

RAPPORT 06/21

Høyhusutredning for Jessheim

Dokumentinformasjon

Oppdragsgiver: Ullensaker kommune
Tittel på rapport: Høyhusutredning for Jessheim
Oppdragsnavn: Bistand til Nabolags- og høyhusutredning for Jessheim
Oppdragsnummer: 630687-01
Utarbeidet av: Sigrid Furuholt Engelstad og Gunvor Bakke Kvinlog
Oppdragsleder: Sigrid Furuholt Engelstad
Tilgjengelighet: Åpen

Om rapporten

I forbindelse med rullering av Byplan for Jessheim høsten 2021 ønsket Ullensaker kommune å utarbeide en høyhusutredning som bidrag til den faglige diskusjonen, ettersom det forventes at fortetting, høyder (inkl. oppføring av høyhus), og grad av utnytting vil være relevante problemstillinger som må avklares i en ny byplan. Utredningen belyser ulike og relevante problemstillinger ifm høyhustematikken og danner et grunnlag for en faglig og politisk prosess rundt en eventuell høyhusstrategi, samt gi retningslinjer for videre planarbeid i de tilfellene der det åpnes for høyhusutbygging.

Utredningen er et kunnskapsgrunnlag og tar utgangspunkt i den sentrumsnære konteksten i Jessheim.

01	23. jun. 2021	Nytt dokument	Initialer	Initialer
Ver	Dato	Ferdig	Utarb. Av SFE	GBK

Forord

Høyhusutredningen har vært veldig givende og spennende å jobbe med. Denne rapporten er et resultat av tett tverrfaglig samarbeid mellom arkitekter, landskapsarkitekter og urbanister. Gjennom vår samlede kompetanse har vi utarbeidet en utredning som vi håper vil bringe inn ny kunnskap og spennende diskusjoner om høyhus i Jessheim.

Vi takker for et godt og produktivt samarbeid med planavdelingen i Ullensaker kommune.

Vi gleder oss til å følge med på den videre utviklingen, og ønsker dere lykke til.

Oslo, 23.06.2021

Sigrid Furuholt Engelstad
Oppdragsleder

Gunvor Bakke Kvinlog
Kvalitetssikrer

Innholdsfortegnelse

Innhold

Om rapporten	1
Forord	2
Innholdsfortegnelse	3
1. Innledning	6
Jessheim	6
Urbanitet og kompakt sentrum	9
Byrom	10
Høyhus i Jessheim	12
2. Hva er høyhus?	13
Typer av høyhus	14
3. Høyhus som strategisk virkemiddel for byplanleggingen	16
Høyhus i byplanleggingen	16
Økt arealutnyttelse	17
Høyhus og arkitektur	18
Kvalitet og symbolverdi	20
Bolighøyhuset	22
4. Høyhuset som bygning i et bylandskap	24
Lokalklima og vindforhold	26
Solforhold og høyhus	29
Solforhold i Jessheim i med dagens bygningsstruktur	30
Toppetasjen og taket, den femte fasaden	31

5. Forslag til retningslinjer for bygging av høyhus i Jessheim	35
Vedlegg 1	38

1. Innledning

Jessheim

Jessheim en relativt ung by, med eksplosiv vekst i de siste 20 årene. Byen fortsetter å vokse årlig med 2-7 pst.¹ Det er pr. i dag over 19.000 innbyggere i Jessheim.

Utbyggingspresset i byen er stort og i den regionale planen for areal og transport for Oslo og Akershus er Jessheim utpekt som regional by. Hovedstrategien i planen er å bygge tettere rundt kollektivknutepunkter. I prioriterte vekstområder skal det legges til rette for høy arealutnyttelse. I sentrumsområder, områder ved regionale kollektivknutepunkt og områder tilrettelagt for arbeidsplassintensive virksomheter forventes det særlig høy arealutnyttelse.

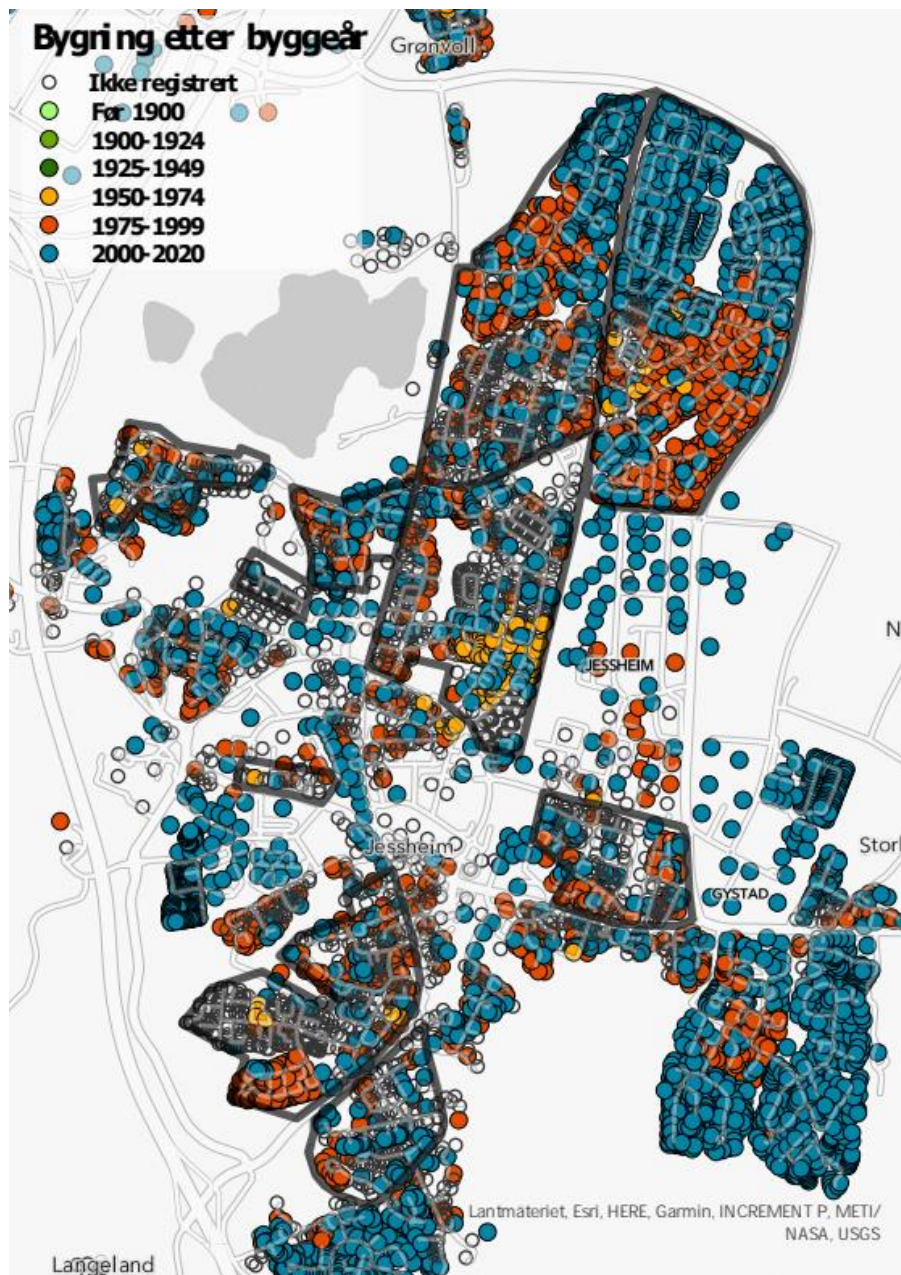
I kommuneplanen for Ullensaker ligger det store reserver for framtidig boligbygging. Ullensaker kommune har estimert med at det anslagsvis kan bygges 15 - 20 000 nye boenheter innenfor planavklarte områder, omtrent halvparten av dette inngår i vedtatte reguleringsplaner, eller pågående planarbeid. I dette utbyggingspotensialet ligger det også muligheter for utvikling av områder for eneboliger og konsentrert småhusbebyggelse som tomannsboliger og rekkehus.² Jessheim har store transformasjonsområder som er under planlegging og utvikling.

Kommuneplanens arealstrategi 2021-2030 fastsetter at Jessheim by skal utvikles med prinsippet om å bygge "innenfra- og ut". I mars 2021 vedtok kommunestyret³ en prioritering av prosjekter som ligger nærmest kollektivknutepunkt og sentrumskjernen, samtidig som de nye bydelene Gystadmarka og Jessheim sørøst skal utvikles.

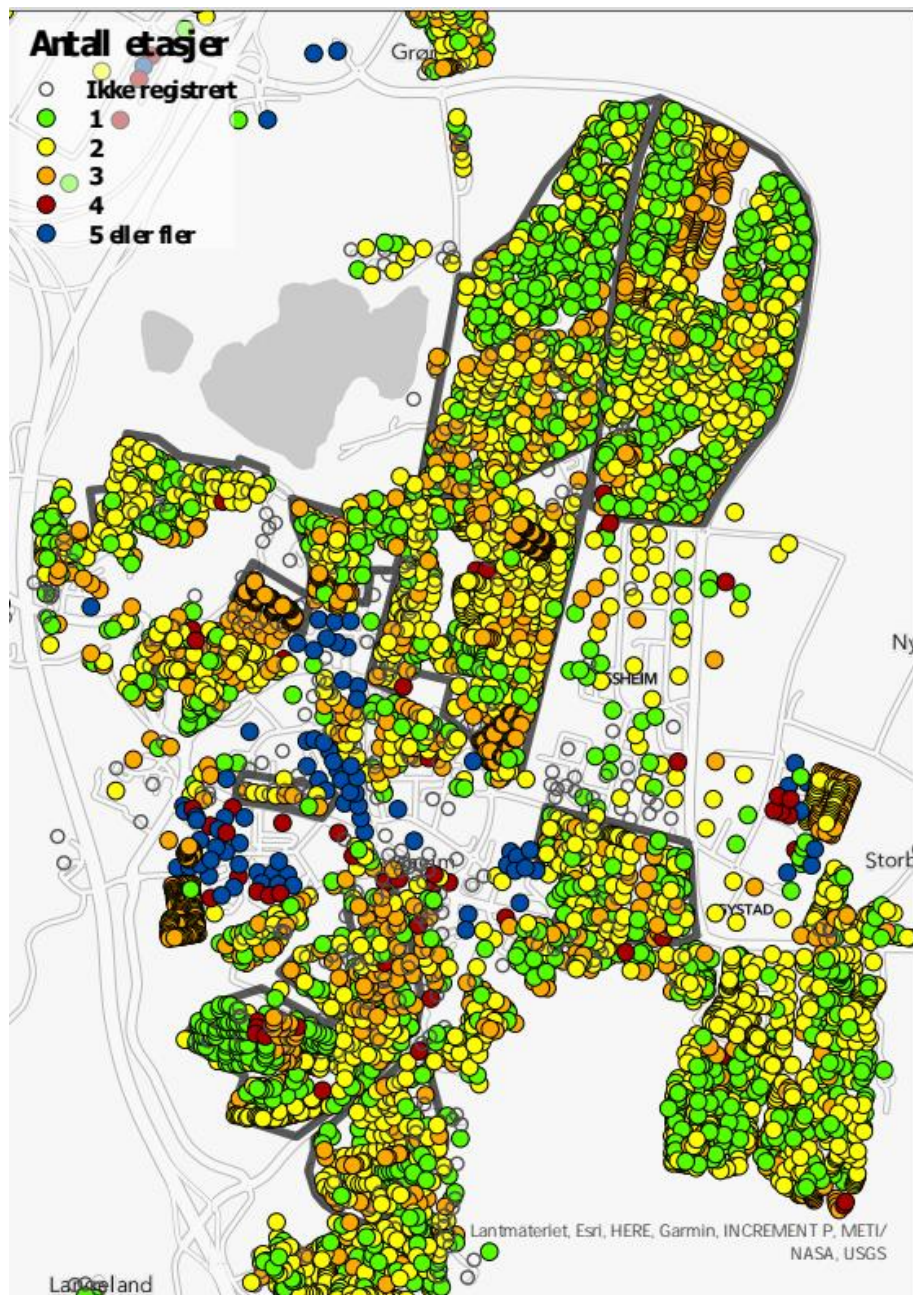
¹ Tall fra SSB

² Kommuneplanens arealdel for Ullensaker, Planbeskrivelse 2021-2030

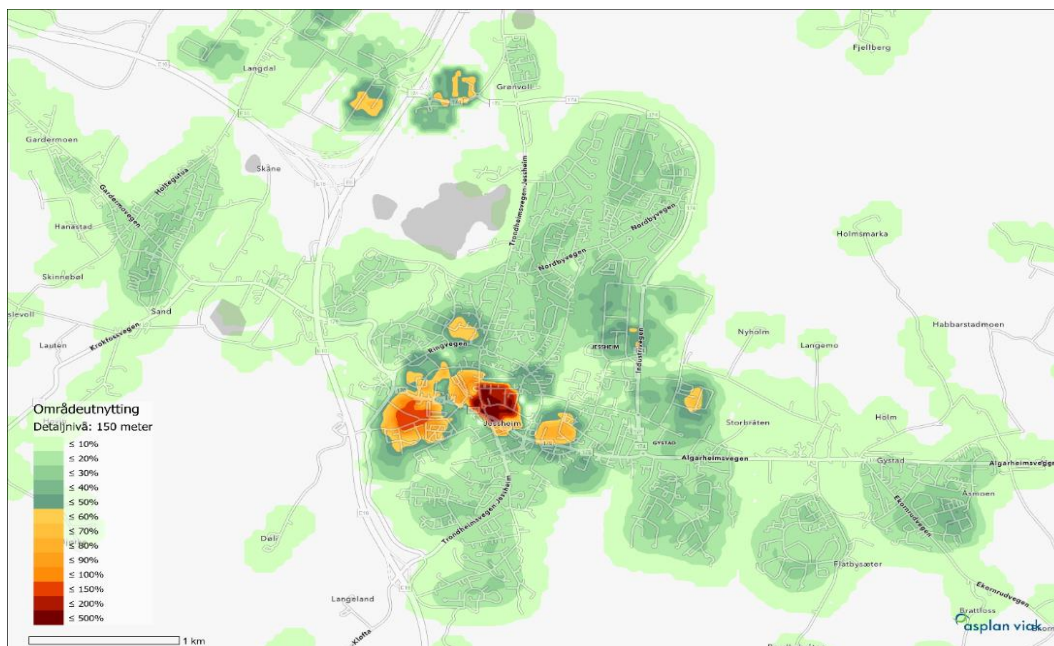
³ Kommuneplanens arealdel for Ullensaker, Planbeskrivelse 2021-2030



Jessheim har hatt et høyt utbyggingstempo de siste 20 årene. Som vist på kartet har nye sentrumsnære bydeler vokst frem og byen har blitt betydelig fortettet.



Jessheim er en by med primært lav bebyggelse på mellom 2-3 etasjer og har i likhet med andre mellomstore byer nyere leilighetsbygg sentrumsnært på 5-8 etasjer, slik vist på kartet over. Byggene over 5 etasjer er konsentrert i og rundt sentrum.



GIS analyser viser at områdeutnyttelsen i sentrum er over 60% i flere områder og opp mot 500 % i sentrumskjernen.

Jessheim skiller seg ut fra andre tilsvarende byer i gamle Akershus fylke, hvor fordelingen av eneboliger og leiligheter ligger på mellom 80/20-70/30. GIS analyser vi at for Jessheim er forholdet mellom eneboliger og leiligheter ca. 50/50.

I en by er det behov for ulike bomiljøer for å dekke varierte preferanser for boligtyper, tilgang på tjenester eller natur, oppvekstmiljø etc. Utredninger gjort i forbindelse med den regionale planen viser at byene møter boligbehovet best ved å bygge flere leiligheter⁴.

Urbanitet og kompakt sentrum

Jessheim har en kompakt by kjerne hvor tyngdepunktet i sentrum er tydelig definert i en stadig voksende bystruktur. Det urbane tyngdepunktet ligger tett knyttet til jernbanestasjonen, bussterminalen og de mest sentrale funksjonene som rådhuset og kulturhuset, bibliotek, handel og servering.

⁴ Regional plan for areal og transport i Oslo og Akershus 2015

Sentrumsarealene er satt av til kombinerte og sentrumsformål og med høy grad av utnyttning. Flere av sentrumsarealene er under utvikling.

Byrom



De viktigste byrommene i sentrum er definert i mobilitets- og byutviklingsstrategien som ble vedtatt i februar 2020. Hensikten med strategien er å sikre en forutsigbar byutvikling og et bærekraftig transportsystem på Jessheim. Strategien skal bidra til at Jessheims innbyggere får et bedre reisetilbud med flere valgmuligheter for sine daglige reiser.

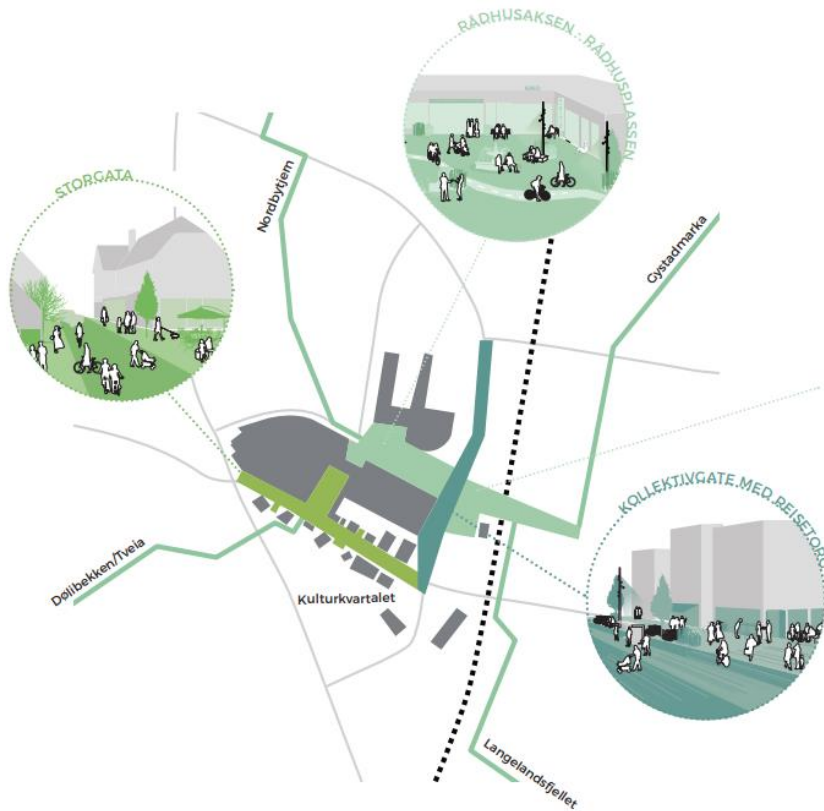
Strategien definerer en ny retning for en fremtidsrettet byutvikling på Jessheim.

Målet er å tilrettelegge for grønn mobilitet i en levende by. Jessheim skal utvikle et robust byromsnettverk som fremmer grønn mobilitet og skaper et aktivt og inkluderende byliv.

Følgende strategier skal bidra til å nå målet:

- 1) Skape et attraktivt sentrum
- 2) Styre bilbruken

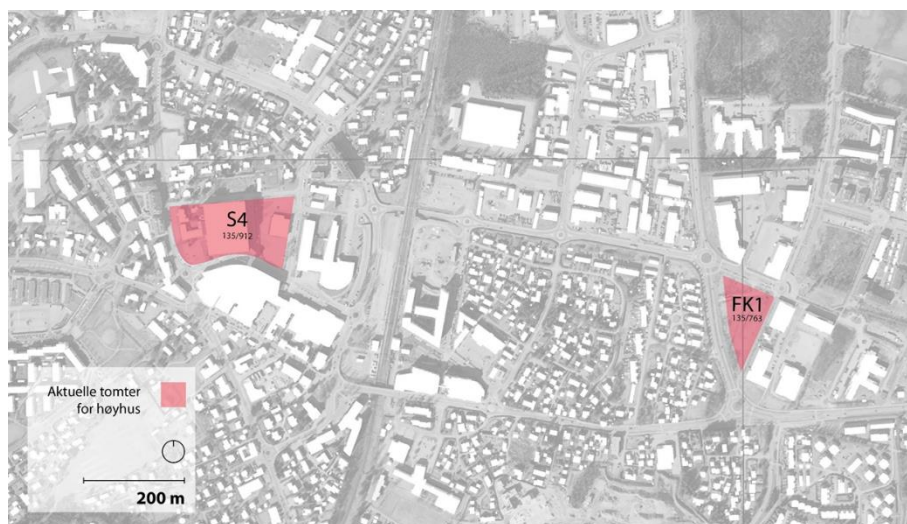
- 3) Øke bruken av tog og buss
- 4) Få flere til å gå og sykle



Figur 1-1: Sammenhengende byrom, mobilitets- og byutviklingsstrategi for Jessheim, 2020

Høyhus i Jessheim

I Jessheim er det regulert to tomter hvor det åpnes for å bygge høyhus: S4 i sentrumskjernen og FK1 i den nye bydelen Gystadmarka. S4 er delvis utbygget og det planlegges videre utvikling av tomten, mens FK1 (KDP Gystadmarka) er en tomt uten bebyggelse per dags dato.



S4 ligger midt i bykjernen, hvor det på deler av tomten er bygget en utvidelse av kjøpesenteret med boliger på toppen. I gjeldende regulering er høyhus regulert til felt K2 ved Trondheimsvegen som ligger helt til høyre i S4. Maks kote er på 270 moh. På denne tomten pågår det en planprosess som kan resultere i bygging av høyhus, men med en plassering nærmere sentrum ved Rådhusvegen.

FK1 Tomten ligger øst for sentrum ved Gystadmarka. Området er del av kommunedelplanen for Gystadmarka hvor det skal utvikles en ny bydel. Tomta ligger ca. 700 meter fra stasjonen, og vil i framtiden oppleves svært sentrumsnært ettersom den pågående utbyggingen i sentrum vil føre til at det opprettes bedre koblinger mellom eldre og nyere utbyggingsområder.

2. Hva er høyhus?

Høyhus er et tema som diskuteres i mange norske og skandinaviske byer for tiden. Det finnes ingen omforent definisjon av begrepet høyhus i Norge, verken av antall etasjer eller høyde, men det mest vanlige er å betegne bygg på mer enn 10-12 etasjer som høyhus.⁵ Rent prinsipielt er høyhus bygninger som er vesentlig høyere enn den dominerende bebyggelsen i et område og som derfor får en sterk synlighet i bylandskapet. Definisjon på høyhus kan derfor variere fra sted til sted ut ifra bebyggelsen på stedet. Det lanseres og oppføres stadig høyere og større byggeprosjekter på både 20- og 30 etasjer, flere steder i landet.

Det høyeste bygget Norge i dag er Oslo Plaza hotell med 37 etasjer og en høyde på 117 meter, fulgt av Posthuset i Oslo på 26 etasjer og 112 meters høyde. Disse overgås imidlertid av Nexanstårnet i Halden, en fabrikkbygning på 120 meter, ferdigstilt i 2010. I 2019 åpnet verdens høyeste trehus - Mjøstårnet - med sine 85,4 meter og 18 etasjer i Brumunddal⁶.

Det planlegges for tiden flere høyhus i flere norske byer, hvor det i Oslo bygges og planlegger flest, som Landbrukskvartalet, Nordisk lys av Bane Nor Eiendom AS, Oslo spektrum, Galleri Oslo, Entra sitt bygg Solar, og BG14b av KLP.

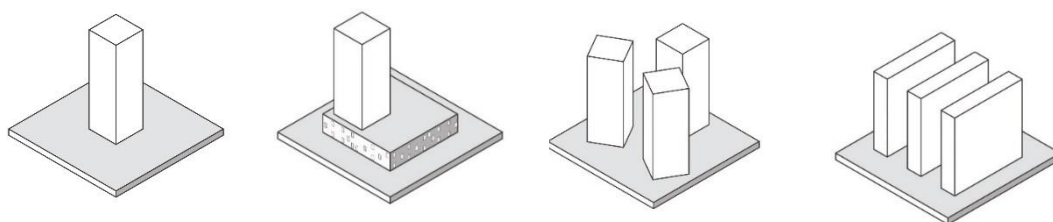
⁵ Store norske leksikon. [høyhus – Store norske leksikon \(snl.no\)](https://snl.no/høyhus)

⁶ Store norske leksikon. [høyhus – Store norske leksikon \(snl.no\)](https://snl.no/høyhus)

Typen av høyhus

De vanligste utformingene av høyhus er:

1. Enkeltstående smale høyhus (punkthus/tårn)
2. Høyhus som er plassert på en lavere base
3. Grupper av flere høyhus sammen
4. Enkeltstående blokker (lameller)



De ulike bygningstypene har ulike virkninger på områdene omkring. I Norden vil virkninger knyttet til sol/skygge og vindvirkninger være viktige tema ved valg av bygningstype.

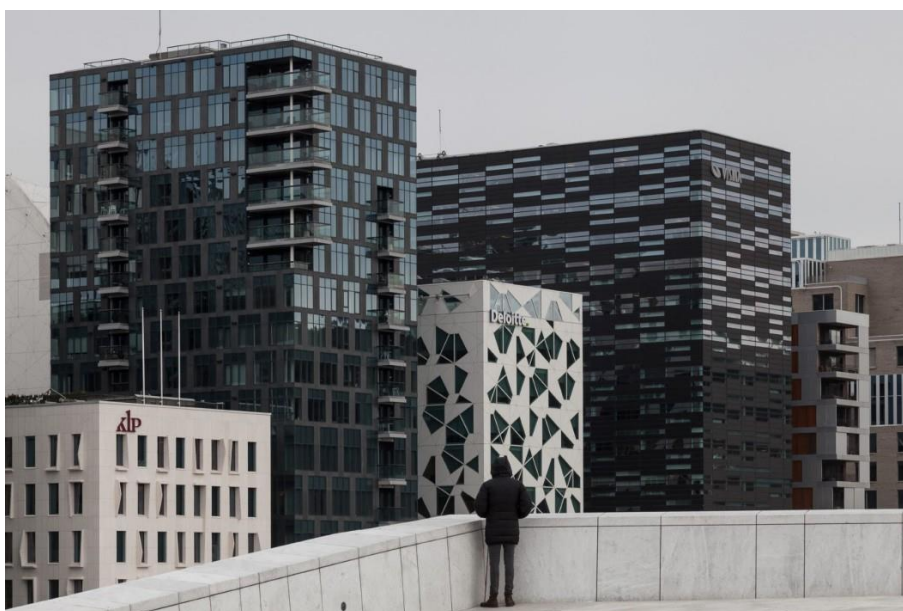
Enkeltstående høyhus kan tilpasses norske sol- og skyggeforhold ved at en smalere bygningskropp ikke kaster skygge på samme sted like lenge. Dette for å unngå at noen steder i byen får lange perioder med skydde når sola står lavt på himmelen. Bredere bygningers skygge passerer langsomt i kraft av skyggens bredde. Høye bygninger lokalisert i grupper tar gjerne både sol og utsikt fra hverandre og byen rundt. Grupperinger av høyhus plasseres derfor ofte et sted der byen ikke er sårbar for høye bygninger.

Dersom enkeltstående høyhus spres på forskjellige steder i byen kan dette ha negative konsekvenser for det samlede bybildet fordi «byrden» av høyhuset (-ene), som skygge og mulig vindforstreking og turbulens, spres utover flere områder, og vil samlet sett gi store negative konsekvenser. Det samme gjelder høyhus på baser, men det er vanlig å anta at basen skjermer for fallvinder/turbulens og gir bedre vindforhold på bakkeplan. Disse øker også arealet i de nederste og de mest tilgjengelige etasjene. Basens tak kan nyttes som uteoppholdsareal.

Ny lav og høy bebyggelse bør bidra til høy kvalitet i offentlige byrom. De nederste etasjene i et høyhus må gi en klar avgrensing av plasser og videreutvikle byromsstrukturen. Det generelle kravet om at fasader mot offentlige rom skal bidra til aktivitet i byrom bør gjelde særlig for høyhus.

I tillegg til høyhus som enkeltbygg finnes det eksempler på høyhusområder. I Bjørvika i Oslo ble det lagt opp til en høy utnyttelse med bykvartaler på sjøsiden av jernbaneområdet. Bekymringer for at kvartalrekken ville oppleves som en stengsel for byen bakenfor resulterte i et forslag om en mer perforert bebyggelsesform som en kam av lamellbygg kalt Barcode. Resultatet er en rekke av ulike bygg som markerer seg med varierende høyder mot Dronning Eufemias gate. Barcode kan sies å fungere som et markert høyhusområde mot jernbanen og Dronning Eufemias gate.

I et høyhusområde forsterkes konsekvensene på de lokale kvalitetene i mellomrommene. Lokalklima, sol, vind og lysforhold kan få ytterligere problematiske forhold og dette er en viktig del av debatten om høyhusområder.



Figur 2-1: Barcode sett fra Operaen

3. Høyhus som strategisk virkemiddel for byplanleggingen

Høyhus i byplanleggingen

Bruk av høyhus kan inngå som del av ulike typer byplanstrategier. Å bygge høyt blir ofte presentert i sammenheng med å redusere behovet for nye bygninger mindre sentrale steder i byen og i utkantene. Høyhus kan dermed bidra til å bevare naturområdene som ligger utenfor byen, som brukes til rekreasjon eller landbruk.

Plassering av høyhus kan konsentrere arealer, mennesker og funksjoner, og slik anvendes som byutviklingsprinsipp og virkemiddel for å styre utviklingen på et overordnet nivå. Bebyggelsen kan dermed bygge opp under sentrumsutvikling og konsentrasjon rundt kollektivknutepunkter, med ulike ønskede virkninger.

Høyhus i utvalgte knutepunkt vil kunne gi en god utnyttelse av transportnett og potensielt et bedre servicetilbud. I den nærmeste sonen fra kollektivknutepunktet bør det søkes arealintensive løsninger med nødvendig handel og service i de nederste planene og arbeidsplasser og boliger over.

I rapporten «Miljøeffekter av sentral knutepunktsutvikling»⁷, kan man lese om Bjørvikas utvikling at *«Gjennomgangen av litteratur på feltet viste at man kan forvente at utbygging av slike områder vil gi langt mindre nyskapt biltrafikk enn om utbyggingen skjer andre steder i byen. Den konkrete analysen viste at bygging av 12.500 arbeidsplasser i Bjørvika i stedet for fordelt som dagens arbeidsplasser i Oslo sparer byen for 7.300 bilturer og 104.000 kjtkm med bil per døgn. Dette gir 12 tonn mindre CO2-utslipp, 20 kg mindre NOx og 7 kg mindre NO2, samt energibesparelser på 18 MWt per døgn».*

⁷ Miljøeffekter av sentral knutepunktsutvikling, Aud Tennøy, Kjersti Visnes Øksenholt, Jørgen Aarhaug TØI rapport 1285/2013

Høyhus kan også være arealbesparende i en tett by, hvor det ofte kan være mangel på offentlig rom og grøntområder. Høyhus kan bidra til økt tetthet og arealeffektivisering, både på områdenivå gjennom konsentrasjon av brukere og mindre nyskapt biltrafikk, men også direkte på tomte ved at arealet bygget står på utnyttes høyere og med et mindre fotavtrykk.

Mindre fotavtrykk og høyere bebyggelse sammenlignet med samme utnyttelse og lavere bebyggelse kan frigjøre arealer på bakkeplan til felles uteareal og møteplasser og gi mer luft, lys og rom rundt bygningene. Ved å bygge høyere kan man legge beslag på mindre areal på bakkeplan enn ved samme utnyttelse ved et lavere bygg.

Høyhusdebatten har ofte dreid seg om hvorvidt høyhus er et akseptabelt element i bybildet eller ikke. Imidlertid innebærer høyhusdebatten også en viktig verdidiskusjon, nemlig hva slags by vil vi ha?

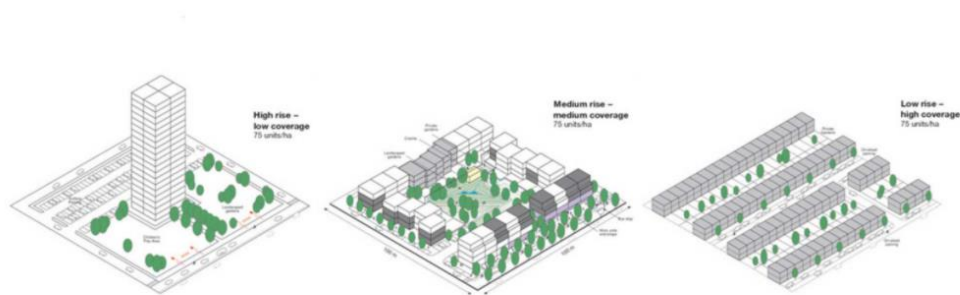
Økt arealutnyttelse

Det er gjort mange utredninger av tetthetspotensialet ved økte bygningshøyder og ulike steder har man kommet fram til ulike strategier for å utnytte økt høyde og tetthet i byutviklingen. Det er i flere byer, også skandinaviske, lansert forslag om tett og høy bebyggelse i sentrale områder.

I forbindelse med høyhusstrategien i Oslo⁸ er det gjort sammenlikning av ulike bygningstyper for bolig for å se i hvilken grad høyhustypologien representerer en mulighet for høyere arealutnyttelse.

Forholdet mellom ulike bygningstyper og antall kvadratmeter ubebygget areal viser at arealgevinsten er størst for høyere bygningstypologier sammenliknet med lavere typologier, men arealgevinsten avtar med høyder over tyveetasjer.

⁸ Høyhus i Oslo, strategi for videre arbeid. Oslo kommune, 2003



Tre alternativer for bygging av 75 boliger på innenfor samme tomtestørrelse.

Undersøkelsen viser at høyhus sammenliknet med andre typologier for bolig har et høyere potensial for tetthet ved samme antall kvadratmeter uteareal pr. boenhet. Samtidig har høyhustypologien kvalitativt høyere potensial både for flere boliger og mer uteareal pr. boenhet sammenlignet med andre bygningstyper. Dersom krav til antall kvadratmeter uteareal pr. boenhet på bakkeplan tilsvarer undersøkte karrétypologi vil en høyhustypologi kunne oppnå langt flere boenheter enn en karrébebyggelse ved å øke antall etasjer⁹.

Høyhus og arkitektur

Bygging av høyhus utløser ofte diskusjon om arkitektonisk kvalitet. Arkitektonisk kvalitet vil dreie seg om både forhold til omkringliggende bebyggelse og om bygningskroppens utforming. Det vil måtte fungere i kombinasjon med andre bebyggelsestyper, som del av byform/kvartal og som arkitektonisk uttrykk i seg selv. Høyhus må innpasses i eksisterende romlig kontekst som arkitektonisk uttrykk. Arkitekturen oppleves i flere plan, man har en base som oppleves på bakkeplan, et midtstykke som oppleves på nær avstand og en avslutning mot himmelen. Hver del av den arkitektoniske utformingen må behandles med like stor omhu, da det påvirker i den nære skalaen, nabolagsskalaen og byskalaen.

Fordi høyhus blir eksponerte bygg, spesielt i flate bylandskap, mener mange at arkitektene må bli utfordret til å skape ekstraordinære signalbygg

⁹ Høyhus i Oslo, strategi for videre arbeid. Oslo kommune, 2003

eller ikoner, som skal fortelle noe om byen og de som bor der. Det ligger ofte forventninger om at bygget har høy arkitektonisk verdi og særegenhet. Høyhusets arkitektur oppleves av mange, berører av mange og debatteres av mange. Det kan derfor være viktig med medvirkning, åpenhet og tid til modning rundt byggets funksjon og signalverdi.

Når høyhus vurderes bør det sees i sammenheng med den eksisterende byen og behandles i byens planer som en integrert del av en utviklingsstrategi, helhetlig områdeutvikling, utvikling av transportknutepunkter eller en utvikling av restarealer/mellomsoner.

Et høyhusprosjekt bør derfor underlegges en overordnet bred områdeanalyse med fokus på faktorer som kommunikasjonsforhold, offentlige servicetilbud og urbane rekreasjons- og forlystelsestilbud. I tillegg til en detaljert byarkitektonisk områdeanalyse, for å sikre innpasning i eksisterende by- og bebyggelsesstruktur som begrenser negative miljøvirkninger for nabolaget.

Et høyhus bør bidra til å skape attraktive byrom og funksjoner på bakkeplan, og et bolighøyhus bør ved valg av lokaliseringssted, planløsninger og utforming av fellesområder ta hensyn til beboergruppers endrede livsmønstre og boligpreferanser, som er fleksibelt og tilby variasjon i leilighetstyper, -størrelser og servicetilbud.

Kvalitet og symbolverdi

Høyhus kan være et arkitektonisk virkemiddel for å oppnå synlighet; formmessig og visuell dominans i bybildet. Høyhus kan brukes til å definere sentrum og gi byen en urbanitet.

Høyhus kan signalisere aktivitet i byen. En markør som skal tiltrekke

seg mennesker og tilbud som et opphevet punkt i byen. Som for eksempel er finansdistriktene i mange storbyer ofte preget av høye bygginger, som City i London og San Francisco.



Figur 3-1: Finansdistriktet i San Francisco

Høyhus kan symbolisere modernitet gjennom spennende arkitektur og nye konsepter, og ved å etablere nye landemerker. Vertikale bygningsvolumer kan symbolisere utvikling og uttrykke en tidsmessig dynamikk som kan øke Jessheims attraktivitet og konkurranseevne.

Bygging av høyhus og spesielt de første høyhusene i en by eller et sted har stor symboleffekt, i tillegg til å sette en standard for kvalitet.

Ønsket om å oppnå bestemte landskaps- eller byformseffekter kan være en begrunnelse for å bygge høyhus for å fremheve eller skape kontrast mot eksisterende landskap eller bebyggelse, som for eksempel ved å bygge et høyt tårn på toppen av en høyde for at den skal fremstå enda tydeligere.

Høyhus kan også understreke en spesiell funksjon eller tyngdepunkt i byen. Et eksempel på dette er Oslo Plaza og Postgirobygget som fremhever Norges største knutepunkt i bylandskapet. Høyhus kan også være viktige

orienteringspunkter i byer, eller et område. I transformasjonsområder kan høyhus som orienteringspunkt være et sentralt diskusjonstema.

Oslo Plaza kan utpekes til Norges mest kjente høyhus og et eksempel på hvordan høyhus kan brukes som orienteringspunkt og stedsmarkør. Bygget er tegnet av White arkitekter og ble åpnet i 1990 av Kong Olav V. Bygget har blitt mye kritisert for sin karakteristiske glassfasade og spisse kant som gjør det enkelt å legge merke til. Plaza og postbygget var lenge de to eneste høye byggene i Oslo.



Til tross for kritikk av byggets form og materialbruk, symboliserer Oslo Plaza et viktig punkt i Oslo med nær beliggenhet til Oslo s, Oslo spektrum, Galleri Oslo med bussterminalen. Dette bygget kan sies å være en markør for inngangsporten til byen. I tillegg til glassfasadene som reflekterer og speiler byen. Bygget har stor symbolverdi og betegnes som et landemerke.

I dette henseende er det interessant å diskutere hvordan et høyhus i Jessheim vil påvirke byen, hvilke symbol effekt det vil gi, hva skal eller kan høye bygg fortelle om byen. Det første høyhuset i den by eller et sted vil ha stor effekt på fremtidige prosjekter, samtidig som det vil ha en stor påvirkning både når det gjelder landskapseffekter og endringer i et tett sentrumsområde med barrierevirkninger, skygger og mulig endring av vindforhold.

Det kan stilles spørsmål ved om Jessheim, som er en av Norges mest voksende byer, trenger et signalbygg eller et landemerke for å markedsføre og sette byen på kartet? Eller om høyhus kan skape en visuell organisering av byområdet og brukes som utkikkstårn for å få oversikt og oppleve byens utstrekning og forhold til landskapet? Slike høye bygg kan bli felleseie selv om tilgjengeligheten for byens borgere og besøkende kan være begrenset.

Bolighøyhuset

Høyhus kan gi et mer variert boligtilbud gjennom nye boformer som tilfredsstiller behov knyttet til endrede livsstiler og boligpreferanser. Bolighøyhusets attraktivitet henger sammen med beliggenhet: sentralitet i forhold til byens offentlige kommunikasjonsstilbud, samt nærhet til service og byen som sosial arena. Bygging av høyhus kan bidra til å oppnå flere boliger på kortere tid.

Lettstelte attraktive høyhusboliger er vanlige i andre europeiske byer : «økonomien i høyhus knyttet til sentralitet og høy kvalitet på alle infrastrukturnivåer vil vanskelig kunne sikre et sosialt boligtilbud med mindre det er politisk vilje til å subsidiere denne boligtypologien» ¹⁰

Bolighøyhusets suksessfaktorer er sammensatte og avhengig av en rekke ulike faktorer.

Høyhusets fellesområder må bør vies særskilt oppmerksomhet og ses i sammenheng både med bygningsform og beboeres preferanser. Ulike beboergrupper har ulike boligpreferanser og oppfatninger av bomiljøets og omgivelsenes betydning. ¹¹Preferanser for bokvaliteter er subjektive størrelser som påvirkes av trender, livsstil, familiemønster, livssyklus med mer, og som endres over tid. De senere år har det i takt med utbygging sentralt i Jessheim, skjedd endringer i prioritering av bomiljø tilpasset urbane livsstiler, ved at sentrum i stor grad består av leiligheter. Kombinasjonen høyhus og sentral beliggenhet er interessant for mange bymennesker og for noen befolkningsgrupper representerer høyhus andre kvaliteter enn tradisjonelle boformer.

For bomiljøet er det ikke alltid egnet med høyhus, det kan være vanskelig å skape gode sosiale arenaer og nabolag, men utsikten gir også fantastiske kvaliteter for noen, og høyhus kan bidra til å supplere et variert boligmarked.

¹⁰ Høyhus i Oslo, strategi for videre arbeid. S. 15, Oslo kommune, 2003

¹¹ Høyhus i Oslo, strategi for videre arbeid. Oslo kommune, 2003

Høyhus som boform har størst motstand i tilknytning til barns behov for gode og trygge oppholdsarealer utenfor egen bolig.¹²

Boligens betydning endres og det blir større variasjoner som følge av nye livsstilspreferanser og husholdningsmønstre. Dette er forhold som åpner for et mer variert boligmarked der også høyhus kan bli en attraktiv boform¹³.

Nye boligformer med fellesskapsløsninger som Vindmøllebakken i Stavanger og ulike former for bofelleskap som OBOS Living lab på Vollebekk kan være spennende konsepter å utforske i høyhus hvor utforming av leiligheter er utfordrende.

Når det gjelder krav til bolighøyhus som type er det behov for å undersøke faktorer som bygningstypologi, uteområder, fellesarealer og leilighetsutforming samt forhold mellom høyhustypologi og lokalisering/tomteutnyttelse. I tillegg må det undersøkes på hvilke måte høyhus som type legger betingelser for uteområdenes utforming og kvalitet.

¹² Bolighøyhus i Oslo – en idéanalyse av avisdebatten gjennom 60 år Ingeborg Mork Ryen, 2020

¹³ Bolighøyhus i Oslo – en idéanalyse av avisdebatten gjennom 60 år Ingeborg Mork Ryen, 2020

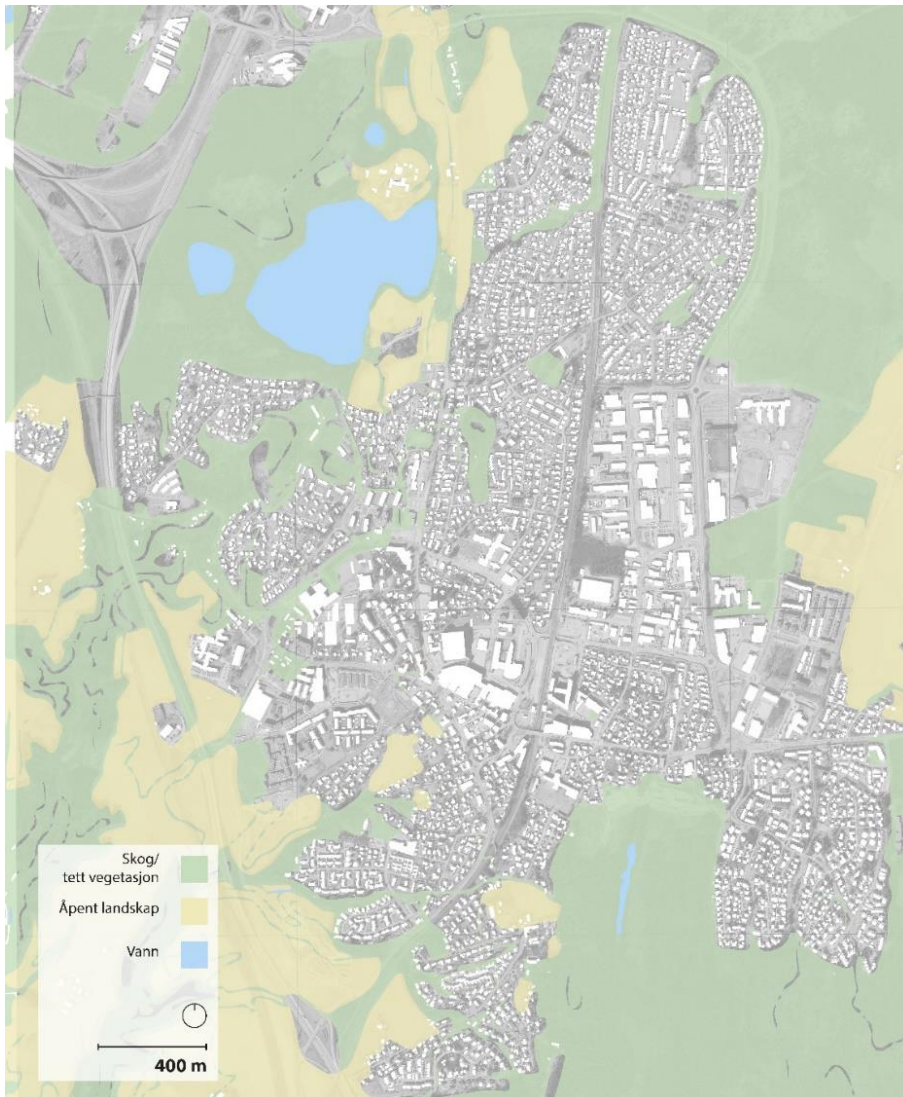
4. Høyhuset som bygning i et bylandskap

Byens overordnede formuttrykk består av naturlandskapet som kan leses gjennom terrengformasjoner, naturelementer og grøntområder, og bygde elementer som kan leses gjennom overordnede strukturer, romlige sammenhenger og bebyggelsesstrukturer.

Høyhus har stor innvirkning på bylandskapet og kan forsterke byens form og lesbarhet gjennom synliggjøring av viktige elementer eller strukturer. Samtidig kan dette endre kontakten med arealene omkring.

Byens form, identitet og struktur vil kunne endres avhengig av omfanget av og prinsippene som legges til grunn for etablering av ny struktur, både i utstrekning og høyde. Enkelthus som stikker opp over det etablerte, gjengse bylandskapet skaper en formkontrast både i forhold til naturlandskapet og den øvrige, jevnt høye bebyggelsen. Det er denne formmessige kontrasten og dominansen som er det fremste kjennetegnet ved høyhus.

Høyhusbygging bør fremstå som et lesbart og helhetlig grep som fremmer og ivaretar vesentlige særtrekk ved byen som del av et større landskap.



Jessheims overordnede naturlandskap preges av at landskapet er relativt flatt med store naturressurser omkring. Jessheim er omkranset av skog, jordbruksarealer og et sammenhengende ravinelandskap. Hvordan man kan opprettholde visuell kontakt mellom byen og de store naturverdiene omkring bør være et tema ved etablering av høyhus i Jessheim.

Høye bygninger bør innpasses i landskapsrommet på en formmessig god måte. Siden høye hus vil ha stor fjernvirkning, må de plasseres slik at de får tilstrekkelig luft og rom rundt seg. De bør ikke settes i landskapet slik at de gjør de eksisterende landskapsformene uklare og ikke lesbare. Landskapsformen bør heller forsøkes forsterkes. Høyhusbygging bør derfor

fremstå som et lesbart og helhetlig grep som fremmer og ivaretar vesentlige særtrekk ved byen som del av et større landskap.

Høye hus som for eksempel plasseres på høyder i landskapet gis ekstra synlighet og understreker dominansen. Høyhus plassert på flater og plataer i landskapet kan gi en mer skånsom plassering.

Høyhus som plasseres i tette bystrukturer må plasseres i sammenheng med eksisterende struktur, for eksempel ved å bygges på base som avslutter til for eksempel et kvartal.

Samferdselsinfrastruktur som danner strukturerende linjer og grenser kan tydeliggjøres eller svekkes ved høyhusutbygging. Etablering av høyhus langs kommunikasjonslinjer bør benyttes for å tydeliggjøre disse.

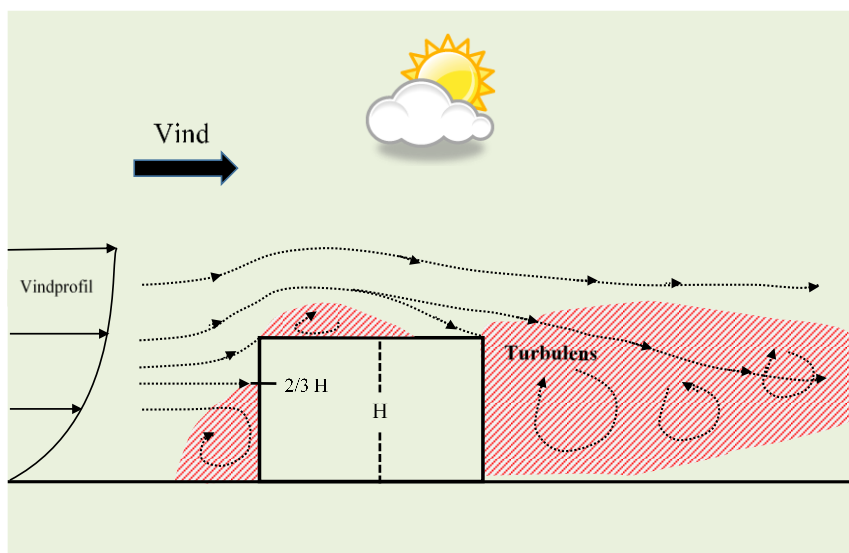
Lokalklima og vindforhold

Byens lokalklimatiske sammenhenger i et overordnet perspektiv er viktig å kartlegge for å kunne vurdere byens ulike muligheter og begrensninger når det gjelder områder der det kan være aktuelt å etablere høyhus. Følgende forhold bør analyseres når det foreslås høyhus: vind, kaldluftsdrenering, inversjon, luftforurensing, sol/skyggeforhold og vegetasjonsområder. Det bør stilles krav til klimavurderinger for hvert enkelt høyhusforslag for å forebygge fremfor å reparere miljøskader i etterkant.

Bygninger vil generelt ha en dempende effekt på vinden. Samtidig vil bygninger lokalt kunne styre vinden og gi vindforsterkning. Jo større bygningene er jo større effekt vil de kunne ha på vinden nær bakken. Et høyhus vil kunne påvirke vindforholdene i en avstand på opptil 5 ganger bygningens høyde. Er bygningen 50 meter høy, vil den påvirke omgivelsene i en radius på 250 meter.

Når vinden strømmer mot en bygning vil retningen på luftstrømmen endres, og vinden vil akselerere over toppen eller rundt hjørnene på huset. Vind vinkelrett mot en fasade vil presses ned mot bakken fra ca. 2/3 høyde og nedenfor. Vind som treffer over denne høyden vil akselerere over hustaket. Vind som trekkes ned langs en fasade vil ha høyere hastighet enn vinden ved bakken siden vindhastigheten øker med høyden.

I figur 4-1 under er det vist en prinsippskisse av vindforholdene rundt en bygning. Vindhastigheten øker med høyden over bakken slik som vist i vindprofilen.



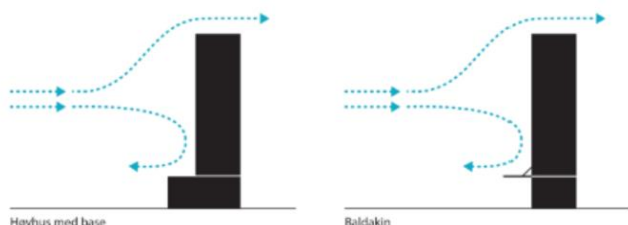
Figur 4-1: Skisse av vind og turbulens rundt en bygning.

Vindforsterkningen rundt hushjørner ved bakken kan typisk være på 30-50 % i forhold til vindhastigheten lengre ut fra bygget. På lesiden av bygninger vil vindhastighetene bli lavere, men turbulens med vindkast kan forekomme. Arealer mellom bygninger eller langs rekker av bygninger, som er orientert i samme retning som vindretningen, vil kunne gi vindforsterkninger mens hus og husrekker på tvers av vinden vil kunne skape lunere uteoppholdsrom. Åpninger og passasjer gjennom bygninger kan gi opphav til vindtunneler. Vegetasjon virker bremsende på vind, og beplantning er også viktig for å skape god vindkomfort.

Vindforsterkning på bakkeplan.

Høye bygninger henter ned vinder til bakkeplanet (nedslagsvinder). Kritisk høyde på bygningen ift. nedslagsvinder er ca. fire ganger bygningens bredde. Det vil si at om bygningen er 30 meter bredt så vil forsterket vind til bakken inntreffe når bygget er opp til 120 meter høyt. Over denne høyden vil det ikke skje vindforsterkning om høyden økes. Det er derfor ikke slik at jo høyere bygningen er jo sterkere blir vindforsterkningen på bakken.

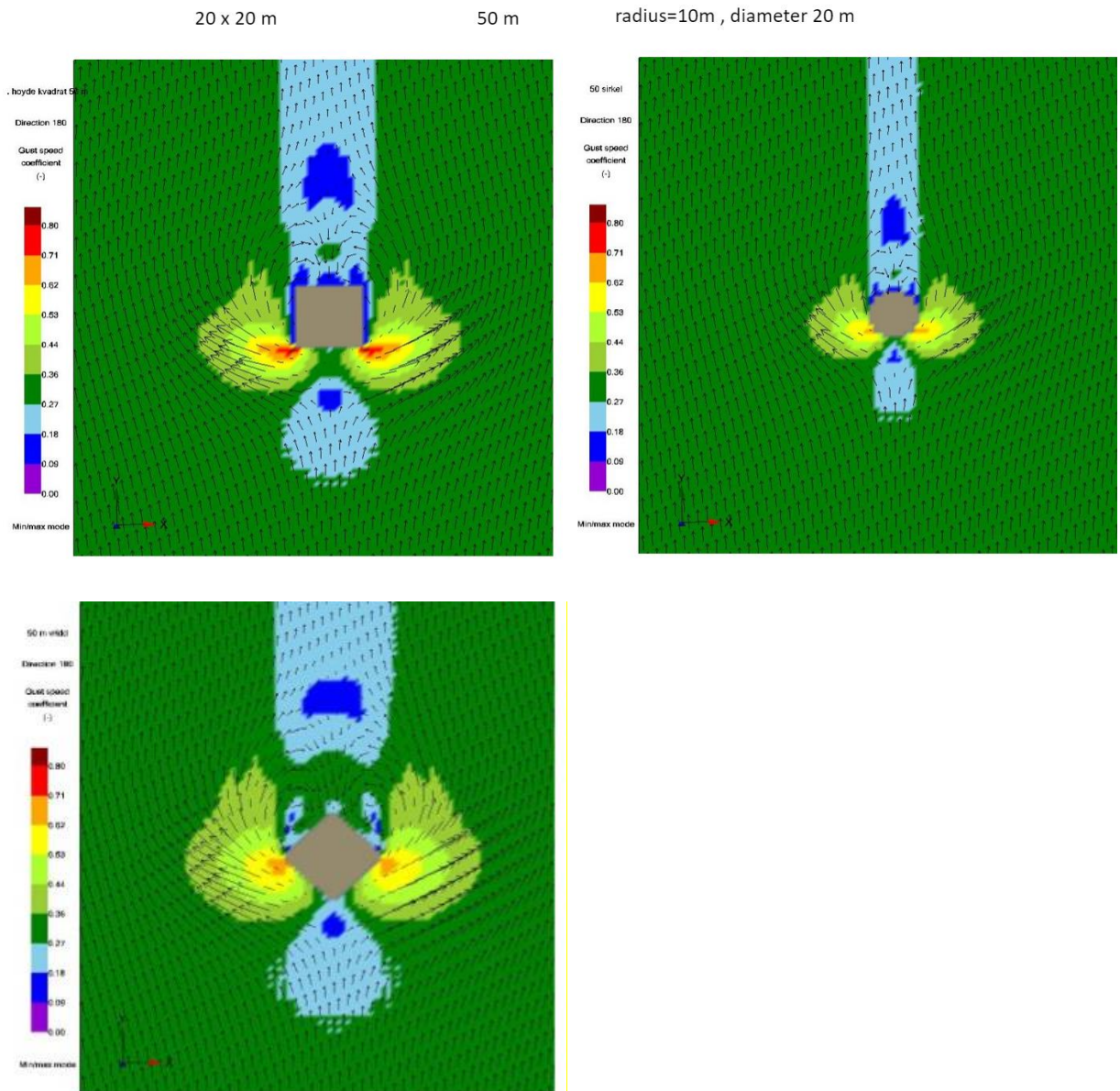
Utforming av bygningen og plassering av konstruksjoner på fasaden kan omdirigere fallvindene for å forbedre vindklimaet på bakkeplan omkring bygningen.



Figur 4-2: Baser, baldakin eller tregrupper/ pergola kan benyttes for å unngå at vind som presses ned langs fasader treffer bakkeplan

Figurene under viser vindforsterkning omkring en kvadratisk og rund bygning. Omkring hjørnene til den kvadratiske bygningen er vindforsterkningen kraftig på hushjørnene mens det rundt en rund bygning er mindre vindforsterkning. Foran og bak begge bygningene er det mindre vind (lé). Dersom den kvadratiske bygningen dreies slik at hjørnet kommer mot den dominerende vindretningen (nederst t.v.) blir vindtrykket bli mindre, men dekke en større del av fasadene. Lé-sonen bak bygningen vil bli noe større. Plassering i forhold til dominerende vindretninger er viktig ved høyhusbygging, samtidig som utforming av hovedvolumet vil påvirke vindsituasjonen lokalt. Videre er det avgjørende å se på omkringliggende byrom og oppholdssoner og sørge for at disse ikke havner i en dårligere vindsituasjon.

Prinsipper med vindforsterkning rundt en 50 meters høy bygning. Illustrasjonene er basert på en ideell situasjon med vindsimulering i UrbaWind. Det er ikke tatt hensyn til omkringliggende terreng eller bebyggelse.



Solforhold og høyhus

Plassering av høyhus og solforhold er avgjørende for bygningens påvirkning på omgivelsene. Ved å sammenlikne ulike bygningstypers skyggevirkning ser man at for eksempel en karrés skygge berører forholdsvis få kvartaler i nabolaget, men over lenger tidsrom enn et høyhus. Høyhus på 90 meters høyde medfører en lang smal skygge som berører flere kvartaler, men over kortere tid. På bakgrunn av dette, vil ofte smale

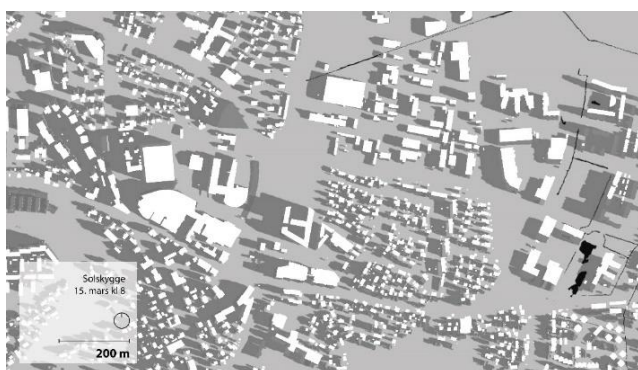
punkthøyhus samlet sett være å foretrekke fremfor lamellhøyhus når man ser på sol/skygge isolert.

Uteroms krav til sol og lys må vurderes i forhold til årstidene. I tillegg må prosjektets faktiske beliggenhet og nabolag vurderes konkret i forhold til sol- og skyggeforhold. Med høyere bebyggelse vil naturlig nok større felt skyggelegges og det er dermed et viktig tema å redegjøre for, spesielt hvilke arealer skyggelegges, når på døgnet og hva foregår på arealene. Skygge på visse tider kan gi både fordeler og ulemper. I en redegjørelse om foreslåtte høyhus og solforhold bør ulike typer sol- og skyggestudier brukes, slik at solskygge-forhold beskrives over tid og ikke bare på gitte tidspunkt i løpet av året/døgnet

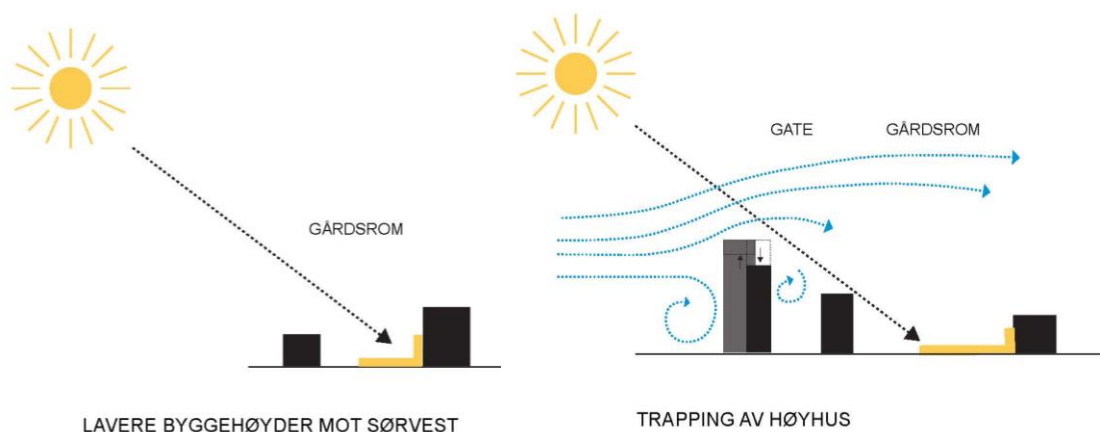
Solforhold i Jessheim i med dagens bygningsstruktur

Solkartene under viser at de sentrale byrommene i Jessheim har gode solforhold på morgen og midt på dagen. Jessheim er i dag en relativt lav by hvor Storgata og Furusetgata ligger vestvendt i krysset ved Trondheimsveien og beveger seg i en sørøstligretning mot jernbanestasjonen og Ringvegen.

Men dagens bebyggelse i Jessheim, gir dette meget gode forutsetninger for å utforme gode offentlige rom og gater i sentrum hvor det er fint å oppholde seg med gode solforhold.



Det er viktig at en mulig etablering av høyhus i sentrum hensyntar og bevarer de gode solforholdene, som for eksempel de viktigste byrommene i sentrum som er definert i mobilitets- og byutviklingsstrategien.



Figur 4-3 : Prinsipp som viser at lavere bebyggelse mot sør og sørvest slipper sola inn i gårdsrom. I områder der det etableres høyhus kan disse trappes ned for å slippe sola inn i gårdsrom

Toppetasjen og taket, den femte fasaden

Etter hvert som byene vokser er det viktig å bevare det økologiske naturmangfoldet i byen. I en stadig tettere by med mangel på grønne arealer kan etablering av blågrønne tak bidra med både med å håndtere overvann ved økt nedbør og som pusterom i en stadig travlere og mer folksom by. Videre øker fokuset på klima, biologisk mangfold og urban dyrkning. I flere europeiske høyhusprosjekter har det vært et mål om å bringe naturen og det grønne tilbake til byen. Bytakene får stadig mer kreative bruksområder – de kan brukes til å dyrke mat, til å ta vare på fugleliv, eller til å bevare en lokal flora som ikke finnes noen andre steder i landet. Urban forestry eller vertikal skog er en tiltagende strategi for høyhus.

Takene og det samlede taklandskapet byr på store muligheter når det gjelder utvikling av biologisk mangfold og overvannshåndtering, men også av oppholdskvaliteter. I en stadig tettere by hvor de offentlige møteplassene til stadighet utfordres, kan høyhus i mange sammenhenger utvide dette rommet ved å offentliggjøre de øverste etasjene, slik det er gjort i flere bygg i for eksempel Oslo og København.

I Oslo har Bymiljøetaten utarbeidet forslag til «Strategi for grønne tak og fasader i Oslo, 2021» som beskrives som en visjon for byens 'femte fasade'. Målet med strategien er at Oslo skal fortsette å utvikle seg til en levende, vakker og smart by hvor grønne tak og fasader gir et vesentlig bidrag til å løse urbane utfordringer, ivaretar naturmangfold og skaper nye spennende møteplasser. Toppetasjen i høyhus kan tilby spektakulær utsikt over byen, naturen og himmelen. Dette er en kvalitet som bør være tilgjengelig for alle, og toppetasjen burde derfor tilstrebes å være offentlig tilgjengelig.



Figur 4-4 Boeri Studios i Milano fra 2014

Hele byen må forholde seg til de negative konsekvensene med lange skygger og vind, og hele byen burde også kunne nyte godt av toppetasjen.

Et kjent eksempel er Boeri Studios to høyhus i Porta Nuova-området i Milano fra 2014. Prosjektet kom som en respons på at naturen i storbyen i Milano kom lengre og lengre unna etter som byen vokser seg større i utstrekning, og miljøet i den industrialiserte byen blir mer og mer forurensset.

I København er det etablert lekeplass og aktivitetspark på toppen av et parkeringshus, som er offentlig tilgjengelig.



Figur 4-4: Park and play i København, jaja Architects

Vega scene i Hausmannsgate er et forbildeprosjekt for grønne bytak. Bygget er prosjektert med et blågrønt tak der det er plantet over 20 arter hjemmehørende i Osloområdet. Dette skal sikre biologisk mangfold i byen og være en landingsplass for fugler og innsekter i byen.



Figur 4-5: Vega scene i Oslo, Asplan Viak AS

Den femte fasaden har et uutnyttet potensial, samtidig som de fleste nye bolig- og næringsbygg utnytter takarealene ved å etablere felles og private oppholdssoner, og nå med et stadig større fokus på biologisk mangfold.

5. Forslag til retningslinjer for bygging av høyhus i Jessheim

Når det drøftes om det skal bygges høyhus på Jessheim er det viktig å ta de grunnleggende diskusjonene og innarbeide de i en eventuell høyhusstrategi. Skal man åpne for høyhus på Jessheim? Og i så fall hva kan de bidra med som annen bebyggelse ikke kan tilby? Høyhus er både kraftige virkemidler og sterke uttrykk i seg selv. De kan bidra til ønsket fortetting, men samtidig er høyhuset ofte gjenstand for stor uenighet blant byens beboere. Hvordan balansere en diskusjon hvor høyhus både er et strategisk virkemiddel og tiltak i seg selv? Som del av en byutviklingsstrategi er det flere aspekter å gå inn i. Hvordan kan høyhus bidra i prosessen om byomforming? Hvordan kan høyhus bidra til byromkvalitet? Hvordan kan høyhus gi ønsket boligkvalitet? Hvordan sikre arkitektonisk kvalitet ved bygging av høyhus? Høyhus er krevende og langsiktige investeringer både for byen og utbyggere. De må derfor tjene som foregangseksempler for arkitektur og bærekraft.

I forbindelse med planlegging og bygging av høyhus i Jessheim bør det utvikles krav og retningslinjer til utbyggere. Disse kravene og retningslinjene kan bidra til å sikre at byggene er i tråd med kommuneplanens intensjoner og gi et tydelig bilde av hvilke konsekvenser og positive effekter et høyhus kan gi i byen. Et særlig krav til dokumentasjon av intensjoner og konsekvenser bør legges til grunn for behandling av plan- og byggesaker som inneholder høyhus. Både utbygger og kommunen bør gi en vurdering av hvert tema, og der det avdekkes negative konsekvenser må det foreslås enten avbøtende tiltak, eller vurderes om det er behov for større endringer i plan. Under er forslag til en vurderingsmatrise av høyhus på Jessheim. Listen er ikke uttømmende.

Tema	Vurdering	Krav til materiale
Fjernvirkninger i landskapet	Høyhus i Jessheim er synlige fra omkringliggende åser og strekninger inn mot byen. Det må beskrives gjennom ulike visualiseringer hvordan høyhuset framtrer i landskapet.	Illustrasjoner på kart, perspektiver fra utvalgte punkter, Aksonometritegninger, 3D-tegninger, terrengmodell, redegjørelse
Byens siktlinjer	De viktigste av Jessheim historiske siktlinjer bør bevares, og ny bebyggelse skal ikke forringe kvaliteten i disse. Dersom et høyhus berører disse må det redegjøres for gjennom ulike visualiseringer og beskrivelser.	Illustrasjoner på kart, perspektiver fra gatenivå fra utvalgte punkter Aksonometritegninger, 3D tegninger, terrengmodell, redegjørelse
Historisk bygningsmiljø, lokal byggeskikk	Det må tas hensyn til de historiske kvalitetene i tilliggende og eventuelt andre berørte områder, særlige vurderinger bør gjøres rundt eldre bygningsmiljøer og verdifulle enkeltbygg. Forslag om høyhus må redegjøre for hvordan det påvirker omkringliggende bebyggelse og byrom, og det må særlig vektlegges hvordan kulturminner berøres.	Illustrasjoner på kart, perspektiver fra gatenivå, 3D tegninger, redegjørelse
Arkitektonisk utforming og stedstilpasning	Høyhus er de mest eksponerte bygg i et bylandskap, de skal berike og utvikle omgivelsene og bidra til stedsutviklingen med (minst) samme krav til kvalitet som andre byggeprosjekter. Det må redegjøres for hvordan omkringliggende bebyggelse og byrom berøres	Terrengmodell, perspektiver, beskrivelse av utforming, inkl. materialer, fargebruk, og ideen bak konseptet.

Høyhusets symbolverdi	Høyhuset evner å representere, markere og vise verdier/aspekter man ønsker å belyse/forsterke. Det må åpent diskuteres hvilke verdier som belyses, hvordan det gjøres og om det oppnås	Redegjørelse, perspektiver på avstand
BYUTVIKLING		
Høyhus som byplangrep	Det må komme klart fram hva høyhuset kan bidra med som andre typologier ikke kan, det må belyses hvilke fordeler og ulemper man oppnår med plassering og naboskap	Redegjørelse, situasjonsplan, evt alternativanalyser
Møter med gater og plasser	Høyhusets nedre etasjer må gi en klar avgrensing av plasser og videreutvikle byromsstrukturen. Det generelle kravet om at fasader mot offentlige rom skal bidra til aktivitet i byrom, gjelder særlig for høyhus.	Perspektiver, og 3d tegninger som viser innpasning i gatestrukturen. Forhold til knutepunkt og viktige bygg i byen. Sol/skygge
Næring- og boligvurdering	Det skal beskrives hvilke formål som høyhuset skal inneholde. Dersom bygget skal inneholde boliger må det gjøres vurderinger i forhold til ulike bruke- og målgrupper og utearealer	Illustrasjoner, plantegninger, situasjonsplan, samt vurderinger av relasjon mellom formål og plassering i høyhus
Lokalklima	Høyhus bør plasseres på base for å dempe vindturbulens på bakkeplan. Inngangspartier og fortau skal beskyttes mot turbulens med bebyggelsesvolum eller tak.	Sakkyndige utredninger med vindsimuleringer
Sol og skygge	Høyhus kan kaste lange skygger og endre solforholdene på arealene omkring	Sol, og skygge diagrammer som viser både solbelyst areal over tid og på gitte tidspunkt. Det kan vurderes om sol/skyggediagrammene bør vises sammen med tilsvarende fotavtrykk og lavere bebyggelse.
Overvann	Harde flater skaper overvann og dette må løses lokalt	Sakkyndige utredninger, overvannsplan

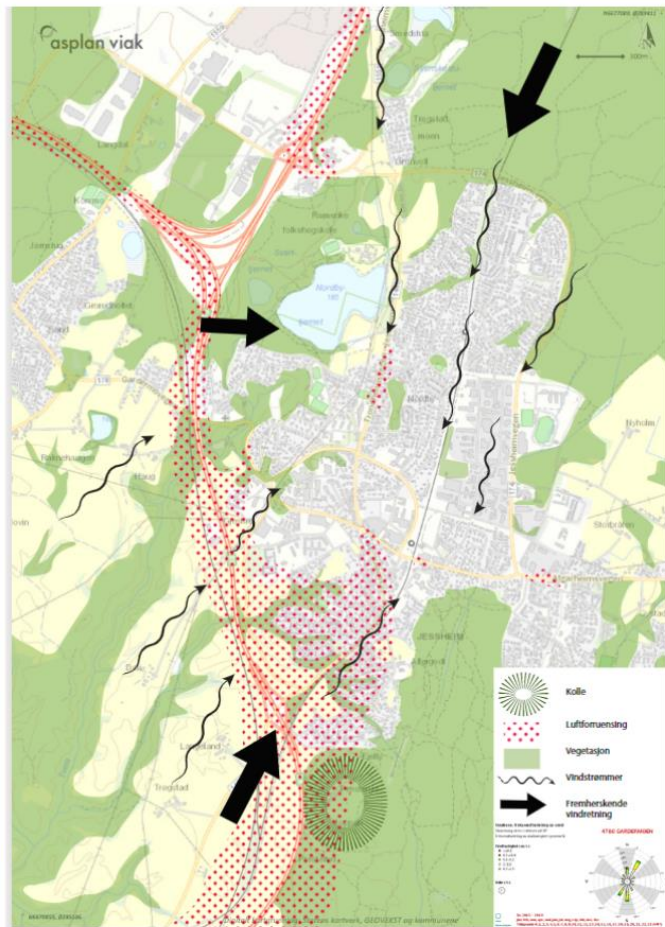
Vedlegg 1

Forenklet vurdering av lokalklimasituasjonen ved bygging av høyhus i Jessheim

Det er vist to alternative områder for plassering av høyhus i Jessheim sentrum:

S4. Tomten ligger «inneklemt» mellom flere større bygninger med viktige funksjoner for nærmiljøet: Ullensaker kommune og kulturhus, Jessheim storsenter, NAV, vinmonopol, jernbanen, barnehage, restauranter, kafeer osv. I nord og vest ligger boligbebyggelse med eneboliger og boligblokker. Terrenget er flatt. Noe luftforurensning (gul sone) i krysset Storgate/Ringvegen. Lite vegetasjon annet enn i villahagene i nord.

FK1. Tomten ligger vest for sentrum ved Myrsletta. I området ligger store bygninger spredt, rekke-hus og boligblokker ut mot det åpne jordbrukslandskapet i nord og øst og eneboliger mot sør. Det er lite vegetasjon i det åpne og flate landskapet.



Vindrose, frekvensfordeling av vind

Vindretning deles i sektorer på 30°
Frekvensfordeling av vindhastighet i prosent %

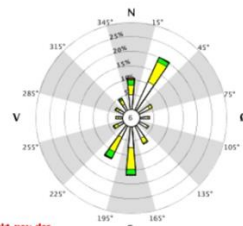
Vindhastighet (m/s)

- 10.0
- 8.3-10.0
- 5.6-8.2
- 3-5.5
- 0.3-2.9

Stille (%)



4780 GARDERMOEN

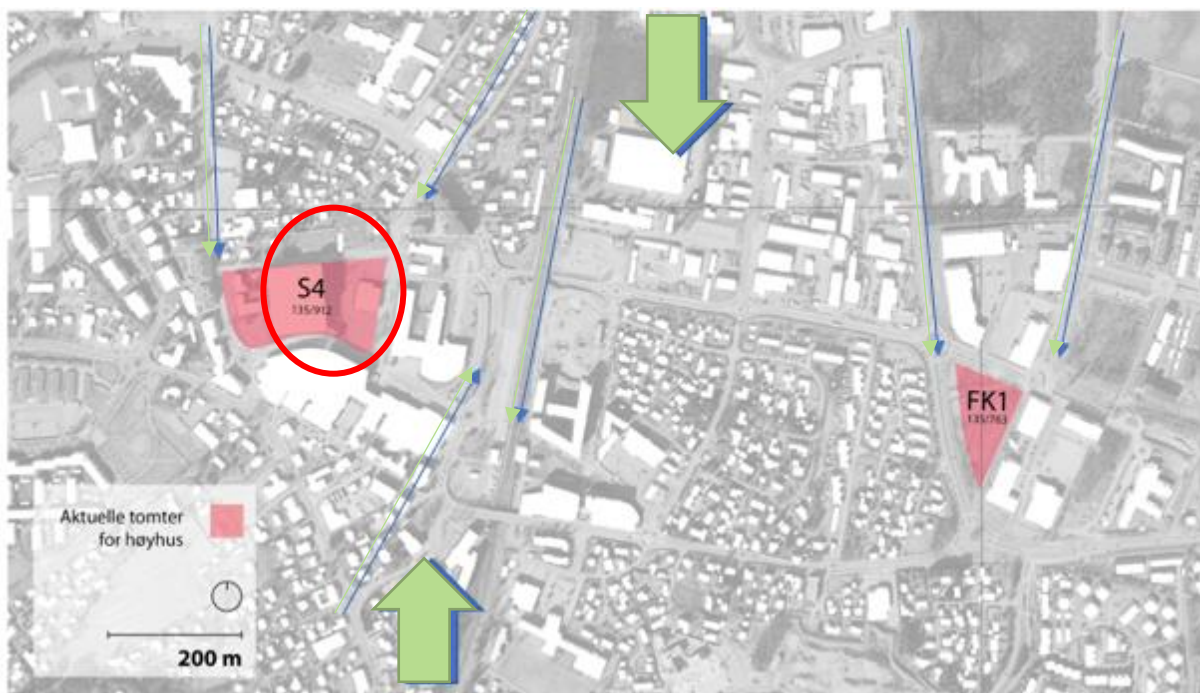


År: 2015 - 2019

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

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

Figur 5. T.v. lokalklimakart over Jessheim. T.h. vindrose for Gardermoen like vest for Jessheim.



Figur 6. Kart over sentrumsområde med aktuelle steder for lokalisering av høyhus. Rød sirkel er en mulig plassering høyhus, blå piler er vindstrømmer.

VURDERING

S4. Tomten ligger «inneklemt» og høyhus kan gi ubehagelig vindforstrekning i et sentralt område med viktige offentlige funksjoner. Nærhet til omkringliggende boligområder er også en utfordring. Vinden i område vil være dempet og styrt av omkringliggende bygninger. Bygningens høyde og orientering vil bestemme konsekvensene, og et område som er 5 ganger bygningens høyde kan bli påvirket. Skyggevirkning fra bygningen må også tas med i vurderingen. Ved tomten er det hverken terreng eller vegetasjon som skjermer og demper for vind. Fremherskende vindretninger er fra sør og nordøst og styres av gatenettet (eks. Jessheimvegen).

Problematisering; Økt vind og skygge i tilgrensende boligområder og offentlige uteområder, parker etc.

FK1. Det er forholdsvis åpent ved FK1 med store spredte bygningsvolumer som har liten vind-demping. Vinden som fortrinnsvis er fra nord kan trekke mellom bygningene. Et høyhus kan gi turbulens i tilgrensende boligområde mot vest. Det er lite luftforurensning i området, noe fra Algarheimsvegen i sør.

Problematisering; Økt vind og skygge i tilgrensende boligområder.

Generelt:

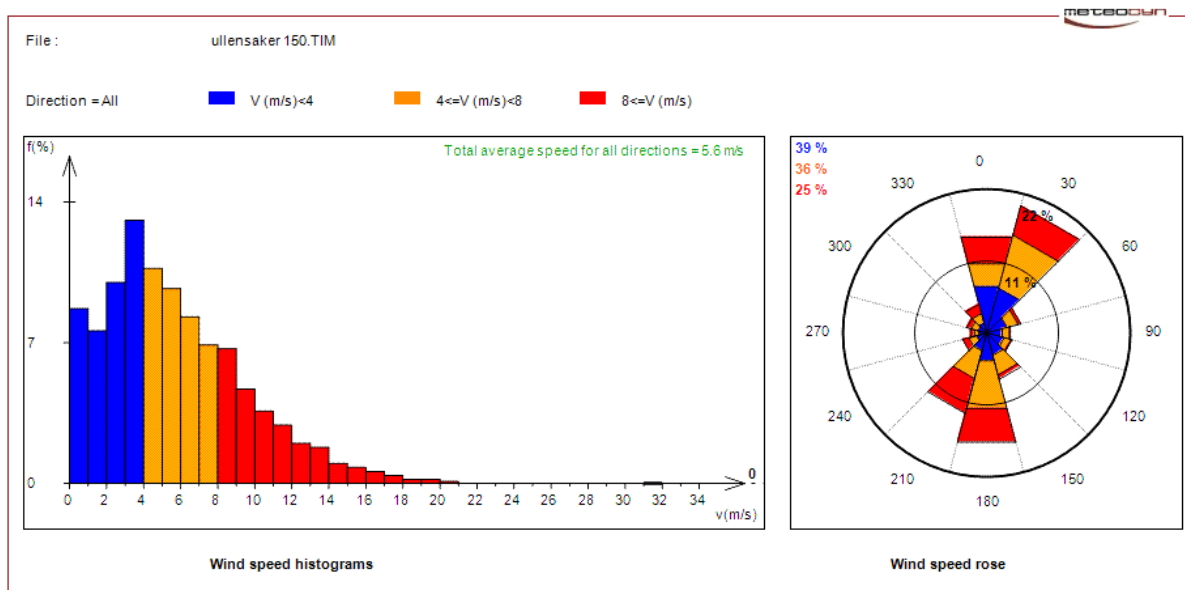
Plassering av inngangspartier og balkonger er viktig slik at de ikke legges til vindutsatt sider av bygningen.

Utnytting av tak kan være utfordrende da de er mervindutsatte enn areal på bakkeplan.

3.1.7 Eksempel på vurdering av vindforhold på S4- K4

Vindstatistikk

Bakgrunns vinddata hentes fra nærmeste observasjon, som er Gardermoen, og konverteres til 150 m høyde som senere blir brukt inn som referansevind inn i vindmodellen URBAWIND.

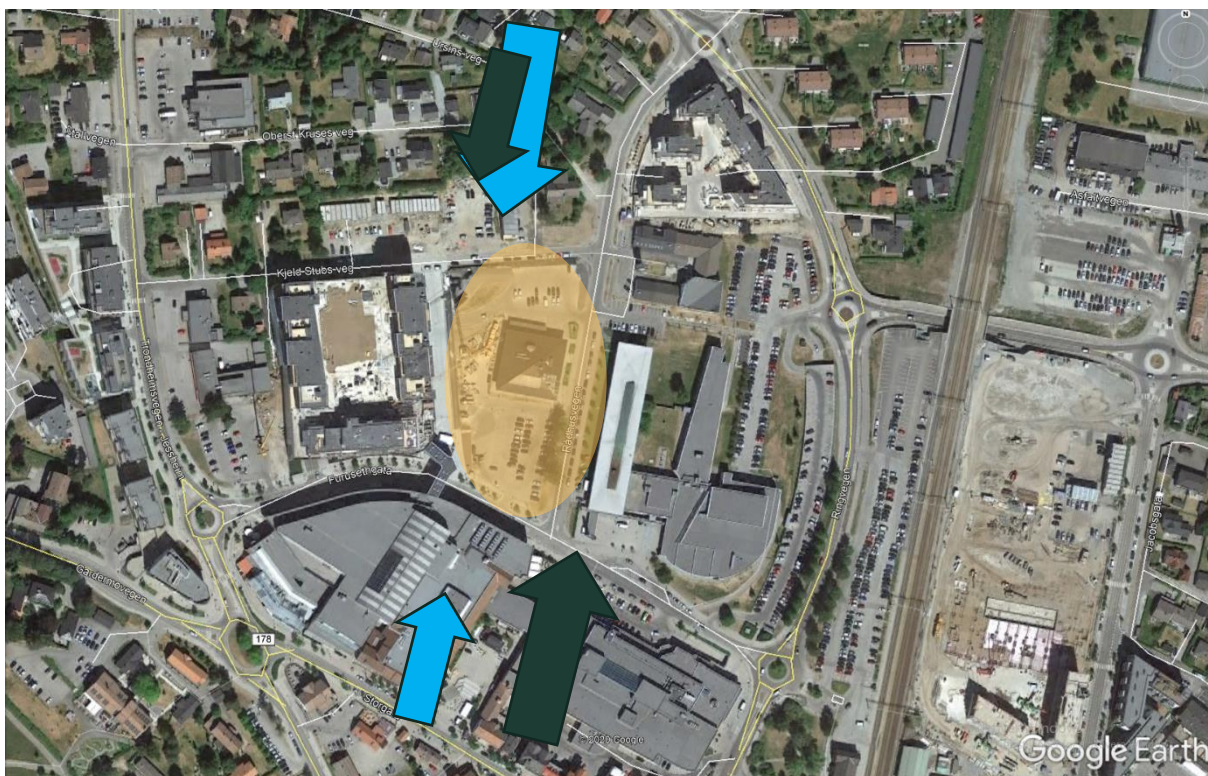


Figur 0-1 Hastighetsfordelingen til venstre angir hvor stor andel av tiden (målt i %) middelvindhastigheten ligger innenfor et vindstyrkeintervall (1 m/s per intervall), mens vindrosen angir hvor frekvente (dominerende) de ulike vindretningene er samt hvor ofte de inntreffer.

Figur 1 angir at de dominerende vindretninger er nordlige og sørlige vinder; dvs. N, NNØ, S og SSV. Nordlige vinder mest frekvente vinterstid og

er som regel sterkere enn sørlige vinder, mens sørlige vinder er mest frekvente sommerstid og er sterkere enn nordlige vinder.

Vurdering av vindforholdene i planområdet og omliggende gater



Figur 0-2 Flyfoto over planområdet markert i oransje sirkel. Dominerende vindretninger i sommer- og vinterhalvåret, markert i grønne og blå piler.

Siden det går 2 veier i N-S retning på hver sin side av planområdet vil en ny bygning forsterke vindforholdene i disse passasjene, blant annet Rådhusveien og inn mot Furusetgata.

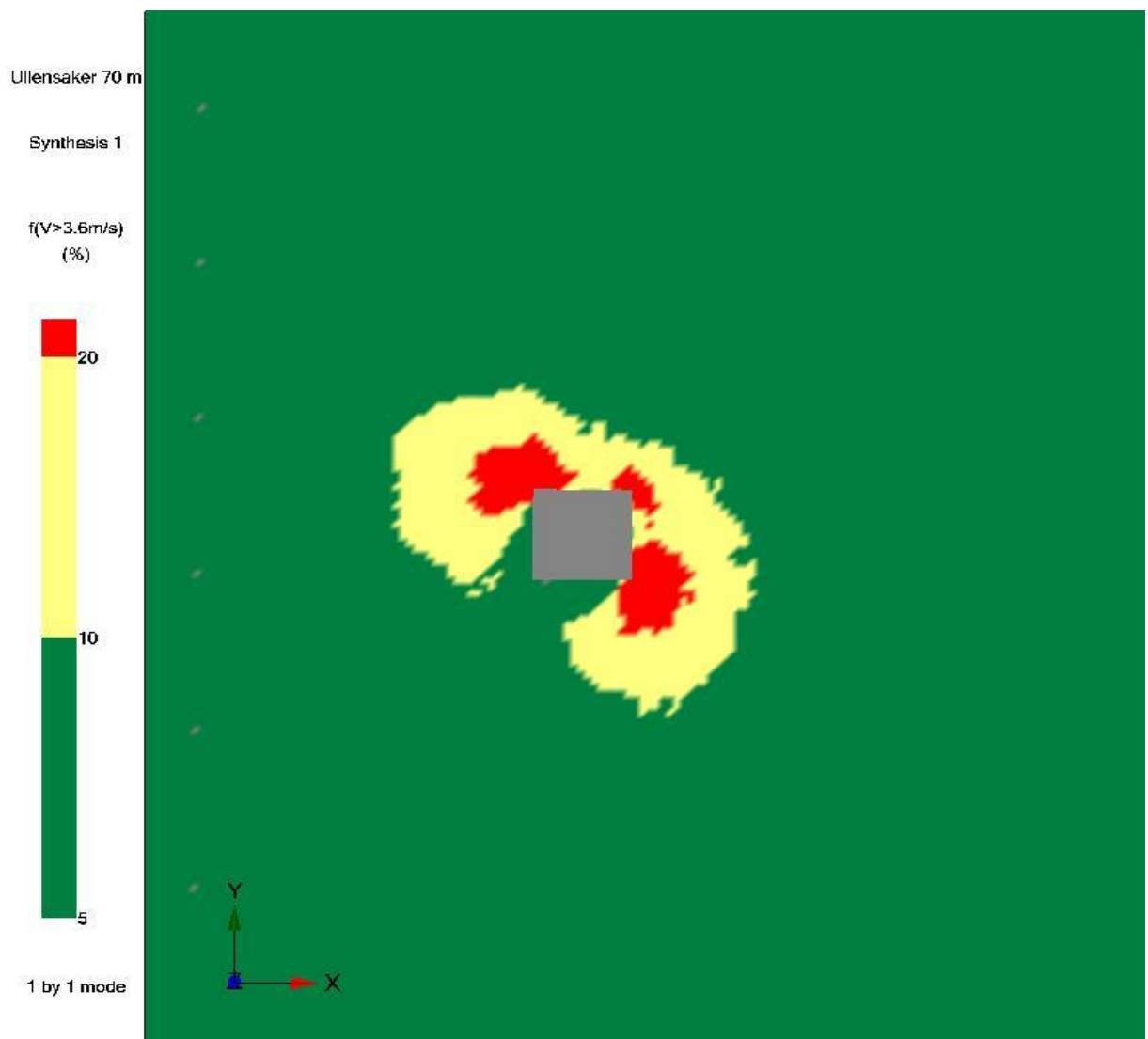
For å unngå sterkeste fasadevindene, nedslagsvinder, vinder omkring hjørnene og kanal effekter i omliggende gater anbefales det å plassere hjørnene (og ikke fasadene) mot kompassretningene N, Ø, S og V. Dette vil bedre vindforholdene i Furusetgaten og Rådhusveien, og ikke minst utenfor prosjektert bygning.

Jo høyere og bredere bygningen blir, desto mer vindforsterkning vil det bli lokalt omkring planområdet ved gitte vindretninger. Utformingen av inn- og utspring på fasadene som vinduskarmer og balkonger, baldakiner, pergola og relieff vil være gunstig for å dempe vindene. Skrå tak,

avrundede eller trinnvis hjørner og etasjer vil også være effektive avbøtende tiltak.

Modellberegning

Det ble utført en svært enkel modellberegning av den foreslåtte bygningen med bakgrunns vinddata som nevnt kap vindstatistikk. Det antas at bygningen er 70 m høy, og har ca. en grunnflate på 600 m². Det er ikke tatt høyde for omliggende bebyggelse, terreng eller vegetasjon. Å utelate disse vil ha stor betydning for resultatene, men en enkel beregning vil kunne gi et signal om vindforholdene rundt planområdet.

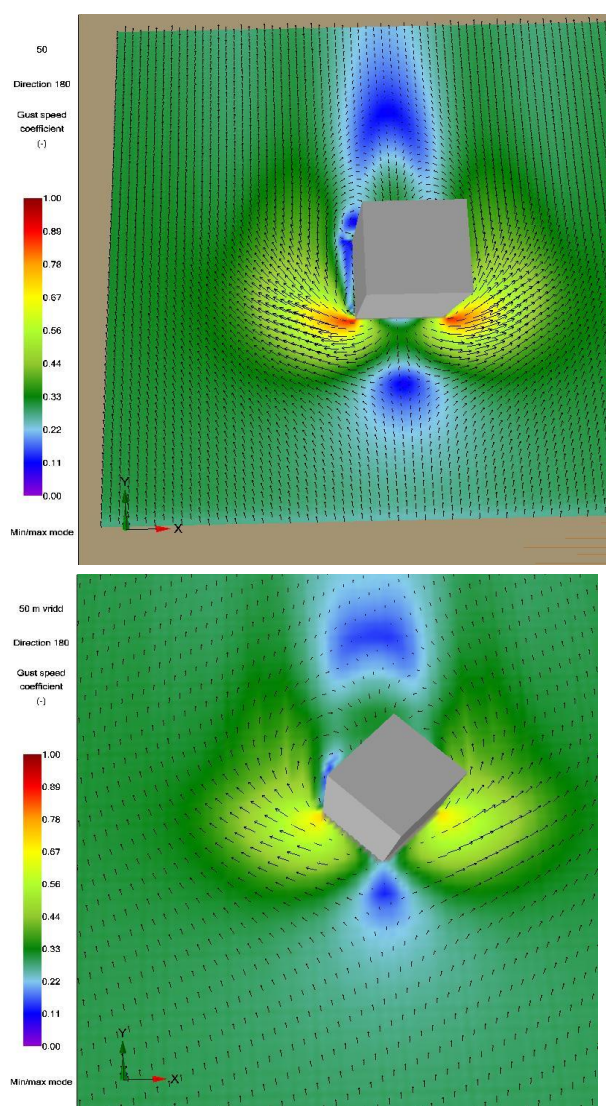


Figur 0-3 Vindkomfort. Grønn farge angir akseptable vindforhold for de fleste aktiviteter, gul for gange (dvs gående/fotgjengere) og rød er ukomfortabelt.

Vindkomfortplottet sier ingenting om de daglige variasjoner i vind og komfort, men sier noe om hvilken aktivitet (vindstyrke) som er mest representativ for området over tid.

Det er minst vind i sørvest, og mest nord og øst for bygningen.

Betydningen av bygningers orientering



Figurene ovenfor illustrerer hvordan orienteringen på bygningen påvirker vindforholdene. Til venstre har vi en bygning som har fasader som står

normalt (vinkelrett) på de ulike hoved-himmelretningene, mens i figuren til høyre har man vridd hjørnene mot hoved-himmelretningen og dermed blir det mindre vind. Varme farger angir vindforsterkning, og blå farge angir vindreduksjon.

Dette er kun en enkel vurdering som vil kunne gi et overblikk om hvilke steder som får mest/minst vind. Dersom man ønsker å finne ut om ulike oppholdsrom oppfyller kvalitetene til ulike aktiviteter må en fullstendig vindsimulering hvor man bygger opp terreng, omkringliggende bebyggelse og vegetasjon. Det anbefales i dette tilfelle å utføre en slik simulering da det har stor betydning for vindforholdene i planområdene i byrommene rundt.

Oppsummering og konklusjon

Mest vind på nord og østsiden av bygningen, minst i sør og vest og det er her man bør legge inngangspartiene dersom velger å la bygningen stå mot hoved vindretningene, og i sør dersom man velger å vri bygningen.

Kilder

- Tall fra SSB, [Kommunefakta Ullensaker - SSB](#)
- Kommuneplanens arealdel for Ullensaker, Planbeskrivelse 2021-2030- [Kommuneplan og kommunedelplaner \(ullensaker.kommune.no\)](#)
- Regional plan for areal og transport i Oslo og Akershus 2015 [Regional plan for areal- og transport i Oslo og Akershus \(viken.no\)](#)
- Mobilitets- og byutviklingsstrategi for Jessheim, 2020 [Øvrige planer og strategier \(ullensaker.kommune.no\)](#)
- Store norske leksikon. [høyhus - Store norske leksikon \(snl.no\)](#)
- Miljøeffekter av sentral knutepunktsutvikling, *Aud Tennøy, Kjersti Visnes Øksenholt, Jørgen Aarhaug TØI rapport 1285/2013*, [Miljøeffekter av sentral knutepunktsutvikling - Transportøkonomisk institutt \(toi.no\)](#)
- Høyhus i Oslo, strategi for videre arbeid. Oslo kommune, 2003, [Sentrale planer og styringsdokumenter - Politikk - Oslo kommune](#)
- Bolighøyhus i Oslo - en idéanalyse av avisdebatten gjennom 60 år Ingeborg Mork Ryen, 2020, [Masteroppgave-Ingeborg-Mork-Ryen.pdf \(unit.no\)](#)

