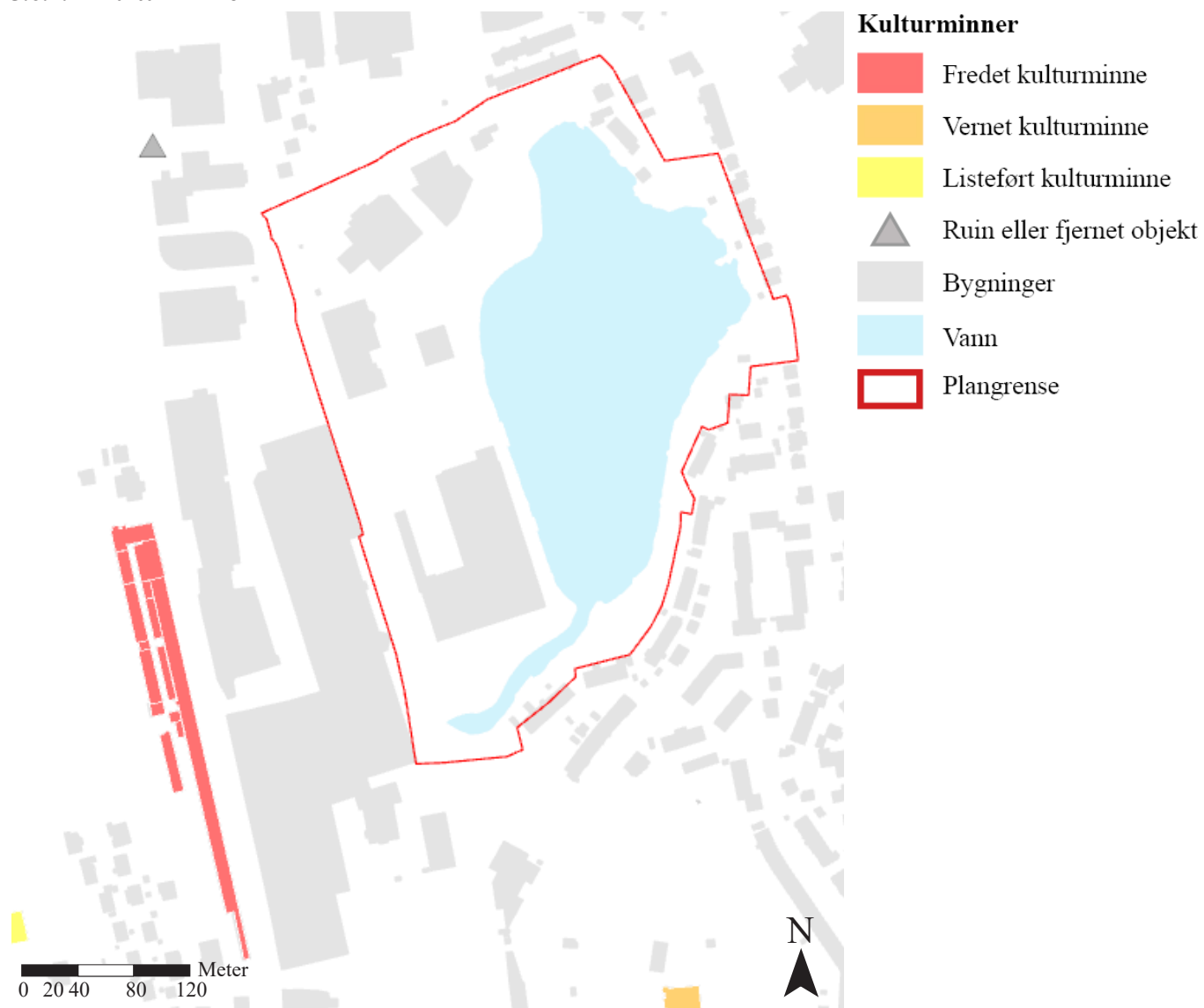


Figur 92: Bygningenes fotavtrykk i forhold til uteområder i analyseområdet. Egenprodusert

Vestsiden av analyseområdet består av svært store fotavtrykk slik figur 92 illustrerer. Østsiden på en annen side, består av mindre bygningsflater. I tillegg viser det at området er mindre utnyttet og at potensialet for fortetting dermed kan forekomme. Målet vil dermed være å tilpasse byggene mer etter bygningene i øst slik at man får en bedre overgang i bebyggelsesstrukturen. De store bygningsflatene vil dermed ikke være like dominerende slik dagens situasjon viser og kunne bidra til flere gangakser til Solheimsvannet. Høyde, volum, fasadeuttrykk og materialbruk i bygg og omgivelser vil også etter kvaliteten arkitektonisk utforming i kvalitetssirkelen, være viktige faktorer for trivsel og ønsket om opphold i området.

Forslag til tiltak: Ved å tilpasse ny bebyggelse mer etter bebyggelse øst for plangrensen, der byggene får mindre volumer, mer varierte fasadeuttrykk og varierte bygghøyder, vil gi en mindre dominerende effekt i området og føre til mer trivsel. Mindre bygningsfotavtrykk vil også bedre fremkommeligheten slik at Solheimsvannet blir mer tilgjengelig og kan by på mer aktivitet langs vannet. Økt utnyttingsgrad er også potensielt mulig å oppnå.

5.6.2. Kulturminner



Figur 93: Kulturminner enkeltminner innenfor analyseområdet. Egenprodusert

Kulturminner er ifølge kvalitetssirkelen viktige elementer å bevare, ettersom det gir kunnskap fra fortidens historie i området og kan ikke reverseres etter riving. Det kan også føre til positive økonomiske fordeler for området, gi et lokalt særpreg, samt være et bærekraftig tiltak. Innenfor analyseområdet finnes flere enkelte kulturminner i området, slik det kommer av figur 93. Kulturminnene består av tre eksisterende kulturminner. Et av dem er fredet og denne er Reperbanen langs Fjøsangervegen (Riksantikvaren, 2020a). Kulturminnet er fredet for å bevare den unike småindustrien som holdt sted fra slutten av 1800-tallet. I sør ligger et vernet kulturminne som er Lea Hall, tilhørende Leaparken som senere har fått navnet Solhaug skole. Bygget stammer fra slutten av 1800-tallet og er en villabebyggelse. Det listeførte kulturminnet er et krigshistorisk objekt. Det består av en godt bevart garasje på 15x20 meter og benyttes for Solheim kirkegård. Ifølge Riksantikvaren er den grå trekanten en fabrikkbygning som ble bygget tredje kvartal på 1800-tallet. Slik samme figur viser ligger alle kulturminnene utenfor plangrensen. Ny utbygging i planområdet vil dermed ikke komme i konflikt med viktige vernede elementer.

Forslag til tiltak: Selv om planområdet ikke består av kulturminner kan noen av byggene være av verdi som historiefortellende elementer i transformasjonen av området. Det å beholde eksisterende bygg innenfor plangrensen bør dermed vurderes.

5.6.3. Vurdering av Postterminalbygget



Figur 94: Postbygget med fasade mot Solheimsvannet (Bernhoft, 2021)



Figur 95: Fasade mot elven som renner ut fra Solheimsvannet der de tre etasjene og kjelleren vises (Bernhoft, 2021)

I forbindelse med avdekkingen av bygg i planområdet som kan være av bevaringsverdig, har Rambøll gjort en vurdering av Postterminalbygget som ligger på S16. Ifølge figur 55 som viser byggenes alder, er Postterminalbygget et relativt nylig etablert bygg. Nåværende fungerer det som Posten Norge, men skal i 2024/2025 flyttes til Kokstad (Rambøll Norge AS, 2021). Mulige utfall av byggets vurderinger er å beholde hele eller deler, eller å rive hele, men dette er enda ikke avgjort. I forbindelse med bærekraftsmålene har det i de siste

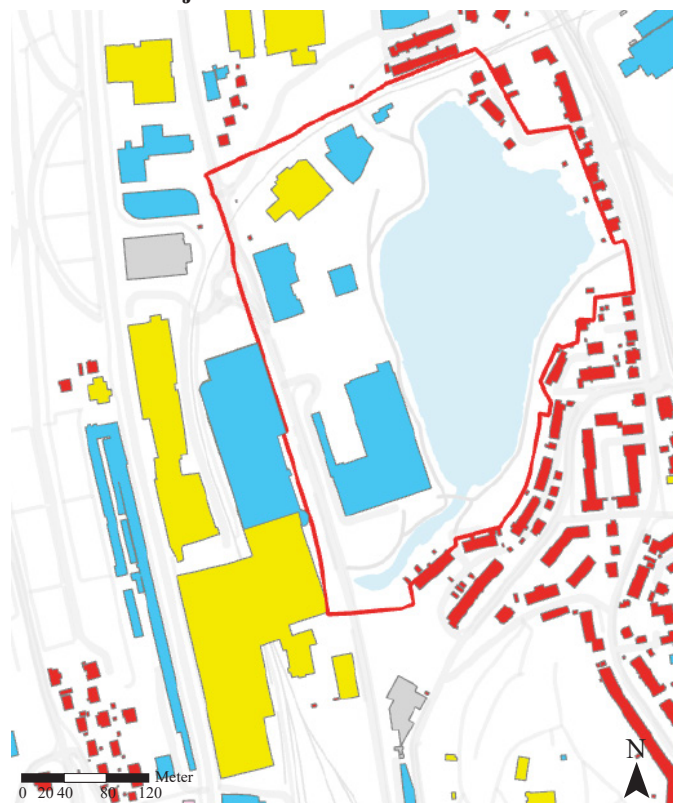
årene vært et større fokus på å gjenbruke bygg slik at færre andeler materialer må benyttes. På bakgrunn av dette vil det være viktig å vurdere mulighetene Postterminalbygget tilbyr.

Postterminalbygget er et bygg bestående av tre etasjer og en kjeller, har et bruttoareal på omtrent 12 365 kvadratmeter og består av plasstøpt betong med enkelte ståldekker (Rambøll Norge AS, 2021). Materialene gjør bygget til et stabilt og massivt bæresystem. Besparelsen av materialene

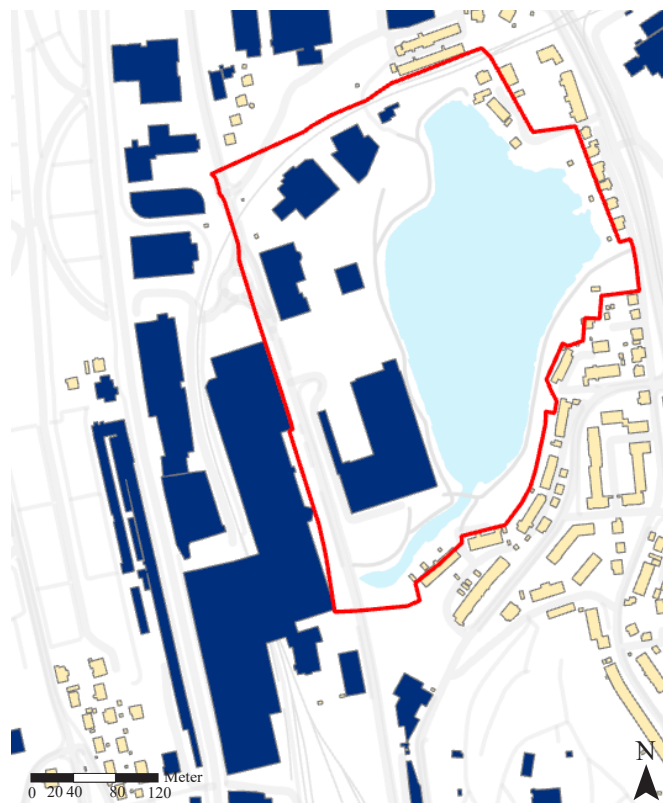
ved å beholde bygget vil være hele 2512 tonn CO₂-ekvivalenter, med en forutsetning at hele bæresystemet gjenbrukes. Ettersom enkelte justeringer og endringer må gjøres for å møte behovene til de ulike funksjonene som er tenkt å plasseres i bygget, vil andelen av besparelsen være noe mer redusert. Det må foretas både en bruksendring, samt tilfredsstille krav i gjeldende Byggteknisk forskrift. Beholdes bygget vil det kunne bevare en enestående fasade, som bidrar både til arkitektoniske og historiske elementer som er viktige kvaliteter, også begrunnet tidligere i kvalitetssirkelen. Fasadene kan ses på figur 94 og figur 95.

Forslag til tiltak: Som et tiltak i den bærekraftige utviklingen, i tillegg til å videreføre industrihistorien i planområdet ønskes det å se på mulighetene ved ulike scenarier av Postterminalbygget, både ved å beholde hele, deler og rive hele og bygge nytt bygg.

5.6.4. Funksjoner



Figur 96: Ulike funksjonsgrupper innenfor analyseområdet. Egenprodusert basert på (Koning et al., 2020)

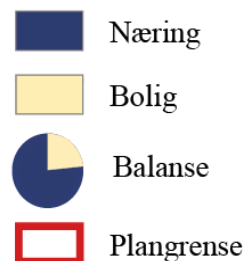


Figur 97: Balansen mellom næring og bebyggelse. Egenprodusert basert på stedsanalyse utarbeidet av Og Arkitekter AS (Reinholdsten, Vik, & Grøstad, 2019)

Bygningsfunksjoner



Bebyggelsesbalanse



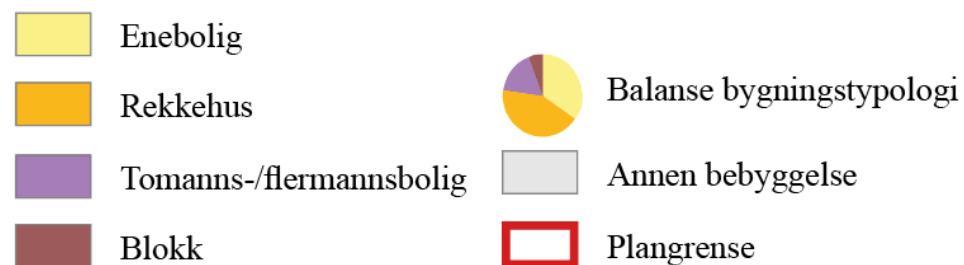
.I hele analyseområdet er det en god blanding mellom fasiliteter, kontorer, tjenesteyting, og boliger. Alle bortsett fra ett bygg er entydige funksjoner. Som funnet i oppgavens kvalitetssirkel er det viktig å sikre funksjonsblanding i byggene, for å redusere avstander slik at det er mulig å oppmuntre til grønn mobilitet i form av mer gange, sykkel eller kollektivtransport. Det vil også kunne øke aktiviteten i området, også på kveldstid. Situasjonen på figur 96 kan tyde på lite aktivitet etter endt arbeidstid, særlig vest i analyseområdet som også kan redusere trygghetsfølelsen i området. Figur 97 viser i tillegg at balansen mellom næring og boliger er skjevt, der næringsbebyggelsen er dominerende. En bedre balanse er viktig å oppnå, slik at det kan møte flere behov og bidra til et inkluderende område.

Forslag til tiltak: Ved å legge inn en større bredde av ulike alders- og funksjonsrettede funksjoner kan man oppnå et mer inkluderende område som også kan bidra til grønn mobilitet slik kvalitetssirkelen tidligere har beskrevet det i denne oppgaven. Disse faktorene kan deretter øke den lavere aktiviteten og trygghetsfølelsen, i motsetning til eksisterende situasjon. En bedre balanse mellom boliger og næring er viktig i denne utviklingen.

5.6.5. Bygningstypologi



Bygningstypologi boliger

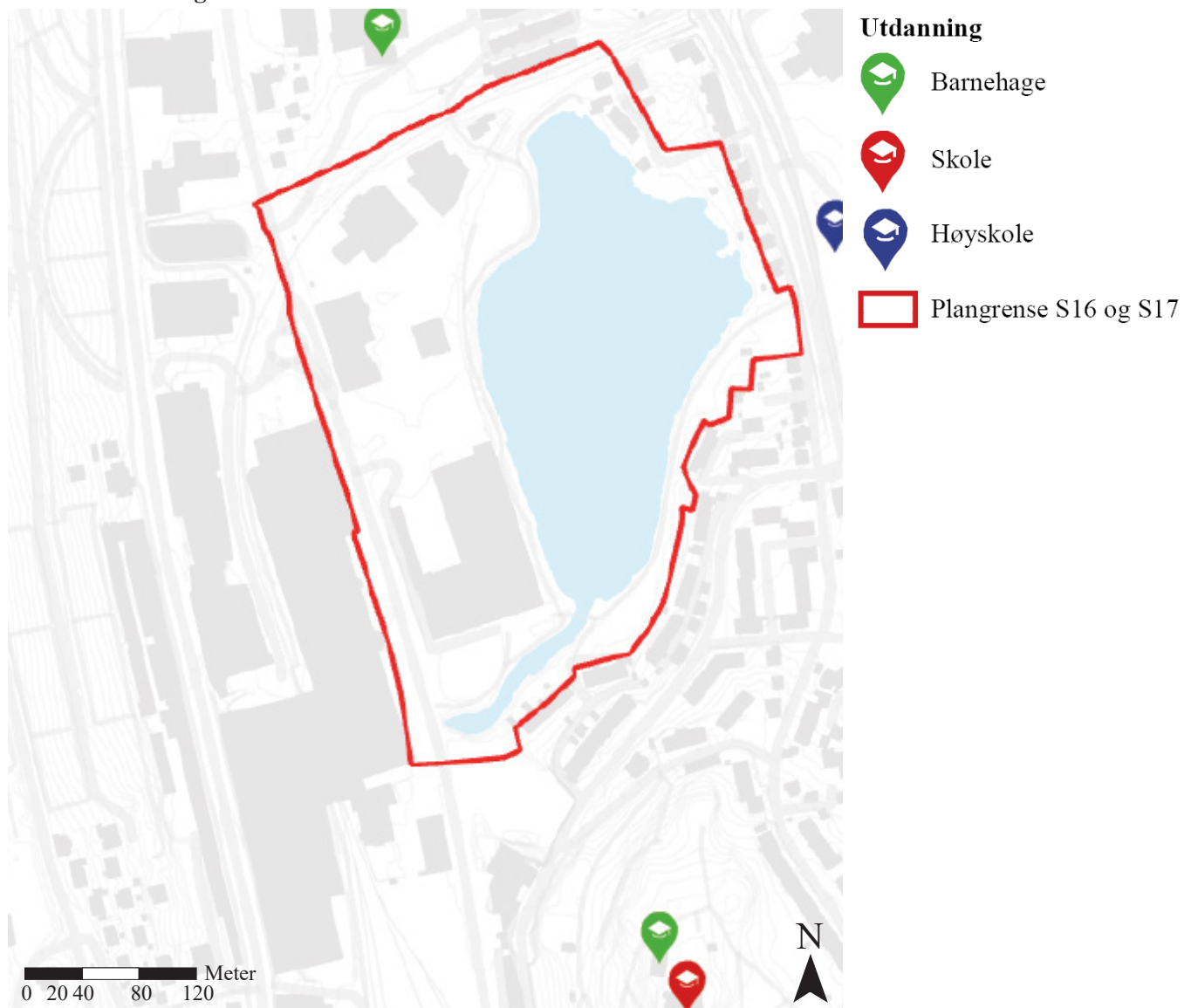


Bygningstypologiene i analyseområdet som vist på figur 97, har en skjevfordeling der eneboliger og rekkehus dominerer. Færrest andel boliger består av blokkbebyggelse. En slik fordeling vil redusere et inkluderende miljø, ettersom det ikke tilrettelegger for ulike boligstørrelser og økonomisk grunnlag.

Forslag til tiltak: Å legge inn mer blokkbebyggelse, som analyseområdet har et mindretall av, kan bidra til funksjonsblandingen, samt at de ligger innenfor en kortere rekkevidde og tilrettelegge for flere befolkningsgrupper i ulike stadier i livet.

Figur 98: Bygningstypologier for boliger. Egenprodusert basert på stedsanalyse utarbeidet av Og Arkitekter AS (Reinholdsten et al., 2019)

5.6.6. Utdanning



Figur 99: Utdanning i nærheten av planområdet. Egenprodusert basert på (Google Maps, 2021)

Figur 99 viser at det generelt er få nære barnehager og skoler i analyseområdet. Særlig gjelder dette skole. Som et resultat av boligutbyggingen i både planområdet og andre delfelt rundt vil det øke behovet for både skole og barnehage, for å sikre at retten på nærhet til slike funksjoner oppfylles. Høyskolen øst i området sikrer nærhet til høyere utdanning.

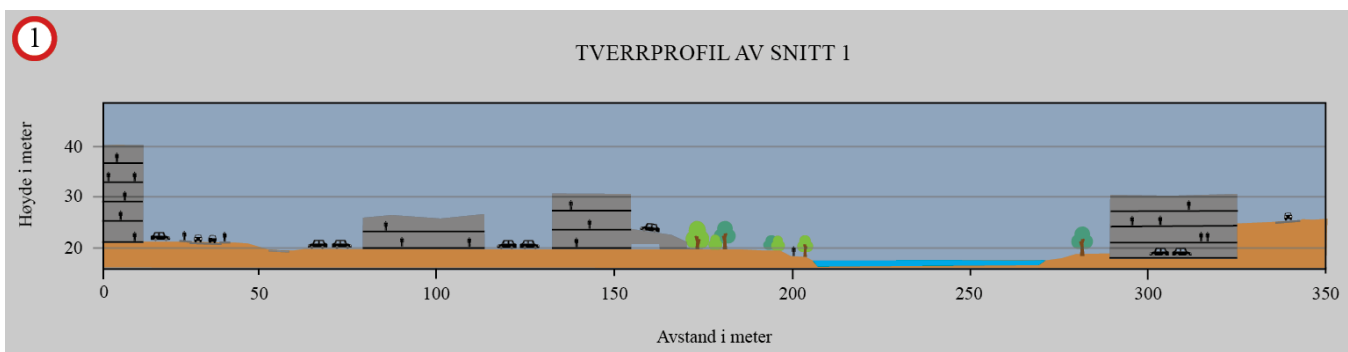
Forslag til tiltak: Det vil være viktig å undersøke mulighetene for å plassere både skole og barnehage i planområdet på grunnlag av ny utbygging som vil utgjøre en stor andel boenheter.

5.6.7. Tverrsnitt



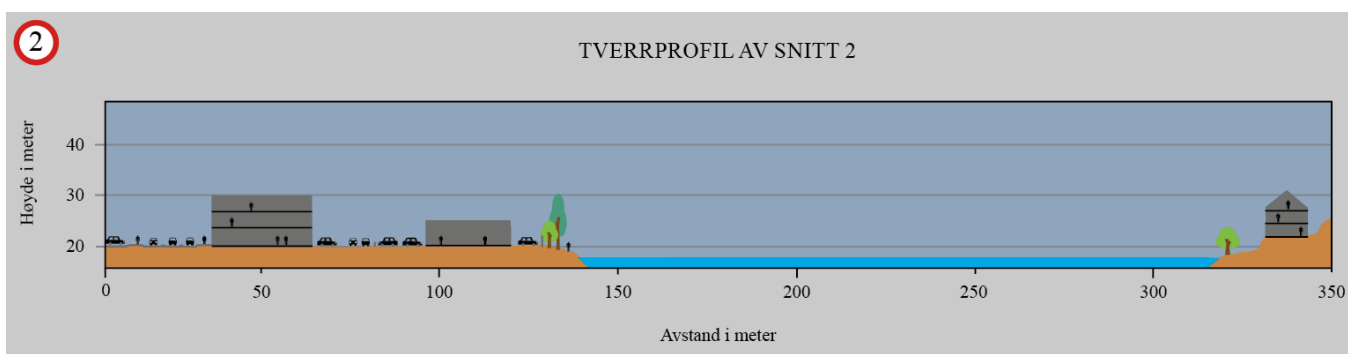
Figur 100: Kart over ulike tverrsnitt på tvers av plangrensen som dekker områdene S16 og S17. Egenprodusert

For å bedre forstå sammenhengen mellom byggenes høyder og gatebreddene er det laget fem ulike tverrsnitt som går på tvers av områdene S16 og S17 som vist på figur 100. Det vil gi en indikasjon på hvordan høydene oppleves langs gatene. I tillegg kartlegger tverrsnittene ulike bredder, hva områdene består av og ulike kotehøyder i terrenget. Tverrsnittene er valgt der det skjer nye forandringer, hovedsakelig der nytt bygg starter. Lengden på tverrsnittene er like for alle og er valgt for å gi et bredt spekter som tar for seg situasjonen på begge sider av Solheimsvannet, samt tar med hele tverrsnitt av områdene S16 og S17.



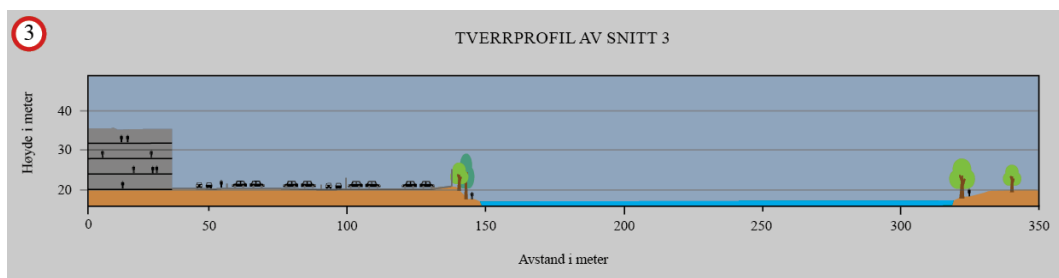
Figur 101: Tverrsnittprofil av snitt som går tvers over S17. Egenprodusert med høydedata basert på (Kartverket, u.å.)

Figur 101 viser et tverrsnitt av ulike bygninger med varierte etasjer. Bygget til venstre i bildet er 19,5 meter høyt bygg og høyeste punkt når +40 meter over havnivå, nærmere beskrevet som kotehøyde. Neste bygg på to etasjer er omtrentlig 6,5 meter høyt med høyeste punkt kote +26,5. Bygget til høyre for denne er rundt 11 meter høyt og når kote +30,8 meter over havet. Bygget helt til høyre i bildet når kote +30,6 på sitt høyeste punkt. Figuren viser i tillegg et bilbasert område til venstre i bildet og med natur nærmest Solheimsvannet.

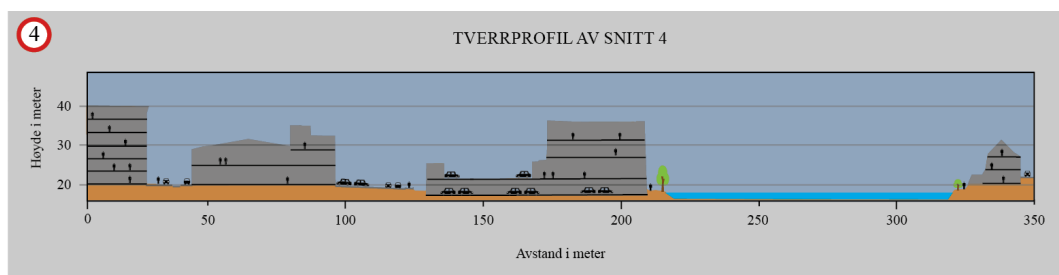


Figur 102: Tverrsnittprofil av snitt som går over bygninger over S16. Egenprodusert med høydedata basert på (Kartverket, u.å.)

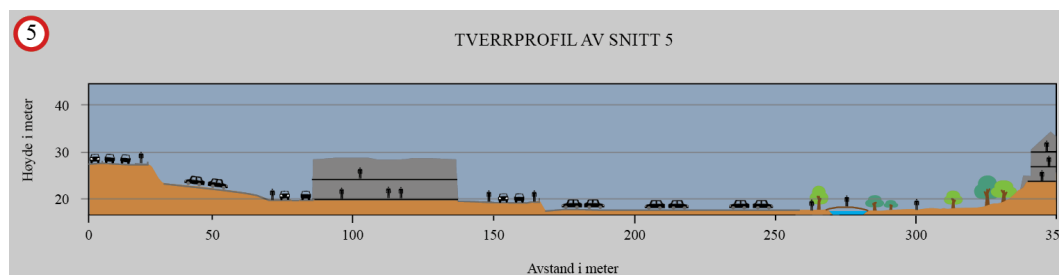
Bygget til venstre i figur 102 var i utgangspunktet revet og høyden på denne var dermed ikke å finne. Dermed er denne tatt utgangspunkt fra et bygg i nærheten med samme antall etasjer og bygget er dermed vist som omtrent 11 meter høyt og når nesten kote +30. Til høyre for denne ligger et bygg på en etasje som når kote +25,3, noe som gjør bygget nesten 4,5 meter høyt. Bygget helt til høyre i bildet er omtrent 8,5 meter høyt og taket når kote +31. Solheimsvannet har en av sine bredeste partier i dette tverrsnittet på omtrent 185 meter.



Figur 103: Illustrasjon over tverrsnitt som krysser S16. Egenprodusert med høydedata basert på (Kartverket, u.å.)



Figur 104: Tverrsnitt fire som går på tvers av Postbygget ved S16. Egenprodusert med høydedata basert på (Kartverket, u.å.)



Figur 105: Tverrsnitt fem som går over S16. Egenprodusert med høydedata basert på (Kartverket, u.å.)

Resultatet av alle snittene til sammen gir et bilde over situasjonen ved områdene S16 og S17, i tillegg til omkringliggende arealbruk. Den bilbaserte delen er hovedsakelig vest i snittene, mens mer natur og tilrettelegging av myke trafikanter skjer langs Solheimsvannet. Byggene ligger på alt fra en etasje opp til seks. Med en begrensning på kote +39 gitt i kommuneplanens arealdel viser terrenget at det gir mulighet for å kunne bygge høyere enn det dagens situasjon viser, opp mot seks etasjer langs S16 og S17. Syv etasjer kan også enkelte steder legges, særlig nord i S17, dersom bygget tilpasses terrenget.

Som vist på figur 103 består store deler av venstre side av parkering med gjerder som inndeler området. Høyre side har en større åpen flate med natur. Bygget til venstre ligger 35,8 meter over havnivå på sitt høyeste, som vil si at bygget er omtrent 15,5 meter høyt. Fra det høyeste punktet i terrenget til venstre for Solheimsvannet og ned til gangstien langs vannet, er høydeforskjellen omtrent 2,5 meter. Her er Solheimsvannets bredde omtrent 175 meter.

Tverrsnittet på figur 104 gir en oversikt over fire ulike bygninger vist med etasjeantall. Høyeste punkt er bygningen til venstre i bildet med en høyde på 19,5 meter og står 40,5 meter over havnivå. Postbygget er omtrent 18 meter høyt bygg og når kote +36,2. Solheimsvannet har en bredde på nesten 100 meter her. Slik bildet illustrerer er det mye tilrettelagt for biltrafikk vest for Solheimsvannet, mens mer natur finner man til høyre for Postbygget. I tillegg viser det seg at høyden på turstien til venstre for Solheimsvannet bare har 0,5 meter høydeforskjell over vannets overflate.

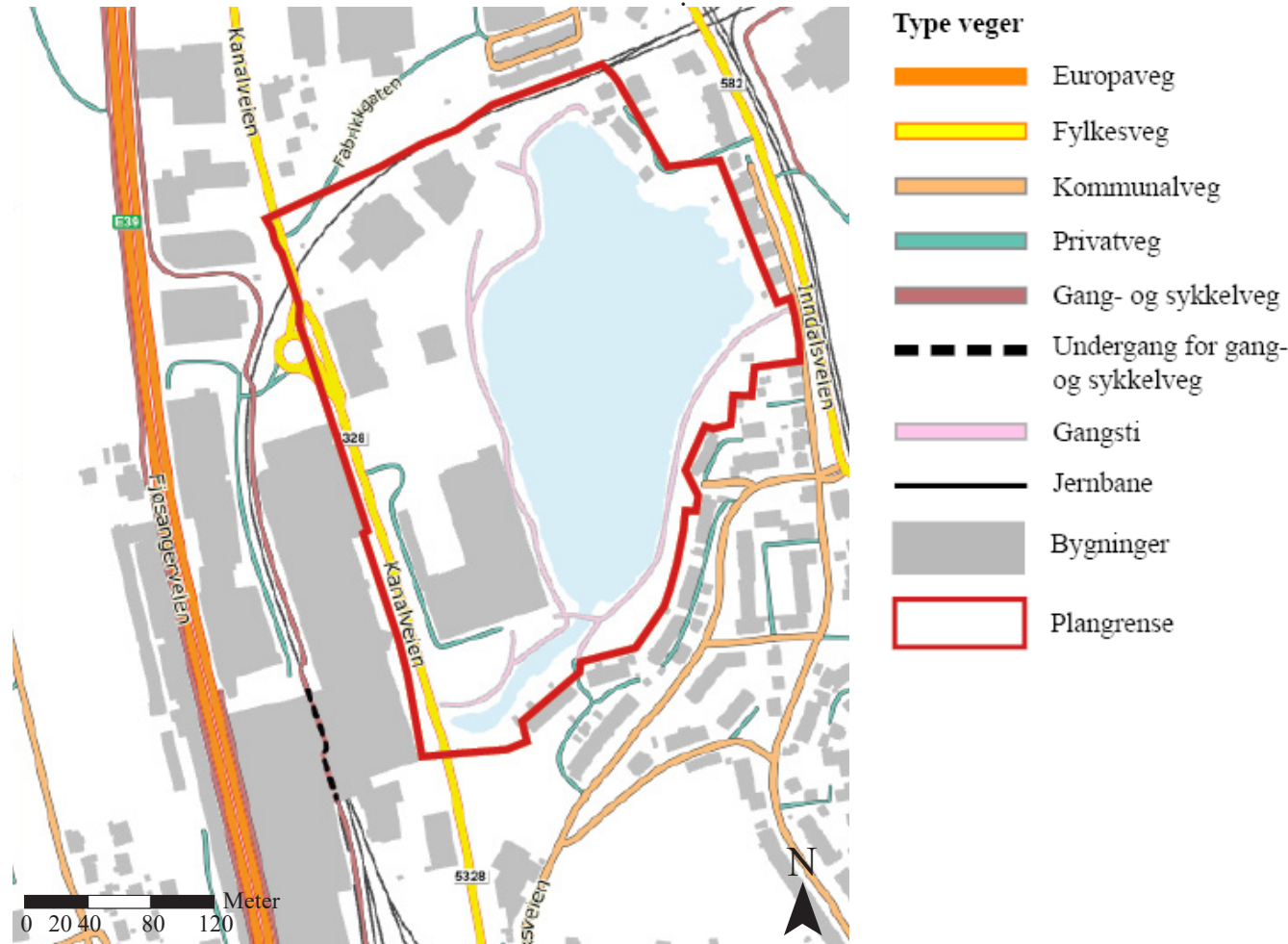
Bildet på figur 105 viser relativt mye asfaltdekke til venstre i bildet med brede bilveger og parkering, mens det til høyre i bildet består av natur og er mer tilrettelagt for myke trafikanter. Høyeste punkt i terrenget er 27,2 meter høyt over havnivå og laveste punkt er vannets overflate på 17,3 meter. Lagerbygget strekker seg opp til kote +29,2 på sitt høyeste som vil si at bygget er omtrent 9 meter høyt, mens boenheten til høyre ligger på kote +34,7 meter på sitt høyeste og er omtrent 8,5 meter høyt.

Forslag til tiltak: Vurdere varierte byggehøyder med maks syv etasjer og kote +39, der særlig solforholdene står sentralt til høydevalget. Omgjøre området fra et bilbasert terreng til å gi hovedfremkomst for myke trafikanter og mye naturomgivelser med mer permeable flater.

5.7. Infrastruktur og boforhold

Dette kapitlet fokuserer på to hovedpunkter som går ut på fremkommeligheten og boforholdene i analyseområdet. Fremkommeligheten baserer seg på fremkomst ved hjelp av veger i området, mulighetene for kollektivtransport, samt fremkommeligheten for myke trafikanter til ulike funksjoner. I tillegg vurderes støy og luftkvalitet som en konsekvens av biltrafikken. Disse faktorene er med på å påvirke befolkningens livskvalitet i stor grad. Boforholdene belyser hvilke mangler området har i forhold til aldersgrupper, levekår og tryggheten som bør styrkes. Disse faktorene vil være vesentlige for fremtidig utbygging av planområdet.

5.7.1. Veger



Figur 106: All samferdsel ved eksisterende situasjon. Egenprodusert med kartdata fra trafikkmengde WMS

Alle de overordnede vegene i området er illustrert på figur 105. Generelt viser det en hovedvekt i bilbruk med mange ferdselsårer og lite fokus på myke trafikanter. De overordnede vegene deles inn i Europaveg som er Fjøsangervegen, samt Kanalvegen som er gjennomgående ferdselsåren i analyseområdet og som gir atkomst til planområdet. De kommunale vegene fører overordnet til boligbebyggelsen, med utstikkende privatveger for ytterligere fremkomst til boligene. Den tidligere benyttede jernbanen som ble bygget i 1883 har fortsatt sin samme plassering. Det vises også at eksisterende sykkelveg eksisterer i dagens situasjon, med en undergang under den største bygningsflaten i analyseområdet. Det er lite snarveger for myke trafikanter i form av gangstier. Hovedsakelig ligger disse bare rundt Solheimsvannet.

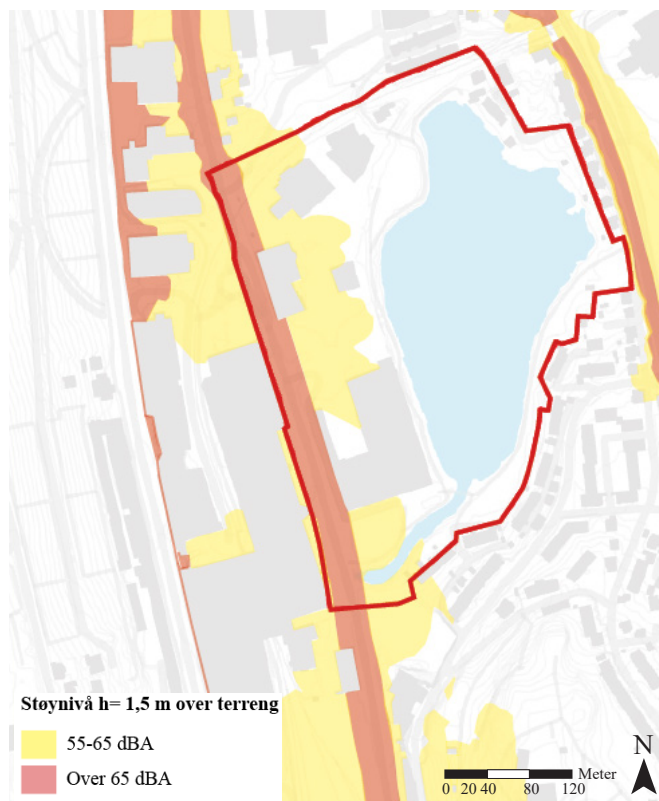
Forslag til tiltak: Legge in flere gangstier for å legge en større hovedvekt i myke trafikanters fremkomst, fremfor bil.

5.7.2. Støy



Figur 107: Trafikkmengden målt i årsdøgntrafikk (ÅDT) og fartsgrense (km/t) for de fleste trafikerte vegene i planområdet med tall hentet fra 2019. Egenprodusert basert på (Statens vegvesen, u.å.)

Den mest trafikerte vegen i analyseområdet er Fjøsangervegen og er den som gir de høyeste forekomstene av støy, etterfulgt av Kanalvegen. Støy fra Kanalvegen vil ha mest påvirkning på planområdet ved S16 og S17, ettersom dette er den vegen som ligger nærmest planområdet. En konsekvens av trafikkmengden er økt støy slik figur 107 viser.



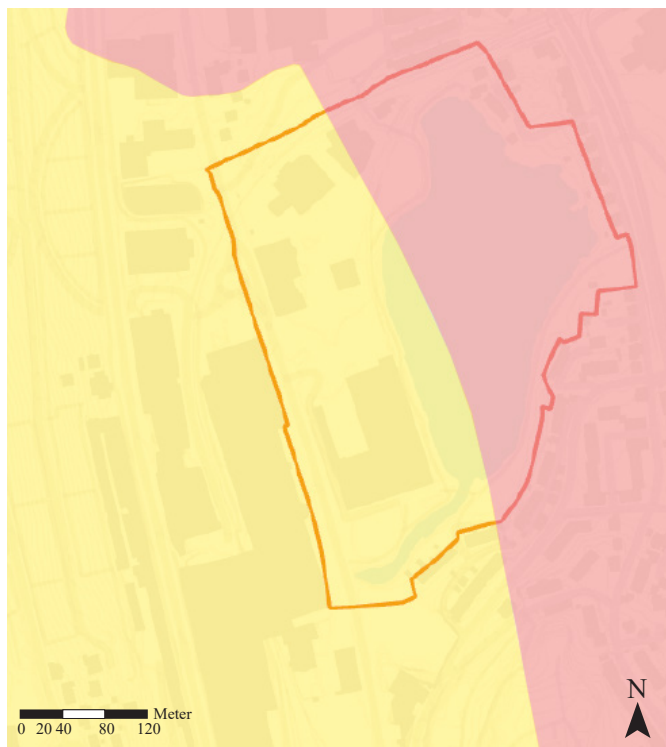
Figur 108: Støy eksisterende støysituasjon fra vegtrafikk i analyseområdet, støynivå målt 1,5 meter over terreng. Kilde: Egenprodusert basert på (Sweco Norge AS, 2020a).

Eksisterende støysituasjon fra Kanalvegen som vist på figur 108 er beregnet i henhold til T-1442 som er en nordisk beregningsmetode for vegtrafikk og bane (Sweco Norge AS, 2020a). Dette fremkommer også i kvalitetssirkelen. Støynivået med beregningshøyde 1,5 meter over terrengplan viser støysituasjon ved uteområder, park og torg. Som figuren viser er store deler av området rundt vegen utsatt for støy, der mesteparten ligger

innenfor gul støysone. Gjennom kommunenes ansvar for å følge opp Forurensningsforskriften, vil en reduksjon i biltransport kunne bidra til å gi lavere luftforurensninger og støyforhold for å minske konsekvensene det gir for befolkningens helse (Bybanen utbygging, u. å.).

Forslag til tiltak: Tiltak for å redusere støynivå fra trafikk bør undersøkes nærmere. Både oppholdsareal for boligene, samt utearealene for skolen og barnehagen bør vendes ut i stille sone. For å oppnå dette kan bygg plasseres ut mot støykilde og fungere som en støyskjerm, slik at byggenes utearealer vil ligge innenfor stille sone. I tillegg vil det også føre til at minst en fasade av bygget vendes ut mot stille side, slik kvalitetskravet er presentert i oppgavens kvalitetssirkel. Byggenes skjerming vil også bidra til å gi le for støy rundt parken langs Solheimsvannet.

5.7.3. Luftkvalitet



Figur 109: Luftkvaliteten ved analyseområdet. Egenprodusert basert på (Miljødirektoratet et al., 2015)

Luftforurensningszone

- Gul sone
- Rød sone



Figur 110: Årsmiddelkonsentrasjon av nitrogendioksid (NO₂). Egenprodusert basert på (Miljødirektoratet et al., 2015)

Nitrogendioksid (NO₂) µm/m³

- 0-6
- 6-10
- 10-14
- 14-18
- 18-22
- 22-32
- 32-40
- >40

En konsekvens av trafikker også dårligere luftkvalitet, noe som kan ha en stor påvirkning på befolkningens helse. Luftsonekartet til venstre på figur 109 viser middels forurensnet område med delvis høye konsentrasjoner av utslippsgassen nitrogenoksid og svevestøv PM10. Hele S16 og deler av S17 ligger innenfor gul forurensningszone (Miljødirektoratet et al., 2015). Det vil si at oppføring av bebyggelse bør vurderes varsomt. Grunnen er at det kan medføre økt sannsynlighet for forverret tilstand for personer med alvorlig luftvei- og hjerte-karsykdom, men friske personer vil mest sannsynlig ikke bli påvirket helsemessig. Ettersom forekomsten vil variere fra år til år under ulike meteorologiske forhold, er det viktig å være klar over at rød forurensningszone også kan oppstå ved disse delfeltene. Rød støvsone vil være lite egnet for boligbebyggelse og vil påvirke helsen ytterligere. Det vises også at omtrent 22,2 tonn nitrogenoksid ble sluppet ut i området i 2015, som hovedsakelig kom fra trafikk, samt en mindre mengde fra vedfyring. Figur 110 på kartet viser at denne konsentrasjonen oppstår hovedsakelig fra den godt trafikkerte Fjøsangervegen, men Kanalvegen er også med på å gi utslag i noen grad.

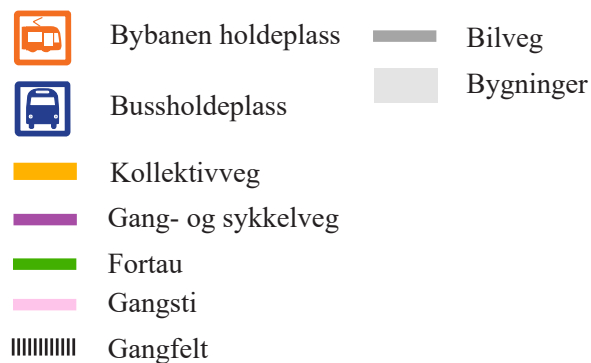
Forslag til tiltak: En omstilling av vegtrafikken vil være avgjørende for å dempe luftforurensingen i området, i tillegg til å legge inn mer vegetasjon med åpne overvannsløsninger som renser luften.

5.7.4. Grønn mobilitet



Figur 111: Grønn mobilitet ved eksisterende situasjon. Egenprodusert

Grønn mobilitet



Slik det forekommer av figur 111 er tilgangen til kollektivtransport løst langs de største ferdselsårene og dekker store deler av analyseområdet. Flest holdeplasser for buss holder til langs Kanalvegen, men også noe langs Fjøsangervegen og gjennom boligområdet i vest. Den offentlige transporten langs Inndalsvegen betjenes av Bybanen med sin holdeplass på Kronstad. I tillegg vil ny Bybanespor som tidligere nevnt i stedsanalysen under områderegeringsplanen til Mindemyren, tilby transport ut mot Fyllingsdalen, noe eksisterende situasjon ikke gjør. Mulighetene for bruk av kollektivtransport er mange og regnes dermed som tilfredsstillende i området. Vegene for myke trafikanter, på en annen side, er mer begrenset. Bildet viser mindre sammenhengende fortau og enkelte steder er det helt uteblitt. Det er også få gangstier i grus i selve planområdet og hovedsakelig ingen gjennomgang fra Kanalvegen til Solheimsvannet, bortsett fra gangstien langs elven i sør.

Forslag til tiltak: Et større fokus på myke trafikanter i form av flere gangakser til Solheimsvannet fra Kanalvegen vil både tilgjengeliggjøre Solheimsvannet, men også bedre kollektivtransportens tilgjengelighet.

5.7.5. Tilkomst til planområdet for myke trafikanter



Figur 112: Tilkomst for myke trafikanter til Solheimsvannet. Egenprodusert

Fremkommelighet myke trafikanter

| | | | |
|---|---------------------|---|------------|
|  | Mur |  | Gangsti |
|  | Gjerde |  | Bygninger |
|  | Hekk |  | Plangrense |
|  | Fremkomst | | |
|  | Kaianlegg | | |
|  | Observasjonsretning | | |



Figur 113: Kaianlegget som oppholds- og utkikkspunkt ut over Solheimsvannet (Bernhoft, 2021)

Figur 112 viser at det kun er åtte ulike retninger man har fremkomst fra inn i planområdet. På grunn av mange barrierer i form av murer, gjerder og hekker sperrer det for fremkomsten for myke trafikanter i større grad og mulighetene for fremkommelighet i området er dermed begrenset. Dette er noe som må tas hensyn til i mulighetsstudiet og når gatestrukturen skal planlegges, slik at fremkommeligheten for myke trafikanter inn til området er bedre enn det dagens situasjon viser. Dette er for å bidra til grønn mobilitet, samt at trygghetsfølelsen kan økes i form av mer menneskelig aktivitet i området og bedre utsyn ved bredere gater. Det vil gjøre både S16 og S17, samt Solheimsvannet mer tilgjengelig og trygg.

Slik figur 112 viser eksisterer det kaianlegg langs vestsiden av Solheimsvannet. Som sett på figur 113 kan kaianlegget være av interesse for myke trafikanter som et oppholds- og utkikkspunkt ut



Figur 114: Postterminalens gjerde med bygget i bakgrunnen (Bernhoft, 2021)

mot flere retninger. Lokaliseringen av kaianlegget er langs Postterminalbygget, men eksisterende situasjon viser lav fremkommelighet til anlegget. Bygget er omringet av et sammenhengende og høyt gjerde som vist på figur 114, som hindrer fremkomst til kaianlegget. Det forekommer også av samme bilde en høydeforskjell, som også er en annen hindringsfaktor.

Forslag til tiltak: Ved å åpne opp området i form av å fjerne murer og gjerder, tilgjengeliggjøres Solheimsvannet og kaianlegget i større grad fra flere retninger. Dersom gangakser legges ut mot kaianlegget bør det løses ved hjelp av en universell utformet trapp for å løse høydeforskjellene for tilgang til alle brukergrupper. Vegetasjon i form av høye trær og annen frittstående vegetasjon fremfor bruk av hekker kan tilgjengeliggjøre området ytterligere og gi tryggere opplevelse av omgivelsene.

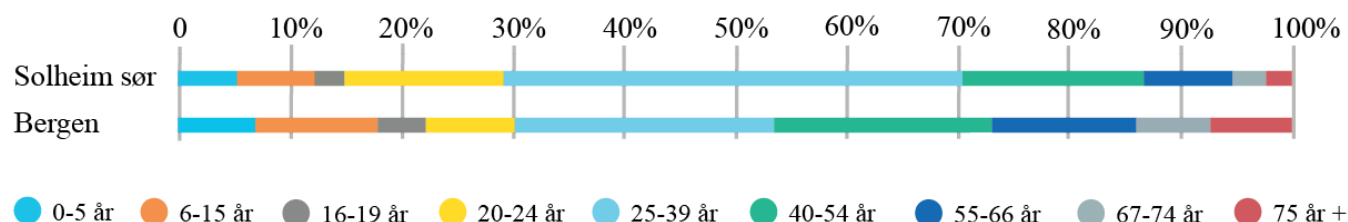
5.7.6. Sosial sammensetning og boforhold



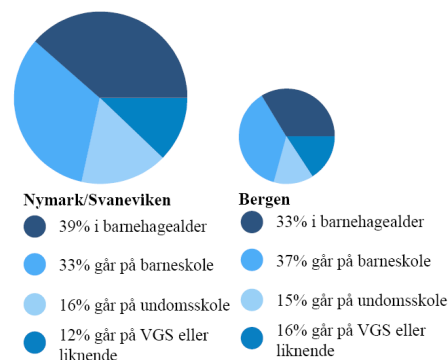
Figur 115: Avgrensingsområde av Solheim sør som analyseområdet er en del av, med Nymark/Svaneviken som indikering. Egenprodusert basert på (Henning Larsen & Rambøll, u.å.) og kartgrunnlag fra ArcGIS Pro

Figur 115 viser avgrenset område som den sosiale sammensetningen og boforholdene tar utgangspunkt i for å kartlegge svakheter og muligheter for forbedring i planområdet. All data er hentet fra Solheim sør som sammenligner opp mot Bergen generelt. Sammenligningen vil gi en indikasjon på ulike avvik som fremkommer i analyseområdet og som vil være av betydning for videre planlegging av planrådets utvikling. Temaer som blir belyst er alderssammensetning som viser hvilke aldersgrupper man bør legge hovedvekt på, levekår som undersøker helse- og trivselstilstanden i området, og til slutt kriminalitet som utgir trykksgraden i området. For alderssammensetningen benyttes også data for Nymark/Svaneviken som en indikering for en større del av boligområdet innenfor analyseområdet.

Alderssammensetning

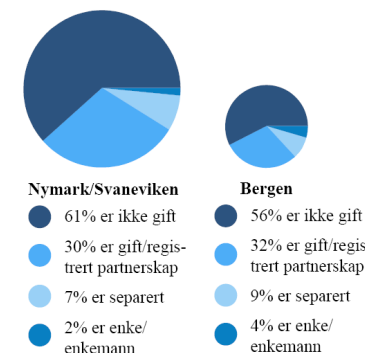


Figur 116: Alderssammensetning i Solheim sør sammenlignet med Bergen i 2019. Egenprodusert basert på tabell hentet fra levekår- og helseundersøkelsen i Bergen i 2019 (Bergen kommune, 2019c)



Figur 117: Aldersfordelingen sammelignet (Nabolag.no, 2021)

Et klart flertall av befolkningen som bor i Solheim sør er i aldersgruppen 25-39, slik figur 116 illustrerer. Det viser en 25% høyere andel enn det Bergen generelt har (Bergen kommune, 2020a). For barn og unge, samt eldre som bosetter seg i dette området er andelen langt færre enn i Bergen, særlig for aldersgruppen 0-24 år, samt 55 år og eldre. Likevel er barnehagealderen høyere ved Nymark/Svaneviken i forhold til Bergen som figur 117 viser. Bergen kommune har på bakgrunn av levekårsundersøkelsen de foretok for hele Bergen i 2019, et mål om at ny bebyggelse i Solheim sør skal være av funksjonsmangfold som inkluderer flere



Figur 118: Sivil status sammelignet (Nabolag.no, 2021)

aldersgrupper. En forklaring på fordelingen kan være at det blant annet bor mange enslige, slik også figur 118 viser. I 2018 ble i tillegg Solheim sør kåret til, etter Bergen sentrum, den sonen med høyest prosent barneutflytting (Bergen kommune, 2019c).

Forslag til tiltak: For å skape et mangfoldig område må ny bebyggelse i området møte barn- og unges behov, samt eldre, ettersom disse aldersgruppene er minoritet per dags dato. Behovet for tjenestetilbud som barnehage og skole, og eldre- og omsorgsboliger bør dermed undersøkes å plasseres i planområdet for å oppmuntre til et mangfoldig område.

Levekår

Solheim sør sliter med levekårsutfordringer (Bergen kommune, 2019c). Det viser undersøkelsen av levekår og helse for Bergen fra 2019. Årsaken til levekårsutfordringene kan forklares med at det finnes en høyere andel kommunale utleieboliger i området, samt en høyere andel innvandrere med lav inntekt som bosetter seg i området. Solheim sør er en av de sonene med lavest inntekt. Disse tallene inkluderer ikke studenthusholdninger. Ulempene ved utfordringene er at dette gir en høyere dødsrate og en mer usunn livsstil. Dataene i folkehelseundersøkelsen viser nemlig at personer med høy utdanning lever sunnest. Undersøkelsen viser også at sentrumsområder og sonene i nærheten har mindre aktivitet enn mer ytre strøk. Likevel er det stort potensiale for hele befolkningen i Bergen generelt, for å leve sunnere ved hjelp av mer fysisk aktivitet og sunnere kosthold. Skolens organisering av aktiviteter utenom skoletid kan blant annet påvirke den fysiske aktiviteten blant barn og unge.

Forslag til tiltak: For å bidra til en sunnere livsstil blant befolkningen slik at livskvaliteten økes, kan tilgang til fysisk aktivitet i form av grøntområde bidra positivt, samt tilretteleggelse av organiserte aktiviteter for barn og unge etter skoletid.

Kriminalitet

I undersøkelsen av levekår og helse i Bergen i 2019 kommer det frem at befolkningens tillitt til nabolaget i Solheim sør ligger på svarskalaen 6,7, i sammenligning med Bergen på 7,9 i gjennomsnitt (Bergen kommune, 2019c). Trygghet i nærmiljøet er også lavest innenfor bydelen Årstad som planområdet er en del av. Dette kan komme av at forekomsten av kriminalitet oppstår i høyere grad i området. Omtrent 1,5-2,2% i Solheim sør har opplevd en form for anmeldt kriminalitet. Tallene er ikke høye, men likevel høyere enn tall enn det mer ytre strøk viser. Kriminalitet har påvirkning på befolkningens trygghet og trivsel. Tilgang til grøntområder, tjenester, samt tilgang til fasiliteter som kultur- og idrettstilbud, og lett tilgang til kollektivtransport, har ifølge samme undersøkelse en positiv påvirkning på befolkningens trivsel.

Forslag til tiltak: Tryggheten og trivselen har en lavere rangering i Solheim sør enn det Bergen generelt har. Tiltak som blant annet å legge inn grøntområde, samt ulike fasiliteter som kultur og idrett, kan bidra positivt til å øke både tryggheten og trivselen i planområdet.

5.8. Strategier for mulighetsstudiet

Det siste kapittelet i stedsanalysen omfatter strategier. For å komme frem til strategiene vil først en oppsummering av stedsanalysens delkapittel under «forslag til tiltak» legges frem. Oppsummeringen tar for seg hvilke tiltak som skal vektlegges for å bedre mulighetene i planområdet. Tiltakene viser også hvordan de 16 kvalitetene i kvalitetssirkelen kan knyttes opp mot tiltakene for utformingen av planområdet, for å vise hvordan planområdet gjennomgår en fortetting med kvaliteter. Basert på oppsummeringen vil deretter tiltakene samles til en oversikt over ni ulike strategier som skal tas med videre i mulighetsstudiet og vil være hovedelementene i utformingen av delfeltene S16 og S17. Disse strategiene viser hvordan tiltakene i kvalitetssirkelen kan benyttes i den fysiske utformingen av planområdet slik at det oppnås en balanse mellom fortetting og kvaliteter.

Oppsummering av delkapitlenes «forslag til tiltak» knyttet opp mot kvalitetssirkelen



Beste solforhold i sør og øst. Byggenes høyde høyest i nord, etterfulgt i vest.



Bygninger som skjerm for vind fra sørøst og nordvest.



Utvide areal langs parkområde langs S16 ved å åpne opp bebyggelse for å skape fremside mot Solheimsvannet og bevare naturmangfold. Beholde Solheimsvannet i sin form.



Benytte byggene som støykilde for utearealene og park langs Solheimsvannet.



Legge inn mer vegetasjon og åpne vannløsninger i form av å beholde Solheimsvannet, for å forbedre luftkvaliteten.



Vurdere å beholde eksisterende bebyggelse av historiefortellende verdi, samt beholde mest mulig av nåværende forhold langs Solheimsvannet. Undersøke best utforming av Postterminalbygget ved å vurdere bevaring av hele, deler eller riving.



Mindre bygningsvolumer mer tilpasset bebyggelse i øst, varierte byggehøyder og høyere utnyttelsesgrad.



Sammen med uteareal på bakkeplan skal takterrasser og balkong benyttes som del av byggenes uteområde som et flomtiltak.



La myke trafikanter være i hovedfokus av utformingen av delfeltene fremfor bil.



Utbedre balanse mellom næring og boliger, samt plasseres blokkbebyggelse ved delfeltene med funksjonsblanding i byggene. Aktive førsteetasjer med publikumsrettede funksjoner. Større bredde av alders- og funksjonsrettede funksjoner i form av barnehage, skole, idrett, kultur, helse, omsorgsboliger og eldreboliger bør etableres.

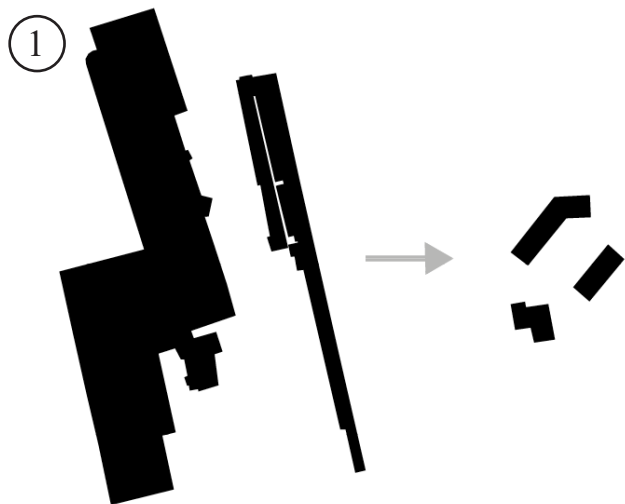


Gode forbindelser på tvers av delfeltene i planområdet, flere turstier i parken med en sammenhengende og universell utformet tursti rundt Solheimsvannet for fysisk aktivitet. Gangakser bør føres ut til kaianlegget og gi forbindelser ut mot resterende park og torget i planområdet. Ned til kaianlegget vil en universell utformet trapp løse høydeforskjellen.

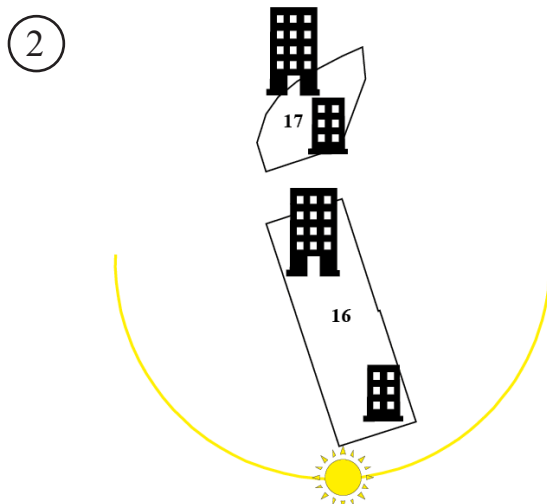


Beholde eksisterende trær og legge inn mer belysning langs turstier og gangakser.

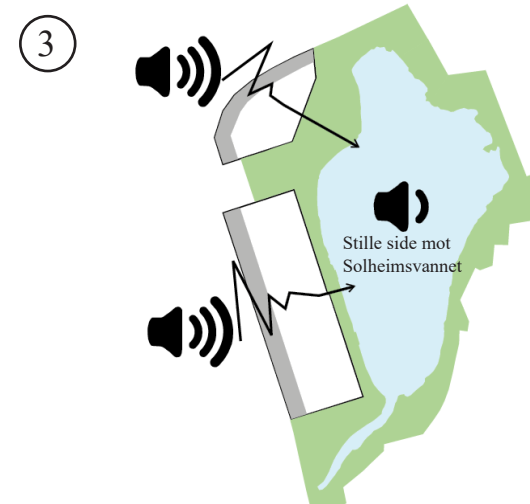
Strategier for å oppnå fortetting med kvaliteter på delfeltene S16 og S17



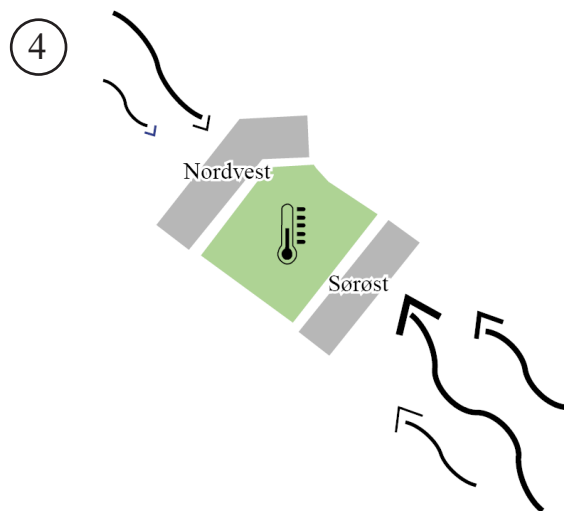
Figur 119: Fra lange industribygg med store fotavtrykk, til bebyggelse med mindre volum og fotavtrykk. Egenprodusert



Figur 120: Beste solforhold i sør og øst: Lavest bygningsblokk i sør og øst, høyest i nord og vest. Egenprodusert



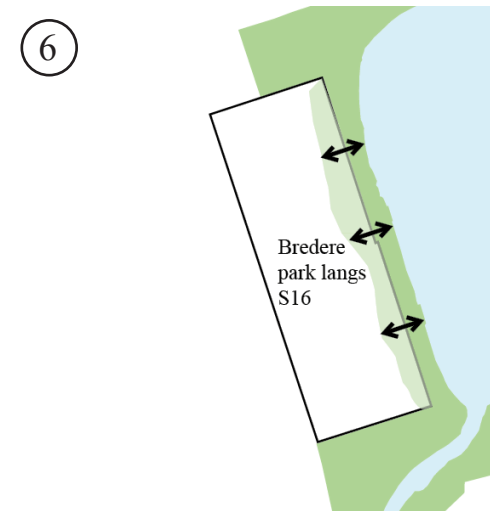
Figur 121: Bruke bygg som støyskjerm for å gi le på områder mot vannet, slik at alle bygg får minst en stille side og uteområder i stille sone. Egenprodusert



Figur 122: Bruke bygg som skjerm for vind fra nordvest og sørøst for å gi le for vind på utearealer. Egenprodusert

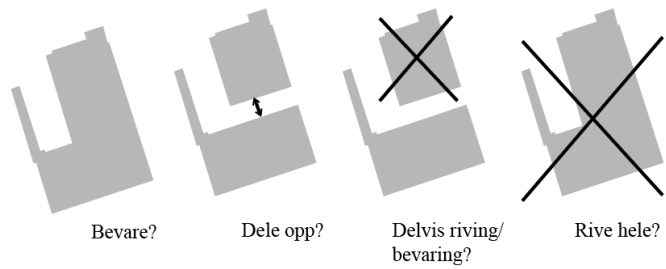


Figur 123: Solheimsvannet og parken som ny møteplass: Natur rundt vannet og kryssinger gjennom delfeltene som følge av oppholdssteder. Egenprodusert



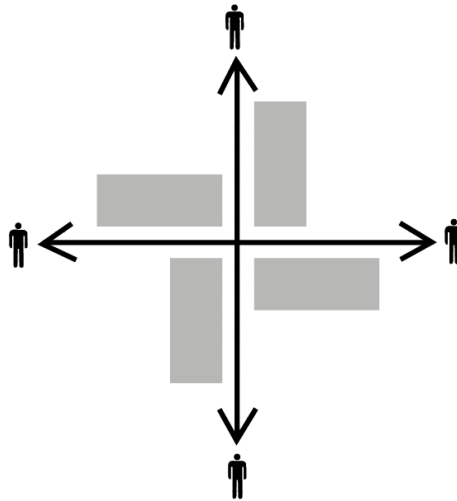
Figur 124: Åpne mer opp og lage bredere parkareal mellom S16 og Solheimsvannet ved å legge deler av parkareal innpå S16. Egenprodusert

7



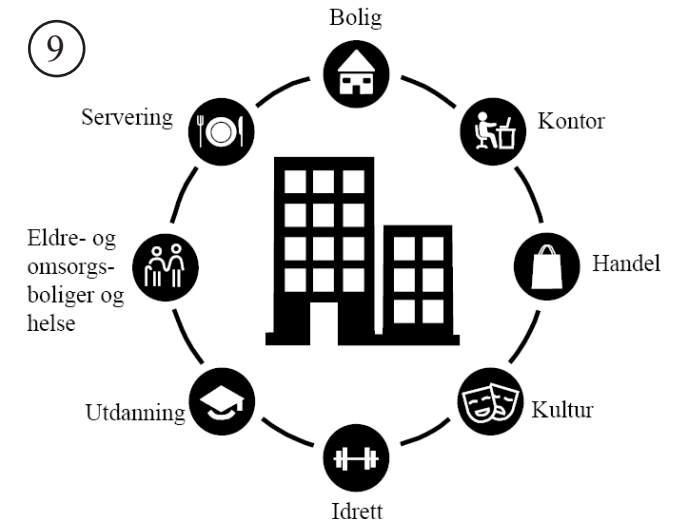
Figur 125: Vurdere ulike tilstander til Postterminalbygget på S16 i sammenheng med kvaliteter. Egenprodusert

8



Figur 126: Myke trafikanter prioritert: Mange gangakser mellom bygg og forbindelser for myke trafikanter for bedre tilgjengelighet. Egenprodusert

9



Figur 127: Et bredt utvalg av funksjoner for flere alders- og funksjonsgrupper med publikumsrettede funksjoner i førsteetasjen Egenprodusert



Figur 128: Bilde fra sør sett nord med S16 og S17 områdene på venstre side av Solheimsvannet (Geodata AS, u.å.)



Figur 129: Kanalvegen sett i retning nord med S16 og S17 til høyre, med Postbygget fremst til høyre (Geodata AS, u.å.)



Figur 130: S16 sett i retning sør (Geodata AS, u.å.)



Figur 131: S17 sett i retning nord (Geodata AS, u.å.)



Figur 132: Bildet sett fra motsatt side av Solheimsvannet i retning mot S16 og S17. S16 kan ses til venstre og deler av S17 til høyre. Løvstakksiden er dekket av tåke bakerst i bildet (Bernhoft, 2021)

FOKUS PÅ MYKE TRAFIKANTER

Gode møteplasser i byrom, torg og park

Særpreget og identitet

Solheimsvatnet stor betydning som rekreasjons- og naturområde

Høy utnyttelse, høy kvalitet og god tilgjengelighet i planområdet

ATTRAKTIVE OG ROMSLIGE BYROM SOM FREMHEVER SOLHEIMSVATNET
OG PARKEN RUNDT

Flerbruk og sambruk

Tett og kompakt kvartalstruktur

Vann og vegetasjon som en ressurs og kvalitet

Større allmenn bruk og tilgjengelighet for alle brukergrupper

Bærekraft: Transformasjon og gjenbruk av Postterminalbygget

Aktive og attraktive fasader

Nytt knutepunkt med Bybanen linje 2 gjennom planområdet

Disse overskriftene beskriver innspill på hvordan den fremtidige utformingen av S16 og S17 skal fokusere på. Overskriftene er hentet fra rapporten "Mindemyren S16 - Vurdering av Postterminalbygget - brukbarhet/egnehet" utført av Rambøll i Norge AS, samt Bergen kommune sitt fagnotat "Forslag om oppstart av arealplanlegging - Offentlig detaljregulering for Årstad, gnr.159, brn.943 m.fl., Mindemyren nord".

Lokalklimatiske forhold for stedets utforming, samt plassering av bygg og dens utforming

Aktiv bruk av gater og byrom

***BLANDET AREALBRUK MED BARNEHAGE,
FLERBRUKSBYGG INKLUDERT SKOLE,
BOLIGER OG NÆRING***

6.0 MULIGHETER FOR FORTETTING MED KVALITETER PÅ S16 OG S17, MINDEMYREN

Denne delen representerer oppgavens mulighetsstudie av transformasjonsområdene S16 og S17 på Mindemyren. Mulighetsstudiet baserer seg på å finne potensialet for området og utarbeide nye ideer som kan løse ulike utfordringer, samt dra størst mulig nytte av fordelene. De alternative plasseringene og utformingene av bygninger og utearealer vil sammen kunne avgjøre oppgavens planforslag som vil være det anbefalte planforslaget i forhold til oppgavens fokus om å lage området til å ha en balanse mellom fortetting og kvaliteter. Kriterielisten vil avgjøre i hvor stor grad planforslaget oppnår dette og hva som kan videreutvikles for å nå en høyest mulig rangering.

Om mulighetsstudiet

I områdereguleringsplanen for Mindemyren legges det til rette for et urbant næringsområde som i hovedsak består av totalt 23 000 nye arbeidsplasser og 1400 boliger (Bergen kommune, 2013). Som et resultat av befolkningsveksten i Bergen stadig øker, samt at prognosene viser at befolkningsøkningen i disse områdene bare vil fortsette å øke i årene fremover, vil det nå være et større behov å legge inn flere boenheter (Klima- og miljødepartementet, 2002). Antall arbeidsplasser blir dermed redusert (Bergen kommune, 2013). Et slikt tiltak bidrar til å dekke det store boligbehovet fremover, samt at det gir en mangfoldig og levende by med aktiviteter, også etter endt arbeidstid.

Planområdet ligger også i en bydel der både barnehage- og skolekapasiteten allerede ikke har tilstrekkelig nok dekningsgrad (Bergen kommune, 2016a, u.å.-a). Denne konsekvensen kommer av den vedtatte strategien om å fortette langs knutepunktene, som har ført til at den stadige økningen i befolkningen i Bergen har hatt størst vekst i enkelte byområder og langs Bybanetraséen (Bergen kommune, u.å.-a). I tillegg vil utbyggingen av flere boenheter ved Mindemyren føre til et ytterligere behov for barnehage og skole i planområdet (Bergen kommune, 2020a).

Målet med dette mulighetsstudiet er å lage kvalitetsrike bolig- og næringsområder, med sosial infrastruktur som skole og barnehage, som skal lette på nåværende høye prosentvise barneutflytning, samt gi en mer variert befolkningssammensetning i planområdet (Bergen kommune, 2020a). I tillegg er det valgt å legge inn eldre- og omsorgsboliger, kontor samt andre publikumsrettede funksjoner som servering, handel, idrett og kultur. Området har grunnleggende gode forhold for slike funksjoner, samt at det vil kunne jevne ut aldersforskjellen og skape flere generasjoner i området som i dag har en betydelig lav andel eldre. Det vil også sammen med slike funksjoner lages gode gangforbindelser som tilgjengeliggjør og binder området sammen med Solheimsvannet, grøntområdene og uteoppholdsarealene til byggene, i tillegg til de andre delområdene (Bergen kommune, 2013). På grunn av områdets sentrale plassering til Bergen sentrum som i fremtiden kan bli en del av sentrumsområdet i Bergen, i tillegg til det fremtidige nye etablerte kollektivknutepunktet med den nye Bybanen som har holdeplass på Mindemyren, vil det gi ytterligere mulighet for fortetting. Bergen kommune har vedtatt bestemmelser for fortetningsgraden i området gjennom områdereguleringsplanens plankart av Mindemyren. Ettersom fortetningspotensialet

er stort er det likevel viktig å sikre et aktivt og attraktivt område som bidrar til god helse og trivsel blant innbyggerne, slik oppgavens kvalitetssirkel fokuserer på. Dermed er det samtidig svært viktig å se fortetting i sammenheng med slike kvaliteter. Nærmere undersøkning av disse to faktorene vil være viktig for å finne en balanse der man får til en **fortetting med kvaliteter**.

Med de nevnte faktorene vil dette mulighetsstudiet ta for seg informasjon funnet i både teoridelen og stedsanalysen for å gjøre en mulighetsstudie over beste plassering og utforming av ulike bygninger med varierte funksjoner, samt med tilhørende utearealer. Ut fra de planlagte gangaksene i planområdet, samt de lokale klimaforholdene og andre forhold på stedet, får man en ytterligere innsikt i hvilke forhold som må tas hensyn til i de alternative forslagene. Derfra er det mulig å starte med å legge flere alternative forslag til plasseringer, som også baserer seg på krav for utforming i forhold til funksjon. De alternative forslagene som vil vurderes i dette mulighetsstudiet, vil være alternativ plassering av en barnehage, deretter en skole og til slutt resterende bebyggelse i form av boenheter med blandede funksjoner, alle med tilhørende uteareal.

Først vil alternative plasseringer av barnehage foregå, etterfulgt av flerbruksbygget med skole. Når disse er vurdert og man står igjen med ett forslag til barnehagen og ett til skolen vil det deretter være mulig å plassere ut resterende bebyggelse i området. Både S16 og S17 hver for seg, vil utarbeide et alternativ 1 og 2 for å vurdere opp om mulighetene til delfeltenes utforming og plasseringer av bygg og utearealer innenfor hvert felt. Alternativ 1 tar for seg alle bestemmelsene som er satt for hver av delfeltene i områdereguleringsplanen til Mindemyren, samt detaljreguleringsplanen til delfeltene S16 og S17. I tillegg baserer alternativ 1 seg på å følge de samme strategiene som tidligere presentert under stedsanalysen, noe også alternativ 2 gjør, men bestemmelsene i alternativ 1 vil vektlegges i større grad. Som en oppsummering av strategiene er fokuset å lage mindre bygningsvolumer med høyest bygg i nord og vest både for å skjerme mot støy og vind, mens det i sør og øst skal legges lavere bygg for å slippe inn sol fra disse retningene der solforholdene er best i området. Bygg plasseres også for å skjerme mot vind fra sørøst. I tillegg skal myke trafikanter være en hovedprioritet og gangaksene skal lede til naturlige oppholdssteder langs Solheimsvannet. Vurderingen av Postterminalbyggets tilstander skal også vurderes.

Alternativ 2 baserer seg på de nevnte strategiene og vil ikke følge utnyttelsesgraden som satt i områdereguleringsplanen til Mindemyren. Bakgrunnen for dette er å vise hvordan man i større grad kan oppnå en fortetting som samtidig også tar hensyn til kvaliteter, slik denne oppgavens kvalitetssirkel ønsker å oppnå. Dette er også nærmere utdypet av fagetaten som foreslår at utnyttelsesgraden bestemmes i forhold til uteoppholdsareal, byggehøyder og byromstruktur med vektlegging av kvalitetskravene. Det gjør at kvalitetskravene styrer utbyggingen fremfor en maksimal utnyttelsesgrad (B+E arkitekter & LPO arkitekter, 2019).

De alternative forslagene vil videre vurderes opp mot hverandre for å vise viktigheten ved å utforme områder som fokuserer på en balanse mellom fortetting og kvaliteter, samt hvilke utfall det gir. Det anbefalte planforslaget for hver av delfeltene vil samlet være denne oppgavens anbefalte planforslag som gir de beste fordelene basert på fortetting med kvaliteter. Denne vil inkludere en barnehage, en skole, eldre- og omsorgsboliger og boenheter med kombinert publikumsrettede formål. Planforslaget vil ikke gå i detalj, men heller vise en overordnet utforming og plassering av bygninger

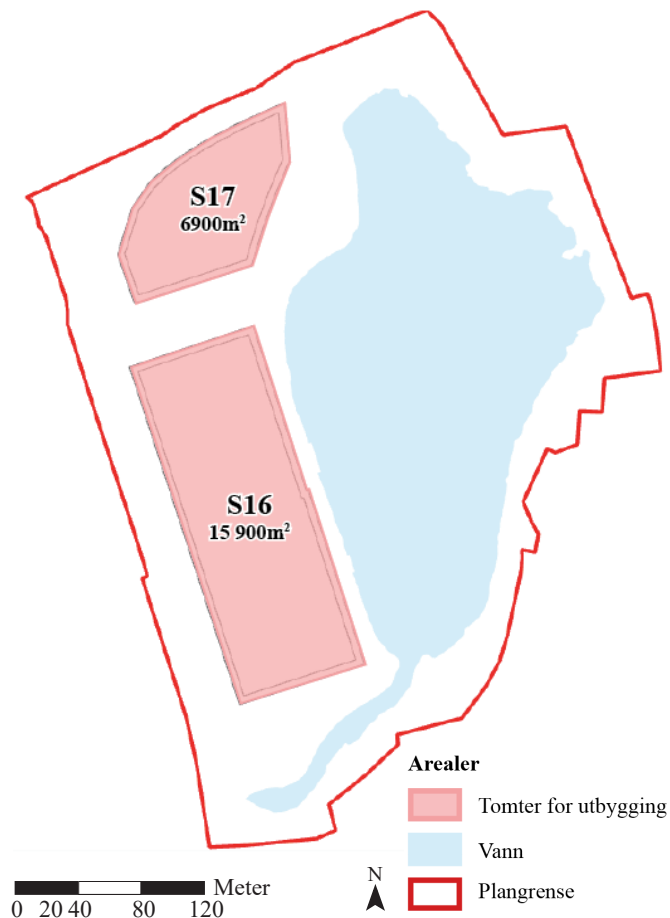
med tilhørende uteareal, samt med forslag til videre detaljutforming. Til slutt vil kriterielisten som ble utformet i oppgavens teoridel, benyttes for å kunne bevise hvordan planforslaget nå oppnår fortetting med kvaliteter på delfelt S16 og S17 på Mindemyren i større grad.

Følgende tema vil bli gjennomgått i mulighetsstudiet:

- Grunnlag for mulighetsstudie
- Utplassering og utforming av barnehage
- Utforming av skolebygget
- Planforslag for Postkvartalet (S16)
- Planforslag for Mindetunet (S17)
- Samlet planforslag for Postkvartalet og Mindetunet
- Planforslagets oppnåelse av fortetting med kvaliteter

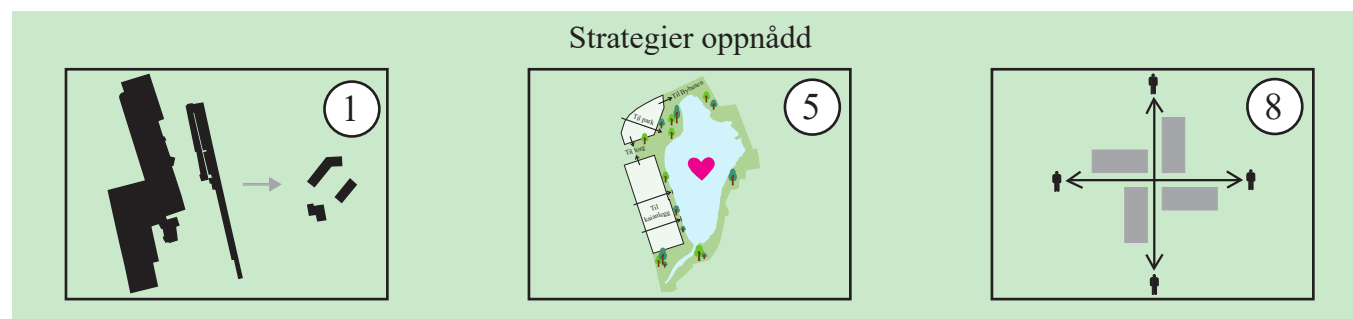
6.1. Grunnlag for mulighetsstudiet

For å kunne vurdere ulike alternative utplasseringer og utforminger av bygg og utearealer må en samlet gjennomgang av grunnlaget først legges frem. Disse vil sammen utgi hvilke forhold som må tas hensyn til i utformingen av delfeltene S16 og S17, som vist på figur 133. Bildet viser også hvor store tomtene er i areal og deres sentrale plassering til Solheimsvannet.



Figur 133: Delfeltenes størrelse for utbygging. Egenprodusert basert på (Bergen kommune, 2015c)

6.1.1. Gangakser



Figur 134: Gangakser og torg for myke trafikanter langs utbyggingsområdene S16 og S17. Egenprodusert basert på (Statens vegvesen et al., 2017)

Gangakser langs S16 og S17 for myke trafikanter

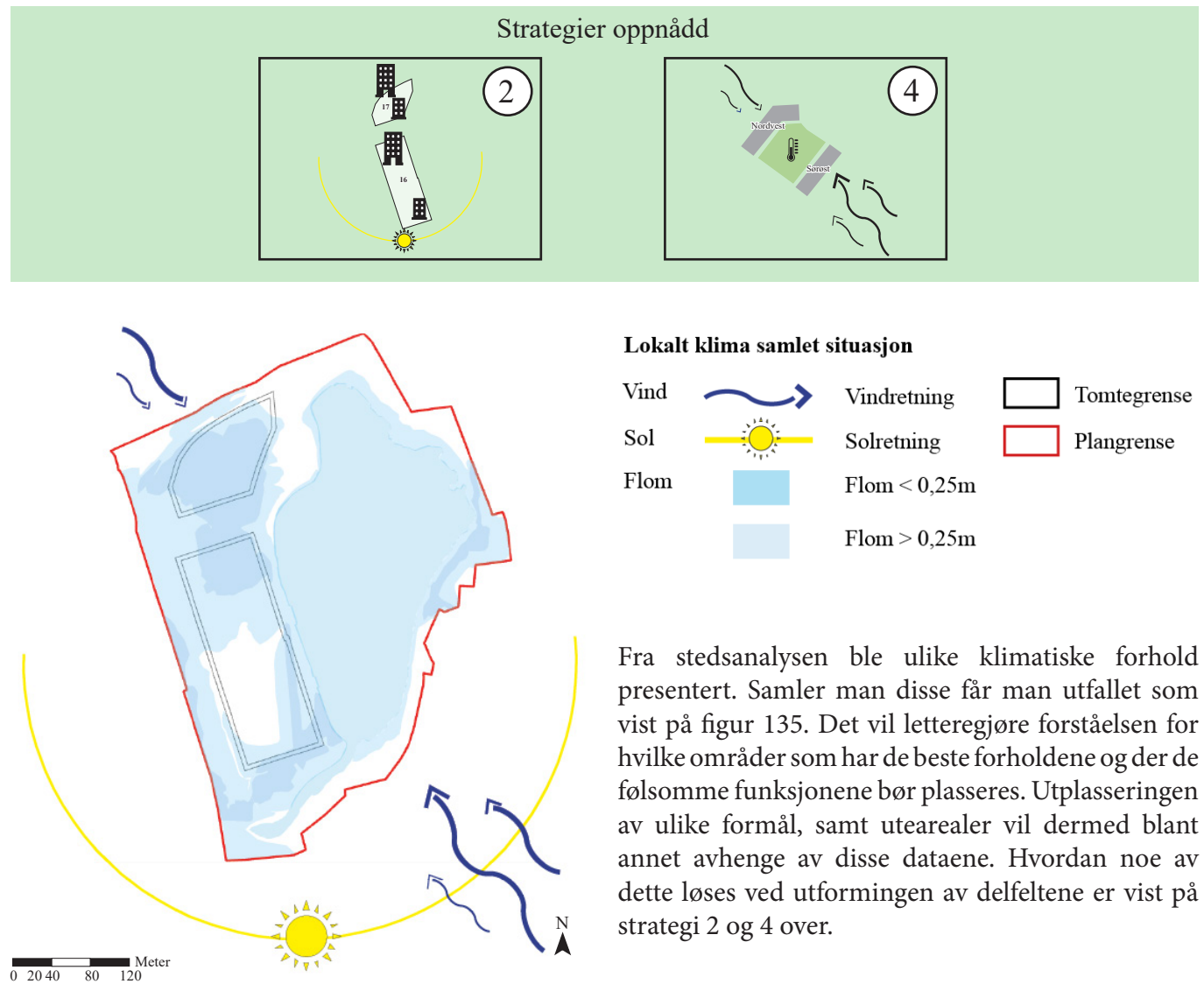
- Fastsatt gangakse
- Fastsatte stier og torg
- Fastsatt gangfelt
- Naturlig gangakse
- Annet**
- Eiendomsgrense
- Byggegrense 4m
- Vann
- Plangrense

Figur 134 er utformet med hensyn på strategi 1, 5 og 8 som presentert øverst. Som funnet i stedsanalysen i forrige del, viser eksisterende situasjon nærmest ingen muligheter for å krysse over S16 og S17, og mulighetene for gange- og sykkel var overbelastet av bilbaserte forhold som gjorde Solheimsvannet mindre tilgjengelig. Dette skyldes også på grunn av store fotavtrykk fra byggene som hindret kryssinger.

I motsetning til dette tilfellet viser figur 134 at planområdet nå vil ha myke trafikanter som en hovedprioritet. Prioriteringen vises gjennom mange gangakser og krysninger gjennom S16 og S17 fra flere retninger kun for myke trafikanter, som vil gi mindre tilgang til kjøretøy. Fremkommeligheten i området vil åpne opp muligheten for mer tilgjengelige arealer langs Solheimsvannet som skal være et godt utgangspunkt for å tiltrekke flere mennesker i området slik at også aktiviteten øker. Økt aktivitet vil dermed være en av de avgjørende faktorene for å gi økt trykghetsfølelse i området til alle tider på døgnet. De fastsatte gangaksene er gangakser som er satt i områdereguleringsplanen til Mindemyren, nærmere beskrevet i stedsanalysen. De naturlige gangaksene forekommer fra et av stedsanalysens strategier, der gangaksene følger frem til oppholdssteder langs Solheimsvannet.

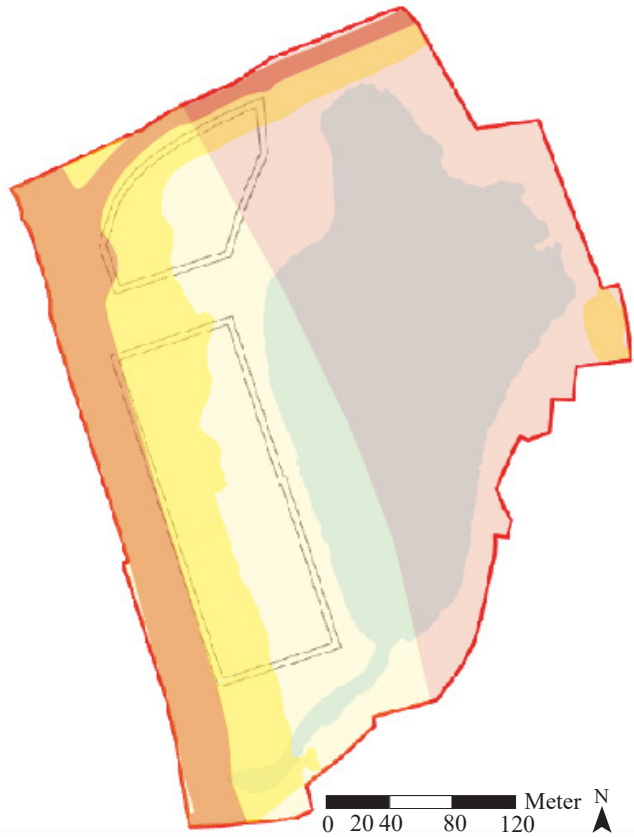
Byggegrensen for begge delfeltene er markert for å vise til ytre grense som er lovlig for oppføring av bygg på tomtene etter plan- og bygningslovens § 29-4 (Det kongelige kommunal- og moderniseringsdepartement, 2015a). Formålet gjelder brannvern hensyn og omgivelsestilpasning, i tillegg til å sikre nok lys og luft mellom bebyggelse og hensyn til andre nabogrenser. En dispensasjon fra dette kan likevel foretas dersom kommunen allerede har tatt hensyn til nabotomter og det følger visuelle kvaliteter.

6.1.2. Lokalt klima



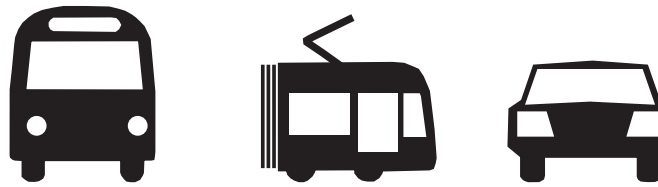
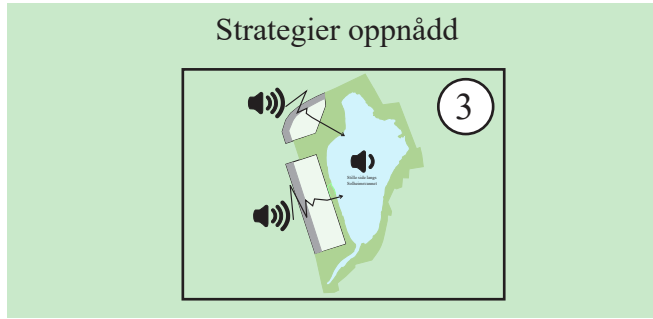
Figur 135: Samlet situasjon av stedets lokale klima. Egenprodusert med grunnlag hentet fra stedsanalysen

6.1.3. Konsekvens fra trafikk



Figur 136: Samlet situasjon av trafikks konsekvenser ved fremtidig situasjon. Egenprodusert med grunnlag hentet fra stedsanalysen

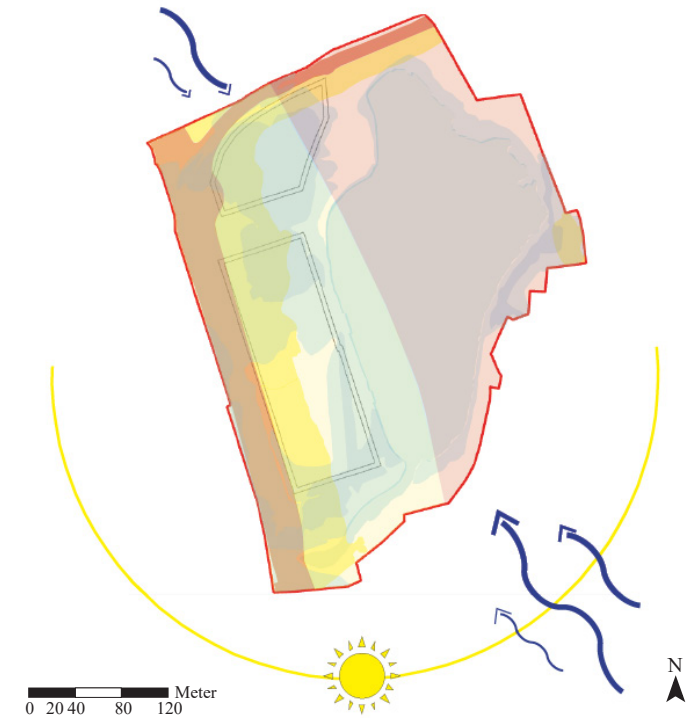
| Andre forhold | | |
|---------------|--|-----------------------|
| Støy | | Gul støysone |
| | | Rød støysone |
| Luftkvalitet | | Gul forurensningszone |
| | | Rød forurensningszone |
| | | Tomtegrense |
| | | Plangrense |



Figur 137: Støy- og luftforurensningskilder i planområdet. Buss til venstre, Bybanen i midten og bil til høyre. Egenprodusert

Som en konsekvens av den fremtidige trafikken gjennom området, hovedsakelig fra Kanalvegen, får man et slikt utfall som figur 136 illustrerer. Disse kommer hovedsakelig fra kjøretøy som vist på figur 137. Det vil gi økt støy og luftforurensning i området som tidligere presentert i stedsanalysen. Dette er også andre forhold som må tas hensyn til videre i utformingen av delfeltene S16 og S17. Hvordan dette skal baseres på er vist på startegi 3 som vist øverst.

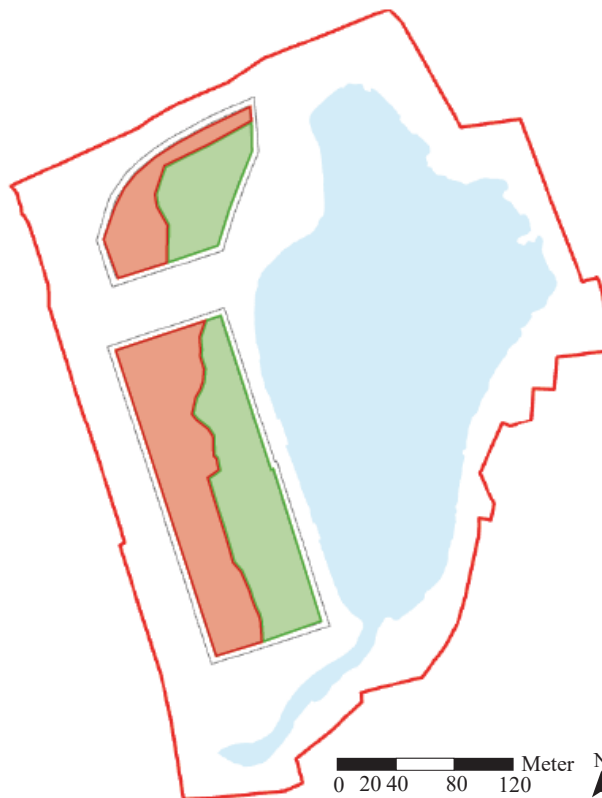
6.1.4. Best egnede utbyggingsområder



Figur 138: Lokalt klima ved planområdet uten bygninger. Egenprodusert med grunnlag hentet fra stedsanalysen

| Bergeningsforhold samlet situasjon | | |
|------------------------------------|--|-----------------------|
| Vind | | Vindretning |
| Sol | | Solretning |
| Støy | | Gul støysone |
| | | Rød støysone |
| Flom | | Flom < 0,25m |
| | | Flom > 0,25m |
| Luftkvalitet | | Gul forurensningszone |
| | | Rød forurensningszone |
| | | Tomtegrense |
| | | Plangrense |

Figur 138 illustrerer en samlet situasjon over ulike forhold på stedet som må tas hensyn til når plassering av bygninger og uteområder skal bestemmes på delfeltene S16 og S17. Forholdene som er vist er årlig gjennomsnittlig sol- og vindretning, støy ved 1,5 meter beregningshøyde for sumstøy fra bilveg og Bybanen fremtidig situasjon i 2040, flomutsatte områder med to ulike vannhøyder og luftkvaliteten beregnet i 2019. Solforholdene viser de beste forholdene i sør og at man bør planlegge for å legge områder i le for vind som er sterkest fra sørøst og noe fra nordvest. Det vil kunne gi bedre lysforhold også i bygningene og en mer behagelig temperatur utendørs. Området er generelt utsatt for støy som forekommer fra trafikk fra Kanalvegen og Bybanetraséen. Dette er noe som kan løses ved å plassere bygninger ytterst på områdene S16 og S17 som støyskjerm vendt mot støykildene, slik at rommet ut mot Solheimsvannet ligger i le for støy. Mindre funksjonsfølsomme bygninger kan legges nærmest Kanalvegen der støymengden er høyest og funksjonsfølsomme bygninger som barnehage, skole og eldre- og omsorgsboliger bakom disse. Når det gjelder vannmengder er generelt hele S16 og S17 utsatt for flom. Dermed må det planlegges alternative løsninger for overvannshåndteringen i form av åpne vannløsninger og takterrasser som kan dekke deler av byggenes utearealer, særlig når utearealene på bakken er oversvømte. Hele området er også utsatt for forurenset luft som hovedsakelig oppstår fra trafikken i nærheten. Alternative løsninger er å plassere ut mer vegetasjon, samt se på måter for å redusere biltrafikken gjennom området.



Figur 139: Markerte område for utbygging etter vurdering av ulike hensynsforhold. Egenprodusert

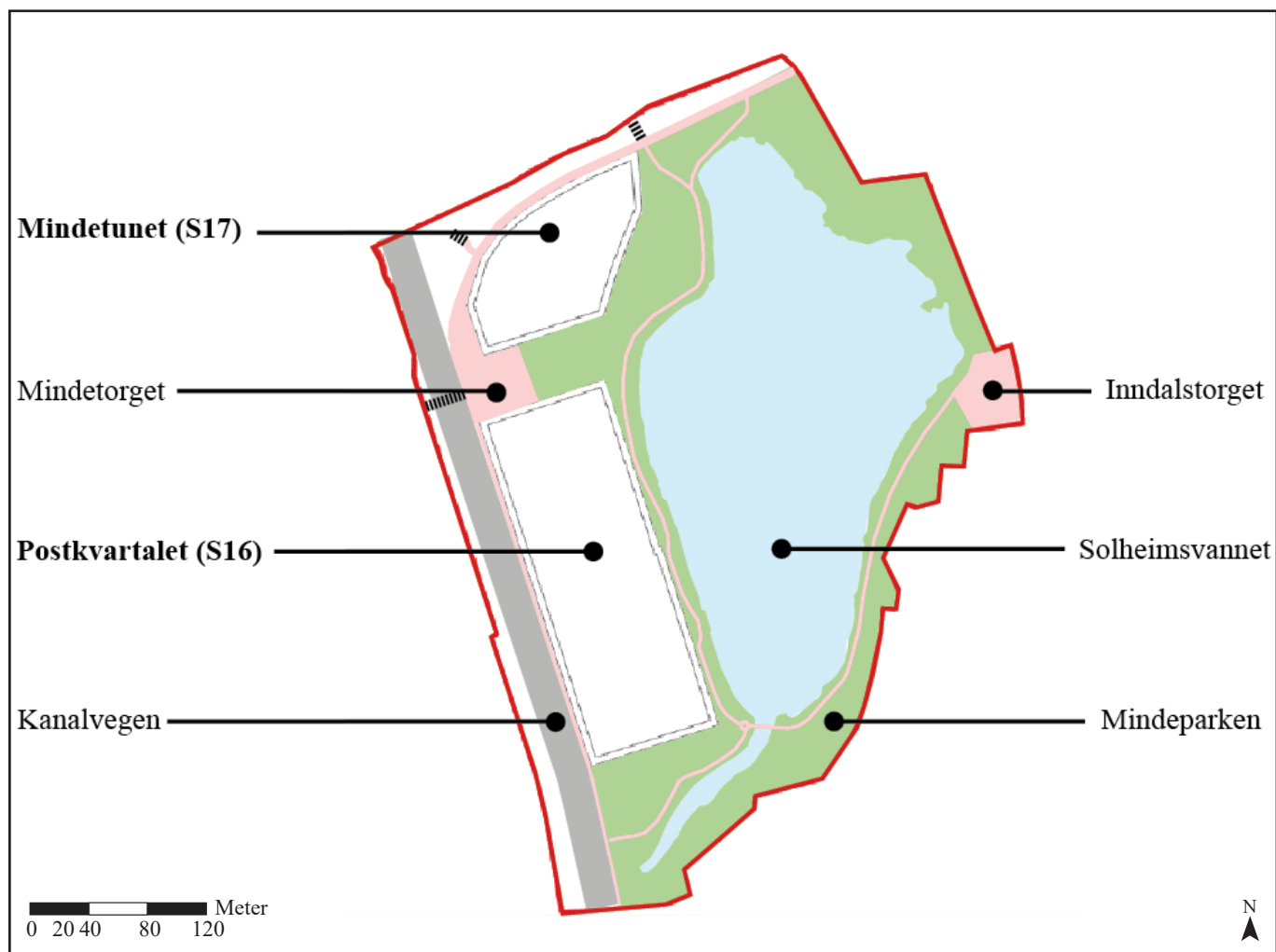
Egnede områder

- Best egnet for følsomme funksjoner
- Plassering av mindre følsomme funksjoner
- Tomtegrense
- Plangrense

Etter en vurdert situasjon av de øvre hensynstatter forholdene i planområdet sitter man igjen med en situasjon som figur 139 viser, der de grønne markerte delene gir de beste forholdene for utbygging. Disse områdene vil være best egnet for utplassering av barnehage og skole, samt eldre- og omsorgsboliger som er de mest følsomme funksjonene som skal plasseres ut på tomtene. Dette krever også at mindre følsomme funksjoner plasseres langs Kanalvegen og Bybanetraséen for å oppnå ytterligere fordeler for de følsomme funksjonene.

6.1.5. Navngiving

Som en hjelp videre i mulighetsstudiet vil det være nyttig å fastsette stedsnavn. Dette gjør det enklere å forstå og orientere seg hvor i planområdet det er snakk om. I tillegg er S16 og S17 midlertidige navn som sier lite om stedets karakter og plassering. Med dette er det foreslått navn i planområdet som gir en mer utfyllende og beskrivende navn for området, som vist på figur 140. På bakgrunn av dette er det valgt å navngi S17 som Mindetunet, som er sammensatt av en beskrivelse av stedets tilhørighet som en del av Mindemyren og tomtens fremtidige formål som et oppveksttun. For S16 vil navngivningen være Postkvartalet. Navnet beskriver det historiske formålet som Posten i Bergen, samt et kvartal bestående av bygningsblokker i en kvartalsstruktur. Mindeparken beskriver Mindemyrens hovedpark som fremtidig samlingspunkt. Når det gjelder navngiving av torg vil torget nærmest delfeltene bli hetende Mindetorget for å vise dens sentrale plassering som skal binde sammen delfeltene for sambruk. Inndalstorget har fått sitt navn etter den tilliggende Inndalsvegen. Solheimsvannet beholder sitt opprinnelige navn for å videreføre det eldre navnet som flere gjenkjenner. Kanalvegen beholder også sitt opprinnelige navn, som et historiefortellende navn for kanalen som ble lagt under veggen i rør.



Figur 140: Nye navngivinger for ulike steder innenfor plangrensen. Egenprodusert

6.2. Utplussing og utforming av barnehage

«Barnehagebruksplan 2016-2030» er Bergens kommune nåværende viktigste plandokument for utforming og planlegging av barnehager i kommunen. I dette dokumentet står det blant annet at barnehagedekningen i Årstad, som planområdet Mindemyren er en del av, ikke oppnås i forhold til den økte andelen barn i området (Bergen kommune, 2016a). Det er i tillegg særlige utfordringer i knyttet til nok uteområde og parkering i bydelen. Alternative plasseringer av barnehagen skal etter planforslaget til Bergen kommune legges i planområdet (Bergen kommune, 2020a). Her er det foreslått av kommunen å legge barnehagen kombinert med boliger på S17, i et og samme bygg. Dette mulighetsstudiet vil likevel gå ut fra disse betingelsene og undersøke om andre alternative plasseringer kan være bedre egnet. Dermed skal det undersøkes nærmere hvilket areal ved S16 eller S17 som vil gi de beste forholdene for barnehageformål og som vil være denne oppgavens anbefalte plassering.

Når man skal plassere ut en barnehage er det en del krav man må ta i betraktning. Ifølge «Barnehagebruksplan 2016-2030», ønskes det å bygge barnehager med kapasitet til 60-80 barn (Bergen kommune, 2016a). Likevel forslår Bergen kommune å legge en barnehage som rommer 150 barnehageplasser i planområdet for å møte dagens og fremtidens kapasitetsutfordringer (Bergen kommune, 2020a). Byggets areal skal tilpasses krav om 5 kvadratmeter for barn under tre år, mens det er 4 kvadratmeter for barn over tre år (Bergen kommune, 2016a). Samlet areal for bygget må dermed være minimum 629 kvadratmeter for å

inneholde lekeareal for barn, samt annen nødvendig tilleggsareal for 80 barn. Med 150 barn vil dette være omtrent det dobbelte, som legges over to etasjer slik at barnehagen får mest mulig uteareal på bakkeplan.

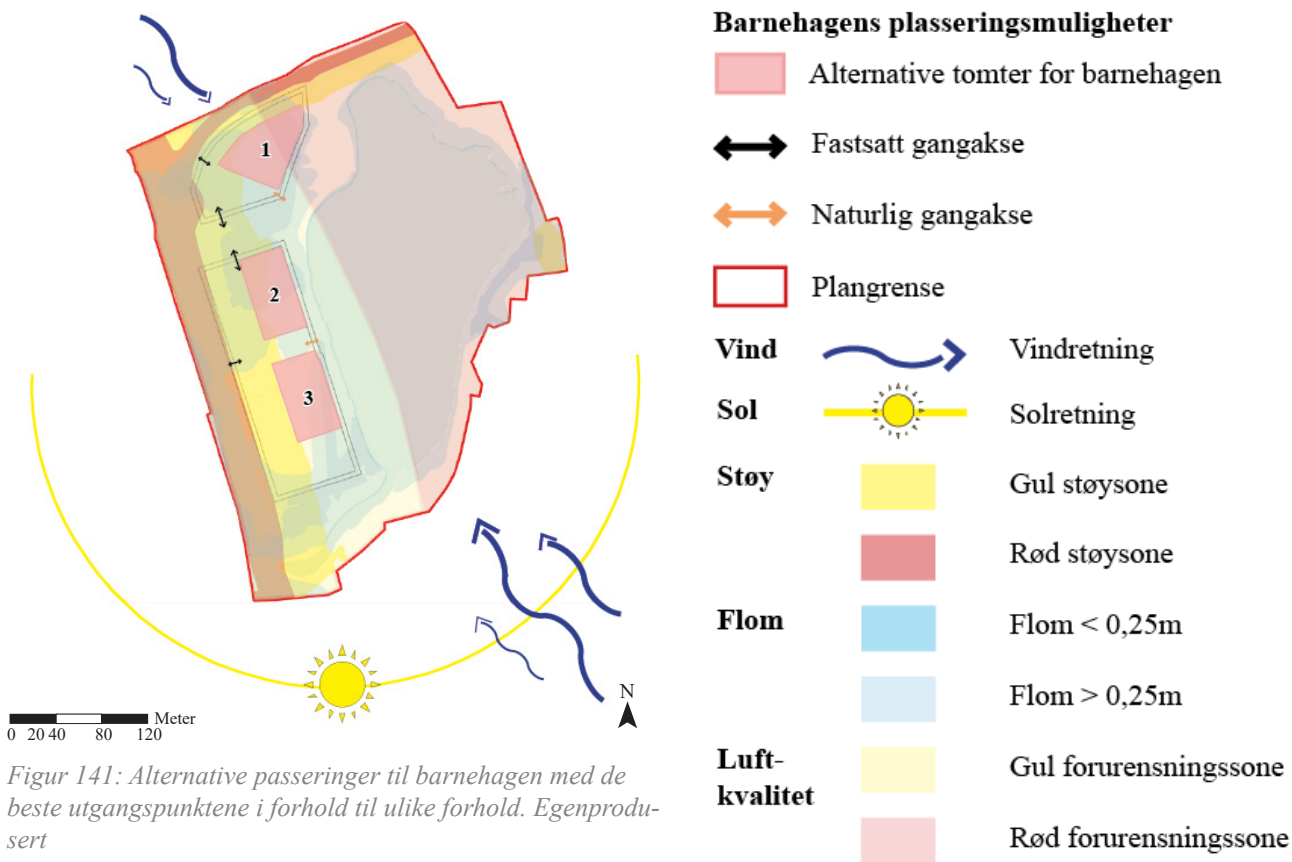
Krav i forhold til barnehagebruksplanen for uteareal ligger på 24 kvadratmeter per barn, som tilsvarer et minste samlet uteareal på 2000 kvadratmeter for 80 barn (Bergen kommune, 2016a). Steder med særlige arealutfordringer slik som Årstad bydel som planområdet er en del av, kan andelen senkes med 40% av arealnormen. Norges miljø- og biovitenskapelige universitet (NMBU) anbefaler at utearealet bør ligge på minimum 25 kvadratmeter per barnehagebarn for å oppnå god nok kvalitet i/på uteområdene, med minimum 2500 kvadratmeter uteareal for mer enn 60 barn (K. H. Thorén, Nordbø, Nordh, & Ottesen, 2019). Det er ønskelig å undersøke om det for planområdet er mulig å oppnå minstekravet for uteareal på bakkeplan på 2000 kvadratmeter. De resterende 500 kvadratmeterne, kan løses ved å legge dem til takterrasser, samt benytte tilleggsareal i nærmiljøet. Dette er for å kunne oppnå en mest mulig kompakt bebyggelsesstruktur i planområdet som vektlegger fortetting med kvaliteter.

I tillegg til de nevnte kravene står det i «Barnehagebruksplan 2016-2030» at det også er viktig å sikre god tilgang til hente-/bringeløsninger i form av kjøretøy, kollektivtransport, sykling og gange, samt tilgangen til grøntområder og andre naturområder i gangavstand fra barnehagetomten (Bergen kommune, 2016a). I tillegg bør barnehagen ha optimale sol- og lysforhold, skjermes mot trafikk,

lav forurensing i luft og grunn, samt støy. Variert terreng er også anbefalt.

Utformingskrav for alternative forslag for barnehagen i planområdet i forhold til Barnehagebruksplanen (Bergen kommune, 2016a):

- Innvendig areal bygg totalt 629 m² over to etasjer
- Sjekke muligheter for å oppnå omtrent 2000m² uteareal på bakkeplan
- Skjermet mot trafikk, støy, forurensning og vind: Skjerme mot vind fra nordvest og sørøst. Maks innenfor gul støysone og uteareal vendt ut mot stille sone (Bergen kommune, 2019b)
- Gode sol- og lysforhold, særlig fra sør
- Lett atkomst ved gange til naturområdet ved Solheimsvannet
- God hente- og bringemuligheter
- Plasseres nærmest grøntområde (Kommunal-og moderniseringsdepartementet, 2019b) ved parken rundt Solheimsvannet

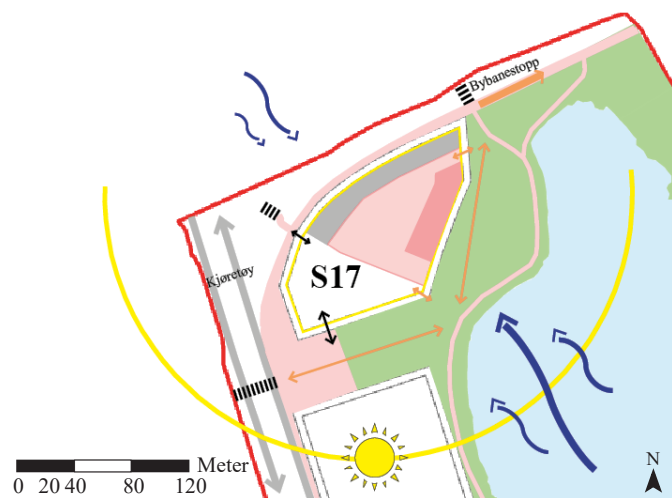


Med de nevnte kravene fra Barnehagebruksplanen er det vurdert tre ulike tomter for alternativ plassering av barnehagen, som vist på figur 141. Hver av tomtene er omtrent 2630 kvadratmeter i størrelse, som inkluderer uteområde på rundt 2000 kvadratmeter med tilhørende bygg med fotavtrykk på 629 kvadratmeter. Tomtene er valgt ut fra de beste forholdene i forhold til kravene av lokale klimatiske forhold når det kommer til skjerming mot både de

høyeste støynivåene, flomnivå og luftforurensning, i tillegg til skjerming mot trafikk, og konsekvensene det gir i form av støy og luftforurensning. I tillegg ligger de i tilknytning til grøntområde rundt Solheimsvannet som kan benyttes som tilleggsareal for å kompensere mot manglende uteareal. Hver av de tre alternativene skal videre bli nærmere vurdert og til slutt komme frem til en anbefaling av barnehagens plassering og alternativ utforming.

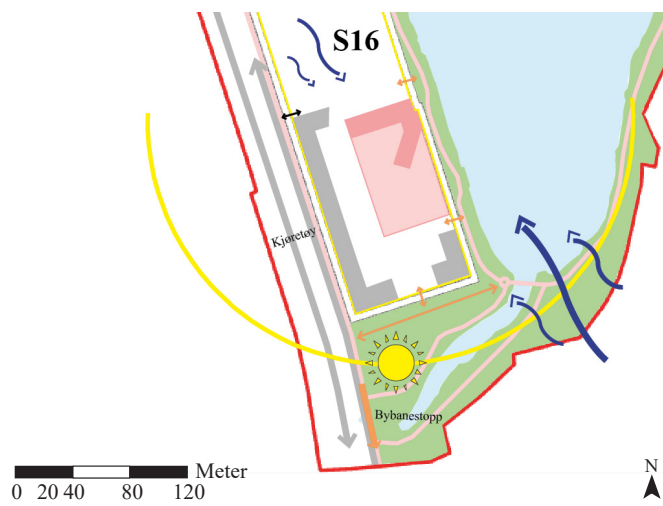
6.2.1. Alternative plasseringer og utforminger av barnehagen

Alternativ 1 – Mindetunet



Figur 142: Barnehagens plassering av uteområde med tilhørende bygg på Mindetunet. Egenprodusert

Alternativ 3 – Postkvartalet sør

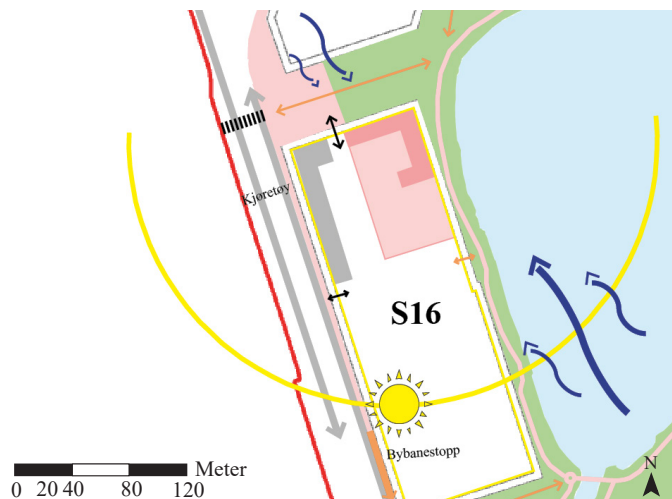


Figur 144: Barnehagens plassering av uteområde med tilhørende bygg sør på Postkvartalet. Egenprodusert

Alternative plasseringer av barnehagen

- Barnehagens uteareal
- Barnehagens bygg
- Bygning som støyskjerm
- Grøntområde
- Gangareal myke trafikanter
- Bilveg
- Gangfelt
- Fastsatt gangakse
- Naturlig gangakse
- Vindretning
- Solretning
- Byggegrense 4m
- Plangrense

Alternativ 2 – Postkvartalet nord
















Figur 143: Barnehagens plassering av uteområde med tilhørende bygg nord på Postkvartalet. Egenprodusert

6.2.2. Planforslag for barnehagen



Figur 145: Alternativ 1 - Barnehagens planforslag for plassering av uteområde med tilhørende bygg på Mindetunet. Egenprodusert

Anbefalt plassering for barnehagen

| | | | |
|--|----------------------------|---|-------------------|
|  | Barnehagens uteareal |  | Fastsatt gangakse |
|  | Barnehagens bygg |  | Naturlig gangakse |
|  | Bygning som støyskjerm |  | Vindretning |
|  | Grøntområde |  | Solretning |
|  | Gangareal myke trafikanter |  | Byggegrense 4m |
|  | Bilveg |  | Plangrense |
|  | Gangfelt | | |

Alle alternativene er utfomet for å gi de mest optimale forholdene for barnehagens funksjon. Alternativene har alle 2000 kvadratmeter med uteområde og bygning på 630 kvadratmeter. De ligger i le mot trafikk, støy og vind, samt tilgrenser grøntområdet rundt Solheimsvannet. Alle har også tilgang til fremkommelighet gjennom kjørøytøy,

| | |
|------------------|---|
| Kapasitet | 150 barn |
| Tomt | 2000m ² |
| Fotavtrykk | 630m ² |
| Bruksareal (BRA) | 1262m ² (Krav: 1258 for 160 barn) |
| Uteareal | 2000m ² + 300m ² takterrasse mulig (Krav: 2250) |

Tabell 7: Barnehagens kravutforming. Egenprodusert

Bybanen, gange og sykkel. I tillegg oppnår de alle utformingskrav slik tabell 7 viser.

Det er likevel noen avgjørende faktorer som skiller mellom de tre ulike alternativene til plassering av barnehage, som gjør at ett forslag skiller seg best ut. Dette er figur 145 på Mindetunet. Alternativ 1 har nærmest tilgang til Bybanen som kollektivtransport, samt har flest kryssninger fra flere retninger og vil dermed ha den beste fremkommeligheten. Den har også de beste solforholdene og ligger best i le for sterk vind fra begge retningene. Solforholdene fra sør åpner også opp for mulighet for å høyere bygninger langs Bybanestraséen som kan stenge ute mesteparten av støynivået slik at både barnehagens uteområde og bygning får stille side med redusert støy. Barnehagen på to etasjer slipper også sol inn på uteområde fra øst. Den har også en større grønn front mellom bygningen og Solheimsvannet, som kan infiltrere overvannet i noen grad eller alterntaivt kan benyttes som kompenserende utereal

for barnehagen dersom uteområdet minskes. Likevel bør noe av barnehagens uteareal vurderes å legge på takterrasse som følge av flomfare. For å tilgjengeliggjøre takterrasse for barnehagen, i tillegg til å slippe inn nok sol til utearealet er det valgt å legge barnehagen over to etasjer. For å gi fremkommelighet til bygningene langs Bybanestraséen i nord på Mindetunet, vil tomten på 2000 kvadratmeter måtte reduseres noe. Takterrassen i tillegg til grøntområdet rundt Solheimsvannet kan kompensere opp for det tapte arealet som går med til dette. Det bør også vurderes å legge boenheter over barnehagen for å kombinere flere formål slik tidligere begrunnet i kvalitetssirkelen.

Alternativ 2 har den mest sentrale plasseringen som gir høyest tilgjengelighet for boenheter i områdene ved Postkvartalet og Mindetunet. Den har likevel lengst veg til bybanestoppet, vil komme tettere på den trangere gangstien langs Solheimsvannet, ettersom bygningens fasade er lengre enn de andre alternativene, og vil kunne være mer utsatt for støy fra Kanalvegen. Bygningen langs Kanalvegen kan heller ikke være for høy, ettersom det da vil stenge for sol som kommer fra vest. Støynivået vil dermed ikke holdes like bra ute som det gjør ved Mindetunet.

Når det gjelder alternativ 3 gjelder samme situasjon som ved alternativ 2 når det kommer til bygningens utestenging av støy og sol. Barnehagens uteområde er også mer utsatt for vind som kommer fra sørvest. Alternativet vil likevel kunne gi flere gangakser enn det alterntativ 2 gjør.

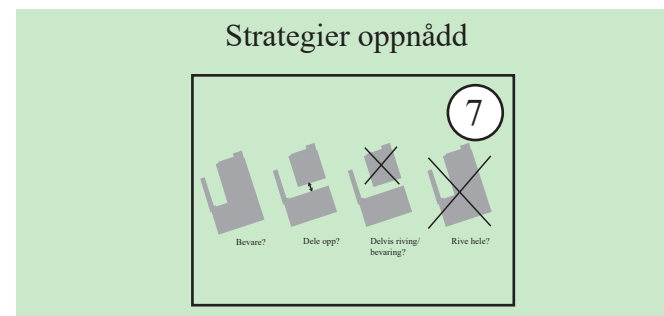
6.3. Utforming av skolebygget

For å dekke denne utfordrende skolekapasiteten i bydelen planområdet er en del av, planlegges det å tilføre ny fleksibel skole på planområdet med plass til 250 elever, med fremtidig mulighet for utvidelse for totalt 400 elever (Bergen kommune, 2020a). De eksisterende skolene vil nemlig ikke være tilstrekkelige til å øke antall plasser. Ny «Skolebruksplan 2021-2030» som foreløpig er på høring, anbefaler også å gjøre skoleanlegget til et flerbruksbygg som inneholder flere ulike aktiviteter som inkluderer formål for idrett, helse og kultur (Bergen kommune, 2020a). Bygget skal benyttes som en lokal møteplass for flere aldersgrupper og funksjonsnivåer (Bergen kommune, u.å.-b). En slik samlokalisering kan også gjøre at flere tjenester samles på et sted og kan dra nytte av hverandre slik at arealbehovet kan reduseres. Bergen kommune har fastsatt å legge flerbruksbygget med skole på tomten til Postterminalbygget på S16 (Bergen kommune, 2020a). Ettersom Bergen kommune har kjøpt opp denne tomten til dette formålet skal dermed dette mulighetsstudiet undersøke alternative utforminger av bygget med tilhørende uteareal på tomten.

Gjeldende krav til utformingen av skolens bygningsmasse i «Skolebruksplan for Bergen 2021-2030» fastsetter en arealnorm på 20 kvadratmeter for hver elev (Bergen kommune, u.å.-b). Det vil si at for å tilrettelegge for et fremtidig elevantall på 400 må bygget minimum være 8000 kvadratmeter stort. Tillegg kommer til annen aktivitet som ønskes å legges inn for å skape et flerbruksbygg. Dette regnes som generasjonskonsept og bør være på minimum 11 900 kvadratmeter slik Rambøll har undersøkt

(Rambøll Norge AS, 2021). Når det gjelder krav til skolens uteområde følges dokumentet «Uteområder i barnehager og skoler» utarbeidet av NMBU, som viser hvilke utforminger som skal til for å sikre kvalitet i skolen som bidrar til mer fysisk aktivitet (K. H. Thorén et al., 2019). Denne forslår et krav om 30 kvadratmeter per elev for skoler med mer enn 100 og under 600 elever. Dette tilsvarer et uteareal på minst 12 000 kvadratmeter. I tettbebyggelse slik planområdet er preget av mener NMBU at det er mulig å gå ned til 18 kvadratmeter per elev. Helsedirektoratet på en annen side, foreslår et minimumsareal på 17 500 kvadratmeter for 400 elever (K. H. Thorén, 2003). Det er dermed ønskelig å undersøke mulighetene for å oppnå NMBU sin anbefaling som et minstemål og Helsedirektoratet som et maksimum. Ettersom «Uteområder i barnehager og skoler» oppgir at det er mulig å benytte nærmiljøets utearealer, samt egen takterrasse som et tilleggsareal til skolens uteområder, er det ønskelig å se på dette nærmere siden det ikke skal gå på bekostning av skolens kvalitet (K. H. Thorén et al., 2019). Dersom takterrasse skal benyttes må minst 2000 kvadratmeter ligge tilhørende skolebygget på bakkenivå, om ikke mer.

Tilgangen på tomter er begrenset i bydelen og «Skolebruksplan 2016-2030» forslår at det er mulig å endre bruken av eksisterende bygningsmasse til skoleformål (Bergen kommune, u.å.-a). I «Skolebruksplan 2021-2030» anbefales det å legge skolen på S16 der Postbygget i dag står (Bergen kommune, u.å.-b). Det vil si sørlig del av S16 som er på litt over 9000 kvadratmeter, som også er
















den største tomten, og som kan dermed oppnå kvalitetskravene for skoler i størst mulig grad som vist på startegien over. Som følge av dette ønskes det i denne mulighetsstudien å se på mulighetene ved å beholde Postbygget, endre noe eller rive og bygge nytt skoleanlegg, som strategien viser.

Andre krav som følger med skoleformål er beskyttelse mot trafikk, vind og støy, samt forurensing og flom. Når det gjelder støy vil skolebyggets vestre side ligge i rød støysone og uteområdet i gul. I kommuneplanens arealdel er det satt at skolens utearealer bør legges i stille sone (Bergen kommune, 2021; Loodtz, 2021). Etter et møte Rambøll hadde med Statsforvalter er det gått ut fra denne bestemmelsen og fastslått at støyberegningen på 1,5 meter skal være utgangspunktet (Rambøll Norge AS, 2021). Med denne beregningen vil skolens uteareal ligge i stille sone.

Krav til utforming av skolen:

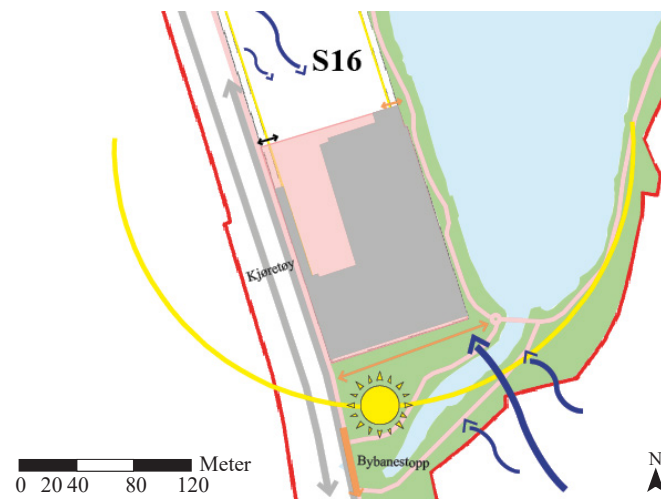
- Dekke krav om minst 8000 kvadratmeter med bygningsmasse, samt være flerbruksbygg med flere aktiviteter som idretts-, helse- og kulturformål på 11 900 kvadratmeter
- Se på muligheter ved å beholde Postbygget, åpne opp Postbygget i to, delvis nedrivning med nytt tilbygg og full nedrivning med nytt oppført skoleanlegg
- Bygge tett opp mot Kanalvegen for å stenge ute støy og åpne opp mot Solheimsvannet for å skape framside. Maks innenfor gul støysone og uteareal vendt ut i stille sone (Bergen kommune, 2019b)
- Minst 2000 kvadratmeter uteareal i tilknytning til skolebygget på bakkeplan
- Gode sol- og lysforhold fra sør
- I direkte tilknytning til grøntområdet ved Solheimsvannet
- Flere atkomstveger fra ulike retninger, samt lett tilgang til gange- og sykkelveger, og Bybanen
- Skjerme mot trafikk, forurensning og sterk vind fra nordvest og sørøst

Skolens alternative plasseringer

- | | | | |
|--|----------------------------|---|-------------------|
|  | Skolens uteareal |  | Fastsatt gangakse |
|  | Skolens bygg |  | Naturlig gangakse |
|  | Bygning som støyskjerm |  | Vindretning |
|  | Grøntområde |  | Solretning |
|  | Gangareal myke trafikanter |  | Byggegrense 4m |
|  | Bilveg |  | Plangrense |
|  | Gangfelt | | |

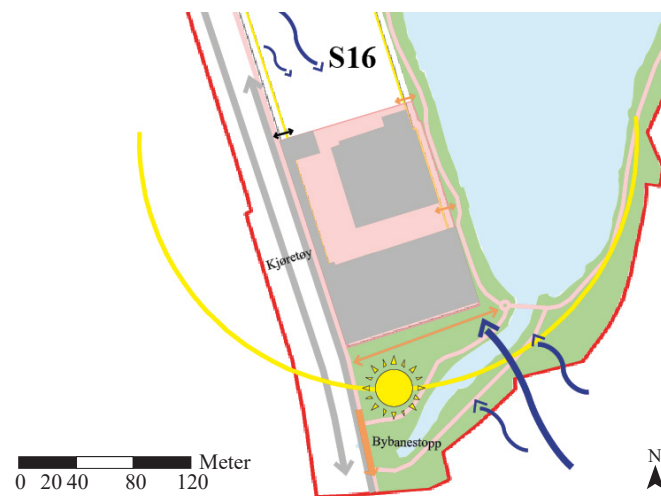
6.3.1. Alternative utforminger av skolen

Alternativ 1 – Beholde Postterminalbygget



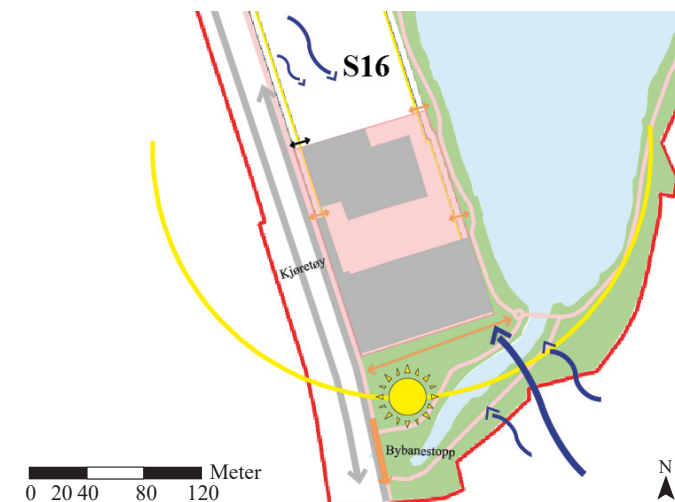
Figur 146: Beholde hele Postterminalbygget. Egenprodusert

Alternativ 2 – Dele Postterminalbygget i to



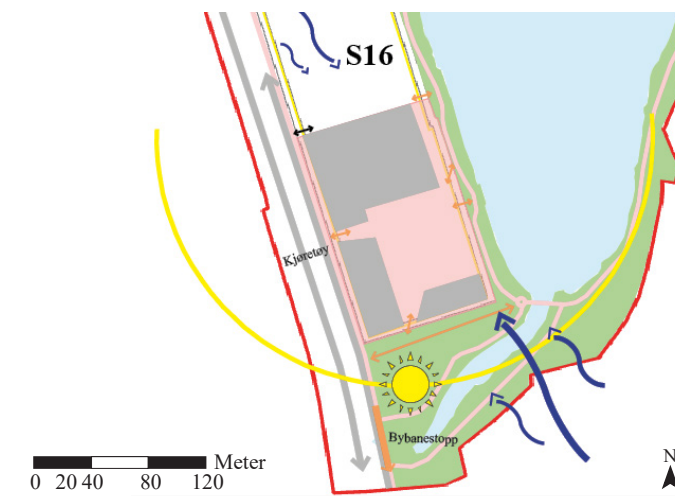
Figur 147: Splitte Postterminalbygget i to og forlenge skur. Egenprodusert

Alternativ 3 – Delvis nedrivning + nytt tilleggsbygg



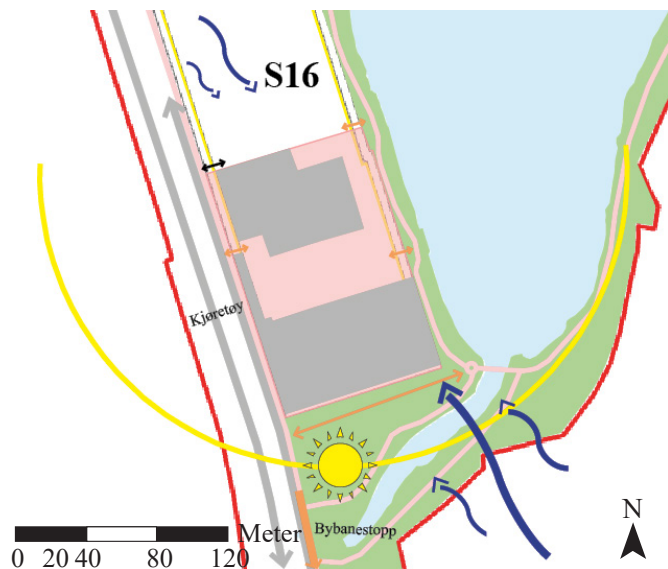
Figur 148: Delvis nedrivning av Postterminalbygget og etablere nytt tilleggsbygg. Egenprodusert

Alternativ 4 – Full nedrivning med nye bygg



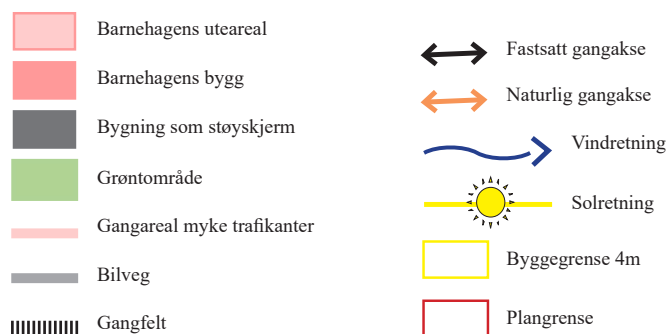
Figur 149: Full nedrivning av Postterminalbygget og etablere nye bygg. Egenprodusert

6.3.2. Planforslag for skolen



Figur 150: Alternativ 3 - Skolens plassering av uteområde med tilhørende bygg i Postkvartalet. Egenprodusert

Anbefalt plassering for barnehagen



Alternativ 3 vil gi de beste fordelene for plassering av flerbruksbygget med skole når det kommer til kvaliteter og bruksformål. Figur 150 har flere åpninger som tilgjengeliggjør byggene og

| | |
|------------------|--|
| Kapasitet | 400 barn (fremtidig) |
| Tomt | 9065 m ² |
| Fotavtrykk | 5608 m ² + (131 m ² skur mellom bygg) |
| Bruksareal (BRA) | 20 286 m ² (Krav: 8000 m ² oppvekstkonsept for 400 barn + 11 900 m ² generasjonskonsept) |
| Uteareal | 3457 m ² + 4923 m ² takterrasse mulig (Krav: 17 500) |

Tabell 8: Oppnådde krav for skolens utforming. Egenprodusert

uteområdet for flere brukere enn det alternativ 1 og 2 gjør ved bevaring av hele eller mesteparten av Postbygget, samt åpner seg mer opp, skaper fremside og vender ut mot Solheimsvannet slik at turstien i øst for tomten føles bredere ut. Det fører til bedre utsyn og trykghetsfølelse. En kortere passiv fasade av Postbygget vil gjøre det triveligere å benytte turstien. Byggene skjermer mot de høyeste støynivåene fra Kanalvegen og vind fra begge retninger. Solforholdene er også bedret ved at sol fra øst også slipper inn over uteområdet. Alle alternativene bortsett fra alternativ 4 vil åpne opp mot resten av Postkvartalet for å virke mer innbydende for beboere. Utearealet vil også være større og mer oppdelt enn det de andre alternativene tilbyr som kan by på mer aktivitet og soneinndeling. Det er viktig å tilrettelegge for fysisk aktivitet, noe dette forslaget byr på, ettersom det vender ut mot parken rundt Solheimsvannet, slik at parken er mer tilgjengelig som tilleggsareal for skolen. Det

større taket på deler av Postbygget kan benyttes som takterrasse for ulike funksjoner som for eksempel løpebane. En siste avgjørende faktor som gjør at alternativ 1 ikke vil tilføre nok av disse kvalitetene er at massive og sammenhengende bygget lukker for sol fra de beste retningene som er øst og sør. Bygget vil heller ikke kunne slippe inn nok lys inn i hele bygget. Dette gjør at det har vært viktig å rive deler av bygget. Ved å dele opp bygget som i alternativ 2 vil det gi noe bedret solforhold, men bygget er fortsatt vendt i feil retning og skygger for sol fra øst og sør. Ved å plassere nytt tilbygg i vest vil det i tillegg bedre støysituasjonen på skolens uteområder som er vendt ut mot Solheimsvannet. Til slutt vil også bevaringen av deler av Postbygget tilføre lokalt særpreg, ved at bygget og dens fasader kan være et historiefortellende element for industrihistorien i området, noe som også vil tilføre en viktig kvalitet, noe alternativ 4 ikke vil.

6.4. Alternative utforminger av Postkvartalet (S16)

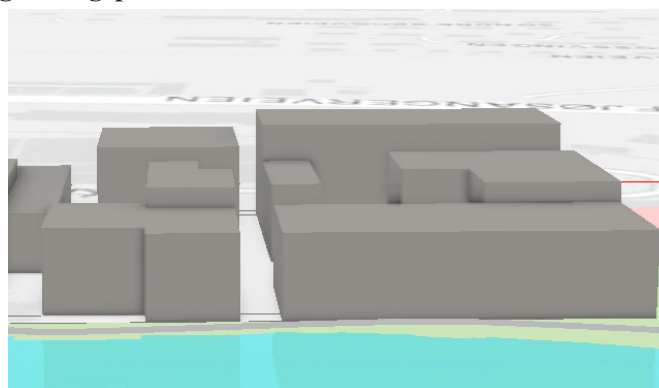
6.4.1. Alternativ 1 - Hovedfokus på bestemmelser i reguleringsplaner for Postkvartalet



Figur 151: Utsnitt av bygningenes fotavtrykk ved deler av Postkvartalet til alternativ 1 illustrert i ArcGIS Pro. Egenprodusert

| | |
|-----------------------|--|
| Etasjer | 4-6 |
| Tomtestørrelse | 6535m ² |
| Byggegrense 4m | Ikke tatt i betraktning |
| Bygningers fotavtrykk | 4156m ² |
| Bruksareal (BRA) | 19 753m ² (Krav: 19 714 (40 000 for hele S16)) |
| Uteareal | 2379m ² + 1720m ² takterrasse |
| Utnyttelsesgrad | 302% |

Tabell 9: Utforming av alternativ 1 til Postkvartalet i forhold til oppnåelsen av krav. Egenprodusert



Figur 152: Utsnitt av 3D-modell i ArcGIS Pro av byggene i forhold til uteområde, sett fra Solheimsvannet med skolebygget til venstre i bildet. Egenprodusert

Alternativet som illustrert på figurene over, viser hvordan bestemmelsene er tatt i betraktning for utformingen av resterende bebyggelse ved Postkvartalet. I områdereguleringsplanen til Mindemyren er det lagt bestemmelser for både utnyttelsesgrad og kotehøyde. Utnyttelsesgraden er presentert som et krav om bruksareal (BRA) for Postkvartalet på 40 000 kvadratmeter (Bergen kommune, 2020a). Ettersom skolen har omtrent 20 000 av disse vil det si at den resterende delen som vist på figur 151 må ha 20 000 kvadratmeter med bruksareal. I tillegg sier bestemmelsene at maks kotehøyde er 39 meter. Bestemmelsene står også nærmere oppgitt tidligere i denne oppgaven under figur 62. Det er også krav om å legge kvartalsstruktur i bebyggelsen som er kompakt. På vegne av disse bestemmelsene er alternativ 1 utformet basert på disse kravene og henvises til oppnåelsen ved hjelp av tabell 9. I tillegg til bestemmelsene baserer

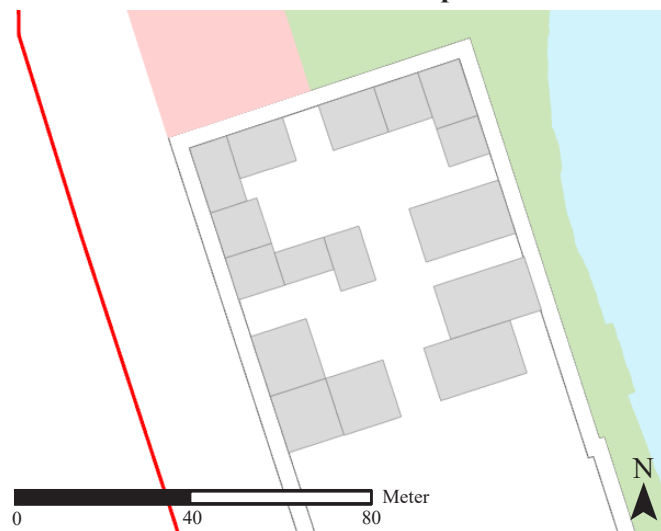


Figur 153: Utsnitt av ArcGIS Pro av byggene i forhold til uteområde, sett fra Kanalvegen med torget til venstre og Solheimsvannet bak. Egenprodusert

også alternativet seg på strategiene presentert i stedsanalysen. Dette vil si høyere bygg i nord og vest, samt lavere i øst og sør for å slippe inn sol på utearealene som bebyggelsen omkranser. Dette er også noe figurene på figur 153 og 152 viser. For å bryte opp de monotone fasadene er det også valgt å legge inn varierte bygningshøyder der høydene langs torget og i front ved Solheimsvannet blir lavere.

For å bryte opp fasaden langs Kanalvegen slik at det blir mer utsyn fra flere retninger er det lagt en gangakse slik figur 151 viser i vest. For å skape utsyn er dermed denne gangaksen fulgt i en rett linje mot Solheimsvannet, slik at vannet er mer synlig også fra vegen. Høydeforskjellen er også mindre enn rett fremfor kaianlegget. Gangaksen vil føre en alternativ gangakse frem til kaianlegget til høyre i bildet. Den andre gangaksen fører også en rett strekning fra Kanalvegen og mot kaianlegget, men vil måtte ha

6.4.2. Alternativ 2 - Hovedfokus på kvalitetssirkelen for Postkvartalet

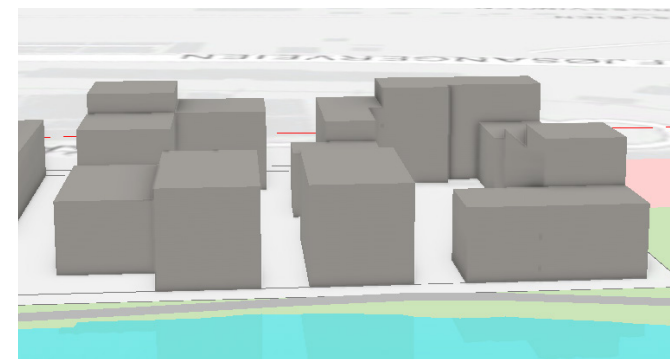


Figur 154: Utsnitt av bygningenes fotavtrykk ved deler av Postkvartalet til alternativ 2 illustrert i ArcGIS Pro. Egenprodusert

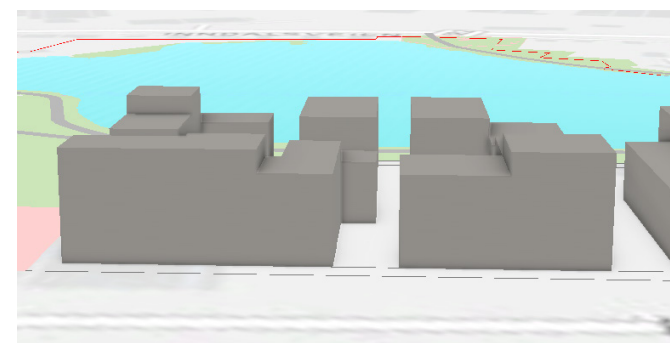
| | |
|-----------------------|--|
| Etasjer | 3-5 |
| Tomtestørrelse | 6535m ² |
| Byggegrense 4m | Tatt i betraktning |
| Bygningers fotavtrykk | 2762m ² |
| Bruksareal (BRA) | 10 851m ² (Krav: 19 714 (40 000 for hele S16)) |
| Uteareal | 3773m ² + 980m ² takterrasse |
| Utnyttelsesgrad | 166% |

Tabell 10: Utforming av alternativ 2 ved Postkvartalet i forhold til oppnåelsen av krav. Egenprodusert

en universell utformet trapp for å imøtekomme høydeforskjellen, noe den andre akse ikke behøver. Overordnet viser likevel gangaksene i modellen trangere gatestruktur, som følge av hensynet til å oppnå bestemmelsene. På det smaleste er gaten 4,5 meter bred, noe som vil føre at bygningene langs med gaten vil komme tettere opp og gi mindre luftige byrom. For å oppnå den høye utnyttelsesgraden på 20 000 kvadratmeter med bruksareal for byggene har det i tillegg vært nødvendig å ta i bruk areal utenfor fire meters byggegrense, som vil si at byggene omkranser tomtegrensen til Postkvartalet. Dette gjør at bebyggelsen langs Solheimsvannet vil komme nærmere innpå Solheimsvannet, som vil gi en opplevd trangere tursti langs vestsiden av Postkvartalet. Det samme gjelder langs Kanalvegen der bygningene er opptil seks etasjer. Til slutt vil det også være et spørsmål om utearealet vil være store nok i forhold til kravet for hver bolig, og om de vil få nok sollys på grunn av de trangere rommene imellom bebyggelsen, samt de høyere byggene.



Figur 155: Utsnitt av 3D-modell i ArcGIS Pro av byggene i forhold til uteområde, sett fra Solheimsvannet med skolebygget til venstre i bildet. Egenprodusert



Figur 156: Utsnitt av ArcGIS Pro av byggene i forhold til uteområde, sett fra Kanalvegen med torget til venstre og Solheimsvannet bak. Egenprodusert

Alternativ 2 fokuserer på kvalitetssirkelen som oppgavens teoridel har presentert og får dermed en slik utforming som vist på figur 154. Basert på kvalitetssirkelen som anbefaler en mer kompakt bygningstypologi i områder der arealet er knapt i form av lamell- og karrébebyggelse, man ønsker å bruke bebyggelsen som støyskjerm og omkranse utearealet med bebyggelsen for å gi større utearealer,

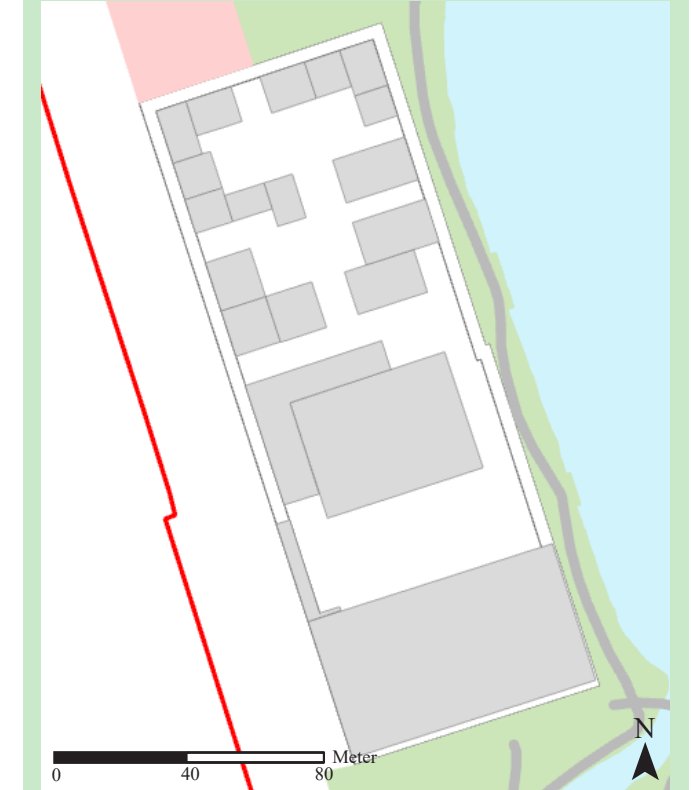
er det dermed benyttet en slik oppbygging til dette alternativet. Det gir også rom for å fortette og skape flerfunksjonelle bygninger, samt mer økonomiske boenheter for en større bredde av folkegrupper, som igjen gir ytterligere kvaliteter.

Det er valgt å lage mindre fotavtrykk av byggene for å bedre krysningene gjennom tomten for myke trafikanter. Ønsket er å bedre tilgjengeligheten til Solheimsvannet fra flere retninger, slik også strategiene i stedsanalysen vektlegger. Det vil også lettere gjøre muligheten til å skape høydeforskjeller og varierte bygningsfasader om kan fange fotgjengerens interesse til å gå i området. Alle byggene er også innenfor fire meters byggegrense. Byggene vil dermed gi luftigere byrom rundt og ikke komme for nært innpå gangveger for myke trafikanter. I front langs Solheimsvannet økes også bredden ved hjelp av byggegrensen, samt at byggene er vendt slik at den korteste fasaden er vendt mot vannet, slik at det skaper en framside og mindre monotone fasader. I tillegg gjør de flere gangaksene det lettere å nå ulike funksjoner i området som kaianlegget, flerbruksbygget og torget i nord. De to gangaksene i front til høyre i figur 154 leder inn til delfeltens utearealer fra Mindeparken.

Når det kommer til byggehøyder slik figurene på figur 155 og 156 viser og som oppgitt i tabell 10, er det tilpasset terrenget, og en byggehøyde på fem etasjer vil være mer i samspill med omgivelsene rundt. De høyeste byggene på fem etasjer er plassert i vest og nord for å skjerme for vind og støy, med noe lavere

byggehøyder langs gangaksene for å minske opplevd volum. Bygg i sør og øst er noe lavere for å slippe inn sollys. Utformingen har også basert seg på å gi minst en fasade ut mot stille sone, med de mest følsomme funksjonene i front nærmest Solheimsvannet. Bygget til venstre i figur 155 nærmest det nye tilbygget til skolen er trukket noe bak fra Mindeparken for å gi et fremre område som åpner seg opp mellom flerbruksbygget og resterende bebyggelse i området. Det lager også en større plass langs den universelle trappen som fører ned til kaianlegget.

6.4.3. Anbefalt planforslag for Postkvartalet

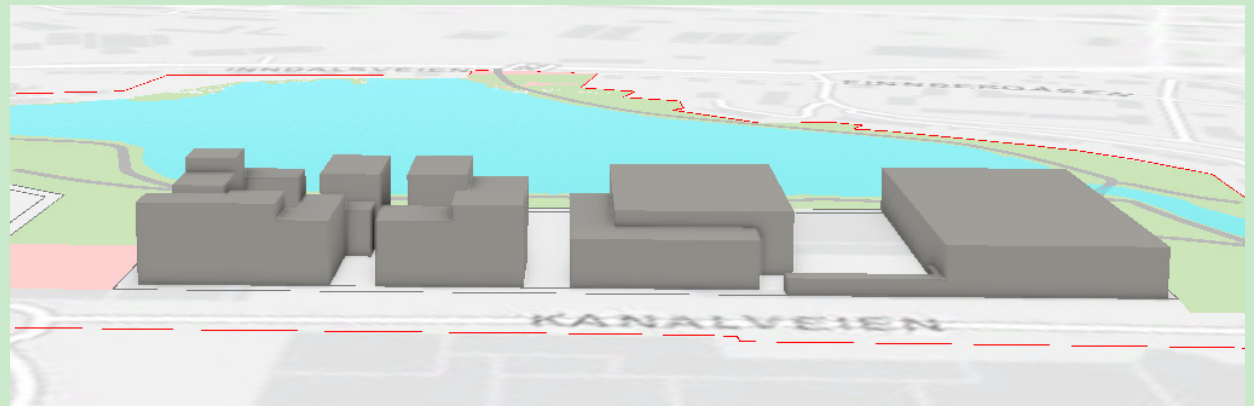


Figur 157: Samlet planforslag for Postkvartalet der alternativ 3 for skole og alternativ 2 for resterende bebyggelse er valgt. Egenprodusert

Slik figur 157 illustrerer er det valgt å følge alternativ 2 med en kombinasjon av flerbruksbyggets alternativ 3. Det samlede planforslaget har flere gangakser, bredere gatestruktur som slipper inn mer lys mellom byggene og utearealer, og vil dermed gi mindre opplevd volum og større trykghetsfølelse. Byggene er også tilpasset etter lokalt klima ved å stenge ute vind fra sørøst og nordvest, samt slipper inn sollys



Figur 158: Det samlede planforslaget for Postkvartalet i 3D i Arcgis Pro, vist fra Solheimsvannet. Egenprodusert



Figur 159: Det samlede planforslaget for Postkvartalet i 3D i Arcgis Pro, vist fra Kanalveien og Solheimsvannet bak bebyggelsen. Egenprodusert

til utearealene fra de beste solforholdene langs øst og sør. Støy stenges ute fra utearealene samtidig som gangaksene opprettholdes. Alle byggene har i tillegg tilgang på en stille side og muligheter for å vende ut byggenes balkonger langs beste solforhold i sør og øst. Totalt sett vil det presenterte planforslaget for Postkvartalet gi luftige byrom med utearealer som er soneinndelt, og der Solheimsvannet med parken rundt er mer tilgjengelig. Det gir en mer inkluderende møteplass også for allmennheten. Tilgang gjennom delfeltet mellom torget og flerbruksbygget tilgjengeliggjør flerbruksbygget ytterligere. Med en prosent bruksareal på 200% vil planforslaget i tillegg til å oppnå kvaliteter, også bidra til fortetting.

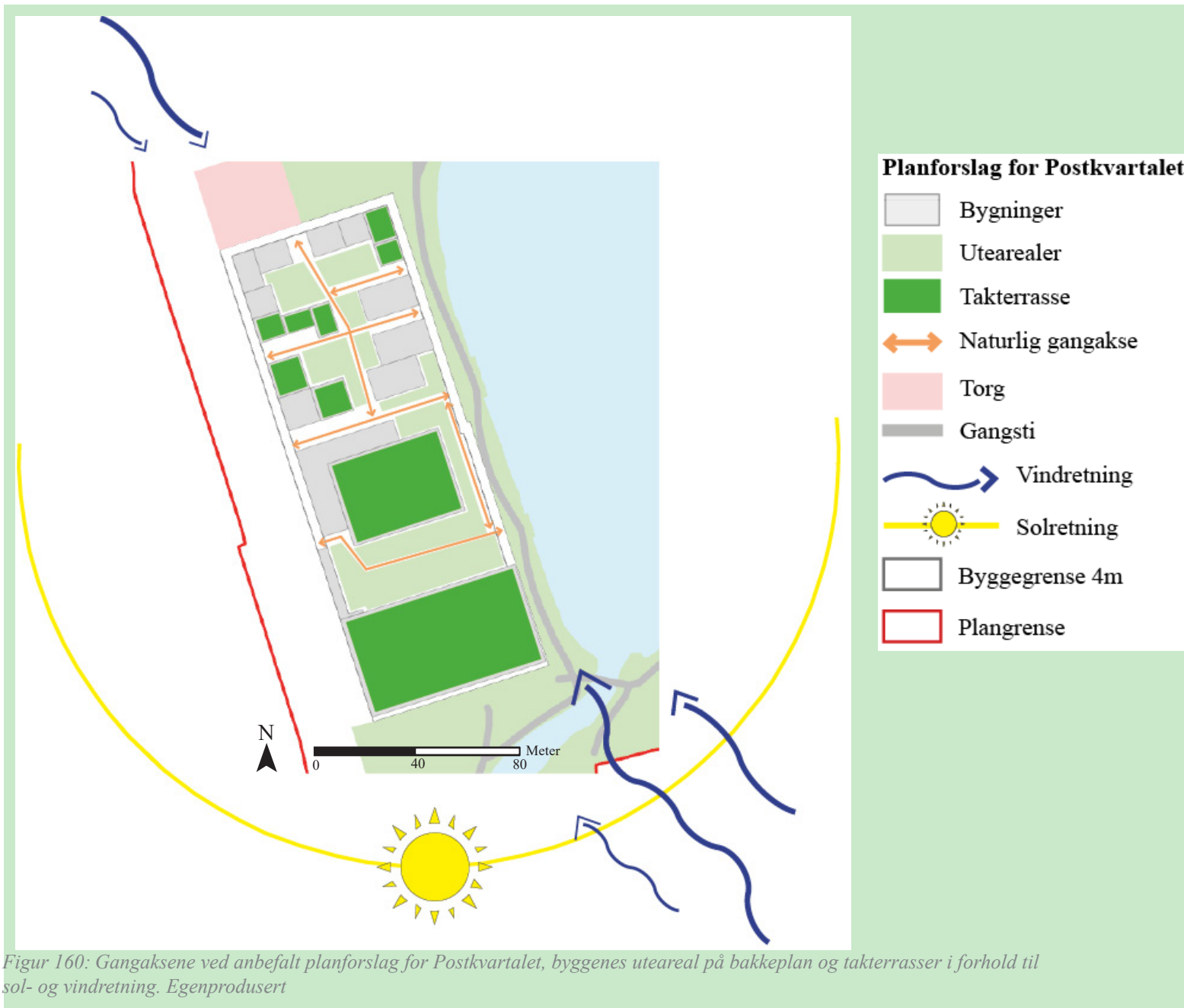
Alternativ 1 ivaretar også kvaliteter, hovedsakelig innenfor tilpasning slik som skjerming for støy og vind, men er valgt bort ettersom en større andel av

kvaliteter ikke oppnås. Dette gjelder særlig kvaliteter innenfor tilgjengelighet og trygghet. Planforslaget har høy utnyttelsesgrad på hele 302% for å kunne oppnå bestemmelser som er satt i områdereguleringsplanen til Mindemyren, samt detaljreguleringsplanen til S16 og S17. Det viser hvordan kvalitetene også reduseres i form av lite uteareal, trange og mørke gater mellom byggene som ikke bidrar til trygghetsfølelse. Det er heller ikke nok sollys på utearealene.

En stor nok andel uteareal er en av de viktige kvalitetene i kvalitetssirkelen når det kommer til befolkningens livskvalitet, men også for å imøtekomme klimaendringene i form av mer permeabelt dekke som kan trekke til seg mer overvann. Som tidligere nevnt er det et ønske å benytte takterrasse som et alternativt uteareal, i tillegg til uteareal på bakkeplan. Plasseringen av disse er vist på figur 160. Takterrassene vil blant annet fungere som

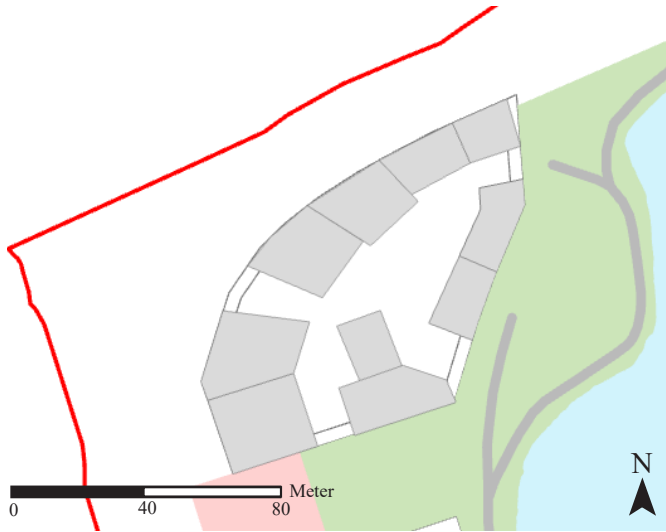
basert på å tilføre de beste solforholdene fra sør og øst, men er også plassert ut fra de mindre vind- og støyutsatte områdene. Høyden på bygget bidrar til å gi le til disse arealene. Med tanke på bransnikkerhet er takterrassene hovedsakelig plassert på bygg med de laveste etajeantallene.

Det er likevel viktig å huske på at takterrassene ikke kan erstatte hele uteområder på bakkeplan fullt ut. Dette gjelder særlig for barn som er avhengig av areal på bakkeplan. Dermed er det også plassert ut tenkt uteareal på bakkeplan. Gangaksene leder ut i flere retninger og gir godt utsyn i området. I tillegg bidrar gatestrukturen til å knytte sammen utearealene, samt fører til andre viktige oppholdssteder utenfor området. Figur 158 og 159 viser en samlet modell for planforslaget i 3D for å lettere vise forholdet mellom gangakser og utearealer opp mot byggenes utforminger og høyder.

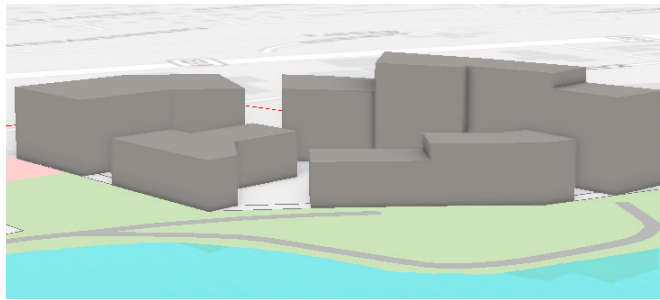


6.5. Alternative utforminger for Mindetunet (S17)

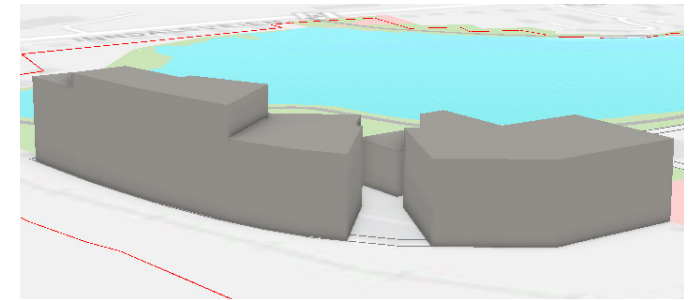
6.5.1. Alternativ 1 - Hovedfokus på bestemmelser i reguleringsplaner for Mindetunet



Figur 161: Utsnitt av bygningenes fotavtrykk ved Mindetunet til alternativ 1 illustrert i ArcGIS Pro. Egenprodusert



Figur 162: Utsnitt av 3D-modell i ArcGIS Pro av byggene i forhold til uteområde, sett fra Solheimsvannet med barnehagen i front til høyre. Egenprodusert



Figur 163: Utsnitt av ArcGIS Pro av byggene i forhold til uteområde, sett fra Kanalvegen med torget til høyre og Solheimsvannet bak. Egenprodusert

| | |
|-----------------------|---|
| Etasjer | 3-7 |
| Tomtestørrelse | 6900m ² |
| Byggegrense 4m | Ikke tatt i betraktning |
| Bygningers fotavtrykk | 3969m ² |
| Bruksareal (BRA) | 19 237m ² (Krav: 19 714 (40 000 for hele S16)) |
| Uteareal | 2931m ² |
| Barnehagens uteareal | Maks 900m ² + 300m ² takterrasse mulig (Krav: 2000) |
| Utnyttelsesgrad | 279% |

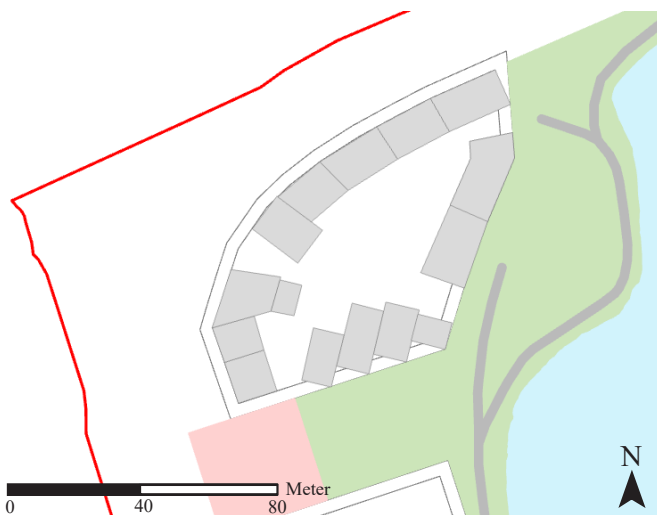
Tabell 11: Utforming av alternativ 1 til Postkvartalet i forhold til oppnåelsen av krav. Egenprodusert

Alternativ 1 som vist på figur 161 viser hvordan bestemmelsene er tatt i betraktning for utformingen av resterende bebyggelse ved Mindetunet. Fra bestemmelsene som står i områdereguleringsplanen til Mindemyren er det krav til både utnyttelsesgrad og kotehøyde. Utnyttelsesgraden er lagt som total bruksareal (BRA) for Mindetunet på 19 000 kvadratmeter (Bergen kommune, 2020a). Dette inkluderer areal som går med som barnehageformål. For byggehøyder gjelder kotehøyde på 39 meter. Kvartalsstruktur i bebyggelsen som er kompakt er også en annen bestemmelse. Alternativet er utformet basert på disse kravene og henvises til oppnåelsen ved hjelp av tabell 11. I tillegg til bestemmelsene baserer også planforslaget seg på strategiene presentert i stedsanalysen. Alternativ 1 i likhet til strategiene har høyere bygg i nord og vest, samt lavere i øst og sør for å slippe inn sol på utearealene som bebyggelsen omkranser, som vist på figur 162 og 163. For å bryte opp de monotone fasadene er det også valgt å legge inn varierte bygningshøyder der høydene langs

torget og i front ved Solheimsvannet blir lavere. Det er også valgt å legge inn de samme gangaksene som tidligere funnet fram i strategiene for å føre fram til viktige oppholdssteder utenfor delfeltet. Bebyggelsen er også utformet for å gi soneinndelte utearealer og skjerming for både klima og trafikkonsekvenser.

Som et resultat av den høye utnyttelsesgraden som er fastsatt i bestemmelsene har det gått utover byggegrensen, utsynsakser og høyder. Hele bebyggelsen er ikke etablert i henhold til byggegrensen, noe som blant annet vil kunne skape trange omgivelser langs fortau ved Kanalvegen. Bebyggelsesfotavtrykkene er større for å ikke måtte bygge for mye i høyden som har en maksimal kotehøyde på 39 meter. En annen utfordring er barnehagens uteareal på bakkeplan som er blitt svært redusert. Det er heller ingen utsynsakse gjennom planområdet som fører til Solheimsvannet, noe som kan føre til en mindre opplevd tilgjengelig vannfront.

6.5.2. Alternativ 2 - Hovedfokus på kvalitetssirkelen for Mindetunet



Figur 164: Utsnitt av bygningenes fotavtrykk ved Mindetunet til planforslag 2 illustrert i ArcGIS Pro. Egenprodusert

| | |
|-----------------------|--|
| Etasjer | 2-7 |
| Tomtestørrelse | 6900m ² |
| Byggegrense 4m | Delvis tatt i betraktning (langs trafikk) |
| Bygningers fotavtrykk | 3129m ² |
| Bruksareal (BRA) | 13 847m ² (Krav: 19 000) |
| Uteareal | 3771m ² |
| Barnehagens uteareal | Maks 1300m ² + 300m ² takterrasse (Krav: 2000) |
| Utnyttelsesgrad | 200% |

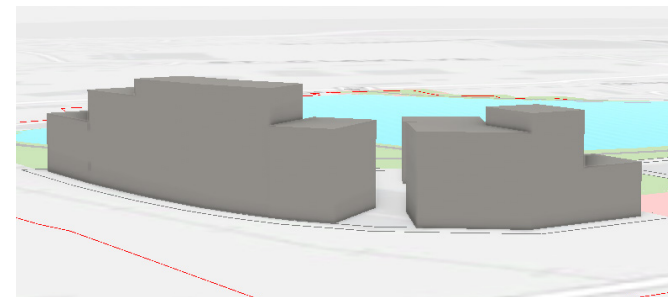
Tabell 12: Utforming av alternativ 1 til Postkvartalet i forhold til oppnåelsen av krav. Egenprodusert



Figur 165: Utsnitt av 3D-modell i ArcGIS Pro av byggene i forhold til uteområde, sett fra Solheimsvannet med barnehagen i front til høyre. Egenprodusert

Etter at alle strategiene er tatt i betraktning får man et resultat som figur 164 viser. Den følger alternativ 1 for utplassering av barnehage og alternativ 2 for resterende bebyggelse. Gangaksene opprettholdes med utsyn mot Solheimsvannet fra Kanalvegen. I tillegg viser tabell 12 at utearealet til barnehagen er noe mindre, men likevel fortsatt stor dersom man i tillegg benytter takterrasse.

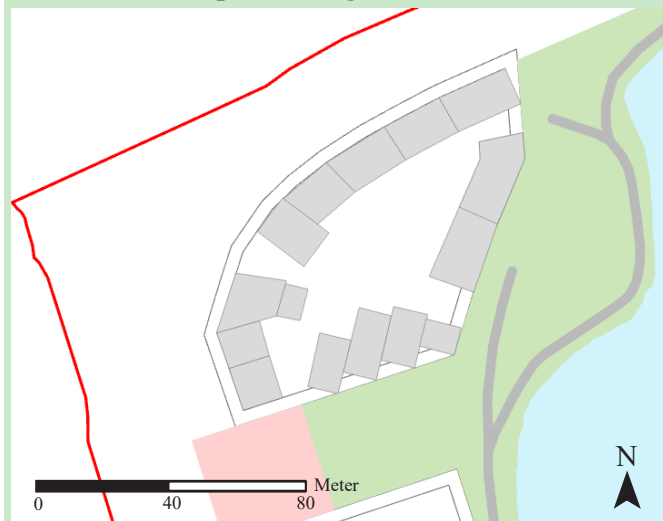
Byggenes fotavtrykk er mindre og har en mer variert utforming for de ulike formålene. En forskyving i bebyggelsen nærmest torget gir utsikt mot Solheimsvannet i tillegg til torget. Som figurene på figur 165 og 166 illustrerer er det valgt å legge lavere høyder i øst og sør, noe høyere i vest og høyest i nord. Dette slipper inn de beste solforholdene inn til utearealene og sammen med den større gatestrukturen slipper sollys inn i byggene. Høyere bebyggelse i vest og nord stenger ute det høye støynivået slik at utearealene ligger i stille sone, samt vind fra nordvest. En nedtrapping i etasjer i nord mot



Figur 166: Utsnitt av ArcGIS Pro av byggene i forhold til uteområde, sett fra Kanalvegen med torget til høyre og Solheimsvannet bak. Egenprodusert

Solheimsvannet gir mulighet for å legge takterrasse med utsyn mot Solheimsvannet. Høydene muliggjør også at det bakerste byggene i nord og vest også får utsyn mot Solheimsvannet slik byggene langs parken får. Høydeforskjellene gir mindre monotone fasader, og ytterligere dersom førsteetasjene i tillegg legges inn med større vinduer og dører med publikumsrettede funksjoner. Opp til syv etasjer vil i tillegg utnytte maksimal byggehøyde og stenge mest mulig støy ute, og vil likevel ikke skjerme for sol på utearealene til Mindetunet.

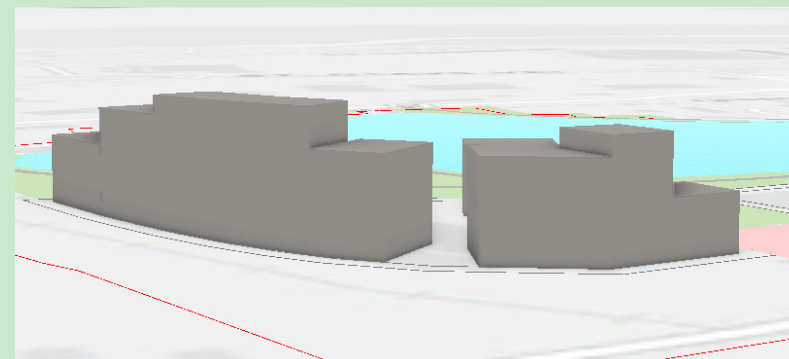
6.5.3. Anbefalt planforslag for Mindetunet



Figur 167: Samlet planforslag for Mindetunet der alternativ 1 for barnehage og alternativ 2 for resterende bebyggelse er valgt. Egenprodusert



Figur 168: Det samlede planforslaget for Mindetunet i 3D i Arcgis Pro, vist fra Solheimsvannet. Egenprodusert



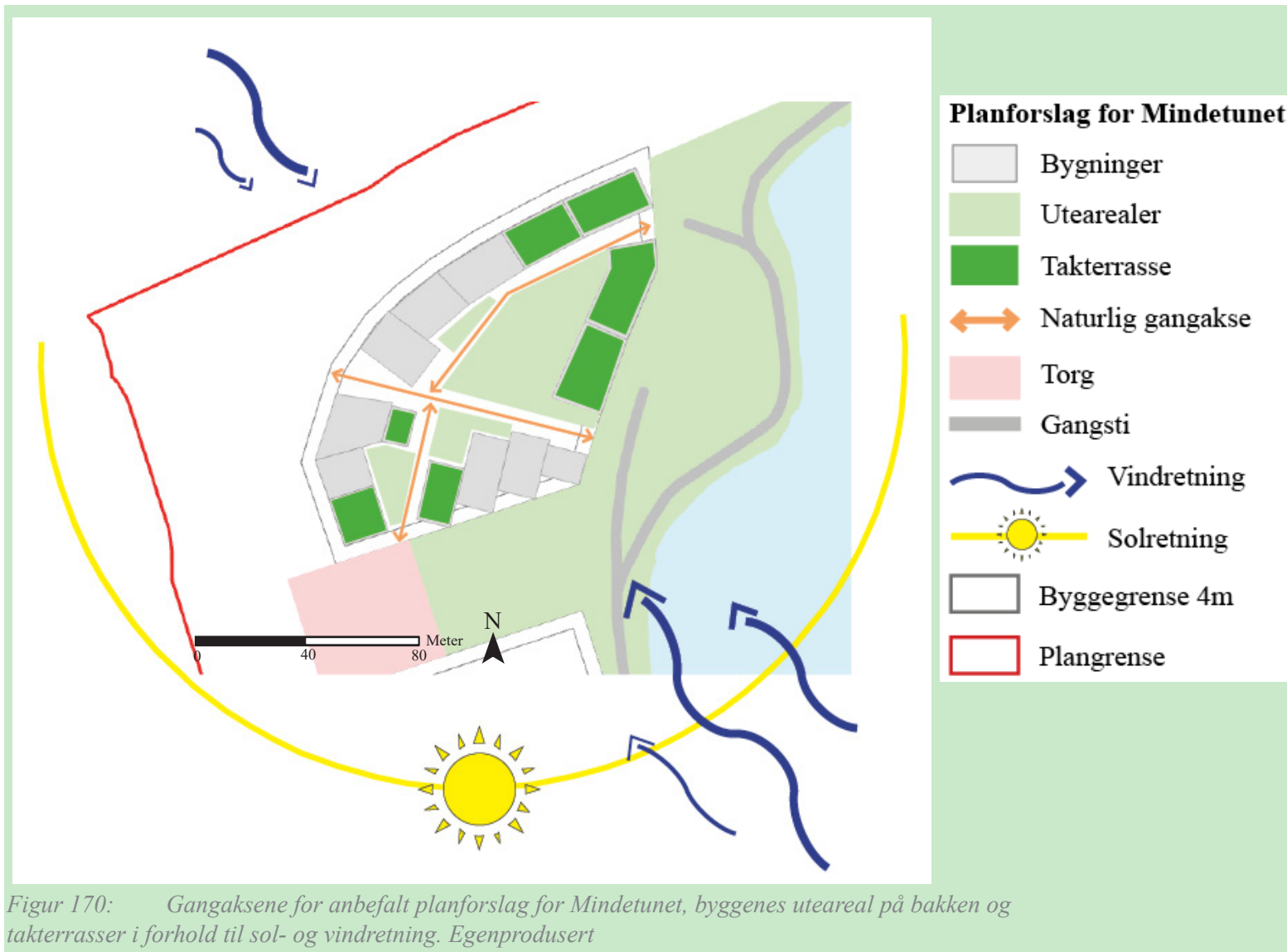
Figur 169: Det samlede planforslaget for Mindetunet i 3D i Arcgis Pro, vist fra Kanalvegen og Solheimsvannet bak bebyggelsen. Egenprodusert

Figur 167 viser det anbefalte planforslaget for Mindetunet når det kommer til fortetting med kvaliteter. Begge alternativene har vist en mer kompakt blokkbebyggelse utformet som en kvartalsstruktur. Kvartalsstrukturen i alternativ 2 gir mindre fotavtrykk, skaper luftigere byrom og større utearealer enn det alternativ 1 gjør. Byggene som omkranser uteområdene, legger soneinndelte arealer. Utsyn er en viktig kvalitet og det er noe alternativ 2 oppnår fra flere retninger. Trygghetsfølelsen vil dermed være ytterligere i dette planforslaget for Mindetunet. Det samme gjelder tilgjengeligheten der gatestrukturen, sammen med de ulike funksjonene i området, utearealene som fungerer som møteplasser og mobiliteten som hovedsakelig er vektlagt mye trafikanter, skaper

inkludering i området. Når det kommer til tilpasning vil også alternativ 2 være noe bedre med tanke på muligheten for å legge inn mer vegetasjon i området for å rense deler av den forurensede luften og som gir utsyn mot Solheimsvannet som er vann benyttet som en ressurs. Arealutnyttelsen er utformet for å gi de mest optimale solforholdene og er forsøkt å utforme arkitektonisk i mer varierte høyder.

På figur 170 vises takterrassene plassert på byggene med lavere bygningshøyde, slik at byggene rundt kan skjerme for vind i noen grad, samt plassert ut mest mulig mot torget og Solheimsvannet. Hovedsakelig ligger disse plassert i øst og sørvest. I nord er det ikke valgt å legge takterrasse, ettersom både støynivået og byggens etasjeantall er høyest. Med tanke på

bransnikkerhet er takterrassene hovedsakelig plassert på bygg med de laveste etajeantallene. De forsyvede byggene vil også få tilført vind fra sørøst og er grunnen til at det ikke er lagt takterrasse på disse. De skjermer derimot mer for barnehagens utearealer. Gangaksene binder også sammen alle utearealene og fører til andre oppholdsarealer utenfor Mindetunet. Forholdet mellom bygningshøydene og utearealene er vist på figur 168 og 169.



6.6. Samlet planforslag for Postkvartalet og Mindetunet



Figur 171: Oversiktsmodell i 3D utarbeidet i ArcGIS Pro som viser anbefalt planforslag for både Postkvartalet til venstre og Mindetunet til høyre, i forhold til resterende arealer utenfor delfeltene. Egenprodusert

6.6.1. Planforslag for Postkvartalet og Mindetunet



Figur 172: Samlet planforslag med resterende utearealer i planområdet hentet ut fra ArcGIS Pro. Egenprodusert

Som vist på figur 172 vil det samlede planforslaget gi en kvartalsstruktur med blokkbebyggelse for å oppfylle kvalitetssirkelens kvaliteter i henhold til fortetting. Det viser en luftigere struktur langs Postkvartalet, flere åpninger og krysninger gjennom delfeltene og varierte høyder som gir variasjon og spennende fasader for myke trafikanter. Byggene i vest og nord skjermer også for både støy og vind på resterende uteareal ved Mindetunet og Postkvartalet. Gatestrukturen gir bedre tilgjengelighet og

| Planormådet | Postkvartalet | Mindetunet |
|-----------------------|--|--|
| Etasjer | 3-5 | 2-7 |
| Tomtestørrelse | 15 600m ² | 6900m ² |
| Byggegrense 4m | Tatt i betraktning | Tatt delvis i betraktning |
| Bygningers fotavtrykk | 8370m ² | 3129m ² |
| Bruaksareal (BRA) | 31 137m ² (Krav: 40 000) | 13 847m ² (Krav: 19 000) |
| Utnyttelsesgrad %BRA | 200% | 200% |
| Uteareal | 7230m ² + 5903m ² takterrasse | 3771m ² + 1548m ² takterrasse |
| Formål | Bolig, skole, kontor, idrett, helse, kultur, handel, servering, eldrebolig | Bolig, barnehage, kontor, handel, servering, og omsorgsbolig |

Tabell 13: Samlet oversikt av utforming og arealstørrelser for planforslaget til Postkvartalet og Mindetunet. Egenprodusert

soneinndelte utearealer som er solbelyste i forhold til krav. Det er også en organisk gangakse fra Mindetunet og gjennom Postkvartalet som gir mulighet for fremkommelighet også gjennom delfeltene. Strukturen legger også til rette for å få inn alle formålene som skal plasseres på arealene til Postkvartalet og Mindetunet, med blandede funksjoner i byggene for å øke døgnaktiviteten. Formålene som skal legges inn for hver av delfeltene er vist i tabell 13. Ifølge samme tabell er byggene høyder varierte, alt fra to på sitt laveste til syv på sitt høyeste. Begge forslagene har en utnyttelsesgrad på 200% BRA som viser at det er mulig å fortette samtidig som viktige kvaliteter oppnås fra kvalitetssirkelen. I tillegg beviser det også fagetatens uttalelse som tidligere nevnt, at en fastsetting av utnyttelse som en bestemmelse ikke bør foregå, men heller vurdere i forhold til uteoppholdsareal, byggehøyder og byromstruktur der kvalitetene er vektlagt.

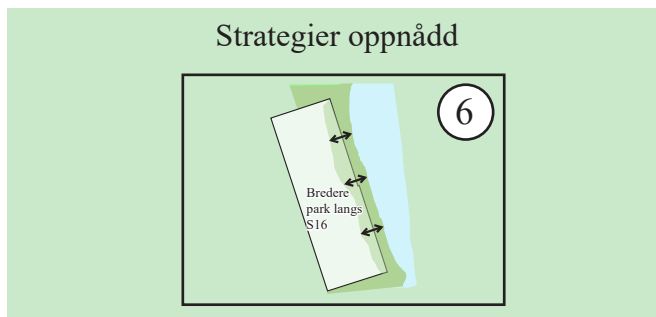
Det er også deler av bebyggelsen som vil ligge utenfor

byggegrensen på fire meter. For disse områdene gjelder Mindetunet i sør og øst, samt bevarte deler av flerbruksbygget på Postkvartalet. Disse delene må foreta en dispensasjon fra §29-4 angående etablering av bygg utenfor byggegrensen (Det kongelige kommunal- og moderniseringsdepartement, 2015b). Begrunnelsen for å søke om dispensasjon for disse områdene kommer av byggens lavere høyder som følger visuelle kvaliteter, samt et stort åpent område i front. Det vil også utbedre mulighetene for et mer åpent område i midten av Mindetunet og gi stort nok uteareal til barnehagen, i tillegg til å bevare eksisterende bygg på Postkvartalet uten ytterligere riving. De andre stedene på Mindetunet og Postkvartalet er byggegrensen på fire meter tatt til følge, ettersom dette vil ivareta de visuelle kvalitetene langs Kanalveien og Bybanetråsen med høyere bygg slik at ikke byggene kommer for tett opp mot fortau. Dette sikrer også en større arealdisposisjon for den ellers trange gangstien langs Solheimsvannet i øst for Postkvartalet, slik det forekommer av eksisterende situasjon.

6.6.2. Gangakser og stier



Figur 173: Alle gangakser gjennom delfeltene, samt nye gangstier i parken langs Solheimsvannet som skal sikre naturlig og mer tilgjengelig fremkomst til viktige formål og oppholdsarealer. Egenprodusert



Som figur 173 viser vil Solheimsvannet og parken rundt være betydelig mer tilgjengelig med dette planforslaget, sammenlignet med eksisterende situasjon. Det gir lettere atkomst for myke trafikanter. Belysning legges langs gangstier, samt gangakser mellom bygninger for å gi økt trygghetsfølelse på kveldstid. En mer åpen framside langs Postkvartalet vil også gjøre det triveligere å benytte seg av turstien langs vannet også på kveldstid. Flerbruksbygget sammen andre publikumsrettede førsteetasjer, i tillegg til boligene, vil bidra til at aktiviteten i området holdes til alle døgnetstider som igjen øker tryggheten i området. Den økte bredden langs øst for Postkvartalet gir større område særlig langs de mest trange delene av gangstien, noe som er fulgt etter strategi 6 som vist over.

6.6.3. Slagskygge

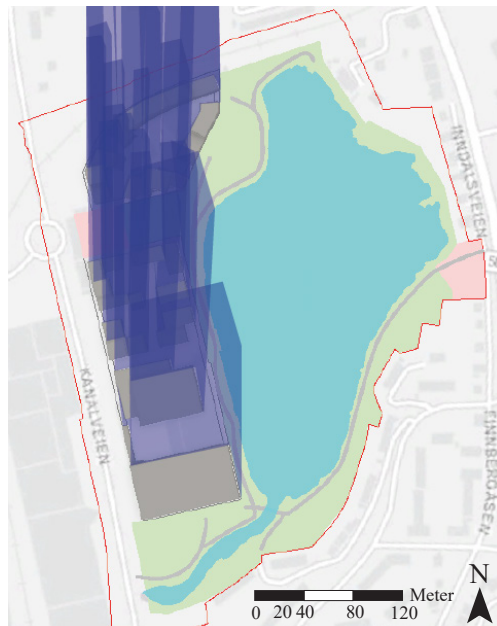
For å kunne vurdere hvordan byggenes høyder vil påvirke solforholdene på utearealene, men også hvordan de kaster skygge over på andre omkringliggende bygninger innenfor Mindetunet og Postkvartalet, er det benyttet slagskygge for å vise denne effekten. Denne er basert på data hentet fra ShadowCalculator og vil gi et mer omtrentlig overblikk over skyggesituasjonen til planforslaget for Postkvartalet og Mindetunet til ulike tider på året.

For å vise et bredt spekter av skyggesituasjoner er det valgt å vise både vinter- og sommersituasjon. I tillegg følger jevndøgn som skal bidra til å avgjøre solforhold hos utearealene, etter solkrav på fem timer som tidligere presentert i oppgavens kvalitetssirkel. Fire ulike tidspunkt er lagt ved for å vise soloppgang, sol midt på dagen og kveldssituasjon. De to tidspunktene klokken 12 og 15 er benyttet for å vise til solkravet. Ut fra slagskyggeanalysen vil det gi grunnlag for å kunne justere byggenes høyder ytterligere.

Vintersituasjon

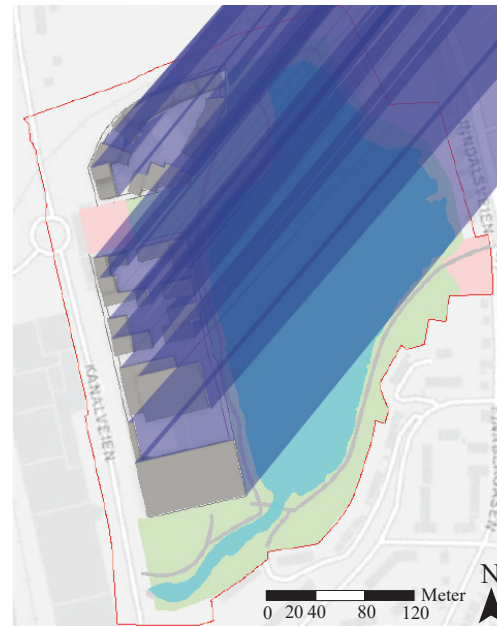
Analyseperiode: 21.desember

Kl.12



Figur 174: Skygge om vinteren kl.12. Egenprodusert basert på (ShadowCalculator, 2021)

Kl.15



Figur 175: Skygge om vinteren kl.15. Egenprodusert basert på (ShadowCalculator, 2021)

Vinterperioden er preget av lite sollyss og figurene på figur 174 og 175 viser hvordan dette påvirker området. Mesteparten av området ligger i skygge enten på grunn av bebyggelse eller fjellene rundt som skjermer for sollyss. Ettersom solen går opp rett før klokken ti og går ned omtrent klokken 15 i området om vinteren, inkluderer figur 174 og 175 bare skyggesituasjon klokken 12 og 15 (ShadowCalculator, 2021).

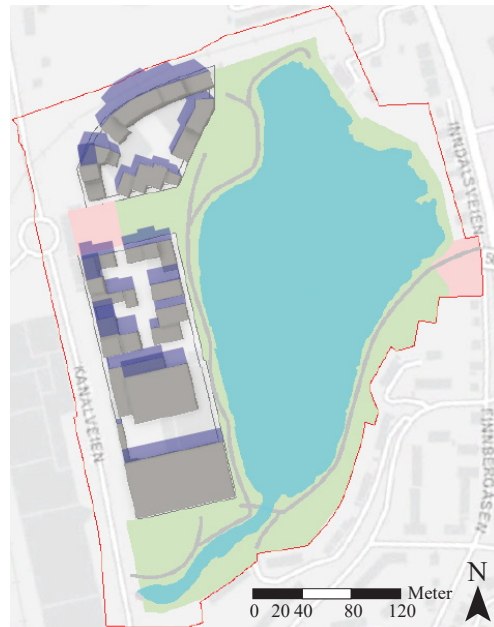
Sommersituasjon

Analyseperiode: 20.juni

Kl.09



Kl.12



Kl.15



Kl.18



Figur 176: Skygge om sommeren kl.09. Egenprodusert basert på (ShadowCalculator, 2021)

Figur 177: Skygge om sommeren kl.12. Egenprodusert basert på (ShadowCalculator, 2021)

Figur 178: Skygge om sommeren kl.15. Egenprodusert basert på (ShadowCalculator, 2021)

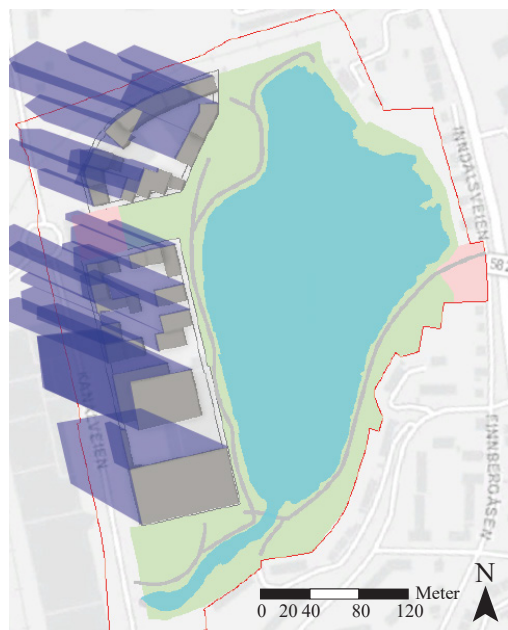
Figur 179: Skygge om sommeren kl.18. Egenprodusert basert på (ShadowCalculator, 2021)

De beste solforholdene i området er om sommeren. Da står solen høyest på himmelen og skinner lengst, slik det forekommer av stedsanalysen. Dette gir mindre skygge slik situasjonen på figur 176, 177, 178 og 179 viser. Både skolen og barnehagens utearealer får tilført nok sollys gjennom dagen ved at noe av arealet alltid vil stå i solen slik det kommer av figurene, fra klokken ni til seks. For utearealene mellom resterende bebyggelse er noe mer variert, med de beste solforholdene midt på dagen. I tillegg er det gode solforhold både på torget og resterne park rundt Solheimsvannet.

Jevndøgn

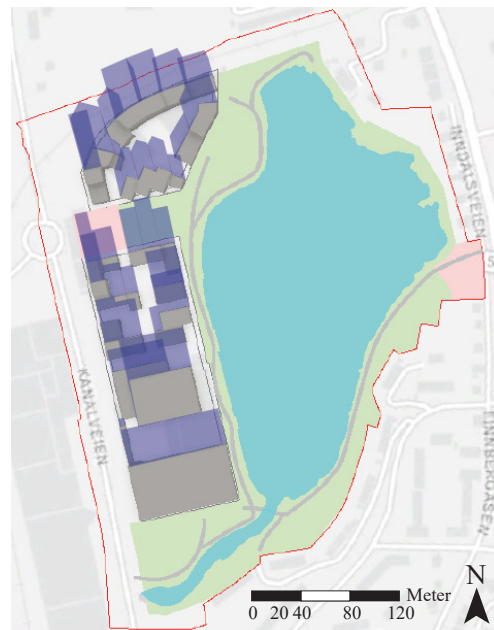
Analyseperiode: 22.september

Kl.09



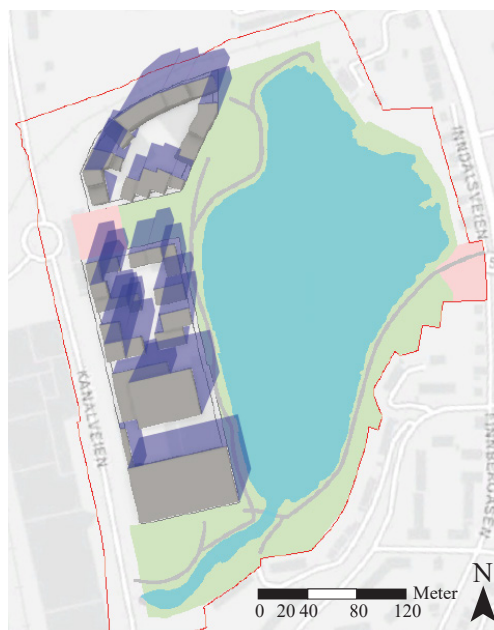
Figur 180: Skygge ved jevndøgn kl.09. Egenprodusert basert på (ShadowCalculator, 2021)

Kl.12



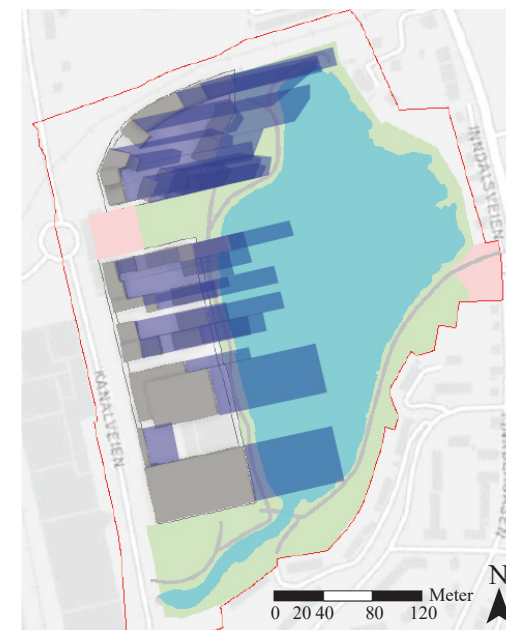
Figur 181: Skygge ved jevndøgn kl.12. Egenprodusert basert på (ShadowCalculator, 2021)

Kl.15



Figur 182: Skygge ved jevndøgn kl.15. Egenprodusert basert på (ShadowCalculator, 2021)

Kl.18



Figur 183: Skygge ved jevndøgn kl.18. Egenprodusert basert på (ShadowCalculator, 2021)

For å sjekke kravet om minimum fem timer sollys på utearealer ved jevndøgn er solforholdene ved ulike tidspunkt 22.september vist på figur 180, 181, 182 og 183. Det viser varierte forhold der bebyggelsen kaster skygge på utearealer og andre omkringliggende bebyggelse. Utearealet til barnehagen vil ha de beste solforholdene fra klokken 12 til 15, som vil være under barnehagens åpningsstider. Når det kommer til skolens arealer viser situasjonen at mesteparten av arealet er dekket av skygge frem mot klokken 15, med noe areal i øst som er solbelagt frem mot klokken 15. De beste solforholdene for skolen vil være rundt 18, etter skolens åpningsstider. Både barnehagen og skolen vil likevel oppfylle kravet om minst fem timer sollys slik det forekommer av figurene. Tilleggsarealene til barnehagen og skolen viser gode solforhold gjennom hele dagen.

6.6.4. Bygningsfasader

Figuren under viser eksempelvis utforming av byggenes fasader på Mindetunet og Postkvartalet. Her gjelder åpne aktive fasader i førsteetasjen, med store glassvinduer og dører mot gangaksene. Disse vil være publikumsrettet og være på fire meters høyde. Dette vil bidra til å gi ytterligere belysning og økt utsyn ut til gaten som kan bidra til å gi økt trykghetsfølelse. En aktiv førsteetasje vil også gjøre ulike funksjoner mer inviterende og synlige, som igjen gjør de mer tilgjengelige. De publikumsrettede funksjonene i førsteetasjen sikrer at boliger ikke legges på terrengnivå med tanke på flomrisikoen i området, samtidig som aktiviteten på bakkeplan bevares slik at det skapes byliv og aktivitet.

Figur 184: Høyere bygninger mot støykilde med aktive fasader i førsteetasjen (Kaminski, 2015)



Figur 185: Eldreboliger med balkonger vendt mot de beste solforholdene i sør og bevertning i førsteetasjen (ARC Arkitekter AS, 2017)



Figur 186: Høyere bygninger mot trafikk og lavere mot Solheimsvatnet. Torg og park integrert med byggene (Arkitera, u.å.)



Figur 187: Høyere bygninger med aktiv førsteetasje mot trafikk og store vinduer for sol fra vest og øst (Michels Architekturbüro GmbH, u.å.)



Figur 188: Barnehage i første og andre etasje og to etasjer med boliger over. Bygningsfasade i treverk for å integrere med natur i parken rundt Solheimsvannet (Lanoo, 2011)



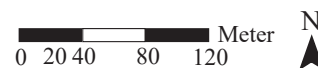
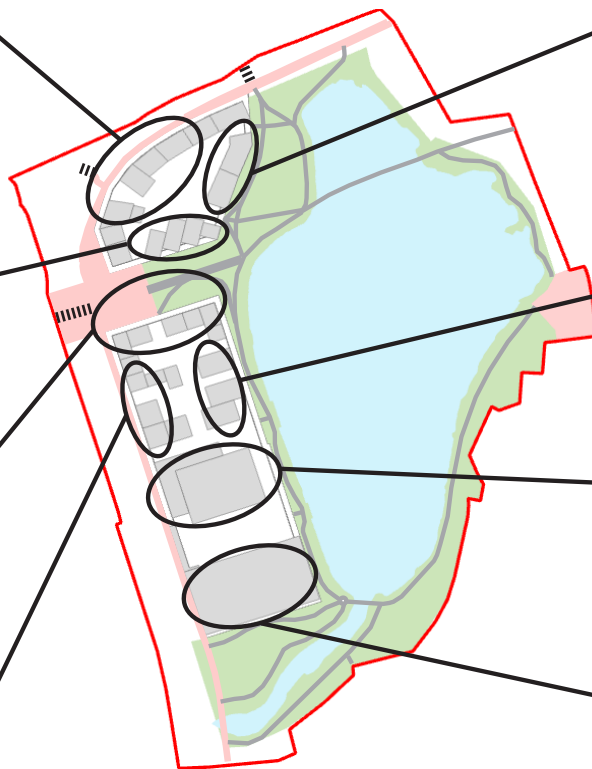
Figur 189: Bevertning i førsteetasjen med omsorgsboliger plassert over. Balkonger vendt i øst og vest (Dyvik arkitekter, u.å.)



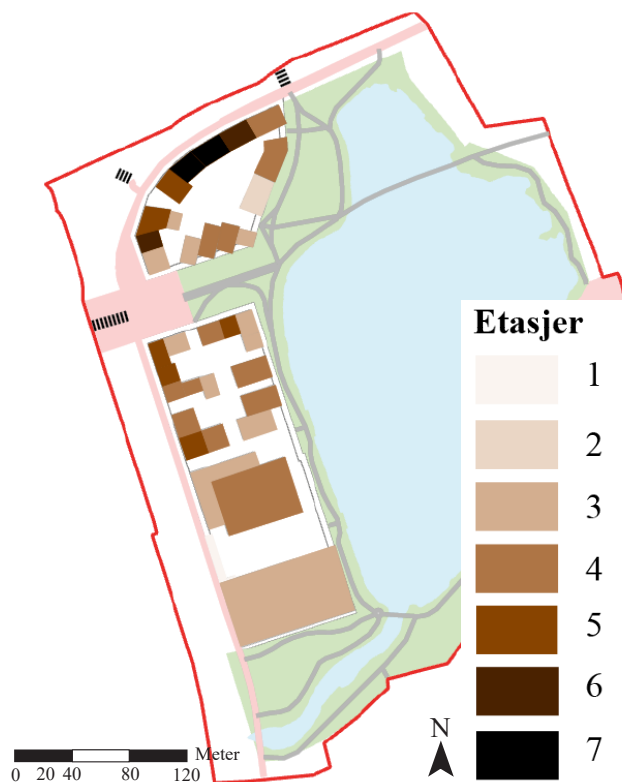
Figur 190: Flerbruksbygning med skole som har store vinduer vendt mot resten av byggene i området for å virke innbydende (Neumann Monson Architects, u.å.)



Figur 191: Bevart Postterminalbygning som funksjon for skole og flerbruksbygg (Google Maps, 2021)



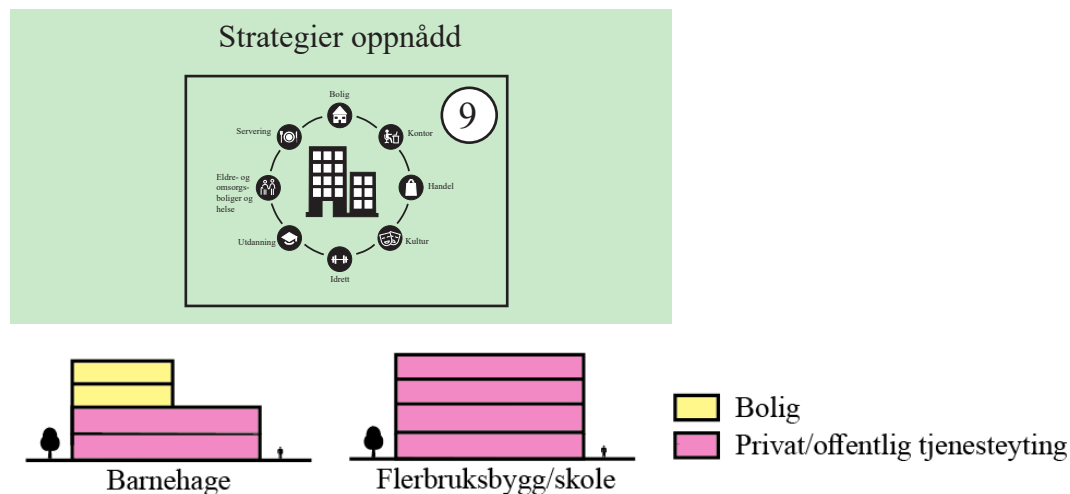
6.6.5. Etasjer og funksjoner



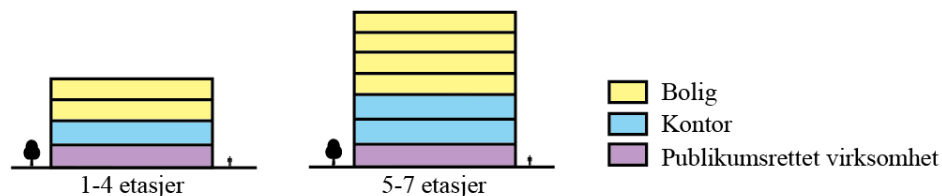
Figur 192: Antall etasjer for ulike bygninger innenfor Mindetunet og Postkvartalet. Egenprodusert

Som figur 192 viser er de fleste etasjene tre til fem etasjer, med noen høyere på Mindetunet. De høyeste etasjene er vendt ut mot trafikk fra bilveg og Bybanen. Lavere bygninger er lagt i sør og øst der støyen er lavest og solforholdene er best for å slippe til sol på uteområdene.

Figur 193 viser barnehagens og skolens oppbygging. Barnehagen vil være i to etasjer fra bakkeplan med boliger i de øvre etasjene, mens skolen vil være på



Figur 193: Barnehagens og skolens oppbygging. Barnehagen vil være i to etasjer fra bakkeplan med boliger i de øvre etasjene, mens skolen vil være på tre til fire etasjer fra bakkeplan. Egenprodusert



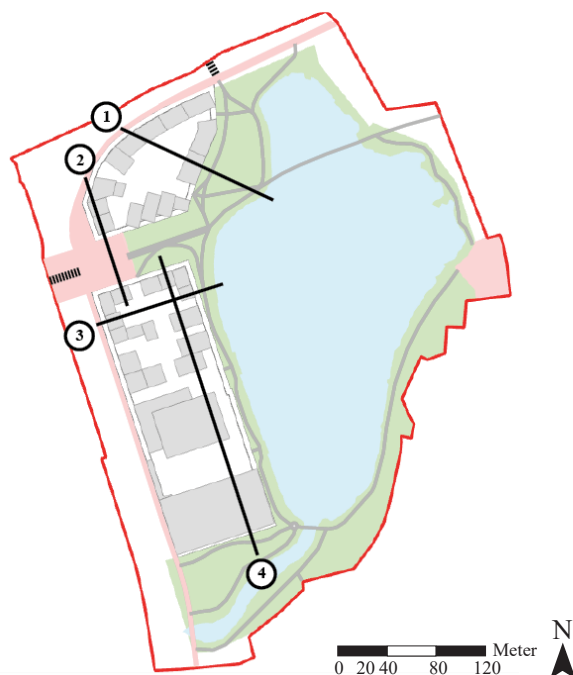
Figur 194: Prinsipp for oppbyggingen av de resterende bygningenes funksjonsformål. Egenprodusert

tre til fire etasjer fra bakkeplan.

Prinsipp for oppbyggingen av de resterende bygningenes funksjonsformål er vist på figur 194. Publikumsrettede funksjoner vil plasseres i bygningenes førsteetasjer og vil inneholde funksjoner både for handel, servering, helse, idrett og kultur for å skape aktivitet til alle døgnets tider. Andreetasjen, samt tredje i bygninger som har mer enn fem etasjer, vil benyttes som kontorformål.

Virksomhet og kontor er mindre følsomme funksjoner og vil særlig plasseres langs trafikk der støynivået er høyest. Det vil skjerme for støy for boligene inn mot Solheimsvannet. De øverste etasjene skal føres opp for bolig, ettersom disse etasjene gir de beste boforholdene med tanke på at de er mindre støyutsatte, får bedre solforhold og utsikt mot blant annet natur rundt Solheimsvannet og parken rundt. Alle formålene støtter dermed opp om strategi 9 som vist øverst.

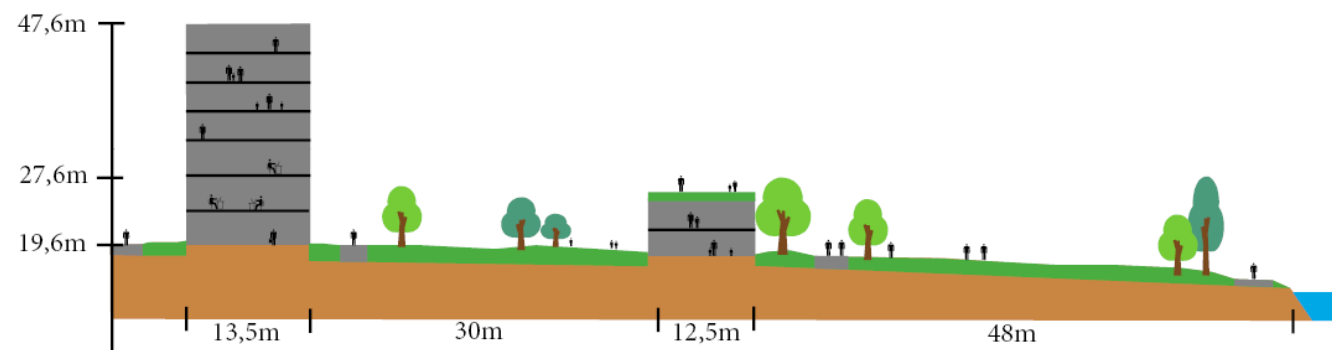
6.6.6. Tverrsnitt



Figur 195: Ulike utsnitt på tvers av Mindetunet og Postkvartalet. Egenprodusert

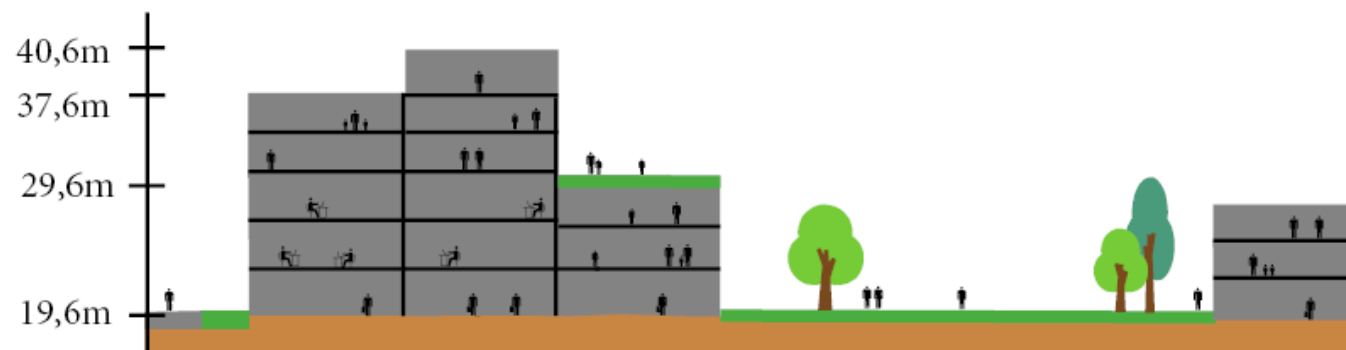
For å bedre forstå forholdet mellom utearealer og byggene er det valgt å lage tverrsnitt på tvers av Mindetunet og Postkvartalet. Disse er bestående av fire ulike tverrsnitt som viser ulike situasjoner. Det første tverrsnittet viser de høyeste byggene og barnehagen i forhold til resterende uteområde. Tverrsnitt to viser byggene i vest i forhold til bygg på Postkvartalet, samt torget imellom dem. Snitt tre viser tverrprofil av forskjellen mellom bygg i vest og øst, samt utearealet imellom. Siste tverrsnitt gir en full oversikt over ulike bygningsformål i forhold til utearealene. Alle tverrsnittene samlet vil dermed strukturen ved Mindetunet og Postkvartalet.

Tverrsnitt①



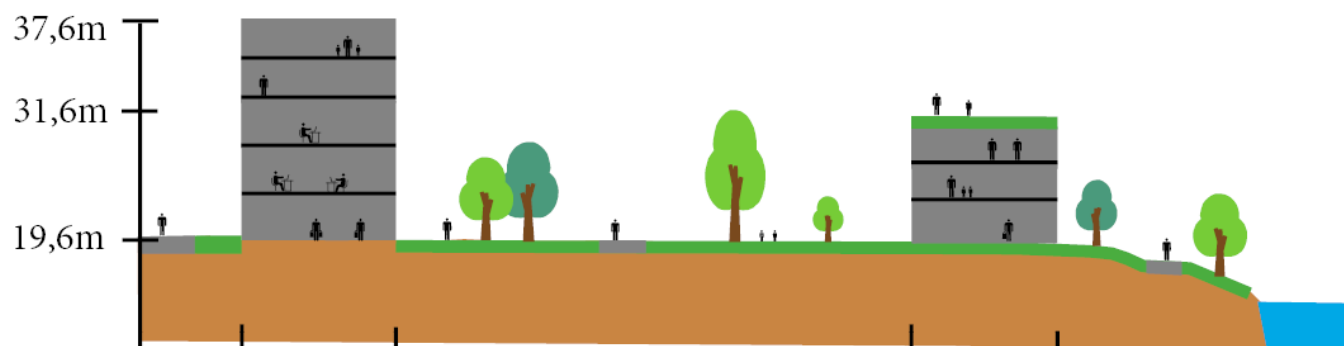
Figur 196: På tvers av Mindetunet, med funksjonsblanding i blokkbebyggelsen, barnehagen fremfor med takterrasse og Solheimsvannet i front. Egenprodusert

Tverrsnitt②



Figur 197: Høyere blokkbebyggelse ved Mindetunet der ett av byggene har takterrasse, bygning til høyre som tilhører Postkvartalet og med torget mellom. Egenprodusert

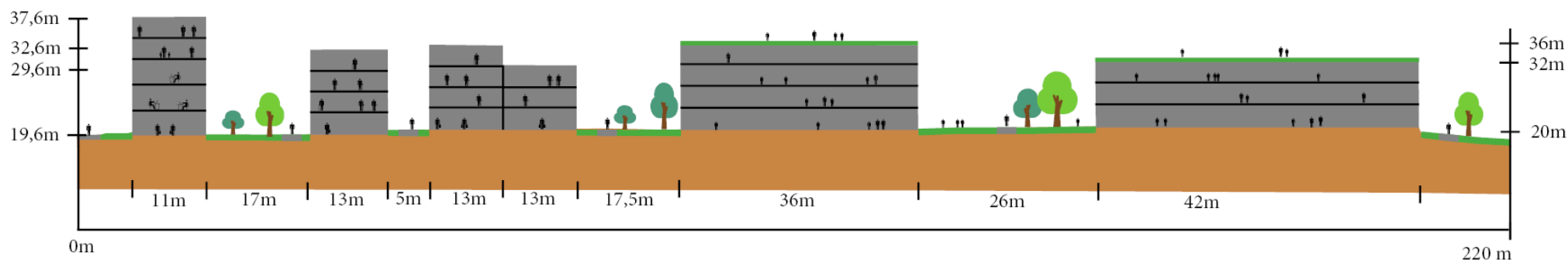
Tverrsnitt③



Figur 198: På tvers av Postkvartalet med funksjonsblanding i blokk langs Kanalvegen til venstre, blokkbebyggelse med takterrasse til høyre og uteareal mellom bebyggelsen. Egenprodusert

De fire presenterte tverrsnittene på figur 196, 197, 198 og 199 viser en høy prioriteringsgrad av myke trafikanter, med varierte høydeforskjeller og størrelser på utearealene. Dette skaper variasjoner og spennende fasader. Enkelte tak har fått takterrasse for ytterligere uteareal. Mellom byggene følger bredere gangakser som gir tilgang til lys inn i byggene, samt mange muligheter for sykkel- og gange for myke trafikanter mellom byggene. Byggene består av førsteetasjer med publikumsrettede funksjoner og andre varierte formål oppover. Ytterligere beplantning av trær og vegetasjon gir større områder med naturomgivelser som også gir mulighet for større infiltrasjon av overvann og rensing av luft.

Tverrsnitt④



Figur 199: Tversgående utsnitt av Postkvartalet med funksjonsblanding i vest, omsorgsboliger i midten med publikumsrettede funksjoner i førsteetasjen, samt skole og flerbruksbygg i de to bredeste byggene til høyre, begge med takterrasse. Gangstier og vegetasjon mellom bebyggelsen. Egenprodusert

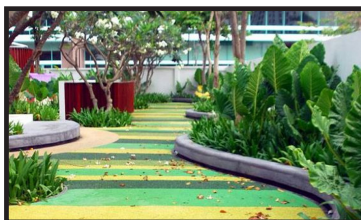
6.6.7. Uteareal

Figuren under viser områdets utearealer lagt på bakkeplan, takterrasse og park som omringer Postkvartalet og Mindetunet. Utearealene på bakkeplan kan bidra til møteplasser og aktivitet både for beboere og besøkende, mens takterrassene vil være nyttige dersom utearealene på bakkeplan blir utsatt for flom. I tillegg gir de solrike og ytterligere uteareal, ettersom mange funksjoner er plassert på områdene som opptar uteareal. Torget og parken rundt Solheimsvannet vil gi ytterligere muligheter som møteplass og aktivitet.

Figur 200: Takterrasse i flere plan vendt ut mot Solheimsvannet (Bustle, u.å.)



Figur 201: Organisk sti med vegetasjon på begge sider (Shma Designs, 2015)



Figur 202: Gate mellom bygninger med god belysning, vegetasjon og sittemuligheter. Balkonger vendt mot sør (Lark Landskap, 2017)



Figur 203: Skoleplassen med opparbeidet lekeplass med fallmatte (Lark Landskap, 2016)



Figur 204: Skolens takterrasse med løpebane, rampe og åpninger for å slippe inn lys i bygningen (Visual China Group, 2016)



Figur 205: Barnehagens uteareal med lekeplass, myk fallmatte og variert dekke (Futurist Architecture, 2018)



Figur 206: Barnehagens takterrasse med lekeapparater, variert dekke og muligheter for skygge (Park Supplies Company Limited, 2016)



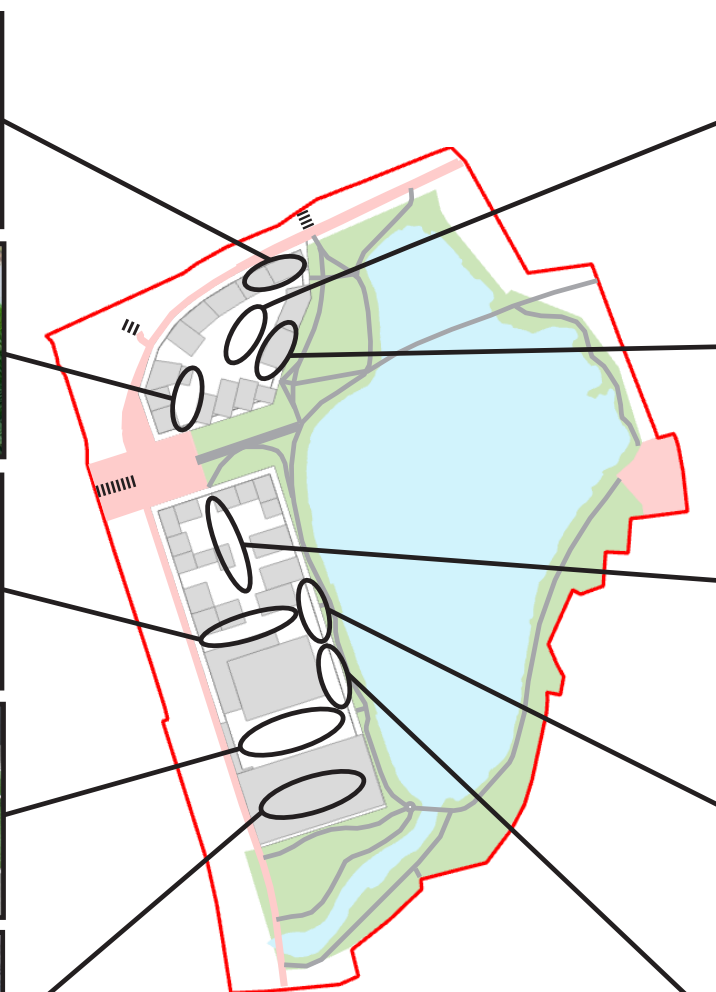
Figur 207: Sti mellom bygningene med vegetasjon (Bureau Sla, 2020)



Figur 208: Integrert trapp og rampe som er universelt utformet (Fotoeins Fotografie, 2013)



Figur 209: Benker vendt ut mot Solheimsvannet med vegetasjon og oppmerket dekke for lek (Lark Landskap, 2016)



6.6.8. Tilleggsareal for barnehage og skole



Figur 210: Markert areal for skole og barnehage som kan benyttes som tilleggsareal Egenprodusert

Alternative tilleggsarealer innenfor 200 meter

- Barnehagens tilleggsareal
- Skolens tilleggsareal
- Plangrense

Størrelse annen uteareal

- T10 Torg = 1816 m²
- T12 Torg = 1159 m²
- P1a Park = 18 000 m²
- P1b Park = 1726 m²

| Type uteareal | Barnehage (m ²) | Skole (m ²) |
|------------------------------|------------------------------|-------------------------|
| Plassering | Mindetunet | Postkvartalet |
| I tilknytning bygg bakkeplan | 1440 | 3457 |
| Takterrasse | 305 | 4923 |
| Tilleggsareal | 4600 (P1a park øst for tomt) | 12 800 (P1a, P1b, T10) |
| Sum | 6345 | 21 180 |
| Minstekrav | 2500 | 17 500 |

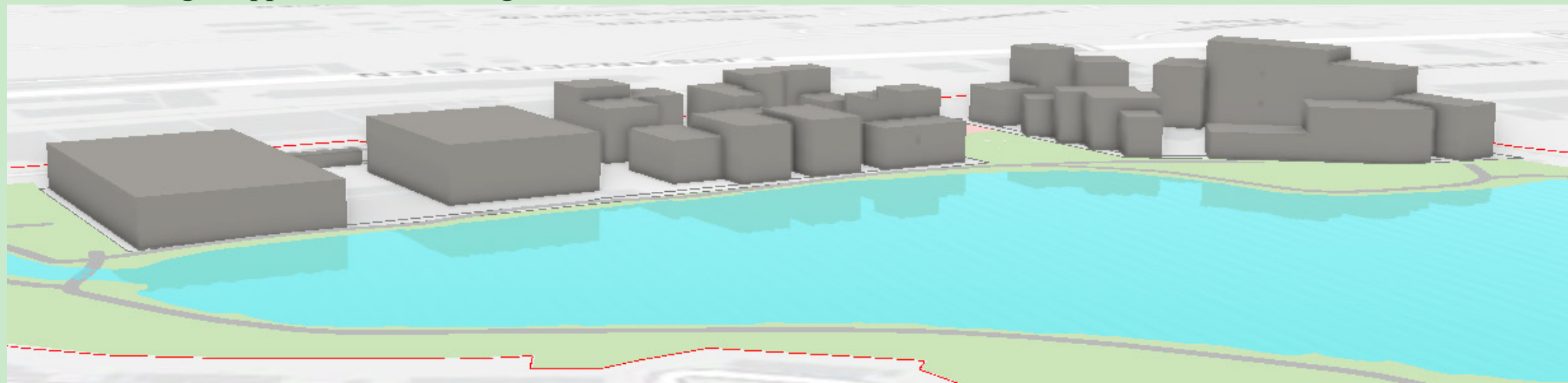
Tabell 14: Totalt areal for barnehagens og skolens uteareal i forhold til oppnådd krav. Egenprodusert

Når det kommer til krav til barnehagens og skolens uteareal viser tabell 14 at dette ikke oppnås fullt ut på bakkeplan innenfor tomtegrensen til Mindetunet og Postkvartalet. Bruk av takterrasse kan likevel være et alternativ til ytterligere uteareal, selv om den ikke kan erstatte utearealet på bakkeplan til barnehagen og skolen helt (K. H. Thorén et al., 2019). Det krever da at minst 2000 kvadratmeter er lagt på bakkenivå i direkte tilknytning til byggene. Takterrasse kan være et godt tiltak til tilleggsareal som følge av at hele området er utsatt for flom. I eventuelle perioder dersom dette inntreffer kan dermed takterrassene benyttes som oppholdsareal.

Ifølge tabell 14 dekker fortsatt ikke uteareal på bakkeplan og takterrasse innenfor Mindetunet og Postkvartalet nok areal i forhold til kvalitetskravene til barnehagen og skolen. Særlig er den største

mangelen ved skolen som krever minst 17 500 kvadratmeter. Blant annet må også uteområdet skjermes mot støy fra trafikken, samt vind fra sørøst og nordvest, og et stort nok areal av skolen må benyttes for denne skjermingen. Dermed må andre alternativ til uteareal utforskes. I «Uteområder for barnehager og skoler» anbefales det å legge mest mulig av utearealet på bakkenivå sammen med skolebygget (K. H. Thorén et al., 2019). Ettersom dette ikke er oppnåelig kan tilleggsareal i direkte tilknytning til skolen innenfor 200 meters avstand benyttes som nødløsning. Disse må i kompensasjon være gode tilrettelagte utearealer for ulike aktiviteter (Bergen kommune, u.å.-a). Figur 210 viser hvilke nærområder som kan benyttes som tilleggsareal. Som tabell 14 viser vil det gi ytterligere areal enn det kravet tilsier, noe som vil telle positivt for barnehagens og skolens kvaliteter.

6.7. Planforslagets oppnåelse av fortetting med kvaliteter



Figur 211: Oversiktsmodell i 3D utarbeidet i ArcGIS Pro som viser anbefalt planforslag for både Postkvartalet til venstre og Mindetunet til høyre, i forhold til resterende arealer utenfor delfeltene. Egenprodusert

For å kunne avgjøre om planforslaget av Postkvartalet og Mindetunet faktisk har klart å gjennomgå en fortetting med kvaliteter vil det være nødvendig å vurdere det ut fra kriterielisten som tidligere presentert i oppgavens teoridel. Det er gjennomført på samme måte som gjort med referanseprosjektene. Kriterielisten vil kunne legge frem hvilke kvaliteter som er fremmet og hva som bør videreutvikles. Tabell 15 gir en oversikt over kriterielisten med rangering og begrunnelse, samt en samlet rangering til slutt.

Ut fra tabell 15 oppnår planforslaget fortetting med kvaliteter i høy grad. Det vil si at både bærekraftig utvikling og livskvaliteten til befolkningen blir ivaretatt. Planforslaget forholder seg til det lokale klimaet og andre forhold som har vært avgjørende for utformingen og plasseringer av både bygg og utearealer. Forslaget følger i tillegg identiteten i området og tilpasser seg etter både den eksisterende bebyggelsen rundt, samtidig som det tilfører nye

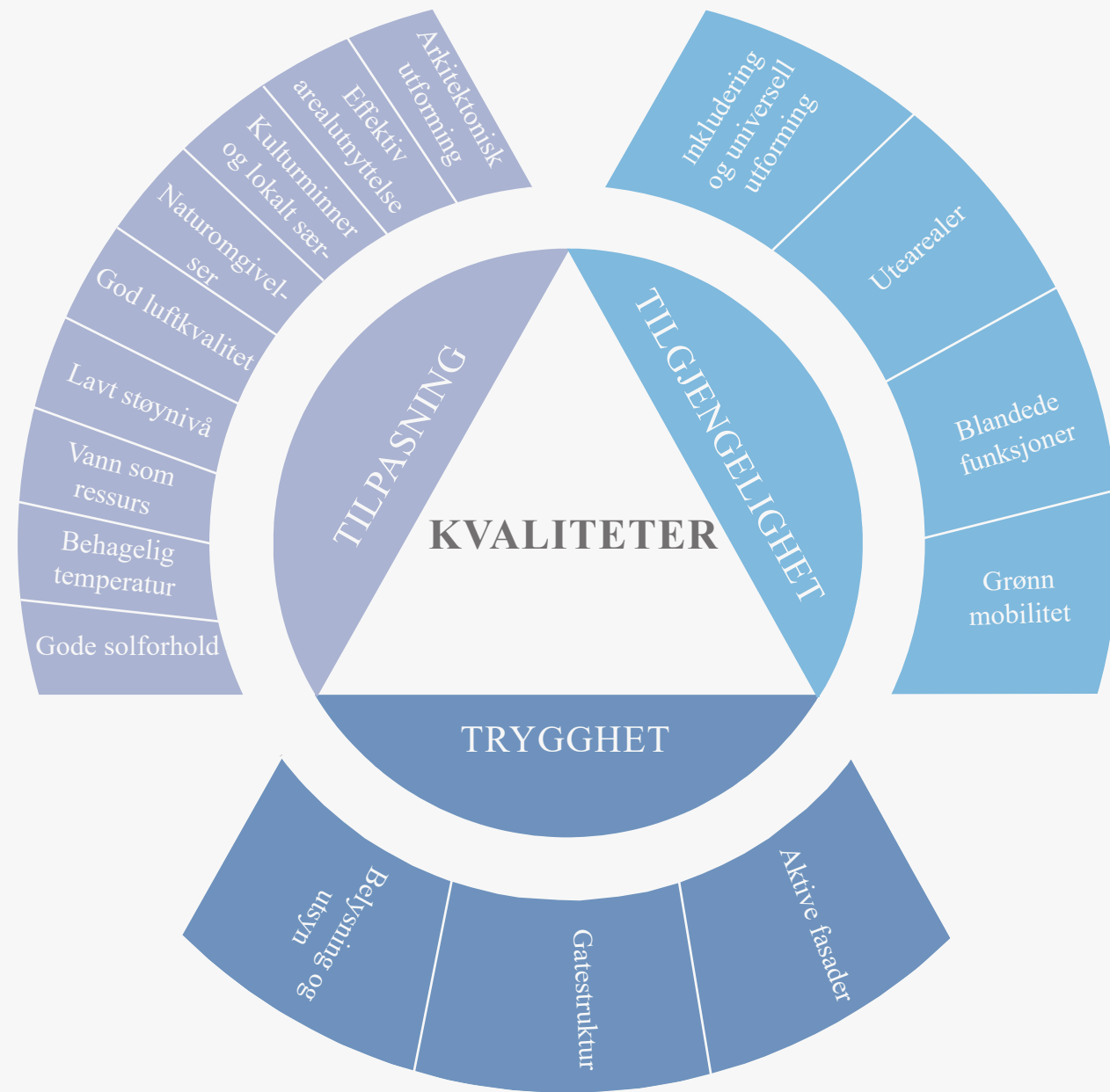
varierte fasader. Tilgjengeligheten har økt fra å være et bilbasert industriområde til en bymessig struktur med blandede funksjoner som prioriterer myke trafikanter. Møteplassene i form av torg, park og gangsti rundt Solheimsvannet, naturomgivelsene, de nye og nære holdeplassene for Bybanen, de mange funksjonene som retter seg for et bredere spekter av alders- og funksjonsgrupper, samt de mange gangaksene fra flere retninger, byr på aktivitet til et større/utvidet tidsperspektiv. Sammen med fortettingen gir det korte avstander til ulike daglige gjøremål og behov. Som et resultat av at flere kan nå sine behov ved å gå eller sykle i området kan det øke aktiviteten på uteområdene. Sammen med fasader og aktive førsteetasjer med publikumsrettede formål skaper det større trygghet i området. Belysningen og utsynet fra flere retninger bidrar også til økt trygghetsfølelse. Alt dette gjør at planforslaget oppnår fortetting med kvaliteter i høy grad.

Det er likevel viktig å presisere at det i tabell 15 er tre

ulike faktorer som ikke gjør at kvalitetsoppnåelsen ikke oppnår full oppnåelse. Den ene faktoren er **solforholdene**, men ettersom området ligger i en dal mellom fjell i både øst og vest, gir det generelt dårligere grunnlag for solforholdene. Bebyggelsen er likevel tilpasset for å utnytte solforholdene i området på en best mulig måte. En annen faktor som trekker ned, er **vind**. Med tanke på vind kan det føre til noe mer ubehagelig temperatur i området, særlig i de mest luftige byrommene slik som barnehagens uteareal. En vindsimulering må dermed til for å fullt forstå vindsituasjonen og gjøre justeringer ut fra disse dataene. Den tredje faktoren som trekker ned kvalitetsnivået er **luftkvalitet**. Dette er en faktor som må forbedres, noe Bergen kommune er i gang med å legge løsninger for. Selv om bebyggelsen skjermer for mesteparten av biltrafikken vil svevestøv forekomme langs den fremtidige trafikkerte Kanalvegen og legge seg i planområdet. Det vil være nødvendig å videre se på situasjoner for å redusere trafikkens luftforurensning i området.

| Kvaliteter | Underkvaliteter | Rangering | Begrunnelse |
|-----------------|-------------------------------------|-----------|--|
| Tilpasning | Gode solforhold | ☆☆ | Godt tilpasset solforholdene. Jevndøgn viser optimale solforhold ved barnehage, skole og resterende utearealer. Likevel noe skyggelegging av bygg og uteområder. |
| | Behagelig temperatur | ☆☆ | Bygninger vendt mot vindretning. Høye bygg i nord og vest kan skape vindsirkulasjon. Vegetasjonen vil likevel kunne bidra til lunere områder. |
| | Vann som ressurs | ☆☆☆ | Bevaring av Solheimsvannet og åpning av lukket kanal gir bykvalitet og bedre overvannshåndtering. Vegetasjon i park og bygningers uteareal bidrar til vanninfiltrasjon. |
| | Lavt støynivå | ☆☆☆ | Bygninger skjerner mot høyeste støykilder, utearealer i stille sone. Alle bygg har minst en fasade vendt mot stille sone. |
| | God luftkvalitet | ☆☆ | Biltrafikk avgir svevestøv, men vegetasjon renser og Bybanen er mer miljøvennlig. Luften bør likevel renses ytterligere. |
| | Naturomgivelser | ☆☆☆ | Hyppig bruk av trær og vegetasjon langs gangakser og uteområder. Tilgang på parker, torg og sjøfront, samt vegetasjon mellom bebyggelse. |
| | Kulturminner og lokalt særpreg | ☆☆☆ | Deler av Postterminalbygget bevart for videreføring av industrihistorien. Bevaring av landskap rundt Solheimsvannet. Bybanen langs deler av eldre jernbanespor. |
| | Effektiv arealutnyttelse | ☆☆☆ | Oppnås i høy grad; bygg tilpasset solforhold med mindre fotavtrykk som bevarer utearealer. Varierte byggehøyder, avstand og kompaktehet som tilfører sol og lys. |
| | Arkitektonisk utforming | ☆☆☆ | Reduserte byggvolumer og inntrukkede etasjer langs gangakser, torg og park. Basert på visuelle kvaliteter, estetikk med balkong, varierte omgivelser og spennende fasader. |
| Tilgjengelighet | Inkludering og universell utforming | ☆☆☆ | Varierte boligstørrelser, mange gangakser mellom bebyggelse og utsyn mot Solheimsvannet fra flere retninger. Solheimsvannet er tilgjengelig for alle, samt park og torg som gir inviterende omgivelser og åpne møteplasser som er universelt utformet. |
| | Utearealer | ☆☆☆ | Variert; nærtliggende park, åpen torg med trær og vegetasjon, samt gangsti rundt hele vannet. Utearealer for boliger på bakkeplan, balkonger og takterrasser. |
| | Blandede funksjoner | ☆☆☆ | Mange ulike funksjoner i byggene. Nærhet til barnehage, skole, handel, idrett, eldreboliger etc. for bred alders- og funksjonsgruppe. Korte avstander. |
| | Grønn mobilitet | ☆☆☆ | Nærhet til kollektivtransport og tilrettelagt myke trafikanter: sykkelveg, fortau og gangstier i flere retninger. |
| Trygghet | Aktive fasader | ☆☆☆ | Førsteetasje med publikumsrettede funksjoner. Aktiv førsteetasje; dører, vinduer og uregelmessigheter. Flerbruksbygg, turstier og møteplasser gir aktivitet til alle døgntider. |
| | Gatestruktur | ☆☆☆ | Kontinuitet, bredere gangakser og luftige byrom. Oppstykkede fasadelengder. |
| | Belysning og utsyn | ☆☆☆ | God belysning langs gangakser og utearealer. Større åpne uterom med utsyn fra flere retninger. |
| Sum | | ☆☆☆ | Høy oppnåelse |

Tabell 15: Kriterieliste som viser kvalitetsoppnåelsen til Postkvartalet og Mindetunet på Mindemyren. Egenprodusert



Figur 212: Resultatene i oppgaven: Kvalitetssirkelen til venstre og planforslaget for Postkvartalet (S16) og Mindetunet (S17). Egenprodusert

7.0 Svar på oppgavens problemstilling

Oppgavens hensikt har vært, som presentert innledningsvis i oppgaven, å besvare oppgavens problemstilling: *Hvordan sikre god balanse mellom fortetting og kvaliteter i fortettingsprosjekter?* Til dette beskriver oppgavens teoridel «Fortetting med kvaliteter – de tre T-ene og kvalitetssirkelen», samt den nye kvalitetssirkelen som er utarbeidet, hvilke kvaliteter som er viktig å sikre i fortettingsprosjekter. For å videre vurdere hvordan kvalitetssirkelen kan benyttes til å vurdere oppnåelsen av fortetting med kvaliteter i ulike fortettingsprosjekter, er det benyttet tre forskjellige referanseprosjekter som alle har gått gjennom en fortetting. Hver av dem har blitt vurdert ut fra en kriterieliste basert på alle kvalitetene i kvalitetssirkelen. På grunnlag av kriterielisten har det vært mulig å vurdere balansen mellom fortetting og kvaliteter i fortettingsprosjektene – dette til enten lav, middels eller høy oppnåelse.

Videre har oppgavens underproblemstilling vært: *Hvordan kan dette i størst mulig grad oppnås på transformasjonsområdene S16 og S17 på Mindemyren i Bergen?* Hensikten med denne underproblemstillingen er å vise til hvordan kvalitetssirkelen også kan generaliseres til andre prosjekter, med Mindemyrens delfelt S16 og S17 som eksempel på hvordan dette kan oppnås i størst mulig grad. Med dette som bakgrunn har oppgaven først foretatt en stedsanalyse og en mulighetsstudie for delfeltene S16 og S17 på Mindemyren. Stedsanalysen har vist eksisterende situasjon, og har sammen med kvalitetssirkelen vært grunnlaget til oppgavens mulighetsstudie. Mulighetsstudiet har videre basert seg på kunnskap fra stedsanalysen til videre undersøkelse av

alternative utforminger av delfeltene. Sammen med kvalitetssirkelen har mulighetsstudiet ført til utarbeidelsen av et samlet planforslag for S16 og S17, nærmere navngitt som Mindetunet og Postkvartalet. Ettersom planforslaget er basert på en mulighetsstudie er detaljeringsgrunnlaget dermed mindre. Hovedsakelig har fokuset lagt på å utforme og plassere ut bygninger og utearealer på delfeltene. Forslaget består også av forslag til videre detaljering for å vise til hvordan resterende kvaliteter kan oppnås. Planforslaget er denne oppgavens anbefalte utforming av delfeltene, basert på oppgavens ønske om å oppnå en balanse mellom fortetting og kvaliteter. For å til slutt vurdere i hvor stor grad planforslaget oppnår fortetting med kvaliteter er planforslaget vurdert basert på samme kriterieliste som det ble gjort for referanseprosjektene. Denne viser at delfeltene har, gjennom den beskrevne fremgangsmåten klart å oppnå en høy balanse, med tre av tre mulige oppnåelsesrangeringer, mellom fortetting med kvaliteter. Samme fremgangsmåte kan dermed benyttes for andre fortettingsprosjekter hvor det er behov for å oppnå en balanse mellom fortetting og kvaliteter. Dette viser i tillegg viktigheten av å benytte kvalitetssirkelen på et tidlig stadium slik som en stedsanalyse og mulighetsstudie, for å legge til rette for at fortettingsprosjektet skal oppnå en **fortetting med kvaliteter** i størst mulig grad.

7.1. Drøfting rundt planforslagets oppnåelse av fortetting med kvaliteter

Som tidligere nevnt har hensikten med denne oppgaven vært å finne ut av hvordan man kan sikre en balanse mellom fortetting og kvaliteter i fortettingsprosjekter. Oppgavens hovedvekt har derfor vært å benytte delfeltene S16 og S17 på Mindemyren som et utgangspunkt for vise prosessen frem mot å oppnå dette. Bakgrunnen for fokuset på fortetting med kvaliteter i fortettingsprosjekter ligger i at en bærekraftig utvikling i større grad skal vektlegges som følge av klimaendringene, samt at livskvaliteten til befolkningen skal økes for å bedre befolkningens helse. Fortettingsprosjekter har tidligere hatt en tendens til å bli overstyrt av økonomi fremfor å fokusere på kvaliteter. Konsekvensen har da vært at områdene som etableres er mindre aktive og attraktive, og dette går derfor på bekostning av befolkningens livskvalitet. Prinsippene om bærekraftige områder og livskvalitet til befolkningen har vært førende for oppgavens utarbeidelse av kvalitetssirkelen, bestående av de tre T-ene som inkluderer **tilpasning, tilgjengelighet og trygghet**. Disse er underbygget av 16 kvaliteter som støtter opp om dette. Kvalitetssirkelen har videre vært grunnlaget for utarbeidelsen av oppgavens samlede planforslag av Postkvartalet og Mindetunet. Ved hjelp av kriterielisten har planforslaget blitt vurdert til å ha en høy oppnåelse av balanse mellom fortetting og kvaliteter.

Oppgavens kildebruk vil alltid være av usikkerhet og vil med dette også påvirke oppgavens troverdighet. Særlig gjelder dette undersøkelsen ”Slik skaper vi bedre byer” utført av Rambøll, som denne oppgavens kvalitetssirkel baserer seg på. Det kan stilles spørsmål til om utfallet ville blitt det

samme dersom undersøkelsen fra 2019 hadde blitt utført på nytt. Dessuten er avviket på undersøkelsen +/- 3 prosent, noe som gjør at resultatene har noe usikkerhet knyttet til seg. Avviket er likevel relativt lite, hvilket gjør at undersøkelsen kan vurderes som troverdig. Andre kilder som er benyttet i denne oppgaven er forskningsartikler hovedsakelig publisert i Universitet i Stavanger sitt bibliotek Oria og andre forskningsartikler som krever en faglig vurdering av en ekspert i fagfeltet før artikkelen kan bli godkjent og publisert. Sammen med de overordnede føringene og veilederne som er benyttet i oppgaven, som hovedsakelig er publisert av statlige organer og som også er gjengitt flere i ulike andre kilder, medregnes oppgaven derfor som henholdsvis troverdig.

Når det kommer til utformingen av planforslaget i henhold til oppgavens hovedfokus om en balanse mellom fortetting og kvaliteter er det en usikkerhet med tanke på om andre utforminger ville gitt et enda høyere bidrag av fortetting med kvaliteter. En videre vurdering kunne blant annet vært å sjekke ulike bygningstypologier og hvordan utfallet ville blitt med hver av dem, for å ytterligere støtte opp om kvalitetssirkelens anbefalinger. For vindsituasjonen vil det også være viktig å vurdere vindsituasjonen ved det store åpne byrommet ved barnehagen og om en annen plassering av barnehagen ville gitt større fordeler for skjerming mot vind. Samtidig vil det være viktig å ivareta sikkerheten til barnehagen dersom utearealet vendes mot Solheimsvannet.

Med tanke på at hele planforslaget baserer seg på kvalitetssirkelen, som er en ny utarbeidet

kvalitetssirkel, vil det derfor være knyttet noe usikkerhet rundt dens troverdighet, samt om planforslaget dermed oppnår fortetting med kvaliteter. Etersom kvalitetssirkelen er et nytt resultat i denne oppgaven vil det dermed være rom for at mangler kan forekomme. På en annen side er kvalitetssirkelen basert på litteratur som er gjengitt flere ganger, på grunnlag av ulike eksisterende kvalitetssirkler og veiledere. I tillegg baserer den seg på litteratur som forklarer viktigheten knyttet til hver av kvalitetene som er inkludert i denne oppgavens kvalitetssirkel, dette gjennom en rekke forskningsartikler, føringer, undersøkelser og andre litteraturkilder som anses som troverdige. Samlet har dette ført til utformingen av denne oppgavens kvalitetssirkel som inkluderer de mest gjengitte kvalitetene. Forskjellen fra de andre kvalitetssirkelene er vektleggingen av kvalitetene, der trygghet har vært mindre vektlagt hos andre. Kvalitetssirkelen som er utarbeidet i denne oppgaven har derimot sett viktigheten for å fremheve utformingen basert på trygghet, slik det også kommer frem av undersøkelsen fra Rambøll i 2019. **Trygghet** sammen med stedets **tilpasning og tilgjengelighet** har dermed vært de viktigste prinsippene og kvalitetssirkelen er derfor utformet ved hjelp av de tre utvalgte T-ene. Denne kvalitetssirkelen vil dermed være et godt utgangspunkt for nyere planlegging der fortettingsprosjekter også må fokusere på kvaliteter, slik at man oppnår en balanse mellom dem i størst mulig grad.

Det er også spørsmål knyttet til definisjonen av kvaliteter. Kvaliteter kan være målbare, men også opplevelsesmessige. Med målbar kvalitet vil det

si de faktiske kvalitetene, som for eksempel antall soltimer på et uteområde, størrelse på uteareal og liknende. Opplevelsesmessige kvaliteter vil være subjektive og vil variere fra person til person ut fra hva de anser som kvalitet. På bakgrunn av dette vil det være vanskelig å begrunne hva god kvalitet er som vil gjelde for alle, men kvalitetssirkelen legger likevel til rette for å inkludere kvaliteter som rammer en størst mulig gruppe, med et bredt spekter av funksjonsgrupper i ulike livsfaser. De målbare kvalitetene vil også være ulike fra sted til sted, ettersom stedets forhold også vil være en avgjørende faktor. Dette fører til at det er få målbare kvaliteter som er inkludert i kvalitetssirkelen, der fokuset heller har vært å legge føringer basert på tilpasning av stedets forhold. Sammen vil det utgi en fortetningsprosess som ivaretar flest mulig kvaliteter i forhold til stedets muligheter.

En siste viktig vurdering vil være å sjekke om kvalitetssirkelen faktisk oppnår fortetting med kvaliteter, noe denne oppgaven ikke har gjort. Det vil være avgjørende for planforslagets oppnåelse av fortetting med kvaliteter. Derfor vil det være viktig å undersøke dette nærmere for å fullt bevise om planforslaget faktisk oppnår dette fokuset/resultatet. Dersom undersøkelsen viser å oppnå dette formålet vil den nye kvalitetssirkelen kunne benyttes for å styrke planleggingen ytterligere i en tidlig planleggingsfase. Kvalitetssirkelen kan da benyttes aktivt som en sjekkliste for andre fortetningsprosjekter som også skal/ønsker å sikre viktige kvaliteter.

7.2. Forslag til videre utarbeidelse

Denne oppgavens hovedfokus har vært å finne ut av hvordan man kan oppnå en god balanse mellom fortetting med kvaliteter, der planforslaget av Postkvartalet og Mindetunet har fulgt oppgavens nye utarbeidede kvalitetssirkel for å oppnå dette. Fokusområdet er derimot bare et av mange aspekter som er viktig å vektlegge i planprosesser. Planforslaget vektlegger blant annet ikke atkomst frem på delfeltene og hvordan vareleveringen skal løses. Hvordan man skal løse flomsituasjonen og om den nye overvannsløsningen ved å åpne den lukkede kanalen i seg selv vil kunne løse hele situasjonen, er også noe usikkert. Andre områder som elektrisk grunnlag, brannsikkerhet, arealstørrelser som kreves for ulike bruksformål, parkering og liknende er heller ikke tatt i betraktning. Samtidig har planforslaget også bare vektlagt fortetting med kvaliteter utvendig og ikke gått i detalj for bygningenes innvendige forhold/utforming. Innvendige forhold som areal, planløsning, lysforhold og liknende har ikke blitt vektlagt i utformingen av planforslaget. Det vil derfor være nødvendig å involvere flere ulike fagfelt enn bare arealplanlegging, dersom planforslaget skal være fullkomment.

Andre forhold som denne oppgaven ikke har inkludert og som må videreutvikles er ulike analyseutredninger. Blant dem er faktiske soltimer for å begrunne stedets oppnådde soltimer i forhold til kvalitetskrav. Oppgaven har likevel vist hvordan skyggeforholdene i området legger seg ut fra bebyggelse og solforholdene i området, og vil sammen med solforholdene være avgjørende for å kunne videre justere på høydene til byggene. På denne måten kan området blir enda mer effektivt

utnyttet, noe som også kvalitetssirkelen støtter opp om. En vindsimulering i forhold til ny bebyggelse er heller ikke utarbeidet og bør foretas for å fullt støtte opp om kvalitetssirkelens krav til skjerming av vind. Et nytt støykart med den nye bebyggelsen til planforslaget vil kunne vise til hvordan byggene stenger ute støy fra Kanalvegen og hvilke utearealer som ligger innenfor støykrav. Ny terrengsituasjon i forhold til bebyggelse og formål bør også vises slik at planforslaget viser stigninger i forhold til kravet om å ivareta universell utforming. Med tanke på utfordringene knyttet til luftforurensningen vil det være viktig å finne gode tiltak som vil bidra til å begrense forurensningen og andre tiltak som kan bidra til å rense det som ikke er mulig å begrense. Et siste tiltak vil være å detaljere planforslaget ytterligere ved utplassering av vegetasjon, belysning, lekeplasser og likende. I tillegg bør forholdene ved torget og parken rundt Solheimsvannet også vurderes ut fra solforhold og støysituasjon, samt hvor de bearbeidede møteplassene kan legges på grunnlag av disse faktorene.

Sist, men ikke minst må det foretas en økonomisk vurdering, hvilket er noe denne oppgaven ikke har vektlagt. Det vil være viktig å vurdere det fra et økonomisk perspektiv, om planforslaget vil være økonomisk gjennomførbart eller om justeringer må foretas. I tillegg vil markedet også være avgjørende for områdets mulighet for publikumsrettede funksjoner, samt attraktiviteten det forekommer av området. Basert på planforslagets utarbeidelse som baserer seg på kvalitetssirkelen, vil forslaget likevel være best mulig vektlagt for å gjennomføre en fortetting med kvaliteter som forhåpentligvis

også vil trekke til seg folk og opparbeide et godt økonomisk grunnlag for området. Det vil da bevise at kvalitetssirkelens formål også kan tilfredsstille andre viktige faktorer, samtidig som den kan bidra til å skape områder som oppnår en balanse mellom fortetting og kvaliteter.

7.3. Avsluttende kommentar

Denne masteroppgaven er skrevet i samarbeid med Rambøll ved kontoret i Bergen og Universitetet i Stavanger våren 2021. Resultatet oppgaven har gitt er en egenprodusert kvalitetssirkel, samt et planforslag for S16 og S17 på Mindemyren i Bergen, som begge har fokusert på å vise til hvordan en balanse mellom fortetting og kvaliteter kan oppnås i fortettingsprosjekter i Bergen i høyest mulig grad.

Bakgrunnen for denne oppgavens nye utarbeidede kvalitetssirkel kommer av at Bergen kommune per dags dato ikke har utarbeidet en egen kvalitetssirkel, slik mange andre kommuner som blant annet Oslo har. Bergen kommune har derimot en egen «Arkitektur- og byformingsstrategi for Bergen» som gir en oversikt over hvilke strategier Bergen skal benytte for å følge opp etter kommuneplanens samfunnsdel og arealdel. Likevel er oversikten over kvalitetene vanskeligere å oppfatte og gir ingen forklaring på hvorfor nettopp disse strategiene er viktige å bevare. Med dette som bakgrunn har det i denne oppgaven vært sett på som nødvendig å tilpasse en egen lokal kvalitetssirkel som kan være gjeldene for ulike fortettingsprosjekter i Bergen fremover. Ønsket har vært å gi en klarere/tydeligere oversikt over hvilke kvaliteter som må sikres i fortettingsprosjekter. I tillegg har tanken vært å kunne etablere en lokaltilpasset kvalitetssirkel som kan benyttes som en sjekklister for nye prosjekter i en tidlig planleggingsfase, slik at en balanse mellom fortetting og kvaliteter oppnås i enda større grad. Dessuten har hver kvalitet utdypet en forklaring på hvorfor disse er viktige å ivareta, basert på hvilke konsekvenser det vil gi dersom disse ikke inkluderes, samt bevisstgjøre hvilke fordeler kvalitetene kan føre

til dersom de sikres. Til dette har framgangsmåten for planforslaget til S16 og S17 på Mindemyren i Bergen stått sentralt som et eksempel på hvordan man kan benytte den lokale kvalitetssirkelen for å oppnå god fortetting med kvaliteter i kommunen. Planforslaget for Postkvartalet og Mindetunet vil med dette i tillegg fremstå som et bidrag til et samlet planforslag, som vil være en alternativ utforming for å oppnå en balanse mellom fortetting og kvaliteter på delfeltene S16 og S17 på Mindemyren i Bergen.



Figur 213: Eksempel på et prosjekt som baserer seg på fortetting med kvaliteter, her Skolebakken i Kolbotn (Lark Arkitekt, 2017)

REFERANSER

- Aas, E. (Writer) & H. Westad (Director). (2020, 3.desember). *Fjerner krav om sollys i boliger* [Videoklipp]. Hentet fra <https://tv.nrk.no/serie/dagsnytt-atten-tv/202012/NNFA56120320#t=1941s>
- Aas, G., Runhovde, S. R., Strype, J., & Bjørgo, T. (2010). *Trygghet i det offentlige rom – i åtte norske kommuner og bydeler*. Oslo: Politihøgskolen. Hentet fra <https://phs.brage.unit.no/phs-xmlui/bitstream/handle/11250/175080/trygghet%20offentlig%20rom.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Alexander, D., & Tomalty, R. (2002). Smart Growth and Sustainable Development: Challenges, Solutions and Policy Directions. *Local Environment*, 7(4), 397-409. <https://doi.org/10.1080/1354983022000027578>
- Aneshensel, C. S., & Sucoff, C. A. (1996). The neighborhood context of adolescent mental health. *Journal of Health and Social Behavior*, 37(4), 293-310. <https://doi.org/10.2307/2137258>
- Arnberger, A., & Eder, R. (2012). The influence of green space on community attachment of urban and suburban residents. *Urban Forestry & Urban Greening*, 11(1), 41-49. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2011.11.003>
- B+E arkitekter, & LPO arkitekter. (2019, november). Byboliger og områdekvalitet. Hentet fra https://berre-ellefsen.no/media/pdf/192011_J%C3%A6ren_Dokumentstudie_1.pdf
- Bakke, J. V. (2013, 14.juni). Ikke glem dagslys og utsyn! Hentet fra <https://www.vvsforum.no/2013/ikke-glem-dagslys-og-utsyn/>
- Banister, D., Watson, S., & Wood, C. (1997). Sustainable Cities: Transport, Energy, and Urban Form. *Environment and Planning B: Planning and Design*, 24(1), 125-143. <https://doi.org/10.1068/b240125>
- Barlindhaug, R., Holm, A., Nordahl, B., & Renå, H. (2014). *Boligbygging i storbyene - virkemidler og handlingsrom*. (NIBR-rapport 2014:8). Oslo: Norsk institutt for by- og regionforskning. Hentet fra <https://www.ks.no/contentassets/b36c8510d0e04ff28055d9d860317f32/rapport.pdf>
- Barstad, A. (2016). Gode liv i Norge. *Utredning om måling av befolkningens livskvalitet*. (Rapport IS-2479). Oslo: Helsedirektoratet. Hentet fra https://www.helsedirektoratet.no/rapporter/gode-liv-i-norge-utredning-om-maling-av-befolkningens-livskvalitet/Gode%20liv%20i%20Norge%20%E2%80%93%20Utredning%20om%20m%C3%A5ling%20av%20befolkningens%20livskvalitet.pdf/_attachment/inline/4d212043-e2a4-4904-a360-94bfd977ed9a:51d6f261364996e6656a4e0564fb9bc967b4ecf0/Gode%20liv%20i%20Norge.pdf
- Barth, F. (2016, 27.oktober). De glemte livsrommene. Hentet fra <https://www.asplanviak.no/aktuelt/2016/10/27/de-glemte-livsrommene/>
- Beatley, T. (2011). *Biophilic Cities: Integrating Nature into Urban Design and Planning*. (2 ed.). Washington, D.C.: Island Press.

- Beatley, T., & Manning, K. (1997). *The Ecology of Place: Planning for Environment, Economy, and Community*. USA: Island Press.
- Bellair, P. E. (1997). Social Interaction and Community Crime: Examining the Importance of Neighbor Networks. *Criminology*, 35(4), 677-704. <https://doi.org/10.1111/j.1745-9125.1997.tb01235.x>
- Bergen kommune. (2010, August). Planprogram - Områdereguleringsplan med konsekvensutredning - Mindemyren. Hentet fra <https://docplayer.me/2060256-3-mindemyren-et-omrade-i-endring-s-9-6-organisering-fremdrift-og-medvirkning-s-15-8-ambisjoner-hva-vi-vil-med-mindemyren-s.html>
- Bergen kommune. (2013). *Årstad, del av gnr 159,15 og 17 m.fl. Områdereguleringsplan for Mindemyren. PlanId 61140000. 2.gangs behandling.* (BKSÅK:200812280-183). Hentet fra <https://www.arealplaner.no/4601/arealplaner/18>
- Bergen kommune. (2015a, 28.april). Handlingsplan mot støy i Bergen 2013-2018. Hentet fra <https://www.bergen.kommune.no/omkommunen/arealplaner/utredninger/handlingsplan-mot-stoy-i-bergen-2013-2018>
- Bergen kommune. (2015b). *Områdereguleringsplan for Mindemyren.* (BKSÅK: 200812280) Hentet fra <https://www.arealplaner.no/4601/arealplaner/18>
- Bergen kommune. (2015c). *Reguleringsplan, områderegulering med tilhørende bestemmelser for: Bergen kommune. Årstad Bydel, Områderegulering Mindemyren. Nasjonal arealplanID 1201_61140000.* (BKSÅK: 200812280). Hentet fra <https://www.arealplaner.no/4601/arealplaner/18>
- Bergen kommune. (2016a). Barnehagebruksplan 2016-2030. Hentet fra http://www3.bergen.kommune.no/BKSÅK_filer/bksak/0/VEDLEGG/2016490924-6135311.pdf
- Bergen kommune. (2016b). *Bergensk byskikk og byggehøyder.* (BKSÅK: 201332345). Hentet fra <https://docplayer.me/23676498-Bergensk-byskikk-og-byggehoeyder.html>
- Bergen kommune. (2017). *Detaljreguleringsplan - Reguleringsbestemmelser for: Årstad bydel - Bybanen fra sentrum til Fyllingsdalen delstrekning 2: Mindemyren.* (BKSÅK: 201508132). Hentet fra <http://bergensprogrammet.no/wp-content/uploads/2016/11/20170425-Bestemmelser-DS2-kunngj%C3%B8ring.pdf>
- Bergen kommune. (2018, november). Veileder for innledende stedsanalyse. Hentet fra <https://www.bergen.kommune.no/hvaskjer/tema/kommuneplanens-arealdel-2018/veiledere>
- Bergen kommune. (2019a, 20.juni). Arkitektur- og byformingsstrategi for Bergen. Hentet fra <https://www.bergen.kommune.no/hvaskjer/tema/arkitektur-i-bergen/arkitekturog-byformingsstrategien>
- Bergen kommune. (2019b, 19.juni). Bestemmelser og retningslinjer. Hentet fra <https://www.bergen.kommune.no/hvaskjer/tema/kommuneplanens-arealdel-2018>

Bergen kommune. (2019c). Folkehelseoversikt - Levekår og helse i Bergen. Hentet fra <https://www.bergen.kommune.no/politikere-utvalg/api/fil/2601126/Folkehelseoversikt-Levekar-og-helse-i-Bergen-201>

Bergen kommune. (2019d, 19.februar). Kvalitet i fortettingen. Hentet fra <https://www.bergen.kommune.no/politikk/bystyret/for-folkevalgte/aktiviteter-og-opplaring/utvalg-for-miljo-og-byutvikling/fortetting-med-kvalitet>

Bergen kommune. (2020a). *Forslag om oppstart av arealplanlegging - Offentlig detaljreguleringsplan for Årstad, gnr. 159, bnr. 943 m.fl., Mindemyren nord.* (BKSAK: 202022227/1). Hentet fra <https://www.arealplaner.no/4601/arealplaner/5395>

Bergen kommune. (2020b, september). Mindebyen - Overordnet plan for teknisk infrastruktur. Hentet fra <https://tjenester.bergen.kommune.no/bksak/fil/12571719>

Bergen kommune. (2020c). *Mindemyren nord.* (BKSAK: 202022227). Hentet fra <https://www.arealplaner.no/4601/arealplaner/18>

Bergen kommune. (2020d, 4.mai). Om arealplaner. Hentet fra <https://www.bergen.kommune.no/omkommunen/arealplaner/om-arealplaner>

Bergen kommune. (2021, 15.februar). Kommuneplanens arealdel KPA2018. Hentet fra <https://www.bergen.kommune.no/omkommunen/arealplaner/gjeldende-planer/kommuneplanens-arealdel>

Bergen kommune. (u.å.-a). Skolebruksplan 2016-2030. Hentet fra http://www3.bergen.kommune.no/BKSAK_filer/bksak/0/VEDLEGG/2016183147-5605181.pdf

Bergen kommune. (u.å.-b). Skolebruksplan for Bergen 2021-2030 - Høringsutkast. Hentet fra <https://www.bergen.kommune.no/politikere-utvalg/api/fil/4165868/Horingsutkast-Skolebruksplan-for-Bergen-2021-2030>

Bergenskart.no. (u.å.). Historisk kart og flyfoto. Hentet fra <https://www.bergenskart.no/portal/apps/sites/#/bergenskart>

Borgestrand, O. (2018, 24.september). «Edenshage» skal huse 3000 studenter. Hentet fra https://nyheter.byggfakta.no/edens-hage-skal-huse-3000-studenter-126656/nyhet.html?fbclid=IwAR1WHgTIm9k1nq0IID1fNiAg3TzStmE-ooAs0SfUjRO4K7F6DoqX_CjFoug

Borregaard. (u. å.). Globale utfordringer og bærekraftige løsninger. Hentet fra <https://www.borregaard.no/Baerekraft-i-Borregaard/Globale-utfordringer-og-baerekraftige-loesninger2>

Boswell, M. R., Greve, A. I., & Seale, T. L. (2012). *Local Climate Action Planning*. USA: Island Press.

Boyko, C. T., & Cooper, R. (2013). Density and Decision-Making: Findings from an Online Survey. *Sustainability*, 5(10), 4502-4522. <https://doi.org/10.3390/>

su5104502

- Braskerud, B. C. (2016, januar). Grønne tak for flomdemping. Hentet fra <https://www.nve.no/Media/5036/overvann-gr%C3%B8nne-tak-for-flomdemping.pdf>
- Broitman, D., & Koomen, E. (2015). Residential density change: Densification and urban expansion. *Computers, Environment and Urban Systems*, 54, 32-46. <https://doi.org/10.1016/j.compenvurbsys.2015.05.006>
- Brown, B., Perkins, D. D., & Brown, G. (2003). Place attachment in a revitalizing neighborhood: Individual and block levels of analysis. *Journal of Environmental Psychology*, 23(3), 259-271. [https://doi.org/10.1016/s0272-4944\(02\)00117-2](https://doi.org/10.1016/s0272-4944(02)00117-2)
- Byantikvaren. (2013, April). Kulturminnegrunnlag Mindemyren - Tillegg til kulturminnegrunnlag for næringskorridoren. Hentet fra <https://docplayer.me/9288970-Tillegg-til-kulturminnegrunnlag-for-naeringskorridoren.html>
- Bybanen utbygging. (u. å.). Byggetrinn 4 - Bergen sentrum - Fyllingsdalen. Hentet fra <https://www.hordaland.no/nb-NO/bybanen-utbygging/sentrum-fyllingsdalen/>
- Carr, S., Francis, M., Rivlin, L. G., & Stone, A. M. (1993). *Public Space (Cambridge Series in Environment and Behavior)*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Christen, A., & Vogt, R. (2004). Energy and radiation balance of a central European city. *International Journal of Climatology*, 24(11), 1395-1421. <https://doi.org/10.1002/joc.1074>
- Churchman, A. (1999). Disentangling the Concept of Density. *Journal of Planning Literature*, 13(4), 389-411. <https://doi.org/10.1177/08854129922092478>
- Cozens, P. M. (2002). Sustainable Urban Development and Crime Prevention Through Environmental Design for the British City. Towards an Effective Urban Environmentalism for the 21st Century. *Cities*, 19(2), 129-137. [https://doi.org/10.1016/S0264-2751\(02\)00008-2](https://doi.org/10.1016/S0264-2751(02)00008-2)
- Cozens, P. M. (2008). New Urbanism, Crime and the Suburbs: A Review of the Evidence. *Urban Policy and Research*, 26(4), 429-444. <https://doi.org/10.1080/08111140802084759>
- Cubbin, C., Pedregon, V., Egerter, S., & Braveman, P. (2008). Where We Live Matters for Our Health: Neighborhoods and Health. *Robert Wood Johnson Foundation, Commission to Build a Healthier America (Issue Brief 3)*, 11. Hentet fra <https://folio.iupui.edu/bitstream/handle/10244/638/commissionneighborhood102008.pdf>
- Davison, E. L., & Smith, W. R. (2003). Exploring Accessibility Versus Opportunity Crime Factors. *Sociation Today: The Official Journal of The North Carolina*, 1(1). Hentet fra <http://www.ncsociology.org/sociationtoday/raleigh.htm>

Dee, C., & Fine, R. (2005). Indoors Outdoors at Brightside: A Critical Visual Study Reclaiming Landscape Architecture in the Feminine. *Landscape Journal*, 24(1),70- 84. <https://doi.org/10.3368/lj.24.1.70>

Det kongelige kommunal- og moderniseringsdepartement. (2015a). *Rundskriv H-8/15 Til plan- og bygningsloven § 29-4. Byggverks plassering, høyde og avstand fra nabogrense*. (Rundskriv H-8/15). Hentet fra https://www.regjeringen.no/contentassets/109bbfc9591b47919c88c016a5eacab6/rundskriv_h_8_15_byggverks_plassering_hoyde_avstand.pdf

Det kongelige kommunal- og regionaldepartement. (2003). *Storbymeldingen: Om utvikling av storbypolitikk*. (St.meld. nr. 31 (2002-2003)). Hentet fra <https://www.regjeringen.no/contentassets/86a4c994140142598a575ed85c2be401/no/pdfs/stm200220030031000dddpdfs.pdf>

Direktoratet for byggkvalitet. (2017, 15.september). Byggteknisk forskrift (TEK17) med veiledning. Hentet fra <https://dibk.no/regelverk/byggteknisk-forskrift-tek17/>

Donovan, G. H., & Prestemon, J. P. (2012). The Effect of Trees on Crime in Portland, Oregon. *Environment and Behavior*, 44(1), 3-30. <https://doi.org/10.1177/0013916510383238>

Ebrahimabadi, S. (2015). *Outdoor Comfort in Cold Climates: Integrating Microclimate Factors in Urban Design*. 82. Hentet fra <http://tu.diva-portal.org/smash/get/diva2:999481/FULLTEXT02.pdf>

European Commission. (1996). European Sustainable Cities Report. *Environment, Nuclear Safety and Civil Protection*, (2), 209. Hentet fra <http://edz.bib.uni-mannheim.de/www-edz/pdf/sonstige/sustcities.pdf>

Fagerberg, E., & Ziakouli, M. (2016). *Rinkeby: Exploring Feminist Design Tools*. (Masteroppgave). Stockholm: KTH, Skolan för arkitektur og samhällsbyggnad.

Ferguson, B., Fisher, K., Golden, J., Hair, L., Haselbach, L., Hitchcock, D., . . . Waye, D. (2008). *Reducing Urban Heat Islands: Compendium of Strategies*. (Rapport 01159656). Hentet fra <https://trid.trb.org/view/920168>

FN-sambandet. (2019a, 15.januar). Bærekraftig utvikling. Hentet fra <https://www.fn.no/tema/fattigdom/baerekraftig-utvikling>

FN-sambandet. (2019b, 24.september). Klimaendringer. Hentet fra <https://www.fn.no/tema/klima-og-miljoe/klimaendringer>

Futur, P. (2021). Aménagement des Berges de Seine. Hentet fra <http://parisfutur.com/projets/amenagement-des-berges-de-seine/>

Gehl, J. (2007). *Livet mellem husene: udeaktiviteter og udemiljøer* (3.utg.). København: Arkitektens Forlag.

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

Gehl, J., Kaefer, L. J., & Reigstad, S. (2006). Close Encounters With Buildings. *Urban Design International*, 11(1), 29–47. Hentet fra <https://thecityateyelevel.files.wordpress.com/2016/03/3-close-encounters-with-buildings.pdf>

Geodata AS. (u.å.). NVE Temakart. Hentet fra <https://temakart.nve.no/link/?link=flomsone>

Gil-Lopez, T. (2003). Influence of the public–private border configuration on pedestrian behaviour. The case of the city of Madrid. Hentet fra https://scholar.google.com/scholar?hl=no&as_sdt=0,5&cluster=12854954800930828769

Google Maps. (2021). Mindemyren. Hentet fra <https://www.google.com/maps/search/mindemyren/>

Greenberg, S. W., & Rohe, W. M. (1984). Neighborhood Design and Crime A Test of Two Perspectives. *Journal of the American Planning Association*, 50(1), 48-61. <https://doi.org/10.1080/01944368408976581>

Greenberg, S. W., Rohe, W. M., & Williams, J. R. (1982). Safety in urban neighborhoods: A comparison of physical characteristics and informal territorial control in high and low crime neighborhoods. *Population and Environment*, 5(1), 141–165. <https://doi.org/10.1007/BF01257054>

Greg Girard Books & Pictures. (2021). "City of Darkness Revisited". Pre-order now. Available to ship in March 2021. Signed on request. Hentet fra <https://www.greggirardpictures.com/product/newly-released-book-city-of-darkness-revisited>

Guttu, J., & Anne-Karine Halvorsen Thorén. (1996, juli). Fortetting med kvalitet. Hentet fra <https://www.regjeringen.no/contentassets/4ca3568a7fc143049f6809e70fe34bab/6107-fortet.pdf>

Guttu, J., & Martens, J.-D. (1998). *Sentrumsnære byboliger : survey til beboere i sju norske byer*. (Rapport 8270710822). Hentet fra https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb_digibok_2011021406025

Guttu, J., & Schmidt, L. (2008, 25.mai). Fortett med vett. Eksempler fra fire norske byer. Hentet fra http://biblioteket.husbanken.no/arkiv/dok/3439/fortett_med_vett.pdf

Guttu, J., & Thorén, A.-K. H. (1996, juli). Fortetting med kvalitet. Hentet fra <https://www.regjeringen.no/contentassets/4ca3568a7fc143049f6809e70fe34bab/6107-fortet.pdf>

Haaland, C., & Bosch, C. K. d. (2015). Challenges and strategies for urban green-space planning in cities undergoing densification: A review. *Urban Forestry & Urban Greening*, 14(4), 760-771. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2015.07.009>

Harvold, K., Hofstad, H., Sørli, K., & Vindenes, E. (2007). Spedt boligbygging i sentraliseringens tid. *Norsk institutt for by- og regionforskning*, 164. Hentet fra <https://fagarkivet.oslomet.no/jspui/bitstream/20.500.12199/5717/1/2007-22.pdf>

Helse- og omsorgsdepartementet. (2019). *Folkehelsemeldinga, Gode liv i eit trygt samfunn*. (Meld. St. 19 (2018 – 2019)). Hentet fra <https://www.regjeringen.no/contentassets/84138eb559e94660bb84158f2e62a77d/nm-no/pdfs/stm201820190019000dddpdfs.pdf>

Helsedirektoratet. (2018). *Folkehelse og bærekraftig samfunnsutvikling*. (Rapport IS-2748). Hentet fra https://www.helsedirektoratet.no/rapporter/folkehelse-og-baerekraftig-samfunnsutvikling/Folkehelse%20og%20b%C3%A6rekraftig%20samfunnsutvikling.pdf/_attachment/inline/3bee41d0-0b38-4957-913e-bedad965e37a:a89f2b8d35a30992c90f2f4c4f872d2ffdd0abaa/Folkehelse%20og%20b%C3%A6rekraftig%20samfunnsutvikling.pdf

Helsedirektoratet. (2019, 5.august). Nasjonale råd om fysisk aktivitet. Hentet fra <https://nhi.no/trening/aktivitet-og-helse/fysisk-aktivitet-og-helse/nasjonale-rad-om-fysisk-aktivitet/?page=2>

Henning Larsen, & Rambøll. (u.å.). Mindemyren S16 - Stedsanalyse. Ikke publisert.

Hernández, B., & Hidalgo, M. C. (2005). Effect of Urban Vegetation on Psychological Restorativeness. *Psychological Reports*, 96(3), 1025-1028. <https://doi.org/10.2466/pr0.96.3c.1025-1028>

Hirschfield, A., & Bowers, K. J. (1997). The Effect of Social Cohesion on Levels of Recorded Crime in Disadvantaged Areas. *Urban Studies*, 34(8), 1275-1295. <https://doi.org/10.1080/0042098975637>

Hjorthol, R. J. (1998). *Bostedspreferanser, aktivitets- og reise mønstre i Oslo-området*. (TØI rapport 403/1998.). Hentet fra <https://www.toi.no/getfile.php?mmfileid=9505>

Holmberg, L. (2014). *Hva gjør politiet?* (Ed.). Oslo: Cappelen Damm Akademisk.

Hordaland fylkeskommune. (2014, 7.april). Regional plan for folkehelse - Fleire gode leveår for alle. Hentet fra <https://www.vestlandfylke.no/globalassets/planlegging/regionale-planer/regional-plan-for-folkehelse-2014-2026.pdf>

Hovde, K.-O. (2018, 8.februar). Regjeringen. Hentet fra <https://snl.no/regjeringen>

Hudson, C., & Rönnblom, M. (2008). The Woman-Made City: Feminist Utopia or Practical Possibility? *Utopies féministes et expérimentations urbaines*. Hentet fra https://www.researchgate.net/profile/Christine-Hudson-2/publication/308379777_THE_WOMAN-MADE_CITY_FEMINIST_UTOPIA_OR_PRACTICAL_POSSIBILITY/links/57e2718808ae9e25307f1c82/THE-WOMAN-MADE-CITY-FEMINIST-UTOPIA-OR-PRACTICAL-POSSIBILITY.pdf

- Innlandet, H. i. (u. å.). Hva er en vitenskapelig artikkel? Hentet fra <https://www.inn.no/bibliotek/soeke-og-vurdere/hva-er-en-vitenskapelig-artikkel>
- Instanes, R. M. (2021, 8.januar). Sykkelstamveg Bergen. Hentet fra https://tjenester.bergen.kommune.no/bksak/fil/12538939?fbclid=IwAR0c8QqCvwoZ0B_yJO-jD0ZRsc1k9zOWTrlOrhoww7kH3_9xGMour1rPNss
- Isdahl, B. (2007). *På taket I gården I parken. Kvalitetskriterier for uterom i tett by*. Norsk form & Husbanken. Hentet fra http://biblioteket.husbanken.no/arkiv/dok/2805/paa_taket.pdf
- Jabareen, Y. (2006). Sustainable Urban Forms. *Journal of Planning Education and Research*, 26(1), 38-52. <https://doi.org/10.1177/0739456X05285119>
- Jane Jacobs. (1961). *The Death and Life of Great American Cities: New York: Random House*. England: Penguin Books.
- Jenks, M., & Burgess, R. (Eds.). (2000). *Compact Cities: Sustainable Urban Forms for Developing Countries*. Canada: Spon Press.
- Karjalainen, E., Sarjala, T., & Raitio, H. (2010). Promoting human health through forests: overview and major challenges. *Environ Health Prev Med.*,15(1), 1-8. <httpPS://doi.org/10.1007/s12199-008-0069-2>
- Kartverket. (u.å.). Kartlag. Hentet fra <https://hoydedata.no/LaserInnsyn/>
- Kildekompasset. (u. å.). Hva er en vitenskapelig artikkel? Hentet fra <https://kildekompasset.no/kildekritikk/vitenskapelige-artikler/>
- Klima- og miljødepartementet. (2002). *Bedre miljø i byer og tettsteder*. (St.meld. nr. 23 (2001-2002)). Hentet fra <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/stmeld-nr-23-2001-2002-/id196048/?ch=1>
- Kommunal- og moderniseringsdepartementet. (1995). *Forskrift om rikspolitiske retningslinjer for vernede vassdrag*. (FOR-1994-11-10-1001). Hentet fra <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/1994-11-10-1001>
- Kommunal- og moderniseringsdepartementet. (2000). *Sentrumsutvikling*. (Rapport T-1322). Hentet fra <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/t-1322-sentrumsutvikling/id87531/>
- Kommunal- og moderniseringsdepartementet. (2014). *Grad av utnytting*. (Rapport H-2300 B). Hentet fra https://www.regjeringen.no/globalassets/upload/kmd/boby/grad_av_utnytting.pdf
- Kommunal- og moderniseringsdepartementet. (2018, 19.februar). Byggeskikk og estetikk. Hentet fra <https://www.regjeringen.no/no/sub/stedsutvikling/ny-emner>

og-eksempler/byggeskikk/id535403/

Kommunal- og moderniseringsdepartementet. (2019a, 7.november). Bergen: Bærekraftig og attraktiv fortetting. Hentet fra <https://www.regjeringen.no/no/tema/kommuner-og-regioner/by--og-stedsutvikling/bysatsing1/prosjekter-plansatsingen/bergen2/id2506309/>

Kommunal- og moderniseringsdepartementet. (2019b, 14.mai). Nasjonale forventninger til regional og kommunal planlegging 2019–2023. Hentet fra <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/nasjonale-forventninger-til-regional-og-kommunal-planlegging-20192023/id2645090/>

Kommuneloven. (1993). *Lov om kommuner og fylkeskommuner (kommuneloven)*. (LOV-1992-09-25-107). Hentet fra <https://www.regjeringen.no/contentassets/b06566eb12ad48e09f181a84aea60785/kommuneloven-2018.pdf>

Koning, R. E. d., Roald, H. J., & Nes, A. v. (2020). A Scientific Approach to the Densification Debate in Bergen Centre in Norway. *Sustainability*, 1-21. <https://doi.org/10.3390/su12219178>

Kramer, M. G. (2013). *Our Built and Natural Environments: A Technical Review of the Interactions Among Land Use, Transportation, and Environmental Quality* (2 ed.). Hentet fra <https://www.epa.gov/sites/production/files/2014-03/documents/our-built-and-natural-environments.pdf>

KS. (2019, 11.november). Bærekraftsmålene. Hentet fra <https://www.ks.no/fagomrader/samfunnsutvikling/barekraft/barekraftsmalene/>

Kultur- og kirke departementet. (2009, august). Arkitektur.nå: Norsk arkitekturpolitikk. Hentet fra https://www.regjeringen.no/globalassets/upload/kkd/kultur/rapporter-og-utredninger/kkd_arkitektur.naa_web_justert_pdf-utgave_sept09.pdf

Kweon, B. S., Sullivan, W. C., & Wiley, A. R. (1998). Green common spaces and the social integration of inner-city older adults. *Environment and Behavior*, 30(6), 832-858. <https://doi.org/10.1177/001391659803000605>

Landbruks- og matdepartementet. (2018, 5.juli). FNs bærekraftsmål. Hentet fra <https://www.regjeringen.no/no/tema/mat-fiske-og-landbruk/mat/fns-barekraftmal/fns-barekraftsmal/id2538121/>

Landskap Design. (u.å.). Johanneskirketrappene. Hentet fra <http://www.landskapdesign.no/portfolio/johanneskirketrappene/>

Lee, J. J. (2016). Kowloon Walled City Revisited: Photography and Postcoloniality in the City of Darkness. *Difficult Histories*, 6(2). Hentet fra <https://quod.lib.umich.edu/t/tap/7977573.0006.202?view=text>

Lehmann, S. (2016). Sustainable urbanism: towards a framework for quality and optimal density? *Future Cities and Environment*, 8(2), 1-13. <https://doi.org/10.1186/s40984-016-0021-3>

Listerborn, C. (1999). Kroppens plats i rummet - om den feministiska kunskapsteorins relevans för arkitektur- och stadsbyggnadsforskning. *Nordisk Arkitekturforskning*, 12(2), 9-19. Hentet fra <http://arkitekturforskning.net/na/article/view/533>

Lobaccaro, G., & Frontini, F. (2014). Solar Energy in Urban Environment: How Urban Densification Affects Existing Buildings. *Energy Procedia*, 48, 1559-1569. <https://doi.org/10.1016/j.egypro.2014.02.176>

Loodtz, A.-K. (2021, 22.februar). KPA 2018 er planen som former byen. Hentet fra <https://www.bergen.kommune.no/hvaskjer/tema/publikasjoner/bergenserer/reportasjer/kpa-2018-er-planen-som-former-byen>

Martinsen, J. (2019, 27.september). I Bergens nye bydeler er industrihistorien et salgsargument. Hentet fra <https://forskning.no/arkitektur-historie-niku-norsk-institutt-for-kulturminneforskning/i-bergens-nye-bydeler-er-industrihistorien-et-salgsargument/1566040>

Matre, E. L. (2021a, 21.januar). Bybanens fem byggetrinn. Hentet fra <https://www.bergen.kommune.no/hvaskjer/tema/reguleringsplaner-for-bybanen/bybanens-fem-byggetrinn>

Matre, E. L. (2021b, 30.mars). Pågående planer i delområdene. Hentet fra <https://www.bergen.kommune.no/hvaskjer/tema/mindemyren/planer/pagaende-planer-for-delomradene>

McLaren, D. (1993). Compact or dispersed? Dilution is no solution. *Built Environment*, 18(4), 268-284.

Merlino, K. R. (2018). *Building Reuse: Sustainability, Preservation, and the Value of Design*. 1-211. Hentet fra https://books.google.no/books?hl=no&lr=&id=k31eDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=building+reuse+sustainability&ots=-KYVodS_yz&sig=jjgmFrHPtCFjPhmktAKpywE3qWo&redir_esc=y#v=onepage&q=building%20reuse%20sustainability&f=false

Metric Conversions. (2018, 22.juli). Knop til meter per sekund. Hentet fra <https://www.metric-conversions.org/speed/knots-to-meters-per-second.htm>

Miljødirektoratet. (2014a, 1.mars). Miljø og helse i skolen. Hentet fra <https://www.helsedirektoratet.no/veiledere/miljo-og-helse-i-skolen/veiledning-og-god-praksis-1-29#paragraf-10-muligheter-for-aktivitet-og-hvile-mv>

Miljødirektoratet. (2014b). Planlegging av grønnstruktur i byer og tettsteder. Hentet fra <https://www.miljodirektoratet.no/globalassets/publikasjoner/M100/M100.pdf>

Miljødirektoratet. (2019, 1.oktober). Planlegging av arealbruk. Hentet fra <https://www.miljodirektoratet.no/myndigheter/klimaarbeid/klimatilpasning/veiledning-til-statlige-planretningslinjer-for-klimatilpasning/planlegging-av-arealbruk/>

Miljødirektoratet. (u.å.). Nullvekstmål for personbiltransporten. Hentet fra <https://www.miljodirektoratet.no/tjenester/klimatiltak/klimatiltak-for-ikke-kvotepfiktige-utslipp-mot-2030/transport/nullvekstmal-for-personbiltransporten/>

Miljødirektoratet, Helsedirektoratet, Statens vegvesen, Folkehelseinstituttet, Norsk institutt for luftforskning, & Meteorologisk institutt. (2015). Nasjonalt beregningsverktøy - data for: Bergen. Hentet fra <http://luftkvalitet-nbv.no/>

Miljødirektoratet, Meteorologisk institutt, Folkehelseinstituttet, Statens vegvesen, & Helsedirektoratet. (u.å.). Lokal luftforurensning. Hentet fra <https://luftkvalitet.miljodirektoratet.no/artikkel/artikler/kilder-til-luftforurensning/>

Miljøverndepartementet. (1993). *Den regionale planleggingen og arealpolitikken*. (Meld. St. nr.31 (1992-1993)). Hentet fra https://www.stortinget.no/nn/Saker-og-publikasjoner/Stortingsforhandlinger/Lesevisning/?p=1992-93&paid=3&wid=c&psid=DIVL801&pgid=c_0779

Miljøverndepartementet. (1997). *Regional planlegging og arealpolitikk*. (St.meld. nr.29 (1996-97)). Hentet fra https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/st-meld-nr-29_1996-97/id191107/#arealbrukogarealplanlegging

Miljøverndepartementet. (1999). *Tilgjengelighet for alle*. (Rapport T-5/99 B). Hentet fra <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/t-599-b-tilgjengelighet-for-alle-/id108439/>

Miljøverndepartementet. (2007). *Regjeringens miljøpolitikk og rikets miljøtilstand*. (St.meld. nr. 26 (2006–2007)). Hentet fra <https://www.regjeringen.no/contentassets/6e9a660fc2b441899a7cc2f6dab3887e/no/pdfs/stm200620070026000dddpdfs.pdf>

Mok, J.-H., Landphair, H. C., & Naderi, J. R. (2006). Landscape improvement impacts on roadside safety in Texas. *Landscape and Urban Planning*, 78(3), 263-274. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2005.09.002>

Moore, R. L., & Graefe, I. R. (1994). Attachments to recreation settings: The case of rail-trail users. *Leisure Sciences*, 16(1), 17-31. <https://doi.org/10.1080/01490409409513214>

Nabolag.no. (2021, 24.mai). Innsikt om nabolag. Hentet fra <http://nabolag.no/>

Nes, R. B., Hansen, T., & Barstad, A. (2018). *Livskvalitet*. (Rapport IS-2727). Hentet fra https://www.helsedirektoratet.no/rapporter/livskvalitet-anbefalinger-for-et-bedre-malesystem/Livskvalitet%20%E2%80%93%20Anbefalinger%20for%20et%20bedre%20m%C3%A5lesystem.pdf/_/attachment/inline/e6f19f43-42f9-48ce-a579-2389415a2432:8d0fbf977b7dbd30e051662c815468072fb6c12c/Livskvalitet%20%E2%80%93%20Anbefalinger%20for%20et%20bedre%20m%C3%A5lesystem.pdf

Newman, P. (1993). The compact city: an Australian perspective. *Built Environment*, 18(4), 285-300. Hentet fra <https://trid.trb.org/view/1171701>

Norconsult AS. (2017, 7.april). VA rammeplan Mindemyren. Hentet fra http://bergensprogrammet.no/wp-content/uploads/2016/12/F_VA-rammeplan-2.pdf

Norges geologiske undersøkelse (NGU). (u.å.). Løsmasser - Nasjonal løsmassedatabase. Hentet fra http://geo.ngu.no/kart/losmasse_mobil/

Norges Standardiseringsforbund (NSF). (2000). *Systemer for kvalitetsstyring Grunntrekk og terminologi (ISO 9000:2000)*. (NS-EN ISO 9000). Hentet fra <http://trondhemsturn.no/TT/LoverOgRegler/KvalitetISO9000/NS-EN%20ISO9000.071.pdf>

Norkart AS/Geovekst, & Kommunene/NASA Met. (2021). Kartlag Bergen kommune. Hentet fra <https://kommunekart.com/>

Norsk institutt for bioøkonomi (NIBIO). (2021). Kilden. Hentet fra https://kilden.nibio.no/?lang=nb&topic=arealinformasjon&X=7195706.12&Y=284337.75&zoom=0.28402885477866435&bgLayer=graatone_cache

Norske arkitekters landsforbund, & Arkitektbedriftene i Norge. (2017). *Bo- og boligkvalitet*. (Rapport 170426). Hentet fra <https://www.arkitektur.no/ny-rapport-om-boligkvalitet-fra-arkitektene?iid=503390&pid=NAL-Article-Files.Native-InnerFile-File&attach=1>

Norges offentlige utredninger (NOU). (2015). *Overvann i byer og tettsteder*. (NOU 2015:16) Hentet fra <https://www.regjeringen.no/contentassets/e6db8ef3623e4b41bcb81fb23393092b/no/pdfs/nou201520150016000dddpdfs.pdf>

Næss, P. (1992). *Natur og miljøvennlig tettstedsutvikling: faglig sluttrapport*. (NIBR-rapport 1992:2). Hentet fra https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb_digibok_2009082001076

Næss, P. (1997). *Fysisk Planlegging og Energibruk*. Oslo: Tano Aschehoug.

Næss, P. (2011). *Lokalisering av bolig og arbeidsplasser*. Universitetet i Aalborg. Hentet fra <https://www.tiltak.no/a-begrense-transportarbeidet/a-1-lokalisering/a-1-2/>

Næss, P., Røe, P. G., & Larsen, S. (1993). *Hvor bor de som kjører mest : bruk av bil og kollektivtransport blant beboere i 30 boligområder i Stor-Oslo*. (NIBR rapport, 1993:22). Oslo: Norsk institutt for by- og regionforskning

Oke, T. R. (1978). *Boundary Layer Climates* (Vol. 2), 1-435. Hentet fra <https://books.google.no/>

FIGURLISTE

1. Bergens Tidende. (2018). *Flere enn «noen» lar seg provosere av fortettingen i Bergen.*[Foto]. Hentet fra <https://www.bt.no/btmener/debatt/i/G1Qaz6/noen-maa-vaere-kritiske-til-fortetting>
2. Paris Futur. (2021). *Aménagement des Berges de Seine.* [Foto]. Hentet fra <http://parisfutur.com/projets/amenagement-des-berges-de-seine/>
3. Bergens Tidende. (2018). *Flere enn «noen» lar seg provosere av fortettingen i Bergen.*[Foto]. Hentet fra <https://www.bt.no/btmener/debatt/i/G1Qaz6/noen-maa-vaere-kritiske-til-fortetting>
4. Egenprodusert basert på forelesningsnotat: Müller-Eie, D. (2019). *BYG500 Urban analysis and analysis methods - Urban analysis and analysis tools.* [Forelesningsnotat]. Universitetet I Stavanger
5. Egenprodusert basert på: Wikipedia. (2015). *Plan- og bygningsloven.* [Figur]. Hentet fra https://nn.wikipedia.org/wiki/Plan-_og_bygningsloven
6. Egenprodusert basert på: University of Waterloo. (2013). MIT's Density Atlas. [Figur]. Hentet fra <https://uwaterloo.ca/atlas-of-suburbanisms/news/mits-density-atlas>
7. Egenprodusert basert på: Kommunal- og moderniseringsdepartementet. (2014). *Grad av utnyttning.* [Figur]. Hentet fra https://www.regjeringen.no/globalassets/upload/kmd/boby/grad_av_utnyttning.pdf
8. Egenprodusert basert på: Kommunal- og moderniseringsdepartementet. (2014). *Grad av utnyttning.* [Figur]. Hentet fra https://www.regjeringen.no/globalassets/upload/kmd/boby/grad_av_utnyttning.pdf
9. Egenprodusert basert på: Kommunal- og moderniseringsdepartementet. (2014). *Grad av utnyttning.* [Figur]. Hentet fra https://www.regjeringen.no/globalassets/upload/kmd/boby/grad_av_utnyttning.pdf
10. Egenprodusert basert på: Kommunal- og moderniseringsdepartementet. (2014). *Grad av utnyttning.* [Figur]. Hentet fra https://www.regjeringen.no/globalassets/upload/kmd/boby/grad_av_utnyttning.pdf
11. Egenprodusert basert på: Byggvalg. (2019). *De fire beregningsmåtene for grad av utnyttning.* [Figur]. Hentet fra <https://byggvalg.no/grad-av-utnyttning/>
12. Egenprodusert basert på: Senter for statlig økonomistyring. (2007). *Mål- og resultatstyring i staten.* [Figur]. Hentet fra <https://docplayer.me/36521199-Mal-og-resultatstyring-i-staten-en-veileder-i-resultatmaling-veileder.html>
13. WSP, OsloMet. (2015). *Fortetting og transformasjon med bykvalitet i bybåndet.* [Figur]. Hentet fra https://www.regjeringen.no/contentassets/6679bd7b7bcf475eb947c3f2d54e0029/fortetting_transformasjon_veileder_oa.pdf
14. Project for Public Spaces. (2021). *What Makes a Successful Place?* [Figur]. Hentet fra <https://www.pps.org/article/grplacefeat>
15. Rogaland Fylkeskommune. (2021). *Bomiljø og kvalitet.* [Figur]. Hentet fra https://www.rogfk.no/_f/p1/i6f7f8dee-d75c-4f52-843c-32f432241d70/bomiljo-og-kvalitet.pdf
16. Bergen kommune. (2019). *Arkitektur- og byformingsstrategi for Bergen.* [Figur]. Hentet fra <https://www.bergen.kommune.no/hvaskjer/tema/arkitektur-i-bergen/arkitekturog-byformingsstrategien>
17. Paris Futur. (2021). *Aménagement des Berges de Seine.* [Foto]. Hentet fra <http://parisfutur.com/projets/amenagement-des-berges-de-seine/>
18. Egenprodusert i InDesign
19. Egenprodusert basert på: Rambøll. (2019). *Slik skaper vi bedre byer.* [Figur]. Hentet fra <https://no.ramboll.com/bedre-byer>
20. Egenprodusert basert på: Rambøll. (2019). *Slik skaper vi bedre byer.* [Figur]. Hentet fra <https://no.ramboll.com/bedre-byer>
21. Egenprodusert basert på: Rambøll. (2019). *Slik skaper vi bedre byer.* [Figur]. Hentet fra <https://no.ramboll.com/bedre-byer>
22. Egenprodusert basert på: Rambøll. (2019). *Slik skaper vi bedre byer.* [Figur]. Hentet fra <https://no.ramboll.com/bedre-byer>
23. Egenprodusert basert på: Rambøll. (2019). *Slik skaper vi bedre byer.* [Figur]. Hentet fra <https://no.ramboll.com/bedre-byer>

24. Egenprodusert i InDesign
25. Egenprodusert i InDesign
26. Egenprodusert basert på: Rambøll. (2019). Slik skaper vi bedre byer. [Figur]. Hentet fra <https://no.ramboll.com/bedre-byer>
27. Egenprodusert basert på: Rambøll. (2019). Slik skaper vi bedre byer. [Figur]. Hentet fra <https://no.ramboll.com/bedre-byer>
28. Egenprodusert basert på: Rambøll. (2019). Slik skaper vi bedre byer. [Figur]. Hentet fra <https://no.ramboll.com/bedre-byer>
29. Landskap Design. (u.å.). Johanneskirke-trappene. [Foto]. Hentet fra <http://www.landskapdesign.no/portfolio/johanneskirke-trappene/>
30. Isdahl, B. (2007). På taket. I gården. I parken. [Foto]. Hentet fra http://biblioteket.husbanken.no/arkiv/dok/2805/paa_taket.pdf
31. Isdahl, B. (2007). På taket. I gården. I parken. [Foto]. Hentet fra http://biblioteket.husbanken.no/arkiv/dok/2805/paa_taket.pdf
32. Egenprodusert i InDesign
33. Egenprodusert basert på: Rambøll. (2019). Slik skaper vi bedre byer. [Figur]. Hentet fra <https://no.ramboll.com/bedre-byer>
34. Egenprodusert basert på: Rambøll. (2019). Slik skaper vi bedre byer. [Figur]. Hentet fra <https://no.ramboll.com/bedre-byer>
35. Egenprodusert basert på: Rambøll. (2019). Slik skaper vi bedre byer. [Figur]. Hentet fra <https://no.ramboll.com/bedre-byer>
36. Egenprodusert basert på: Rambøll. (2019). Slik skaper vi bedre byer. [Figur]. Hentet fra <https://no.ramboll.com/bedre-byer>
37. Egenprodusert basert på: Rambøll. (2019). Slik skaper vi bedre byer. [Figur]. Hentet fra <https://no.ramboll.com/bedre-byer>
38. Hordaland fylkeskommune. (2014). Regional plan for folkehelse – Fleire gode leveår for alle. [Figur]. Hentet fra <https://www.vestlandfylke.no/globalassets/planlegging/regionale-planer/regional-plan-for-folkehelse-2014-2026.pdf>
39. Bergen kommune. (2015). Bergen 2030 – Kommuneplanens samfunnsdel. [Foto]. Hentet fra <https://www.bergen.kommune.no/hvaskjer/tema/bergen-2030/kommuneplanens-samfunnsdel>
40. Egenprodusert i InDesign
41. Realla. (2019). How much does retail space cost? [Foto]. Hentet fra <https://blog.realla.co.uk/how-much-does-retail-space-cost>
42. Gehl J, Kaefer L. J. & Reigstad S. (2016). Close encounters with buildings. [Foto]. Hentet fra <https://thecityateyelevel.com/stories/close-encounters-with-buildings/>
43. Egenprodusert i InDesign
44. Lambot I. (1990). Kowloon Walled City Revisited: Photography and Postcoloniality in the City of Darkness. [Foto]. Hentet fra <https://quod.lib.umich.edu/t/tap/7977573.0006.202?view=text;rgn=main>
45. Girard G. (1989-1991). Kowloon Walled City Revisited: Photography and Postcoloniality in the City of Darkness. [Foto]. Hentet fra <https://quod.lib.umich.edu/t/tap/7977573.0006.202?view=text;rgn=main>
46. Livabl_ (2020). 4 new construction condos in Vancouver's False Creek community. [Foto]. Hentet fra <https://www.livabl.com/2020/05/4-new-condos-vancouvers-false-creek.html>
47. Buzzbuzzhome. (2018). The Village on False Creek. [Foto]. Hentet fra <https://www.buzzbuzzhome.com/ca/the-village-on-false-cree>
48. GC Rieber. (u.å.). Salg av DNB-bygget i Bergen. [Foto]. Hentet fra <https://www.gcrieber-eiendom.no/aktuelt/salg-av-dnb-bygget-i-bergen/>
49. Smedsvig Landskapsarkitekter AS. (u.å.). Friområde Solheimsviken. [Foto]. Hentet fra <https://smedsvig-landskap.no/projects/friomrade-solheimsviken/>
50. Bernhoft S. (2021). Mindemyren. [Foto].
51. Egenprodusert i ArcGIS Pro og InDesign. Stedsnavn basert på: Google maps. (2021). Mindemyren. [Kart]. Hentet fra <https://www.google.no/maps/>
52. Egenprodusert i ArcGIS Pro og InDesign. Stedsnavn basert på: Google maps. (2021). Mindemyren. [Kart]. Hentet fra <https://www.google.no/maps/>

53. Egenprodusert i ArcGIS Pro og InDesign. Oversikt basert på: Google maps. (2021). *Mindemyren*. [Kart]. Hentet fra <https://www.google.no/maps/>
54. Byantikvaren. (2013). *Kulturminnegrunnlag Mindemyren*. [Foto]. Hentet fra <https://docplayer.me/9288970-Tillegg-til-kulturminnegrunnlag-for-naeringskorridoren.html>
55. Byantikvaren. (2013). *Kulturminnegrunnlag Mindemyren*. [Foto]. Hentet fra <https://docplayer.me/9288970-Tillegg-til-kulturminnegrunnlag-for-naeringskorridoren.html>
56. Byantikvaren. (2013). *Kulturminnegrunnlag Mindemyren*. [Foto]. Hentet fra <https://docplayer.me/9288970-Tillegg-til-kulturminnegrunnlag-for-naeringskorridoren.html>
57. Statens vegvesen, Norsk institutt for Bioøkonomi (NIBIO) & Kartverket. (u.å.). *Norge i Bilder*. [Foto]. Hentet fra <https://www.norgebilder.no/>
58. Bergen kommune. (u.å.). *Historiske kart og flyfoto*. [Kart]. Hentet fra <https://www.bergenskart.no/portal/apps/sites/#/bergenskart>
59. Egenprodusert med kartgrunnlag fra ArcGIS Pro
60. Egenprodusert med kartgrunnlag fra ArcGIS Pro
61. Bergen kommune. (2010). *Planprogram - Områderegeringsplan med konsekvensutredning – Mindemyren*. [Kart]. Hentet fra <https://docplayer.me/2060256-3-mindemyren-et-omrade-i-endring-s-9-6-organisering-fremdrift-og-medvirkning-s-15-8-ambisjoner-hva-vi-vil-med-mindemyren-s.html>
62. Bergen kommune. (2015). *Kunngjøring av vedtak: Arealplankart 61140000 nord*. [Arealplankart]. Hentet fra <https://www.arealplaner.no/4601/arealplaner/18>
63. Egenprodusert basert på bakgrunnskart fra Henning Larsen & Rambøll: Mindemyren S16 – Stedsanalyse. (u.å.). *Oversikt Mindemyren*. [Kart]. Dokument ikke publisert.
Informasjon hentet fra: Matre E. L. (2021). *Pågående planer i delområdene*. [Kart]. Hentet fra <https://www.bergen.kommune.no/hvaskjer/tema/mindemyren/planer/pagaende-planer-for-delomradene>
64. Link Arkitektur. (2021). *Materiell til arbeidsmøte. Årstad, gnr. 159, bnr. 128 mfl., delfelt S14 Mindemyren Reguleringsplan*. [Figur]. Hentet fra <https://www3.bergen.kommune.no/innsynpb/details/pbcasedet.asp?docs=Y&saksnr=201903370>
65. Og Arkitekter AS. (2020). *Skisser. Årstad, Gnr. 159, Bnr.463, Delfelt S25 Mindemyren, Inndalsveien, Reguleringsplan*. [Figur]. Hentet fra <https://www3.bergen.kommune.no/innsynpb/details/pbcasedet.asp?docs=Y&saksnr=201813570>
66. Holon Bergen AS. (2020). *Detaljregulering for Årstad. Gnr 159 bnr 190, Delfelt S15 Mindemyren - 9 Fotomontasje / perspektiver, Illustrasjonshefte til planforslag*. [Figur]. Hentet fra <https://www3.bergen.kommune.no/innsynpb/details/pbcasedet.asp?docs=Y&saksnr=201743843>
67. Link Arkitektur. (2011). *Perspektive fra Solheimsvannet*. [Figur]. Hentet fra <https://www.arealplaner.no/bergen4601/arealplaner/4997>
68. ABO Plan og Arkitektur. (2013). *Planbeskrivelse*. [Figur]. Hentet fra <https://www.arealplaner.no/bergen4601/arealplaner/3967>
69. Egenprodusert med datagrunnlag tilsendt fra Bergen kommune
70. Statens vegvesen, Bergen kommune & Hordaland fylkeskommune. (2017). *Bybanen fra sentrum til Fyllingsdalen*. [Figur]. Hentet fra http://bergensprogrammet.no/wp-content/uploads/2016/11/C_Planbeskrivelse-PlanID-64860000.pdf
71. Egenprodusert basert på: Statens vegvesen, Bergen kommune & Hordaland fylkeskommune. (2017). *Bybanen fra sentrum til Fyllingsdalen*. [Figur]. Hentet fra http://bergensprogrammet.no/wp-content/uploads/2016/11/C_Planbeskrivelse-PlanID-64860000.pdf
72. Bernhoft S. (2021). *Bybanens byggeprosess*. [Foto].
73. Egenprodusert basert på: Instanes R. M. (2021). *Sykkelstamveg Bergen*. [Kart]. Hentet fra https://tjenester.bergen.kommune.no/bksak/fil/12538939?fbclid=IwAR0c8QqCvwoZ0B_yJO-jD0ZRsc1k9zOWTrlOrhoww7kH3_9xGMour1rPNss

74. Egenprodusert basert på: Statens vegvesen, Bergen kommune & Hordaland fylkeskommune. (2017). *Bybanen fra sentrum til Fyllingsdalen*. [Kart]. Hentet fra http://bergensprogrammet.no/wp-content/uploads/2016/11/C_Planbeskrivelse-PlanID-64860000.pdf
75. Bernhoft S. (2021). *Åpen overvannsløsning langs Mindemyren*. [Foto].
76. Egenprodusert basert på: Statens vegvesen, Bergen kommune & Hordaland fylkeskommune. (2017). *Bybanen fra sentrum til Fyllingsdalen*. [Kart]. Hentet fra http://bergensprogrammet.no/wp-content/uploads/2016/11/C_Planbeskrivelse-PlanID-64860000.pdf
77. Egenprodusert basert på tilsendt plangrense fra Bergen kommune
78. Egenprodusert basert på: Norges geologiske undersøkelse (NGU). (u.å.). *Løsmasser - Nasjonal løsmassedatabase*. [Kart]. http://geo.ngu.no/kart/losmasse_mobil/
79. Egenprodusert basert på: Kartverket. (u.å.). *Kartlag*. [Kart]. Hentet fra <https://hoydedata.no/LaserInnsyn/>
80. Egenprodusert basert på: Norges geologiske undersøkelse (NGU). (u.å.). *Løsmasser - Nasjonal løsmassedatabase*. [Kart]. http://geo.ngu.no/kart/losmasse_mobil/
81. Egenprodusert med datagrunnlag fra FKB Markslag
82. Egenprodusert
83. Bernhoft S. (2021). *Naturomgivelser*. [Foto].
84. Bernhoft S. (2021). *Naturomgivelser*. [Foto].
85. Bernhoft S. (2021). *Naturomgivelser*. [Foto].
86. Bernhoft S. (2021). *Naturomgivelser*. [Foto].
87. Egenprodusert basert på: Henning Larsen & Rambøll. (u.å.). *Mindemyren S16 – Stedsanalyse*. [Kart]. Ikke publisert for offentligheten
88. Egenprodusert basert på: ShadowCalculator. (2021). *Solposisjonskalkulator hos Google maps*. [Kart]. Hentet fra <http://shadowcalculator.eu/#/lat/60.369018032794614/lng/5.344538509087>
89. Egenprodusert basert på: Sweco Norge AS. (2020). *Vindvurdering Mindemyren*. [Figur]. Ikke publisert for offentligheten
90. Egenprodusert basert på: Windfinder. (2021). *Vind og vær statistikk – Bergen/Florida*. [Figur]. Hentet fra https://www.windfinder.com/windstatistics/bergen_florida
Tall konvertert ved hjelp av: MetricConversions. (2018). *Knop til meter per sekund*. [Formel]. Hentet fra <https://www.metric-conversions.org/speed/knots-to-meters-per-second.htm>
91. Egenprodusert basert på: Norsk institutt for bioøkonomi (NIBIO). (2021). *Kilden*. [Kart]. Hentet fra https://kilden.nibio.no/?lang=nb&topic=arealinformasjon&X=7195706.12&Y=284337.75&zoom=0.28402885477866435&bgLayer=graatone_cache
92. Egenprodusert i ArcGIS Pro
93. Egenprodusert i ArcGIS Pro
94. Bernhoft S. (2021). *Postterminalbygget*. [Foto]
95. Bernhoft S. (2021). *Postterminalbygget*. [Foto]
96. Egenprodusert basert på: Koning R. E, Roald H. J & Nes A. V. (2020). *A Scientific Approach to the Densification Debate in Bergen Centre in Norway*. [Kart]. Hentet fra DOI: 10.3390/su12219178, journal: Sustainability
97. Egenprodusert basert på: Reinholdsén K. S., Vik J. E. & Grøstad T. (2019). *Inndalsvegen Gnr 34 Bnr 4 m.fl. – Stedsanalyse*. [Kart]. Hentet fra <https://tjenester.bergen.kommune.no/bksak/fil/11556447>

98. Egenprodusert basert på: Reinholdsens K. S., Vik J. E. & Grøstad T. (2019). *Inndalsvegen Gnr 34 Bnr 4 m.fl. – Stedsanalyse*. [Kart]. Hentet fra <https://tjenester.bergen.kommune.no/bksak/fil/11556447>
99. Egenprodusert basert på: Google Maps. (2021). *Barnehager, skoler og høyskoler på Mindemyren*. [Kart]. Hentet fra <https://www.google.no/maps/>
100. Egenprodusert i ArcGIS Pro og InDesign
101. Egenprodusert basert på: Kartverket. (u.å.). *Høydedata*. [Kart}. Hentet fra <https://hoydedata.no/LaserInnsyn/>
102. Egenprodusert basert på: Kartverket. (u.å.). *Høydedata*. [Kart}. Hentet fra <https://hoydedata.no/LaserInnsyn/>
103. Egenprodusert basert på: Kartverket. (u.å.). *Høydedata*. [Kart}. Hentet fra <https://hoydedata.no/LaserInnsyn/>
104. Egenprodusert basert på: Kartverket. (u.å.). *Høydedata*. [Kart}. Hentet fra <https://hoydedata.no/LaserInnsyn/>
105. Egenprodusert basert på: Kartverket. (u.å.). *Høydedata*. [Kart}. Hentet fra <https://hoydedata.no/LaserInnsyn/>
106. Egenprodusert i ArcGIS Pro basert på kartdata fra trafikkmengde WMS
107. Egenprodusert basert på: Statens vegvesen. (u.å.). *Statens vegvesen vegkart*. [Kart]. Hentet fra <https://vegkart.atlas.vegvesen.no/#kartlag:geodata/@600000,7225000,3/splash:main>
108. Egenprodusert basert på: Sweco Norge AS. (2020). *Støyvurdering Mindemyren - Overordnet infrastrukturplan*. [Kart]. Ikke publisert for offentligheten
109. Miljødirektoratet, Helsedirektoratet, Statens vegvesen, Folkehelseinstituttet, Norsk institutt for luftforskning & Meteorologisk institutt. (2015). *Nasjonal beregningsverktøy - data for: Bergen*. [Kart]. Hentet fra <http://luftkvalitet-nbv.no/>
110. Miljødirektoratet, Helsedirektoratet, Statens vegvesen, Folkehelseinstituttet, Norsk institutt for luftforskning & Meteorologisk institutt. (2015). *Nasjonal beregningsverktøy - data for: Bergen*. [Kart]. Hentet fra <http://luftkvalitet-nbv.no/>
111. Egenprodusert i ArcGIS Pro
112. Egenprodusert i ArcGIS Pro
113. Egenprodusert i ArcGIS Pro
114. Egenprodusert i ArcGIS Pro
115. Egenprodusert basert på: Henning Larsen & Rambøll. (u.å.). *Mindemyren S16 – Stedsanalyse*. [Kart]. Ikke publisert for offentligheten. Kartgrunnlag hentet fra ArcGIS Pro
116. Egenprodusert basert på: Bergen kommune. (2019). *Folkehelseoversikt – Leverkår og helse i Bergen*. [Figur]. Hentet fra <https://www.bergen.kommune.no/politikere-utvalg/api/fil/2601126/Folkehelseoversikt-Levekar-og-helse-i-Bergen-201>
117. Egenprodusert basert på: Eiendomsprofil AS. (2021). *Innsikt om nabolag*. [Figur]. Hentet fra <http://nabolag.no/>
118. Egenprodusert basert på: Eiendomsprofil AS. (2021). *Innsikt om nabolag*. [Figur]. Hentet fra <http://nabolag.no/>
119. Egenprodusert i InDesign
120. Egenprodusert i InDesign
121. Egenprodusert i InDesign
122. Egenprodusert i InDesign
123. Egenprodusert i InDesign
124. Egenprodusert i InDesign
125. Egenprodusert i InDesign
126. Egenprodusert i InDesign

127. Egenprodusert i InDesign
128. Geodata AS. (u.å.). *NVE Temakart – 3D bygg*. [Kart]. Hentet fra <https://temakart.nve.no/link/?link=flomsone>
129. Geodata AS. (u.å.). *NVE Temakart – 3D bygg*. [Kart]. Hentet fra <https://temakart.nve.no/link/?link=flomsone>
130. Geodata AS. (u.å.). *NVE Temakart – 3D bygg*. [Kart]. Hentet fra <https://temakart.nve.no/link/?link=flomsone>
131. Geodata AS. (u.å.). *NVE Temakart – 3D bygg*. [Kart]. Hentet fra <https://temakart.nve.no/link/?link=flomsone>
132. Bernhoft S. (2021). *Mindemyren*. [Foto].
133. Egenprodusert basert på: Bergen kommune. (2015c). *Reguleringsplan, områderegulering med tilhørende bestemmelser for: Bergen kommune. Årstad Bydel, Områderegulering Mindemyren. Nasjonal arealplanID 1201_61140000*. [Kart]. Hentet fra <https://www.arealplaner.no/4601/arealplaner/18>
134. Egenprodusert i ArcGIS Pro og InDesign
135. Egenprodusert basert på stedsanalysen
136. Egenprodusert basert på stedsanalysen
137. Egenprodusert i InDesign
138. Egenprodusert basert på stedsanalysen
139. Egenprodusert i ArcGIS Pro og InDesign
140. Egenprodusert i InDesign
141. Egenprodusert i ArcGIS Pro og InDesign
142. Egenprodusert i ArcGIS Pro og InDesign
143. Egenprodusert i ArcGIS Pro og InDesign
144. Egenprodusert i ArcGIS Pro og InDesign
145. Egenprodusert i ArcGIS Pro og InDesign
146. Egenprodusert i ArcGIS Pro og InDesign
147. Egenprodusert i ArcGIS Pro og InDesign
148. Egenprodusert i ArcGIS Pro og InDesign
149. Egenprodusert i ArcGIS Pro og InDesign
150. Egenprodusert i ArcGIS Pro og InDesign
151. Egenprodusert i ArcGIS Pro
152. Egenprodusert i ArcGIS Pro
153. Egenprodusert i ArcGIS Pro
154. Egenprodusert i ArcGIS Pro
155. Egenprodusert i ArcGIS Pro
156. Egenprodusert i ArcGIS Pro
157. Egenprodusert i ArcGIS Pro
158. Egenprodusert i ArcGIS Pro
159. Egenprodusert i ArcGIS Pro
160. Egenprodusert i ArcGIS Pro og InDesign

161. Egenprodusert i ArcGIS Pro
162. Egenprodusert i ArcGIS Pro
163. Egenprodusert i ArcGIS Pro
164. Egenprodusert i ArcGIS Pro
165. Egenprodusert i ArcGIS Pro
166. Egenprodusert i ArcGIS Pro
167. Egenprodusert i ArcGIS Pro
168. Egenprodusert i ArcGIS Pro
169. Egenprodusert i ArcGIS Pro
170. Egenprodusert i ArcGIS Pro og InDesign
171. Egenprodusert i ArcGIS Pro
172. Egenprodusert i ArcGIS Pro
173. Egenprodusert i ArcGIS Pro og InDesign
174. Egenprodusert basert på: ShadowCalculator. (2021). *Solposisjonskalkulator hos Google maps*. [Kart]. Hentet fra <http://shadowcalculator.eu/#/lat/60.369018032794614/lng/5.344538509087>
175. Egenprodusert basert på: ShadowCalculator. (2021). *Solposisjonskalkulator hos Google maps*. [Kart]. Hentet fra <http://shadowcalculator.eu/#/lat/60.369018032794614/lng/5.344538509087>
176. Egenprodusert basert på: ShadowCalculator. (2021). *Solposisjonskalkulator hos Google maps*. [Kart]. Hentet fra <http://shadowcalculator.eu/#/lat/60.369018032794614/lng/5.344538509087>
177. Egenprodusert basert på: ShadowCalculator. (2021). *Solposisjonskalkulator hos Google maps*. [Kart]. Hentet fra <http://shadowcalculator.eu/#/lat/60.369018032794614/lng/5.344538509087>
178. Egenprodusert basert på: ShadowCalculator. (2021). *Solposisjonskalkulator hos Google maps*. [Kart]. Hentet fra <http://shadowcalculator.eu/#/lat/60.369018032794614/lng/5.344538509087>
179. Egenprodusert basert på: ShadowCalculator. (2021). *Solposisjonskalkulator hos Google maps*. [Kart]. Hentet fra <http://shadowcalculator.eu/#/lat/60.369018032794614/lng/5.344538509087>
180. Egenprodusert basert på: ShadowCalculator. (2021). *Solposisjonskalkulator hos Google maps*. [Kart]. Hentet fra <http://shadowcalculator.eu/#/lat/60.369018032794614/lng/5.344538509087>
181. Egenprodusert basert på: ShadowCalculator. (2021). *Solposisjonskalkulator hos Google maps*. [Kart]. Hentet fra <http://shadowcalculator.eu/#/lat/60.369018032794614/lng/5.344538509087>
182. Egenprodusert basert på: ShadowCalculator. (2021). *Solposisjonskalkulator hos Google maps*. [Kart]. Hentet fra <http://shadowcalculator.eu/#/lat/60.369018032794614/lng/5.344538509087>
183. Egenprodusert basert på: ShadowCalculator. (2021). *Solposisjonskalkulator hos Google maps*. [Kart]. Hentet fra <http://shadowcalculator.eu/#/lat/60.369018032794614/lng/5.344538509087>
184. Kaminski A. (2015). *Hotel*. [Foto]. Hentet fra <https://www.behance.net/gallery/29915337/Hotel>
185. ARC Arkitekter AS. (2017). *Lurabyen*. [Foto]. Hentet fra <https://www.arcarkitekter.no/prosjekter/lurabyen-2/>

186. Arkitera. (u.å.). *Proje, Cami Mimarlığının Türkiye’de Ulaştığı Katılaşmış Biçimci Tutumla Baş Etmeye Çalışıyor*. [Foto]. Hentet fra <https://www.pinterest.ch/pin/509962357812818548/>
187. Michels Architekturbüro GmbH. (u.å.). *Visualisierung Büroneubau für Coworking Spaces in München*. [Bilde]. Hentet fra <https://no.pinterest.com/pin/39547302967575475/>
188. Lanoo J. (2011). *Tank Architectes – School Complex Buffon*. [Foto]. Hentet fra <https://no.pinterest.com/pin/808748045587193456/>
189. Dyvik Arkitekter. (u.å.). *Skoggata bo- og servicesenter i Moss sentrum*. [Foto]. Hentet fra <https://nedlasting.husbanken.no/Filer/8f7.pdf>
190. Neumann Monson Architects. (u.å.). *Gallery of Cascade High School Expansion – 7*. [Foto]. Hentet fra <https://no.pinterest.com/pin/165929567510838527/>
191. Google Maps. (2021). *Posten Norge*. [Foto]. Hentet fra <https://www.google.no/maps>
192. Egenprodusert i ArcGIS Pro og InDesign
193. Egenprodusert i InDesign
194. Egenprodusert i InDesign
195. Egenprodusert ArcGIS Pro og InDesign
196. Egenprodusert i InDesign
197. Egenprodusert i InDesign
198. Egenprodusert i InDesign
199. Egenprodusert i InDesign
200. Bustle. (u.å.). *7 Rooftop Party Ideas To Make This The Best Summer Of Them All*. [Foto]. Hentet fra <https://no.pinterest.com/pin/492510909247813792/>
201. Shma Designs. (2015). *Shrewsbury “Play Field”*. [Foto]. Hentet fra <https://land8.com/super-garden-explores-the-senses-to-accelerate-the-learning-of-kindergarten-children/>
202. Lark Landskap. (2017). *Skolebakken*. [Bilde]. Hentet fra <https://larklandskap.no/prosjekter/skolebakken/>
203. Lark Landskap. (2016). *Fernanda Nissens skole*. [Foto]. Hentet fra <https://larklandskap.no/prosjekter/skolegard-fernanda-nissen-skole/>
204. Visual China Group. (2016). *Kindergarten Builds Racetracks On Rooftop In Huzhou*. [Foto]. Hentet fra
205. Futurist Architecture. (2018). *Koenigsblick Kindergarten: A Childcare Center Incorporating Park Concept*. [Foto]. Hentet fra <https://www.futuristarchitecture.com/42695-koenigsblick-kindergarten-a-childcare-center-incorporating-park-concept.html>
206. Park Supplies Company Limited. (2016). *Canadian International School of Hong Kong*. [Foto]. Hentet fra <https://www.parks-supplies.com/project/canadian-international-school/>
207. Bureau Sla. (2020). *We are architects*. [Foto]. Hentet fra <https://no.pinterest.com/pin/301389400071161771/>
208. Fotoeins Fotografie. (2013). *Diagonal ends at Robson Square*. [Foto]. Hentet fra https://fotoeins.com/2013/08/12/vancouver-summer-photo-review-canadaday/img_3184a/
209. Lark Landskap. (2016). *Fernanda Nissens skole*. [Foto]. Hentet fra <https://larklandskap.no/prosjekter/skolegard-fernanda-nissen-skole/>
210. Egenprodusert i ArcGIS Pro og InDesign
211. Egenprodusert i ArcGIS Pro
212. Egenprodusert i ArcGIS Pro og InDesign
213. Lark Arkitetker. (2017). *Skolebakken*. [Foto]. Hentet fra <https://larklandskap.no/prosjekter/skolebakken/>

TABELLISTE

- 1) Isdahl B. (2007). *Rollefordeling*. [Tabell]. Hentet fra http://biblioteket.husbanken.no/arkiv/dok/2805/paa_taket.pdf
- 2) Egenprodusert
- 3) Egenprodusert
- 4) Egenprodusert
- 5) Egenprodusert
- 6) Egenprodusert basert på: ShadowCalculator. (2021). *Solposisjonskalkulator hos Google maps*. [Kart]. Hentet fra <http://shadowcalculator.eu/#/lat/60.369018032794614/lng/5.344538509087>
- 7) Egenprodusert
- 8) Egenprodusert
- 9) Egenprodusert
- 10) Egenprodusert
- 11) Egenprodusert
- 12) Egenprodusert
- 13) Egenprodusert
- 14) Egenprodusert
- 15) Egenprodusert

