Muligheter og hindringer for bymessig tetthet

En studie av hvordan byggteknisk forskrift, kommuneplanens arealdel og markedet påvirker byformen i den tette byen.



Casestudien er laget av Byarkitekten i Trondheim kommune på bestilling fra byråd for byutvikling med bistand fra PKA arkitekter, som har bidratt med tekst og illustrasjoner. Ved gjenbruk av illustrasjoner skal PKA arkitekter krediteres. Fotografiene er tatt av både PKA arkitekter og Trondheim kommune.

Takk til Byantikvaren, Byplankontoret og Råd for byarkitektur for gode innspill til rapporten.

TRONDHEIM KOMMUNE
Tråanten tjïelte

PKA

Innhold

Introduksjon og problemstilling.....2

Paradokset: Det vi verdsetter er ikke det vi bygger.....4

Kvalitet i tre skalaer: I byen, bygningen og boligen.....10

Rammebetingelser: Regelverket, stedet, økonomien.....18

Casestudie: To bymessige kvartaler på Lademoen.....22

Konklusjon: Samlet virkning, mulige grep og videre arbeid.....42



Samme tetthet, ulik byform

Forord

Denne casestudien utforsker et enkelt, men komplekst spørsmål fra byråd for byutvikling: Kunne de klassiske bykvartalene vi setter pris på i Trondheim blitt bygget med dagens krav?

Disse bymiljøene har en byform vi fortsatt ønsker oss i nye utviklingsområder: tydelige gaterom og sammenhenger, korte fasader med mange innganger, aktive første etasjer, smale bygningskropper med gjennomgående boliger og et klart skille mellom offentlige gaterom og skjermede gårdsrom. Dette er i tråd med mål i Arkitekturstrategi for Trondheim om karakterfulle, menneskevennlige og vakre omgivelser, med kvaliteter som står seg over tid.

Er det de offentlige kravene som hindrer oss i å gjenskape de klassiske bykvartalene? Er det prosjektøkonomien eller ambisjonene det skorter på? Eller har vi mistet av syne hva slags by vi egentlig ønsker å skape?

For å belyse spørsmålene har Byarkitekten gjennomført en casestudie av to kvartaler på Lademoen, med bistand fra PKA arkitekter.

Problemstilling:
"Hva skjer med den bymessige tettheten og kvaliteten når enkeltkrav med gode intensjoner, stedets forutsetninger, markedet og prosjektøkonomien skal løses samtidig? Finnes det alternative løsninger for bedre bybygging?"

Studien viser at det ikke er ett enkelt krav som hindrer den lukkede kvartalsformen. Mange hensyn må løses samtidig: dagslys, uteareal og sol, støy, tilgjengelighet, heis, brann og rømning, renovasjon og bylogistikk, i tillegg til stedets forutsetninger, og, ikke minst, markedet og prosjektøkonomien. Når disse kombineres med dagens krav til arealeffektivitet og utnyttelse, blir rammene for hva som kan bygges snevrere enn da de historiske kvartalene ble til.

Et nytt prosjekt med samme ytre form som kvartalene på Lademoen, men med større bygningsdybde, færre oppganger, flere boliger per kjerne eller høyere utnyttelse, vil gi et annerledes bymiljø og møte andre utfordringer enn utbyggerne av de historiske, lukkede kvartalene gjorde.

Studien utforsker derfor ulike muligheter og konsekvenser i stedet for å lete etter én løsning. Hva må endres for å oppfylle dagens krav? Hva vinner vi på en lukket kvartalsstruktur, og hva kan vi miste? Hvilke kvaliteter må løses på tomta og i bygget, og hvilke bør ses i sammenheng med omkringliggende parker og gater?

Caset gir ingen fasit på hvordan Trondheim skal bygges. Det er en start for å diskutere avveiningene mellom tetthet, boligkvalitet, bykvalitet, gjennomførbarhet og prosjektøkonomi, og for å undersøke hvordan de kan håndteres bedre i nye prosjekter.

Byarkitekten i Trondheim, oktober 2026

PARADOKSET

Det vi verdsetter i byen

De bymiljøene vi trekkes mot, verner om og bruker som referanser, er ofte tette, finmaskede og fulle av innganger og aktiviteter på gateplan. De har tydelige offentlige gaterom, skjermede private uterom, korte fasadeforløp, og en nær kobling mellom bolig, gate, byliv - og en nærliggende offentlig park.



Eksempler på eldre boligområder i Midtbyen, Møllenberg, Lademoen og Ila som vi verdsetter. Foto: Trondheim kommune og PKA

Mange av disse miljøene er krevende å gjenskape innenfor dagens samlede krav, normer og prosjektøkonomi. Ikke fordi kvalitetene er dårlige, men fordi summen av hensyn trekker nye byggeprosjekter i andre retninger.

PARADOKSET

...er ikke det vi godkjenner og bygger

Hvorfor bygger vi så sjelden den byen vi senere ønsker å bevare? De nye byggene oppfyller kravene, men gir ikke de bymiljøene vi ønsker. Når krav, arealeffektivitet og prosjektøkonomi optimaliseres, blir resultatet ofte større volum, færre innganger og grovere strukturer.



Eksempler på nyere byggeprosjekter i lokale sentrum og kollektivakser i Trondheim, som på Lade. Foto: Trondheim kommune og PKA

Prosjektene vi bygger er både lovlige, effektive og salgbare, men har oftet mistet de egenskapene vi forbinder med bymessighet: et hiararki i bystrukturen, variasjon, mange innganger, høye førsteetasjer og et finmasket nett av forbindelser.

PARADOKSET

Vi tilfredsstiller tekniske krav og økonomi, men bygger ikke byen vi ønsker

Eksempler på utfordringer vi møter når prosjekter skal utvikles:

1. Bygger vi for det langsiktige, eller for det korte salgsøyeblikket?

Har eiendomsbransjen blitt redusert til en ren logistikkøvelse i å pakke flest mulig salgbare kvadratmeter (BRA) rundt en betongkjerne for heis og trapp? Risikerer vi da at livet mellom husene blir stående igjen som en ren tapspost fordi det ikke kan prises direkte inn i en salgskontrakt?



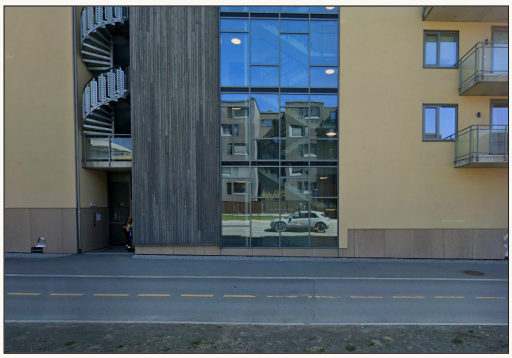
2. Er dagslyskravet en hindring for kvartalsstrukturen?

Ved å kreve preaksepterte ytelser for dagslysprosenter (TEK17 § 13-7) i hvert eneste rom, tvinger vi da ubevisst frem en oppstykket struktur av frittstående punkthus eller lameller? Har vi skapt et regelverk der det i praksis er ulovlig å gjenskape kvalitetene fra det historiske Lademoen?



3. Ødelegger heiskravet livet på gateplan?

Kravet om heis i boligbygninger med tre etasjer eller mer, med enkelte unntak, kan sammen med prosjektøkonomien føre til at prosjekter med stadig flere leiligheter rundt samme kjerne. Er prisen for universell tilgjengelighet at vi bytter ut Lademoens 20 unike inngangsdører og yrende gateliv med ensidige leiligheter, lange, triste svalganger og lukkede fasader på gateplan?



4. Ødelegger vi de gode gaterommene for å tilfredsstille solbelyste arealer?

Lider kommuneplanens arealdel (KPA) av et solkrav som flytter alt fokus inn på den enkelte private tomt? Når vi krever at hvert minste prosjekt skal løse sine egne soltimer, og dermed tvinger kvartalene til å åpne seg mot sør og vest, ødelegger vi da veggene i gaterommene? Burde vi i større grad anerkjenne at offentlige rom, som Lademoen park, er nabolagets felleshager?



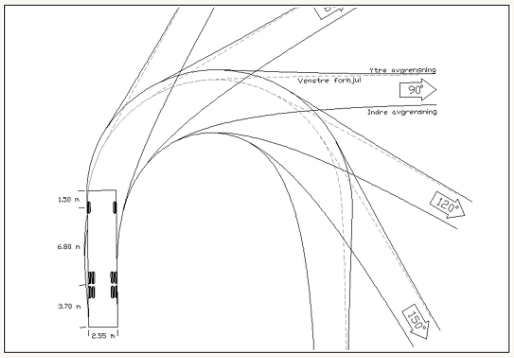
5. Bygger vi levende gater, eller bare lokk med boliger over dagligvarebutikker?

Dagligvareaktører utvikler en rekke tomter som er definert som byggesone 1 eller 2 i KPA i Trondheim. De går i kompaniskap med boligutviklere for å bygge kombinasjonsbygg av næring og parkering i første etasje, og boliger på tak. Bygger vi da levende gater eller bare lukkede dagligvarebokser med boliger og uterom uten kontakt med nabolaget?



6. Planlegger vi for bymessige nabolag, eller snuradiusen til søppelbilen?

Har tekniske krav til brann og renovasjon fått vetorett over formingen av gaterommene våre? Når nasjonale forskrifter og kommunale renovasjonsnormer krever massive oppstillingsplasser for brannbiler og enorme snuradier for renovasjonsetaten på egen tomt, tvinges prosjektene til å sprenge de intime gateløpene. Er det riktig at standardisert logistikk skal diktere og stykke opp bystrukturen?



ULIK GRAD AV BYMESSIG TETTHET i BEBYGGELSE

Trondheims bydeler og nabolag

Trondheim består i dag av mange særegne bydeler og nabolag fra ulike perioder, med ulik typologi og ulik tetthet. Gjeldende KPA 2022–2034 setter rammer for ønsket utvikling i byen. Vi skal fortette langs kollektivakser, og lokale sentrum (byggesone 1) skal utvikles med bymessige kvaliteter og høy tetthet med en minimum utnyttelse på 130 % BRA. Flere av nyere prosjekter har en utnyttelse som ligger langt over minste kravet i KPA. Eksemplene under noen av Trondheims eldre nabolag med angitt tetthet og er hentet fra rapporten "Tetthet i Trondheim".

1. Møllenberg (1880-1890)

Møllenberg er en sentrumsnær bydel i øst. Finmasket, lav bebyggelse med bygårder i to etasjer og loft i tre. Svært ettertraktet i dag, men preget av utfordringer med å møte moderne dagslys- og tilgjengelighetskrav. Små, fragmenterte bakgårder.

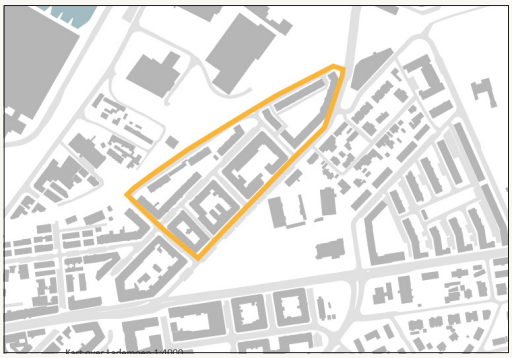
46 % BYA (bebygd areal)
104 % BRA (bruksareal)
11.1 boliger per dekar



2. Lademoen (1900-1920)

Lademoen er en sentrumsnær bydel i øst. Klassisk og urban struktur med bygårder i mur i tre til fire etasjer. Lukkede kvartaler med sammenhengende fasader mot gata og halvprivate indre gårdsrom. Sterk følelse av bymessighet.

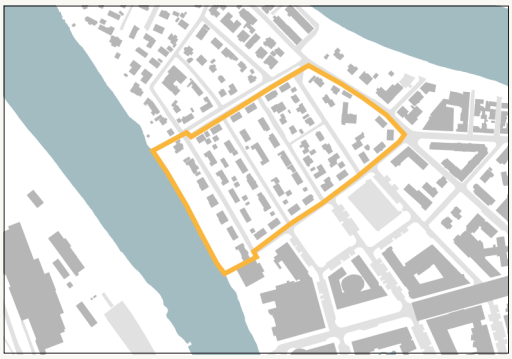
35 % BYA
131 % BRA
14.4 boenheter per dekar



3. Øya (1930-tallet)

Øya er en sentrumsnær bydel vest i Trondheim som ligger på en halvøy dannet av Nidelva. Småhusområdet på Øya har to-firemannsboliger, rekkehus og eneboliger. De eldste bygningene er fra 1930-årene. Private uterom på balkonger, i hager og på lekeplass i forbindelse med barnehage.

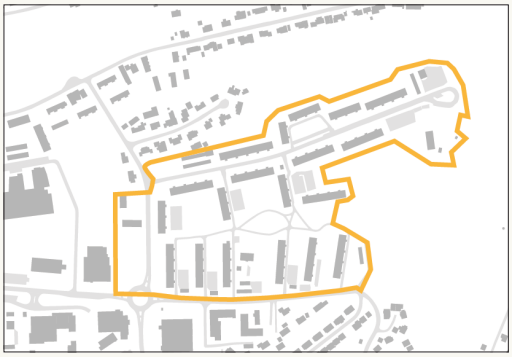
19 % BYA
38 % BRA
2.7 boliger per dekar



4. Selsbakkhøgda (1965)

Selsbakkhøgda borettslag ble stiftet i 1965 og ligger på Hallset. Borettslaget består av lavblokker i fire etasjer. Private uterom på balkonger, takterrasser og grøntarealer rundt blokkene.

15 % BYA
50 % BRA
4.7 boliger per dekar



5. Risvollan (1970)

Risvollan borettslag ble stiftet i 1970 og er Norges største borettslag. Bebyggelsen er oppdelt i åtte boligområder med rekkehus, lavblokker og øyblokker, i tillegg til enkelte næringsbygg. Private uterom i hager, på balkonger, verandaer og grøntareal mellom bygningene.

10 % BYA
32 % BRA
2.2 boliger per dekar



6. Dyre Halses gate (2000-tallet)

Dyre Halses gate er et utbyggingsprosjekt med blokker i seks–ni etasjer på Nedre Elvehavn. Balkonger, takterrasse, felleshager mellom blokkene, lekeplass i tilknytning til barnehage.

37 % BYA
216 % BRA
26.6 boliger per dekar



Kvalitet i tre skalaer

KVALITET I DET VI BYGGER

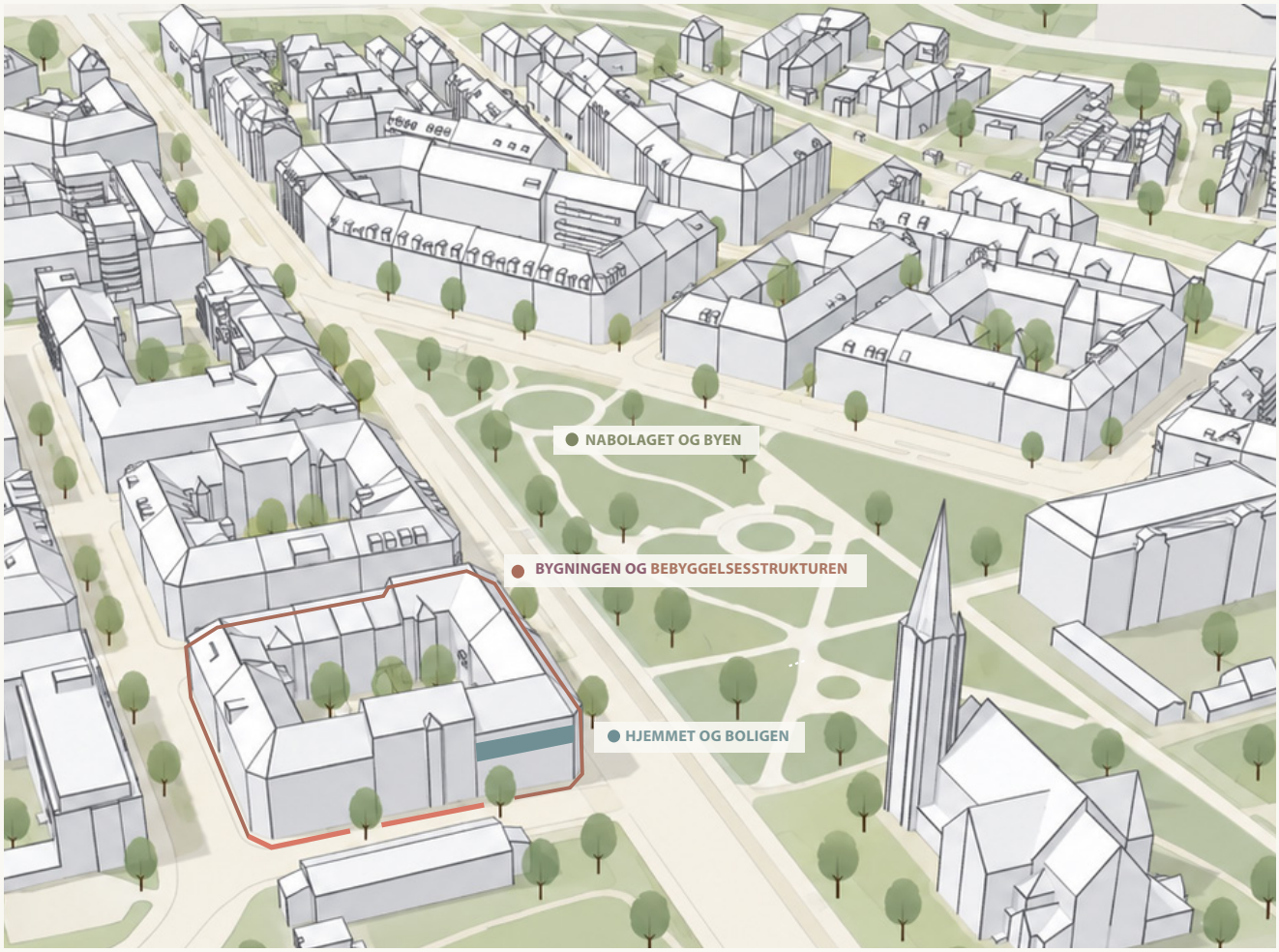
Kvalitet i byen, bygningen og boligen

Kvalitet i det vi bygger former byen.

KVALITET VED Å BO: NABOLAGET OG BYEN • BYGNINGEN OG BEBYGGELSESSTRUKTUREN • HJEMMET OG BOLIGEN

Kvalitet i tre skalaer

Kravene sikrer viktige standarder for teknisk boligkvalitet, men bokvalitet skapes i helheten mellom boligen, bygningen og byen. Noen kvaliteter kan måles og dokumenteres. Andre oppleves av den enkelte og må vurderes kvalitativt.



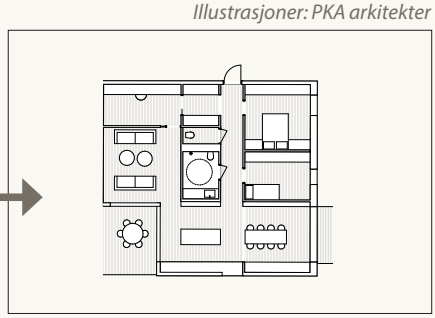
Illustrasjoner: PKA arkitekter



01
NABOLAGET OG BYEN



02
BYGNINGEN OG BEBYGGELSESSTRUKTUREN



03
HJEMMET OG BOLIGEN

SKALAENE VIRKER SAMMEN

Flere av de byggtekniske kravene dokumenteres på rom-, boenhets- eller bygningsnivå, mens kvalitetene oppstår i samspillet mellom bolig, bygning, uterom, nabolag og by.

NIVÅ 01 NABOLAGET OG BYEN

Kvalitet i nabolaget og byen

Arkitekturstrategi for Trondheim peker på at bygninger og byrom må utformes med en klar intensjon om å bidra med positive kvaliteter som beriker omgivelsene og nærmiljøet. Et boligprosjekt inngår i et større nabolag, og er med på å forme byen.



Illustrasjoner: PKA arkitekter



Kort avstand til hverdagsfunksjoner



Grønne lunger og nærhet til park



Sosiale møteplasser



Et hierarki av gater:
Trygge og rolige gater
for beboerne, strøksgater med bylogistikk og hovedgater med kollektivtrafikk

HOVEDPOENG

Nabolaget er en del av den samlede bokvaliteten. Bokvalitet skapes av nærhet til hverdagsfunksjoner, grønne parker og områder, kollektivtransport, skoler, trygge forbindelser og møteplasser.

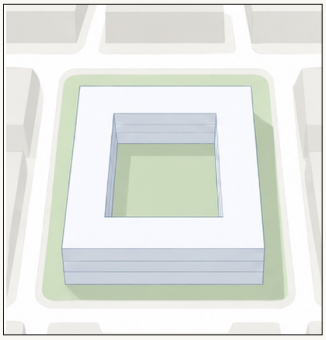
NIVÅ 2 BYGNINGEN OG BEBYGGELSESSTRUKTUREN

Kvalitet i bygningen og strukturen

Bebyggelsesstrukturen er bindeleddet mellom boligen og byen, og beskriver hvordan bygninger, gater og uterom organiseres i forhold til hverandre. Strukturen påvirker både den enkelte boligen, uterom og hvordan prosjektet møter gata og nabolaget.

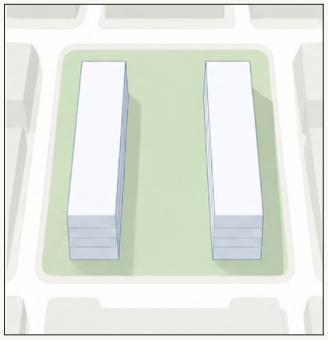
TYPOLOGIER FOR LEILIGHETSBYGG

LUKKET KVARTAL



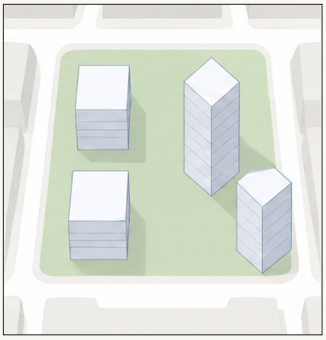
Sammenhengende bebyggelse gir tydelig avgrensning mellom offentlig gate og halvprivat gårdsrom. Strukturen krever bevisst utforming for å løse tilkomst for brann/renovasjon, solfylt uteareal og tilstrekkelig dagslys i indre hjørner.

LAMELL



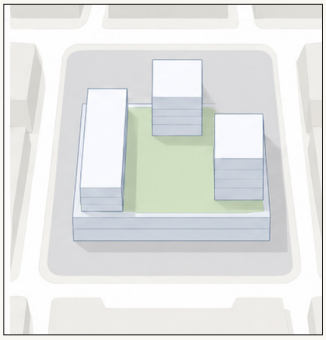
Åpen bebyggelsesstruktur med frittliggende bygningskropper. Kan gi gode lysforhold, men krever bevisst utforming for å skape tydelige uterom og gater.

PUNKTHUS



Frittstående volum som henvender seg i flere retninger. Gir åpne uterom, men mindre tydelig romdannelse og svakere gatekant.

SOKKELARKITEKTUR

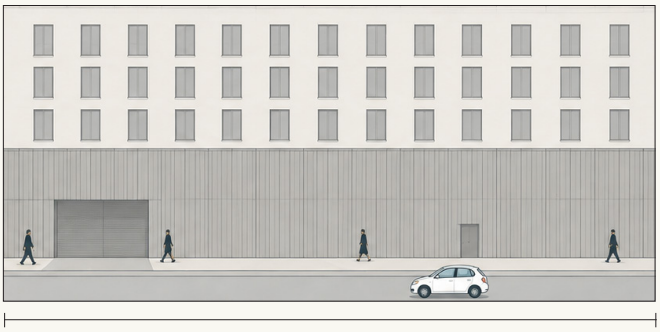


Boliger organisert over en lukket sokkel i første etasje som samler næring, parkering og bylogistikk, men gir lett lange og tette fasader, få innganger og svak kontakt mellom bolig og gate.

KVALITET I MØTET MED NABOLAGET OG BYEN - TO YTTERPUNKTER



FINMASKET OG AKTIV FØRSTE ETASJE
Korte fasadeavsnitt, mange innganger og aktive førsteetasjer gir hyppige kontaktpunkter mellom bygning og gate.



GROVMASKET OG PASSIV FØRSTE ETASJE
Lange fasader, få innganger og lukkede førsteetasjer gir svakere kontakt mellom bygning og gate.





HOVEDPOENG

Lukkede kvartaler skaper en bymessig tetthet og tydelig avgrensning mellom offentlig og privat, men typologien alene skaper ikke bykvalitet. Like viktig er hvordan bebyggelsen møter gata – gjennom innganger, førsteetasjer, fasadelengder og kantsoner.

NIVÅ 2 BYGNINGEN OG BEBYGGELSESSTRUKTUREN

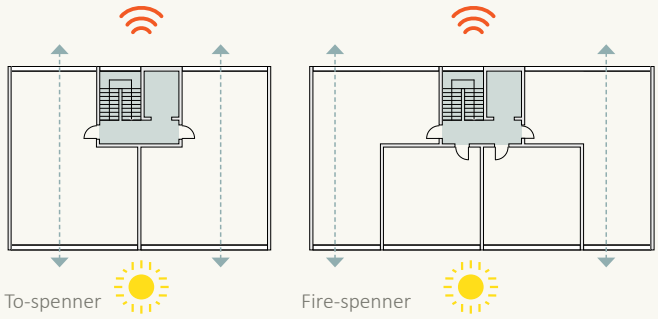
Atkomstsystem og boligorganisering

Valg av atkomstsystem legger føringer for hvordan boligene kan organiseres – og dermed for antall frie fasader. Boliger med flere fasader er mer robuste når sol og støy trekker i ulike retninger.

01 - PRINSIPPER FOR ATKOMST

Trapperom

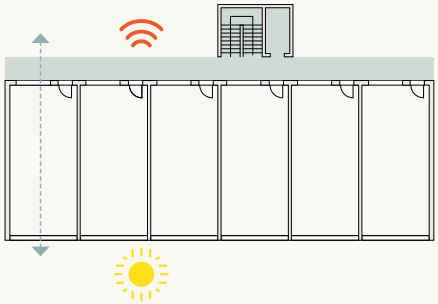
Leilighetene nås fra et felles internt trapperom. Gir stor frihet i boligorganiseringen. Tospennere gir gode muligheter for gjennomgående boliger. Flere boliger per kjerne kan redusere kostnaden, men gir samtidig flere ensidige boliger.



02 - PRINSIPPER FOR ATKOMST

Svalgang

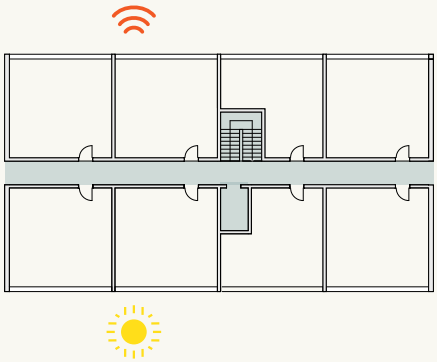
Kan organisere mange boliger rundt få trapper og heiser og samtidig gi gjennomgående boliger. Svalgangen beslaglegger én fasade og kan gi mindre privatliv og redusert dagslys på inngangssiden.



03- PRINSIPPER FOR ATKOMST

Midtkorridor

Gir høy arealeffektivitet og mange boliger per kjerne, men hovedsakelig ensidige boliger. Løsningen er derfor mindre robust når sol og stille side ligger på samme fasade.



HOVEDPOENG

Valg av atkomstsystem påvirker hvilke boligtyper som er mulige. Det påvirker også dagslys, støy, privatliv, fasadebredde og prosjektøkonomi, og bolig- og i fasadekvalitet.

NIVÅ 2 BYGNINGEN OG BEBYGGELSESSTRUKTUREN

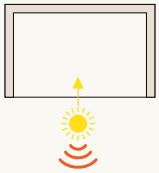
Kvalitet i bygningen og strukturen

Orienteringen og fasadebredden av leilighetene har stor betydning for hvor mye dagslys som slipper inn, fleksibiliteten og den samlede bokvaliteten. Leiligheter med stor fasadebredde får bedre tilgang til dagslys og gir rom med flere møbleringsmuligheter.

ORIENTERING LEILIGHETER

01

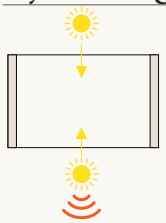
Ensidig



Lys fra en side. Effektiv løsning, men sårbar for orientering. Bør vende mot sol og stille side.

02

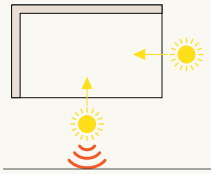
Gjennomgående



Lys fra to motstående sider. Gir større robusthet og mulighet for stille side.

03

Hjørne



Lys fra to sider i vinkel. Gir gode lysforhold og fleksibilitet

Støy Sol

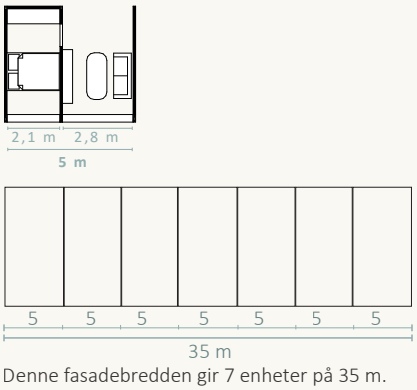
FASADEBREDDE - KVALITET OG ØKONOMI

Kvalitet med lang fasade, men det gir også færre leiligheter innenfor lengden på bygget.
Under eksemplifisert for en toroms ensidig leilighet med S-M-L fasadebredde:

PRESSET FASADEBREDDE - 5 M

S - fasadebredde

Presset soverom og presset stue

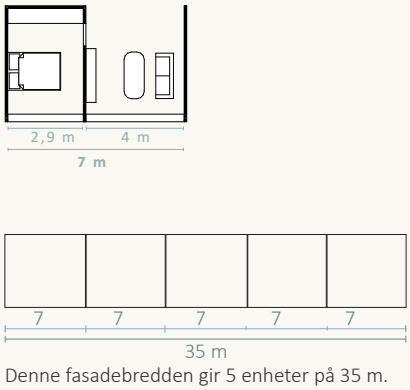


Denne fasadebredden gir 7 enheter på 35 m.

GOD FASADEBREDDE - 7 M

M - fasadebredde

Godt soverom og god stue

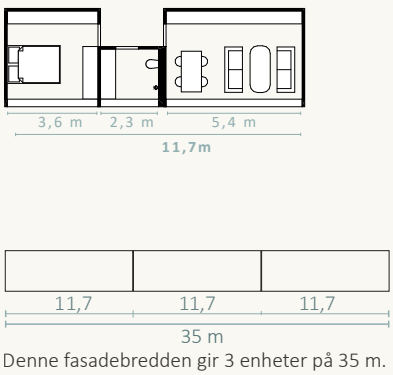


Denne fasadebredden gir 5 enheter på 35 m.

ROMSLIG FASADEBREDDE - 11,7 M

L - fasadebredde

Alle rom mot fasade - svært gode dagslysforhold



Denne fasadebredden gir 3 enheter på 35 m.

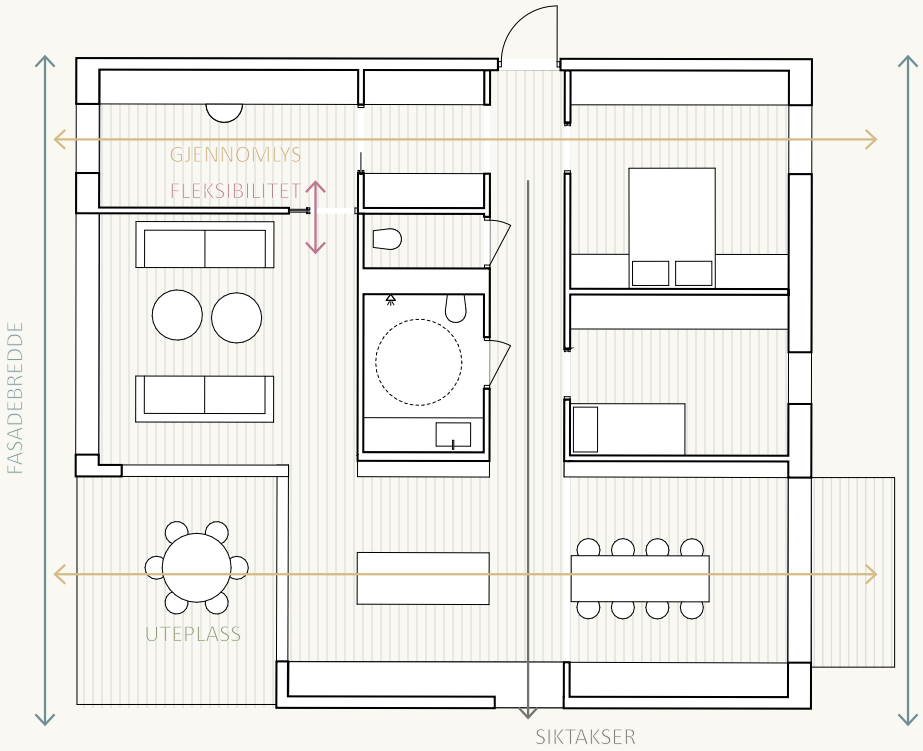
HOVEDPOENG

Stor fasadebredde gir bedre forutsetninger for dagslys, møblering og fleksible planløsninger – men gir samtidig færre boliger langs samme bygningsfasade.

NIVÅ 3 HJEMMET OG BOLIGEN

Boligkvalitet

Boligkvalitet handler om mer enn størrelse på boligen. Følgende spiller også inn:



01. PLANLØSNING OG FLEKSIBILITET

- Møblerbare rom
- Lite restareal
- Mulighet for endret bruk over tid

02. DAGSLYS OG UTSYN

- Lys fra flere sider
- Utsikt/utsyn- spesielt fra oppholdsrom
- Løpemeter fasade

03. ROMLIGHET OG MATERIALITET

- Takhøyde og proporsjoner
- Romforløp og siktlinjer
- Varige og taktile materialer

04. UTEROM OG SKJERMING

- Uteplass med sol, utsikt eller dagslys
- Skjermet for innsyn

05. TILGJENGELIGHET OG ORIENTERBARHET

- Enkel og trinnfri adkomst
- Brukbar gjennom ulike livsfaser



Planløsning og lysforhold



Romlighet og materialitet



Omgivelser

HOVEDPOENG

Et godt hjem kan ikke sikres med areal, dagslys og utsikt alene. Planløsning, lysforhold, romlighet, materialitet, uteareal og kontakt med omgivelsene virker sammen og former hvordan boligen oppleves og fungerer over tid.

Byggeprosjektenes rammer

RAMMEBETINGELSER FOR BOLIGBYGGING

Regelverket, stedet og prosjektøkonomien

Prioriteringer mellom kvantitative krav og kvalitet former byen.

FELLES ANALYSEGRUNNLAG - FYSISK KONSEKVENS OG VIRKNING AV KRAV

Krav som former boligprosjektene

De samme kravene møter ulike steder, typologier og prosjektforutsetninger. Kravene skal sikre viktige minstestandarder, men påvirker samtidig hvordan kvaliteter i hjemmet, nabolaget og byen kan realiseres.

SEKS KRAVOMRÅDER MED TYDELIG FYSISK VIRKNING

01 TEK § 12-2 OG § 12-3

Heis og tilgjengelighet

SIKRER Likeverdig tilgang til boliger og fellesfunksjoner.

FORMER Kjerner, innganger og antall boliger per oppgang.

02 TEK § 13-7

Dagslys

SIKRER Helse, trivsel og brukskvalitet i rom for varig opphold.

FORMER Fasade, bygningsdybde, orientering og avstand.

03 TEK KAP. 11

Brann og rømning

SIKRER Sikker evakuering og mulighet for redningsinnsats.

FORMER Trapperom, korridorer, brannskiller og atkomst. Volumoppbygging.

04 KPA § 10.4

Uteareal og sol

SIKRER Brukbare, sammenhengende og solfylte fellesarealer.

FORMER Tetthet, høyder, gårdsrom, åpninger og takareal. Volumoppbygging.

05 KPA § 19 / T-1442

Støy og stille side

SIKRER Helse, søvn og skjermede oppholdsarealer.

FORMER Orientering, boligplaner, fasader og kvartalsform.

06 KPA § 14 OG § 17

Parkering og renovasjon

SIKRER Bærekraftig mobilitet og effektiv drift.

FORMER Førsteetasjer, innganger, bakkeplan og uterom og volumoppbygging

REGELVERK

Boligprosjekter påvirkes av en lang rekke krav. Her er seks kravområder valgt ut fordi de har særlig tydelig fysisk virkning på boligen, bygningen og byen.

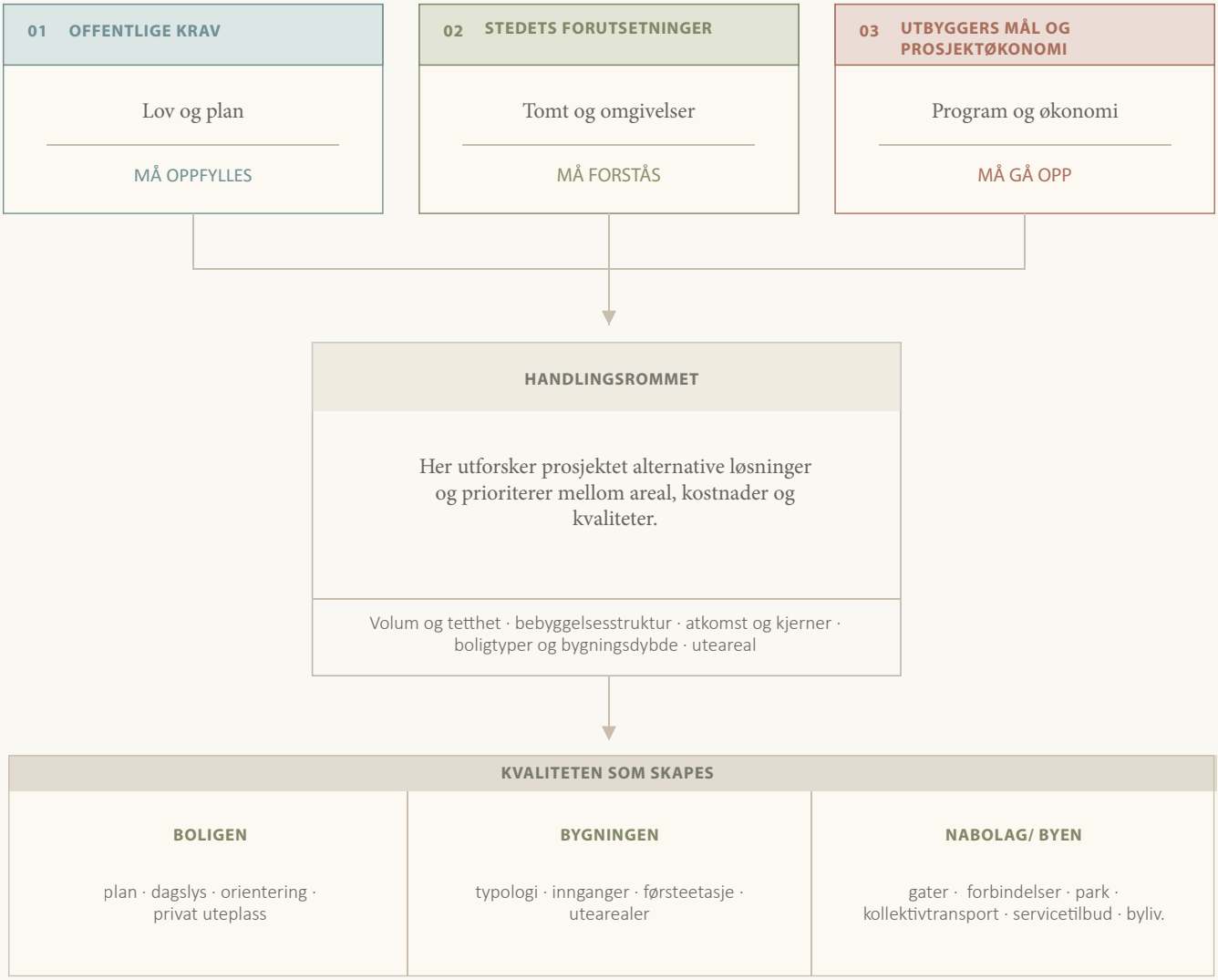
RAMMEBETINGELSER FOR BOLIGBYGGING

Byggeprosjektets rammer og handlingsrom

Boligprosjekter skal prosjekteres og oppføres slik at følgende blir oppfylt:
- Krav i plan- og bygningsloven (PBL) og tilhørende forskrifter som byggteknisk forskrift (TEK17)
- Krav i kommune- og reguleringsplaner.

I tillegg må tomta og stedet forstås og gir ulike forutsetninger for å finne gode løsninger som tilfredsstiller de øvrige kravene, og krav og mål fra utbygger og de som gir byggelån må tilfredsstilles.

FRA RAMMER TIL RESULTAT



FRA RAMMEBETINGELSER TIL BOLIG, BYGNING OG BY

Offentlige krav, stedets forutsetninger og utbyggers mål og prosjektøkonomi setter rammer for handlingsrommet i et prosjekt, og prioriteringene mellom dem former den langsiktige kvaliteten i byen, bygningen og boligen.

Case

CASESTUDIE

Hvordan leses caset?

Caset viser hvordan de samme hensynene kan gi ulike utslag avhengig av tomt, struktur og prosjekt.

Caset presenteres i tre trinn:

01 Nøkkelinformasjon om caset

Tomt, bebyggelse, tetthet og grunnleggende rammer/info.

02 Kvaliteter i tre skalaer i caset

Byen, bygningen og boligen.

03 Konsekvenser av krav for caset

Hva må endres for å oppfylle ulike krav – og hvilke følger får det?

Caset er et eksempel for å synliggjøre hvilke valg og avveininger som former byen. Studien er analyse av form og konsekvenser, ikke en full gjennomgang av alle krav i TEK17 eller KPA. Analysene viser hvordan utvalgte krav kan påvirke bebyggelsesstruktur, boligorganisering, uteareal og prosjektøkonomi.



CASE 01 · LADEMOEN

KPA · BYGGESONE 1 · S1

Lademoen



Flyfoto av de to kvartalene på Buran på Lademoen som skal analyseres.

HVORFOR DENNE REFERANSEN?

Lademoen er en historisk bystruktur der boligtype, oppgang, gate og gårdsrom henger tett sammen. De lukkede kvartalene som ligger på Buran på Lademoen brukes ikke som en fasit for nybygg, men som en konkret referanse for å undersøke hvordan dagens krav og økonomi påvirker bymessig tetthet. Den klassiske murgårdsstrukturen på Lademoen, hovedsakelig bygget mellom 1890–1920, representerer den mest urbane av de historiske typologiene. Dette området med tre- til fireetasjers bygninger har en utnyttelsesgrad på 149 prosent BRA (bruksareal).

KORT OM STRUKTUREN

01 **Lukket kvartal**
Sammenhengende bebyggelse rundt et gårdsrom.

02 **Offentlig - privat**
Tydelig overgang mellom offentlig gate og privat gård.

03 **Smale bygningskropper**
Mye fasade og mulighet for lys fra flere sider.

04 **Mange trapperom**
Mye fasade og mulighet for lys fra flere sider.

NØKKELTALL

6 885 m²	149 % BRA	ca. 10	3–4	ca. 10 m	20
TOMTEAREAL	UTNYTTELSE	BOLIGER / DEKAR	ETASJER	BYGNINGSDYBDE	INNGANGER MOT GATE

LADEMOEN · KVALITET I BYEN - BYGNINGEN - BOLIGEN

Kvalitet i tre skalaer

Før kvartalet vurderes mot dagens krav, undersøkes det hva den eksisterende strukturen faktisk gir av kvalitet – i byen, bygningen og boligen. Boligenes planløsning påvirkes av bebyggelsesstrukturen, og strukturen avgjør hvordan kvartalet møter nabolaget og byen. Kvaliteten må derfor leses på flere nivåer.



De to lukkede kvartalene på Buran på Lademoen. Foto: Trondheim kommune

HOVEDFUNN

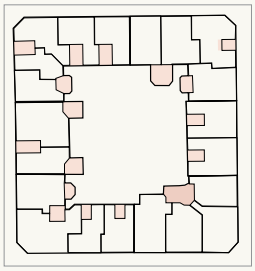
Buran-kvartalene har sterke by- og nabolagskvaliteter: mange innganger, tydelige gater og nærhet til park, kollektivtransport og hverdagsfunksjoner. Boligene har flere gode romlige kvaliteter, men svak tilgjengelighet og lite privat uteareal.

HJEMMET/BOLIGEN

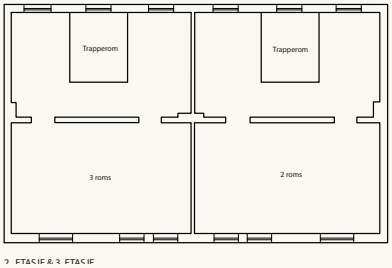
Hvordan er det å bo her?

Kvartalet har mange gjennomlyste boliger med vinduer mot både gate og gårdsrom. God takhøyde styrker romkvaliteten, mens manglende heis og få private uteareal trekker ned.

+ Gjennomlyste boliger med vinduer mot gate og gårdsrom
+ God takhøyde og høye vinduer
- Små boliggrupper rundt hver oppgang
- Mangler heis og trinnfri adkomst
- Få boliger har privat uteareal



Gjennomlyste leiligheter. Varierende orientering. Fleste vendt mot to sider- en viktig kvalitet.



Typisk leilighet i kvartalet 1. Gjennomlyst. Utsyn mot både gate og gårdsrom.

BYGNINGEN/BEBYGGELSESTRUKTUREN

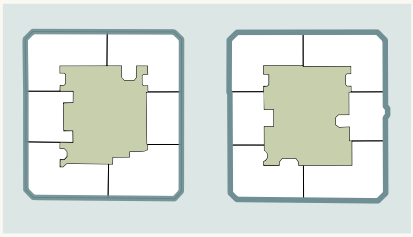
Hvordan organiserer strukturen møtet mellom bolig, gate og gårdsrom?

Den sammenhengende kvartalsstrukturen definerer gata og skjermer gårdsrommet. Mange innganger og korte fasadeavsnitt gir en finmasket struktur og nær kontakt mellom bolig og gate, og et tiltalende gatemiljø.

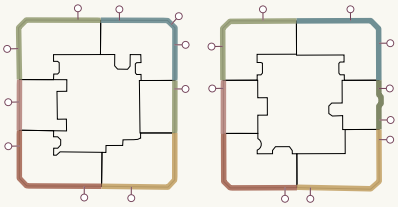
+ Sammenhengende bebyggelse definerer gata
+ Tydelig skille mellom offentlig og privat
+ Mange oppganger gir korte fasadeforløp
- Finmasket struktur i menneskelig skala
- Lite og skyggefullt gårdsrom
- Begrenset felles uteareal



Moderate byggehøyder og en tydelig førsteetasje gir gata en menneskelig skala.



Sammenhengende bebyggelse definerer den offentlige gata og skjermer det private. gårdsrommet.



Små boliggrupper gir flere innganger, korte fasadeforløp og tettere kontakt med gata.

NABOLAGET/BYEN

Hva tilfører kvartalet byen og hva får det tilbake?

Kvartalet ligger tett på park, kollektivtransport og hverdagsfunksjoner. Bebyggelsen viderefører områdets gatestruktur, skala og identitet – og bidrar med mange innganger og lokaler mot gata.

+ Lademoen park ligger umiddelbart inntil
+ Kort vei til kollektivtransport og sentrum
+ Nærhet til butikker, tjenester og kulturtilbud
+ Kvartalet viderefører stedets gatestruktur, skala og identitet



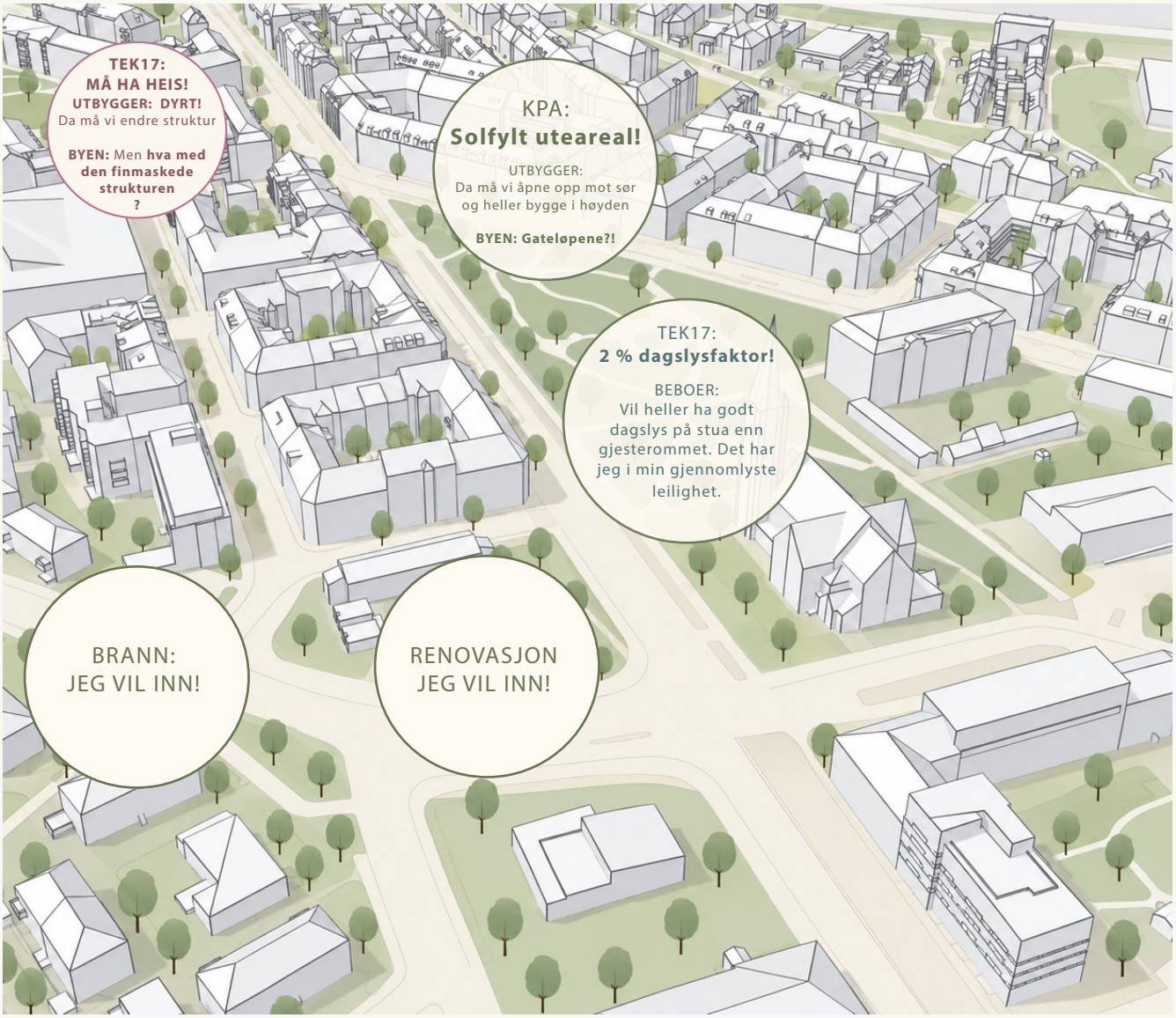


Illustrasjoner på siden: PKA arkitekter. Fotografier: Trondheim kommune

CASE 01 · LADEMOEN · KRAV

Krav og økonomi endrer kvartalet

Det klassiske kvartalet kan ikke bygges uendret etter dagens krav og med dagens prosjektøkonomi. Fire av fem analyserte temaer krever tiltak. Tiltakene påvirker gårdsrommet, bygningsvolumene, oppgangene – og dermed selve byformen.



Illustrasjon: PKA arkitekter

HOVEDFUNN

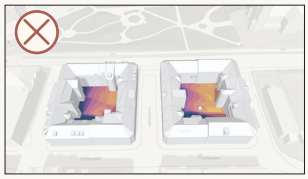
Mange krefter virker samtidig. Det er gode hensikter bak enkeltkravene, men kan i møte med hverandre, økonomi og marked presse kvartalet mot en annen bygningsstruktur.

CASE 01 · LADEMOEN

Oppsummering av KPA- og TEK-krav

Kort oppsummering av fem utvalgte krav som ofte har stor påvirkning på utforming av boligprosjekter. Utvalget er ikke en fullstendig kontroll av alle krav.

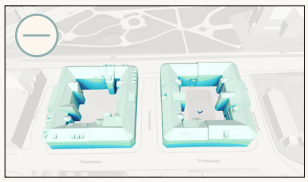
✓ Krav oppfylles ⊗ Krav kan oppfylles innenfor kvartalet ⊗ Krav ikke oppfylt - krever store tiltak



GÅRDSROMMET KPA

Uteareal og sol

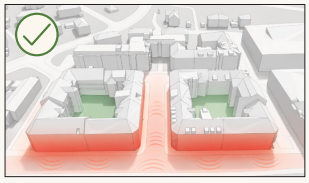
HOVEDFUNN: Gårdsrommet er for lite og har for lite sol.
UTSLAG: Kravet kan resultere i lavere volum eller en annen bebyggelsesstruktur.



BYGNINGSKROPPENE TEK17

Dagslys og tetthet

HOVEDFUNN: Mange løpemeter fasade per leilighet gir gode opplevde dagslysforhold, men de nederste etasjene i de indre hjørnene tilfredsstiller ofte ikke kravene.
UTSLAG: Kravet kan kreve større gårdsrom, lavere volum eller en annen bebyggelsesstruktur.



GATEFASADENE OG GÅRDSROM KPA

Støy

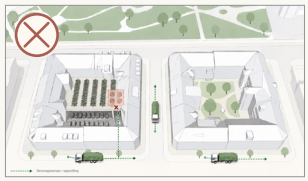
HOVEDFUNN: Den lukkede formen skjermer gårdsrommet. Gjennomgående leiligheter sikrer stille side for enhetene som ligger mot støy. Hjørneleiligheter mot støy kan kreve tiltak.
UTSLAG: Beholde lukket gatevegg og videreføre leilighetsstruktur som sikrer stille side.



OPPGANGENE - LEILIGHETSSTRUKTUR TEK17

Tilgjengelighet og heis

HOVEDFUNN: De gamle kvartalene mangler ofte heis. Heis kan settes inn, men vil være kostnadskrevende innenfor den tradisjonelle leilighetsstrukturen med mange trapper.
UTSLAG: Utbygger vil gjerne samle kjernene mer --> større bygg. Eventuelt må man akseptere lavere BRA-S.



TILKOMST TEK17 · KPA

Brann, renovasjon og parkering

HOVEDFUNN: Trang bysituasjon. Vanskelig å løse på egen tomt. Mye skal håndteres på et lite kvartal.
UTSLAG: Settes av plass til mer teknisk areal - løses i samspill med nabolaget.

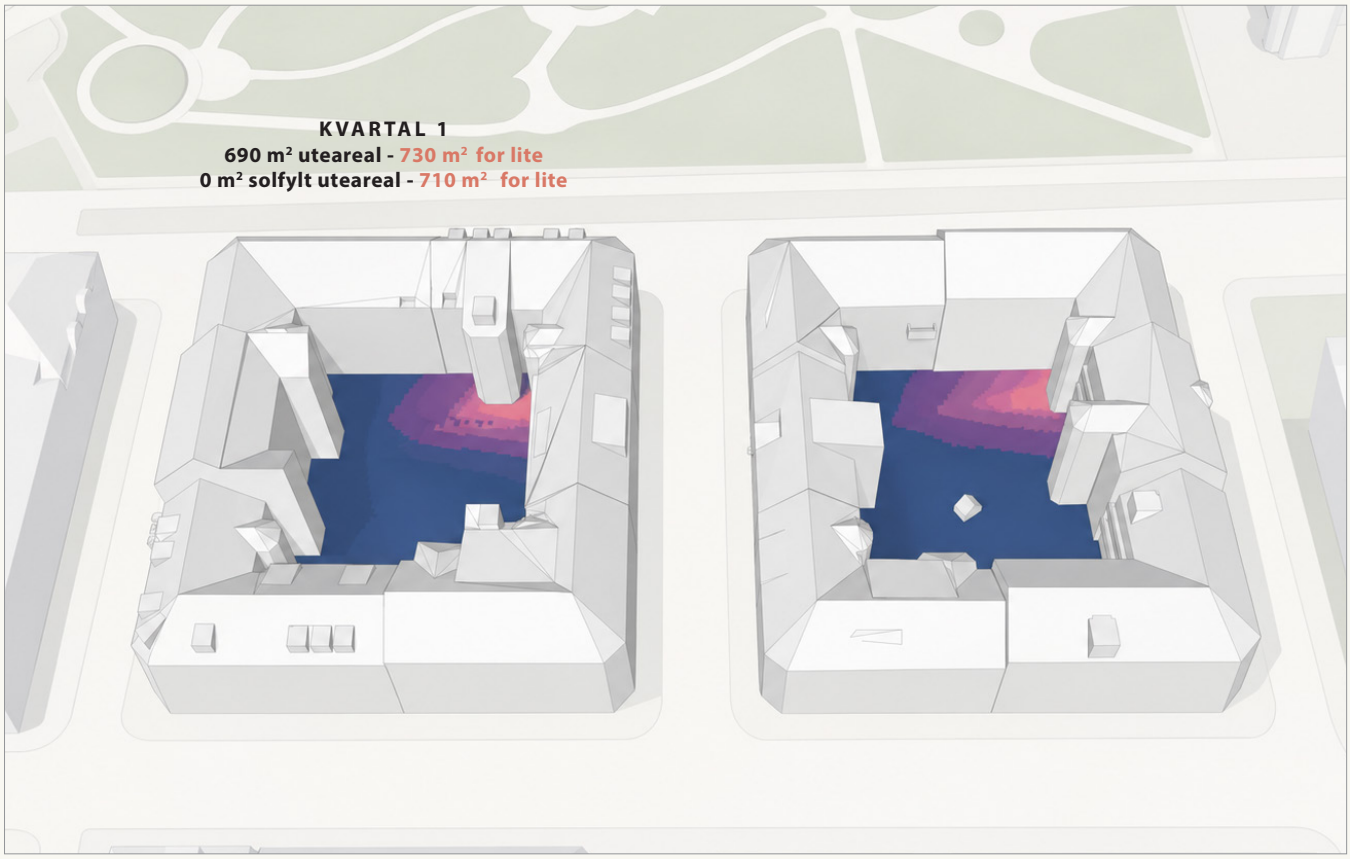
KONSEKVENS

Kvartalet kan ikke bygges uendret. Kravene kan løses, men tiltakene påvirker bokvalitet, tetthet og økonomi samtidig.

LES VIDERE Hvert oppslag viser: krav → analyse → tiltak → konsekvens for bolig og byform. →

CASE 01 · LADEMOEN · KPA §10.4

Krav til uteareal og sol



Soltimer etter kl 12 vårjevndøgn

Fig. 09 Dagens kvartal vårjevndøgn. Tilgjengelig uteareal er markert i gårdsrommet.

	KRAV FOR BYGGESONE 1, FELT S1	KRAV PROSJEKT	DAGENS KVARTAL 1	STATUS
UTEOPPHOLDS-AREAL:	Minst 30 m² uteoppholdsareal per boenhet eller per 100 m² BRA. Kan reduseres til 25 m² på grunn av park.	**1420 m²**	690 m2 (730 m² for lite)	✗
FELLES-UTEAREAL	Minst 50 % av uteareal skal være felles. Ingen krav om areal på bakkeplan i byggesone 1, felt S1.	**710 m²**	690 m² (20 m² for lite)	✗
AVSTAND	Maks 100 meter gangavstand fra hovedinngang til nærmeste uteareal på bakkeplan.		Ok, mange innganger	✓
SOLFYLT AREAL	Minst halve arealet skal ha sol i minst 3 timer: vårjevndøgn etter klokka 12: Klokka 18 midtsommers:	 **710 m²** **710 m²**	 0 m² (710m² for lite) 0 m² (710 m² for lite)	✗

HOVEDFUNN

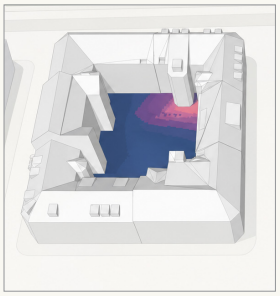
Kvartalene har for lite uteareal, og for liten del av arealet har tilstrekkelig sol. Nærheten til Lademoen park er en viktig bokvalitet, men løser ikke alene kravene til uteoppholdsareal.

CASE 01 · LADEMOEN · OPPFYLLE KPA §10.4

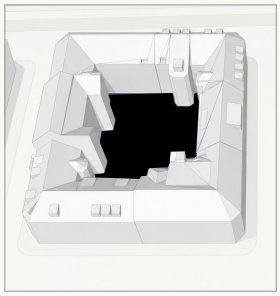
Når kravet skal oppfylles

Det er vanskelig å oppfylle kravene til uteareal og sol innenfor et lukket kvartal med denne størrelsen og utnyttelsen. Kravet kan løses, men tiltakene påvirker både BRA, gårdsrom og kvartalsform.

- KPA § 10.4 — Krav til mengde og sol ikke oppfylt
- STEDET — Små gårdsrom med begrenset sol
- ØKONOMI — Ønskelig å bevare BRA



Dagens- vårjevndøgn etter kl 12



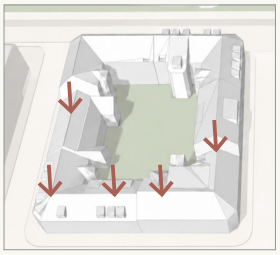
Dagens kl 18 midtsommers

01 REFERANSE

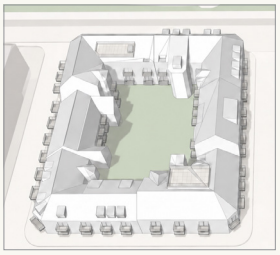
Dagens kvartal

Lukket kvartal med høy utnyttelse og tydelig skille mellom gate og gårdsrom. Gårdsrommet er lite og har begrensede solforhold.

Uteoppholdsareal: 690 (730 m2 for lite)
Solfylt uteoppholdsareal vårjevndøgn: 0 m2 (710 m2 for lite)



SENKE / REDUSERE BEBYGGELSEN
Senke eller redusere volum mot sør og vest for å slippe mer sol inn i gårdsrommet.



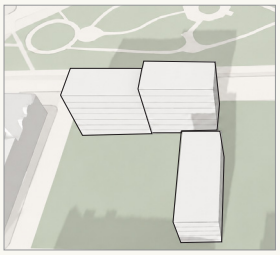
SUPPLERE UTEAREALET
Supplere med balkonger og takterrasser.

02 KPA §10.4

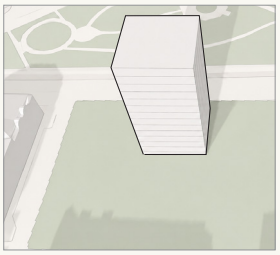
Oppfylle krav, men beholde kvartalet

Kravet kan møtes innenfor kvartalformen:
redusere BRA for å redusere kravet til uteoppholdsareal · redusere høyder mot sør og vest · etablere balkonger og takterrasser

Bedre sol og mer uteareal · mindre bygningsvolum · redusert BRA



LAMELLER
Beholde utnyttelse, åpne mot sør og vest

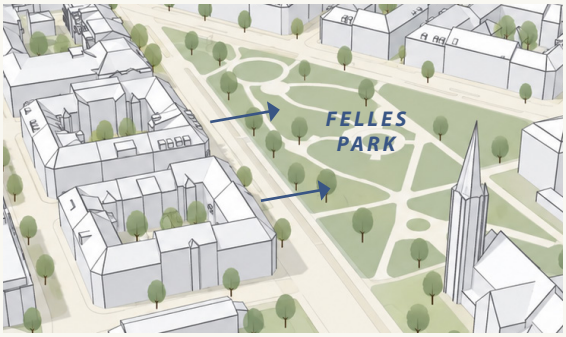


PUNKTHUS
Punkthus i høyden

03 KPA §10.4 + ØKONOMI OG MARKED

Krav + økonomi + marked

I møte med virkeligheten: Når BRA samtidig skal opprettholdes, må arealet som fjernes for å slippe inn sol hentes tilbake andre steder. Det trekker prosjektet mot høyere og mer frittstående volum, større avstander og færre, større bygningsenheter. Lameller og punkthus blir ofte løsninger. BRA beholdes · høydene øker · mer åpen og grovmasket struktur



04 KPA §10.4 I STØRRE SAMMENHENG

Alternativ vurdering av kravet

Når prosjektet ligger rett ved et stort og tilgjengelig grøntområde, kan det være relevant å vurdere utearealkvaliteten i sammenheng med nabolaget. Lademoen park erstatter ikke nødvendigvis det formelle kravet, men er en reell del av bokvaliteten.

Fra egen tomt → samlet utearealkvalitet i nabolaget

KONSEKVENS

Kravene til uteareal presser kvartalet mot en åpnere og mindre bymessig struktur. Når hvert prosjekt må løse alle krav på egen tomt, risikerer vi å bryte opp bystrukturen for å skape kvaliteter som i caset på Lademoen allerede finnes rett utenfor tomtegrensen.

CASE 01 · LADEMOEN · TEK §12

Krav til heis og tilgjengelighet



Fig. 09 Dagens kvartal. Mange oppganger med få boliger per kjerne. Ingen heiser.

FORHOLD TIL TEK §12

	TEMA	KRAV TEK	DAGENS KVARTAL	STATUS
	HEIS	Krav ved 3 etasjer eller mer.	Mangler heiser	✗
	STØRRELSE	min 1,1 m x 2,1	Mangler heiser	✗
	KRAV OM TILGJENGELIG BOENHET	Krav om tilgjengelig boenhet dersom boenheten er i en bygning med krav om heis (3 etasjer eller mer) eller har alle hovedfunksjonene på inngangsplanet . Unntak: bare halvparten av boenheter under 50 m2 trenger være tilgjengelige.	Bygget før krav, krav ville vært gjeldende dersom det skulle blitt bygd i dag. Ikke undersøkt i detalj.	✗
	KRAV TIL TILGJENGELIGHET	Stue, kjøkken, soverom og bad skal ha snusirkel, trinnfri adkomst og døråpninger som gir enkel bruksmulighet for bevegelseshemmede	Ikke undersøkt i detalj	—

HOVEDFUNN

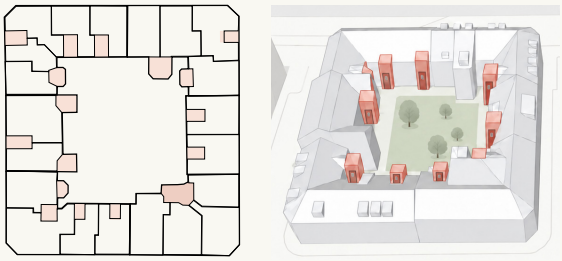
Kvartalet har mange trapperom, men få heiser. Mange trapperom gir en finmasket struktur og gjennomlyste leiligheter.

CASE 01 · LADEMOEN · OPPFYLLE TEK17 · § 12

Når kravet skal oppfylles

Mange små oppganger gir en finmasket struktur og mange innganger mot gata, men gjør heis kostbart per bolig.

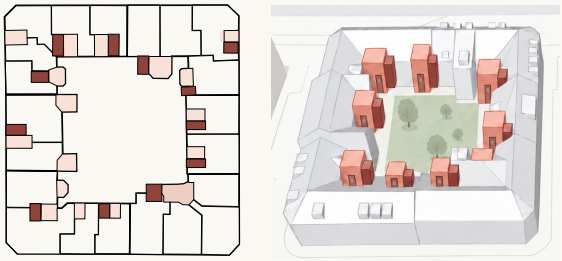
TEK § 12	Krav om heis ikke oppfylt
STEDET	Mange trapperom, mangler heis
ØKONOMI	Heis dyrt



01 REFERANSE

Dagens kvartal

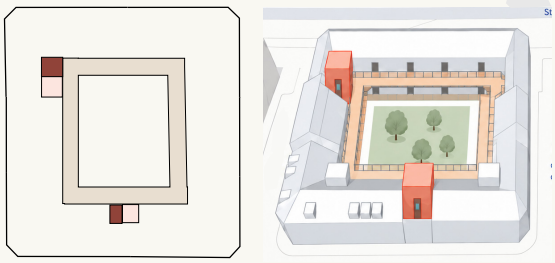
Mange små oppganger med få boliger per kjerne. Strukturen gir mange adresser mot gata, korte fasadeforløp og flere gjennomgående leiligheter. Trapperommene mangler heis.



02 TEK § 12

Oppfylle krav, men beholde strukturen

Heis kan etableres i hver oppgang. Da kan både kvartalsformen, inngangstettheten og mye av leilighetsstrukturen bevares, men kjernearealet øker og kostnaden fordeles på få boliger per oppgang.



03 TEK § 12 + ØKONOMI + MARKED

Krav + økonomi + marked

I møte med virkeligheten: Når heiskostnaden skal fordeles på flere boliger, blir det økonomisk mer nærliggende å samle flere enheter rundt færre kjerner. Da blir adressestrukturen grovere, fasadeforløpene lengre og flere boliger kan bli ensidige.
FÆRRE HEISER → FLERE BOLIGER PER KJERNE → LENGRE SVALGANGER → FÆRRE ADRESSER → GROVERE STRUKTUR.



04 TEK § 12 HANDLINGSROM

Alternativ vurdering av kravet

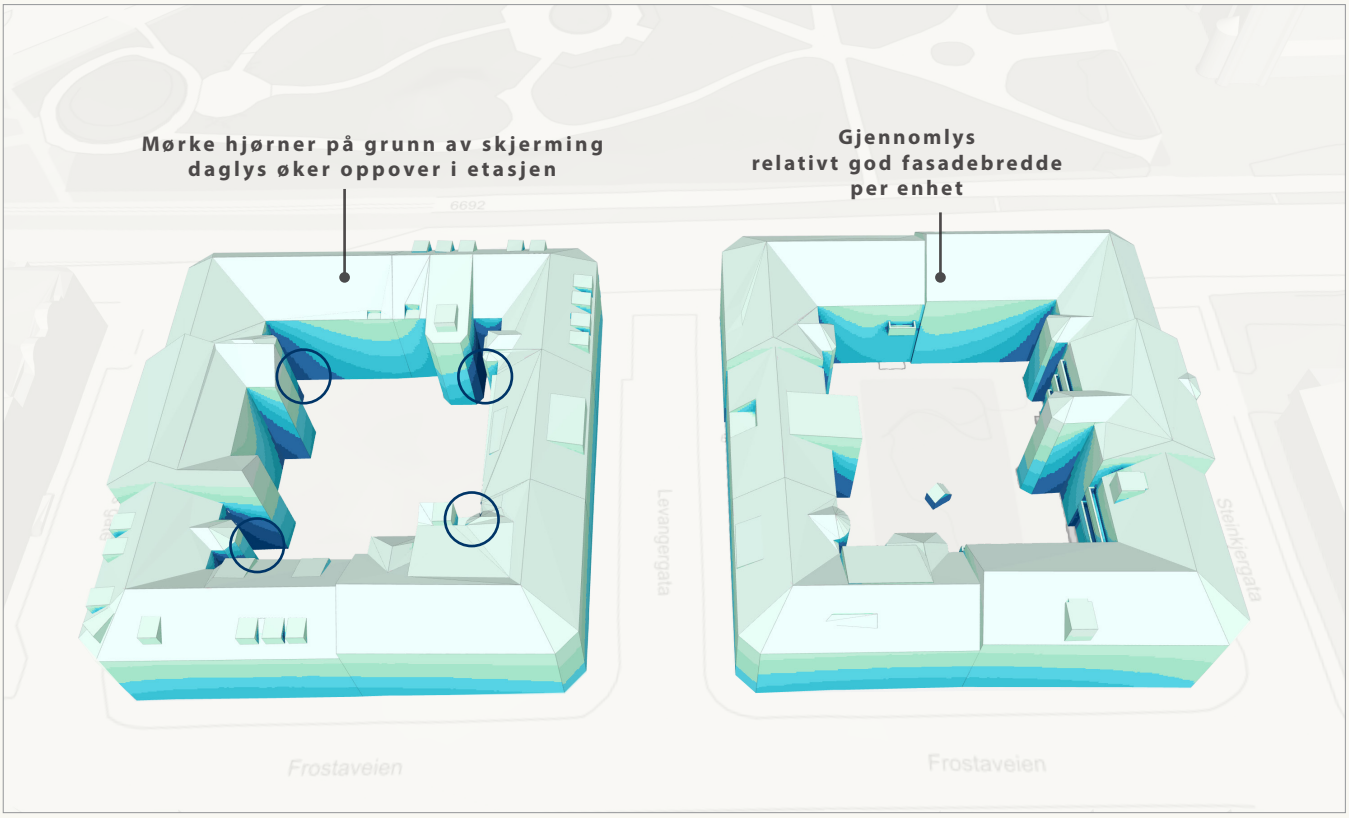
Caset viser at heis kan etableres i hver oppgang, men at mange heiser gir høy kostnad per bolig. Når prosjektøkonomien skal gå opp, oppstår et press mot færre kjerner, færre innganger og større bygningsenheter. Må tilgjengelighet gi grovere struktur? Må dette være konsekvensen – eller finnes det andre måter å ivareta tilgjengelighet på uten å miste den finmaskede strukturen?

KONSEKVENS

Tilgjengelighet kan løses uten å åpne kvartalet, men den finmaskede strukturen blir dyrere å bygge. I møte med prosjektøkonomien oppstår derfor et tydelig press mot færre kjerner, færre adresser og større bygningsenheter.

TEK17 · § 13-7 · FORHOLD TIL KRAV

Krav til dagslys



Dagslyspotensial (lite --> mye) *Daylight potensial, Forma.*

Illustrasjonen viser dagslys på fasader, men dagslysberegninger må gjøres på romnivå i tråd med kravene i byggteknisk forskrift..

	OVERSIKT	HVA VURDERES	DAGENS KVARTAL	STATUS
	TEK17 § 13-7	Rom for varig opphold skal ha tilfredsstillende tilgang på dagslys.	Oppfyllelse av dagslys er ikke dokumentert for hvert rom.	—
	TEK-V § 13-7	Minst 2,0 % gjennomsnittlig dagslysfaktor er en preakseptert ytelse. Gjelder rom for varig opphold.	Metoden vil ikke kunne benyttes fordi 45 grader ikke oppfylt	—
	TEK-V FORENKLET METODE	Vindusmetoden kan brukes når metodens forutsetninger er oppfylt.		✗
	KVALITET	Tospennere, stor fasadebredde og lys fra flere sider.	Typologien har et godt utgangspunkt for lyse boliger.	✓
	FORSLAG TIL ENDRING I TEK 17	Regjeringen utreder endringer i TEK17 for å forenkle dagslyskravene. Det innebærer blant annet å vurdere lavere krav til dagslysfaktor, mindre dagslyskrav for soverom og kjøkken samt mer fleksible regler i tette byområder.	En lemping av kravene vil tillate dypere og mørkere leiligheter i de nedre etasjene av lukkede kvartal.	—

HOVEDFUNN

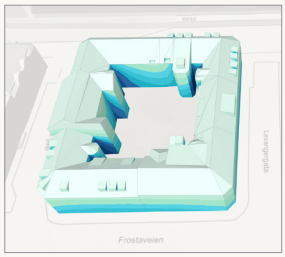
Kvartalet har et godt typologisk utgangspunkt: Mange tosidige leiligheter og stor fasadebredde gir lys fra flere sider. Samtidig gjør den lukkede formen at de laveste etasjene og de indre hjørnene får dårlig dagslys på grunn av ekstrem lokal skjerming.

CASE 01 · LADEMOEN · OPPFYLLE TEK17 · § 13-7

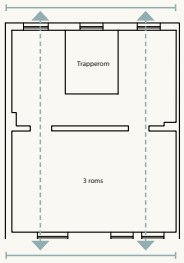
Når kravet skal oppfylles

Kvartalet har et godt typologisk utgangspunkt for dagslys: gjennomgående boliger, mye fasade per enhet og lys fra flere sider. Utfordringen oppstår i de nederste etasjene og i de indre hjørnene, der skjermingen er størst.

- TEK §13.7 Ikke tilfredsstilt i indre hjørner
- STEDET Mørke hjørner, mange løpemeter fasade
- ØKONOMI Ønskelig å bevare BRA



DAGENS KVARTAL
Dårlig dagslys i de indre hjørnene, men gjennomgående leiligheter

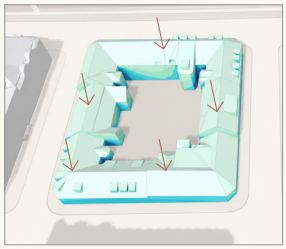


GJENNOMLYSTE LEILIGHETER
Leiligheter med mange løpemeter fasade

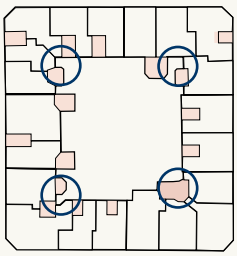
01 REFERANSE

Dagens kvartal

Kvartalet har kvaliteter som gjennomgående boliger, stor fasadebredde og lys fra flere sider. Samtidig gir den lukkede kvartalsformen tydelige dagslysutfordringer i indre hjørner og i de nederste etasjene, der skjermingen er størst.



REDUSERE BYGGEHØYDER
Redusere byggehøyder for å slippe mer dagslys inn i boliger.

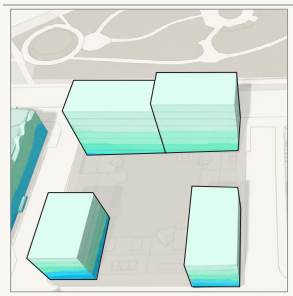


TILPASNINGER LEILIGHETSNIVÅ
Løse de mørke hjørnene på leilighetsnivå. Større vinduer, plassering av rom.

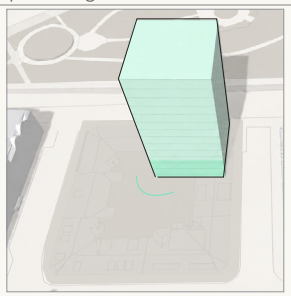
02 TEK § 13-7

Oppfylle krav, men beholde kvartalet

Kravet kan først møtes gjennom grep i bolig og fasade: større vinduer, mer fasade per enhet og færre rom for varig opphold i de mørkeste hjørnene. Der dette ikke er nok, må bebyggelsen senkes, trekkes tilbake eller åpnes for å redusere skjerming.



OPPBRUTT BEBYGGELSE

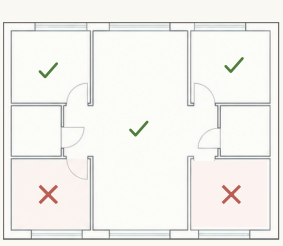


PUNKTHUS

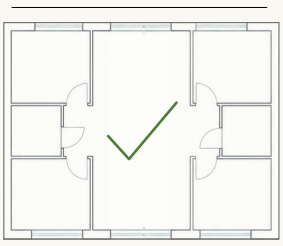
03 TEK § 13-7 + ØKONOMI + MARKED

Krav + økonomi + marked

I møte med virkeligheten: Når dagslyskravet samtidig møter krav om høy utnyttelse og en prosjektøkonomi som skal gå opp, blir det vanskeligere å bevare den lukkede kvartalsformen. For å redusere skjerming uten å tape for mye BRA, presses prosjektet mot mer oppbrutte og frittstående volum – som lameller og/eller punkthus.



FRA VURDERING PÅ ROMNIVÅ
Dagslyskvalitet i rom



TIL LEILIGHETSNIVÅ
Total dagslyskvalitet viktigst

04 TEK § 13-7 ALTERNATIV VURDERING

Alternativ vurdering av kravet

En vurdering på leilighetsnivå kan legge større vekt på boligens samlede dagslyskvalitet – gjennomlys, lys fra flere sider og stor fasadebredde – fremfor at hvert enkelt rom vurderes isolert. Det kan gi større handlingsrom for gjennomgående boliger og tette kvartaler, samtidig som et tydelig minimumsnivå for dagslys opprettholdes.

KONSEKVENS

Et mer helhetlig dagslyskrav kan gi større rom for gjennomgående boliger og tette kvartaler – uten å gi avkall på et forsvarlig minimumsnivå for dagslys.

CASE 01 · LADEMOEN · KPA § 19

Krav til støy

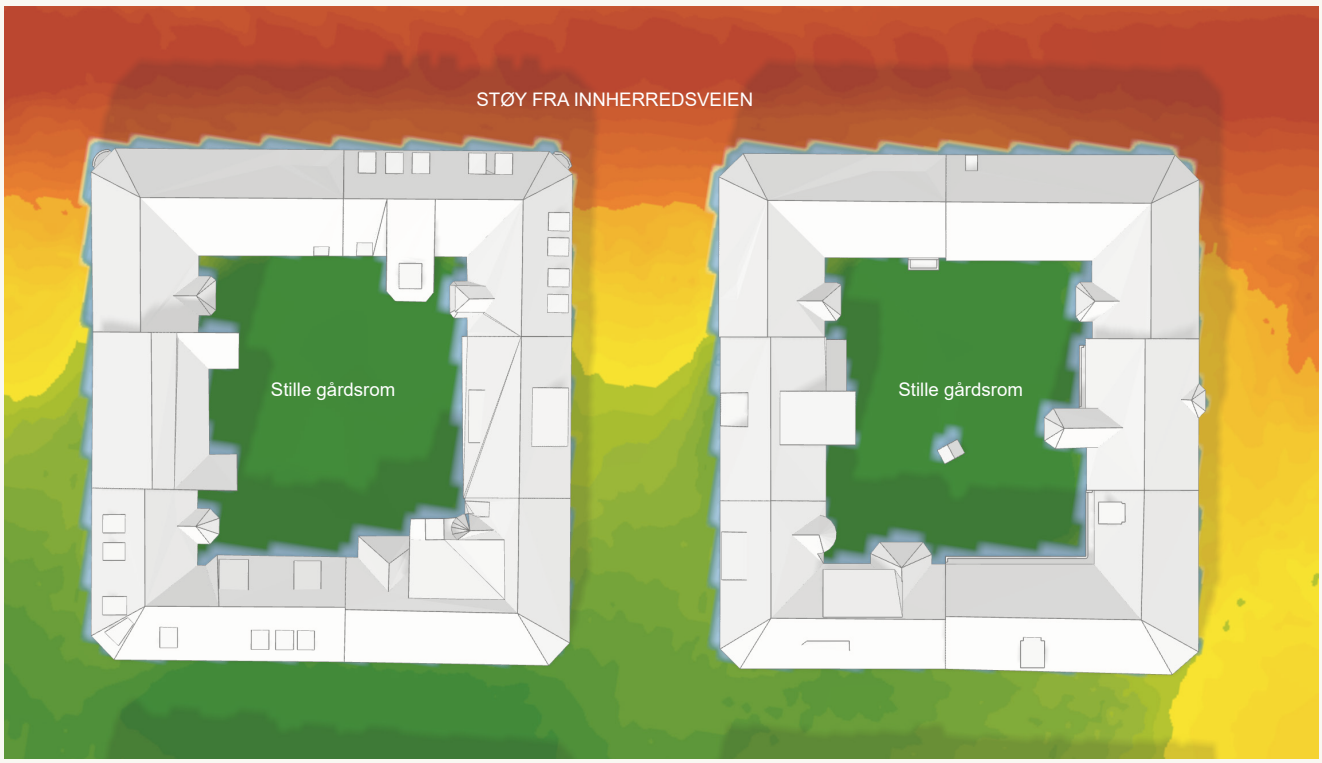


Fig. 09 Dagens kvartal. Rød støysone for leilighetene som vender mot Innherredsveien.



	KPA §19	KRAV FOR BYGGESONE 1, FELT S1	DAGENS KVARTAL	STATUS
	UTEAREAL	Tellende uteoppholdsareal skal tilfredsstille grenseverdiene i tabell 2 i T-1442/21. En stille side hvor utendørs privat uteoppholdsareal kan plasseres.	Ok, skjermet kvartal	✓
	GUL SONE NEDRE/ØVRE	Nedre del: en stille side hvor soverom **kan** plasseres Øvre del: en stille side, der minst ett soverom **skal** plasseres	Orientering og mot gårdsrom	✓
	RØD SONE	Kan tillates boliger i rød støysone innenfor byggesone 1 og byggesone 2, dersom følgende krav oppfylles: 1. *Lden er under 70 dB og L5AF er under 85 dB ved fasade og NS8175 overholdes* 2. *en stille side hvor uteoppholdsareal, kan plasseres, der minst ett soverom og minst halvparten av rom for støyfølsom bruk skal plasseres.* Unntak kan aksepteres dempet fasade som erstatning for stille side i for en liten andel av de støyutsatte boligene i byggesone 1 og 2, og i tråd med føringer for bokvalitet i § 10.2.	Boligene mot Innherredsveien ligger i rød sone. Mange av de er gjennomgående, men leilighetene på hjørnet som ikke vender inn mot gårdsrom vil ikke godkjennes uten tiltak. Dempet fasade kan tillates om det kompenseres med andre kvaliteter.	✓

HOVEDFUNN

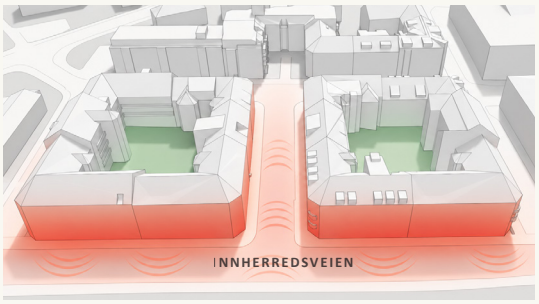
Lukket kvartalsstruktur skjermer uteområder mot støy. Nordfasaden er støyutsatt, men leilighetsstrukturen med gjennomgående enheter gjør at leilighetene får en stille side.

CASE 01 · LADEMOEN · KPA § 19

Når kravet skal oppfylles

Støykravet kan i caset støtte den eksisterende kvartalsformen. Den lukkede bebyggelsen skjermer gårdsrommet, og gjennomgående boliger kan få en stille side. Utfordringen oppstår når flere boliger samles rundt færre kjerner og leilighetene er ensidige.

- KPA § 19 — Innenfor krav (noen leiligheter kan kreve tiltak)
- STED — Støy fra innherredsveien
- ØKONOMI — Dyrt med gjennomgående leiligheter

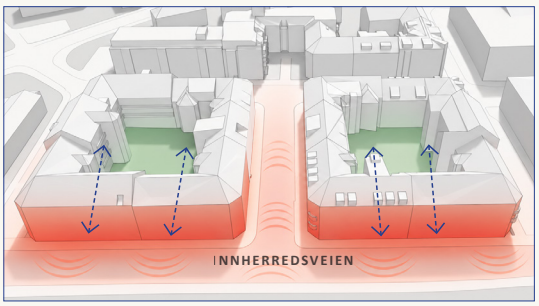


01 REFERANSE

Dagens kvartal

Den lukkede kvartalsformen skjermer gårdsrommet mot trafikkstøy. Mange boliger er gjennomgående og kan orientere soverom og oppholdsrom mot en stille side. Enkelte hjørneboliger har svakere forutsetninger og kan kreve tiltak.

Skjermet gårdsrom · mange gjennomgående boliger · noen utsatte hjørner.

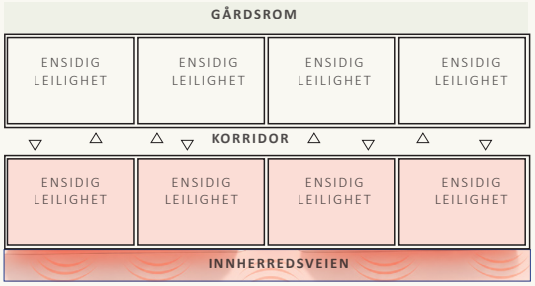


02 KPA §

Oppfylle krav

Kravet kan i stor grad løses ved å videreføre gjennomgående boliger og plassere støyfølsomme rom mot gårdsrommet. Der dette ikke er mulig, kan andre skjermingstiltak bli nødvendige.

Stille side beholdes · kvartalsformen kan styrkes.



03 KPA § + ØKONOMI

Krav + økonomi + marked

I møte med virkeligheten: Når flere boliger samles rundt færre kjerner, blir det vanskeligere å gi alle enhetene fasade mot både gate og gårdsrom. Flere ensidige boliger kan gjøre stille side vanskeligere å oppnå og utløse behov for svalgang, dempet fasade eller andre kompenserende løsninger. Det gir:
Færre kjerner · flere ensidige boliger · svakere stille side



04 KPA § HANDLINGSROM

Alternativ vurdering av kravet

Kravet og byformen kan trekke samme vei. Caset viser at støyhensyn og bymessig kvartalsstruktur ikke nødvendigvis står i konflikt. En lukket gatevegg og gjennomgående boliger kan både skjerme uterommet og sikre stille side. Utfordringen oppstår først når andre krav og prosjektøkonomien endrer leilighets- og kjernestrukturen.

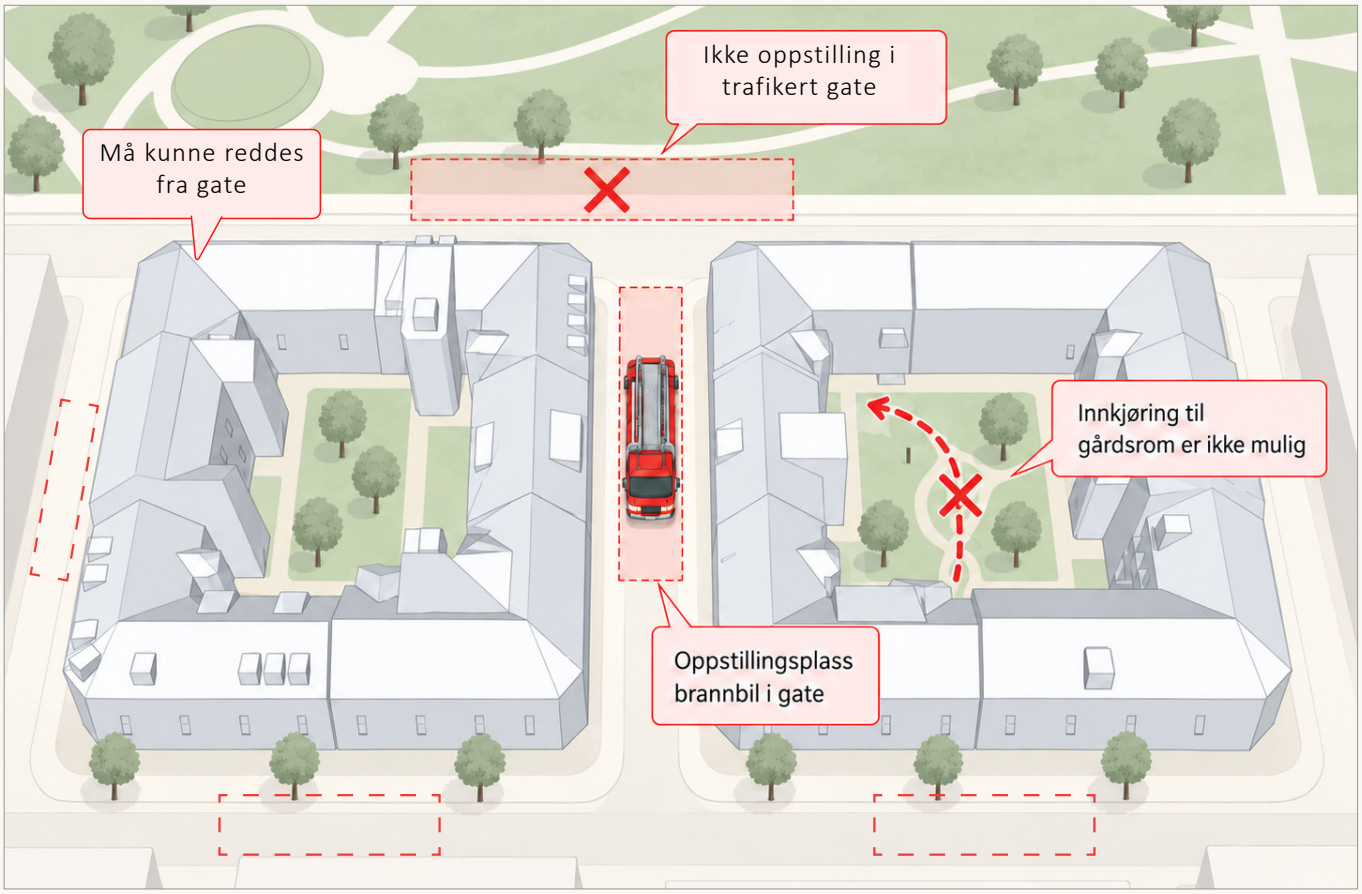
KONSEKVENS

Støykravet er ikke i seg selv en hindring for kvartalet. Den eksisterende typologien løser støy godt – men kvaliteten kan gå tapt når andre hensyn presser frem færre kjerner og flere ensidige boliger.

CASE 01 · LADEMOEN · TEK17 KAP 11

Krav til brann og rømning

Når mange boliger betjenes av små trapperom, blir fasade, gate og oppstilling en viktig del av brann- og rømningsstrategien. Det kan være krevende å løse i tette bymiljøer, men i eldre bygårdsbebyggelse i Trondheim er felles gårdsrom og trapperom en del av brann- og rømningsstrategien. Det er for eksempel to trapperom for boligene i caset på Lademoen.



Dagens kvartal: Tilkomst for brannbil må løses utenfor kvartalet.

	OVERSIKT	HVA VURDERES	DAGENS KVARTAL
○	RØMNING	Ved preakseptert løsning med ett Tr1-trapperom i boligbygg inntil åtte etasjer må hver boenhet ha vindu eller balkong tilgjengelig for rednings- og slokkeinnsats.	Lademoen har to trapperom, men mange boliger nås via ett trapperom. Rømningsstrategien blir derfor sårbar og kan i stor grad avhenge av fasade og tilgjengelighet fra gate.
○	REKKEVIDDE	Høyderedskap må kunne nå redningsåpningen. Rekkevidden avtar med høyden.	Tilkomst og rekkevidde må vurderes konkret. Ikke alle fasader og gårdsrom er like lett tilgjengelige fra gate.
○	OPPSTILLING	TBRT angir blant annet cirka 8,5 × 11 meter, minst 3 meter fra fasade og tilnærmet plant underlag.	Oppstilling kan skje i gate noen steder, men ikke nødvendigvis der behovet er størst. Trafikk, park og smale situasjoner begrenser handlingsrommet.
○	TILKOMST	Kjørbar atkomst, angrepsvei og slangeutlegg må dokumenteres for valgt løsning.	Tilkomst til gårdsrom er vanskelig. Brannstrategien må derfor i stor grad løses fra gate og ytterfasader.

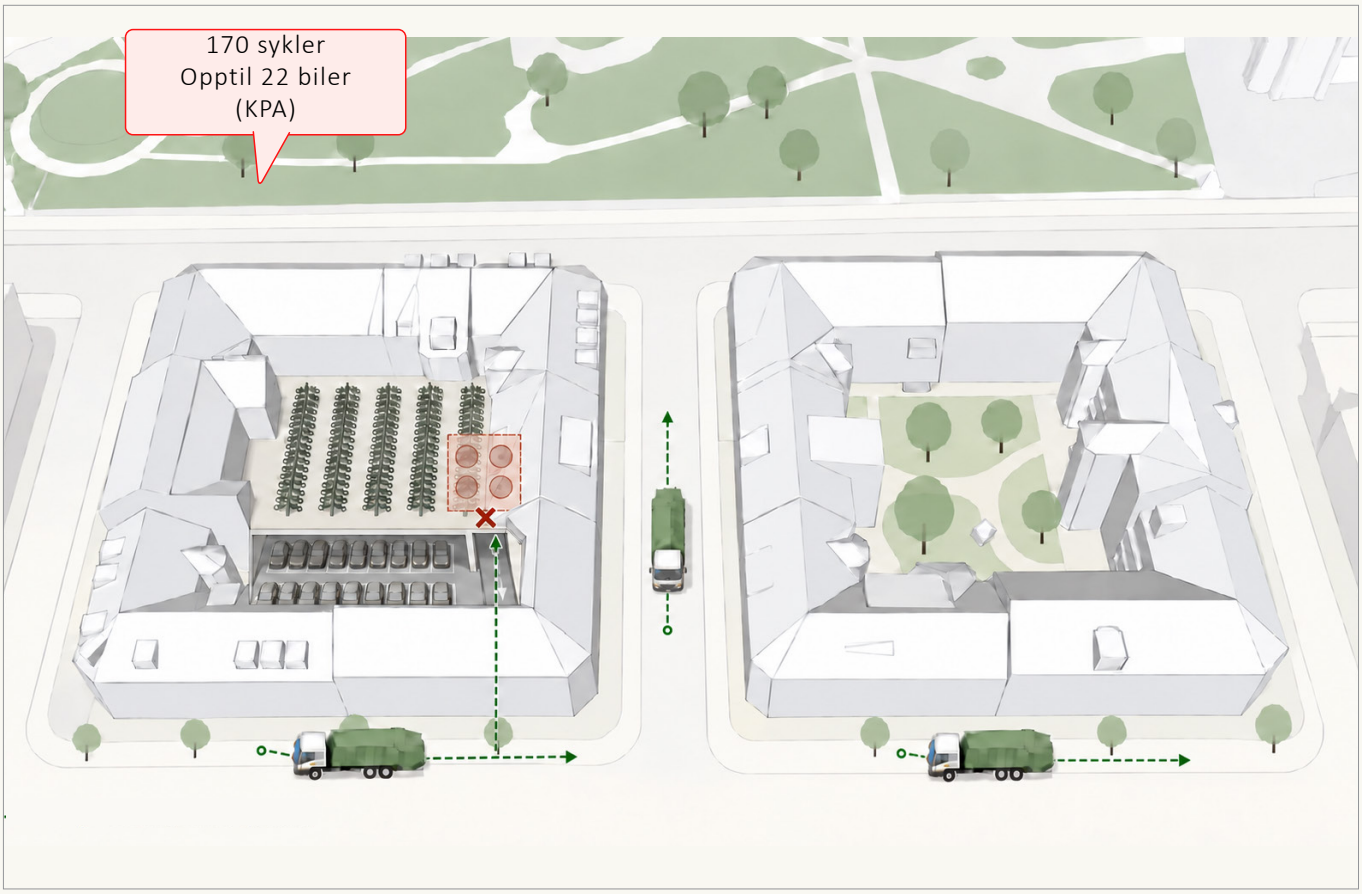
HOVEDFUNN

Når boliger i stor grad er avhengige av ett trapperom, blir gata en del av brannstrategien. I tette kvartaler er oppstilling og tilkomst krevende å løse fullt ut på egen tomt.

CASE 01 · LADEMOEN · FORHOLDET TIL KRAV

Krav til renovasjon, sykkel- og bilparkering

Sykkelparkering, bilparkering, renovasjon og adkomst konkurrerer om de samme arealene på bakkeplan. Disse arealkrevende funksjonene kan gå på bekostning av innvendige arealer og kvaliteten i gårdsrom og gater.



Dagens kvartal: Med sykkel- og bilparkering + renovasjon i kvartalet til venstre.

	OVERSIKT	HVA VURDERES	DAGENS KVARTAL
○	SYSTEM	Hvordan renovasjon, sykkel og bil organiseres innenfor prosjektet, og om løsningene kan samles eller må fordeles.	Kan delvis løses, men korte og effektive avstander krever at verdifulle arealer i gårdsrom og første etasje tas i bruk.
○	AVSTAND	Gangavstand til sykkelparkering og renovasjon, og avstand mellom funksjoner og atkomstpunkter.	Kan delvis løses, men korte og effektive avstander krever at verdifulle arealer i gårdsrom og første etasje tas i bruk.
○	KJØRETØY RENOVASJON	Tømming, oppstilling, manøvrering og driftssikker atkomst for renovasjon.	Oppstilling og tømming kan ikke løses like godt fra alle sider. Renovasjon kommer lett i konflikt med øvrig bruk av bakkeplan og gate.
○	SAMORDNING	Mulighet for fellesløsninger på tvers av eiendommer eller på områdenivå.	Caset peker mot at felles løsninger kan være mer hensiktsmessige enn at alt skal løses innenfor hvert enkelt kvartal.

KONSEKVENS

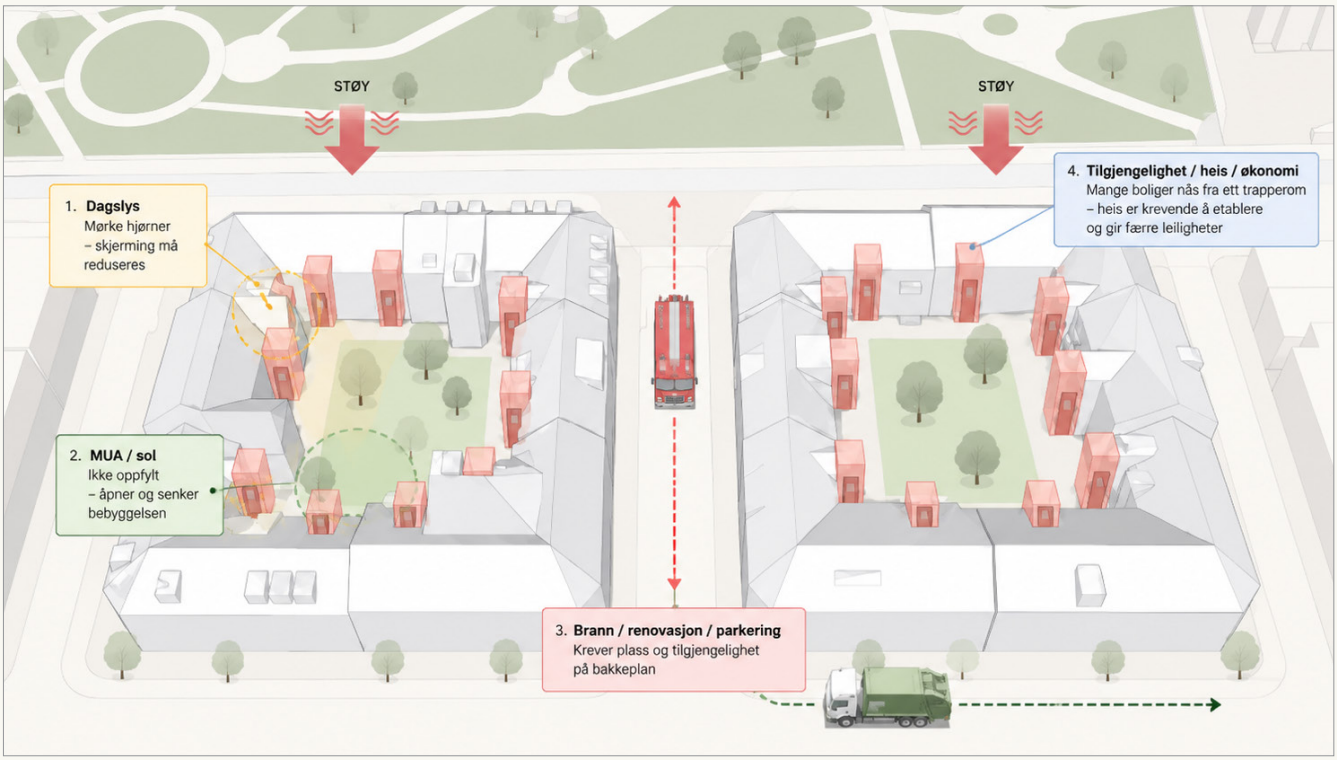
Når renovasjon, sykkel- og bilparkering skal løses innenfor det samme lille kvartalet, blir bakkeplan svært presset. Felles og samordnede løsninger kan gi bedre arealutnyttelse og høyere kvalitet enn om alt må løses på egen tomt.

SAMMENSTILLING ETTER ANALYSE AV KRAV

Når alle hensyn og krav virker samtidig

Innenfor den samme tomta og økonomiske/markedsmessige rammer skal krav til dagslys, tilgjengelighet, støy, uteareal, brann og drift løses samtidig.

DAGENS KVARTAL · KVALITETER OG UTFORDRINGER



UTFORDRINGER:

1. For lite uteoppholdsareal og solbelyst uteareal
2. Dårlig dagslys i indre hjørner
3. Mangler tilgjengelig utforming - mangler heis
4. Krevende tilkomst for brannvesen og renovasjon
5. Dyrt å bygge med dagens rammebetingelser

KVALITETER:

1. Nærhet til kollektivtransport og service
2. Nærhet til park
3. Relativt mye fasade per leilighet
4. Stille side
5. Tydelig skille mellom offentlig og privat
6. Identitet og særpreg

HOVEDFUNN

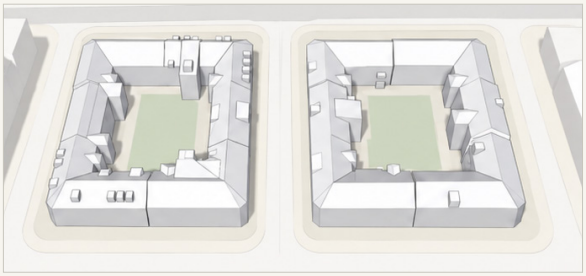
Utfordringen ligger ikke nødvendigvis i det enkelte kravet, men i summen av hensyn som skal løses samtidig – innenfor samme kvartal, samme tomt og samme økonomi.

SAMMENSTILLING ETTER ANALYSE AV KRAV

Samme tomt – forskjellige svar på typologi

Ingen løsning maksimerer alle kvaliteter samtidig, og man må prioritere kvaliteter. I Trondheim vil særlig byens nordlige beliggenhet påvirke solinnfallet i gårdsrommene, og dermed hvor høyt og tett vi kan bygge. Her kommer fire prinsipielle prosjektstrategier for bebyggelsesstruktur og byform:

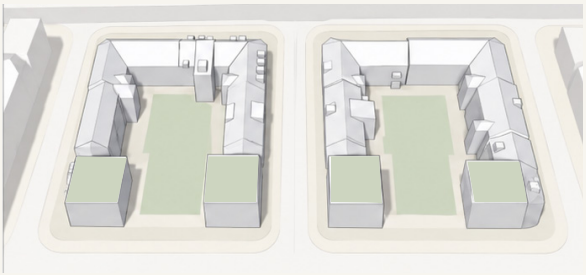
01
Bevare typologien



BYFORM	BRA	KRAV
BEVART	REDUSERES / ↓	KAN OPPFYLLES

Kvartalsstrukturen beholdes, men høydene reduseres for å tilfredsstille krav til uterom og dagslys. Dette kan gjøre prosjektet økonomisk krevende.

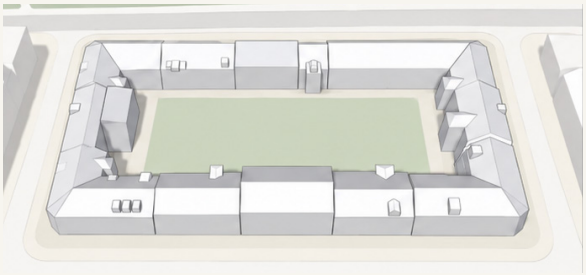
02
Åpne mot sør + takterrasser



BYFORM	BRA	KRAV
ENDRET	FLYTTES / ↓	KAN OPPFYLLES

Bebyggelsen åpnes mot sør og det legges til rette for takterrasse. Dette gir bedre utearealer, men svekker den lukkede kvartalsformen.

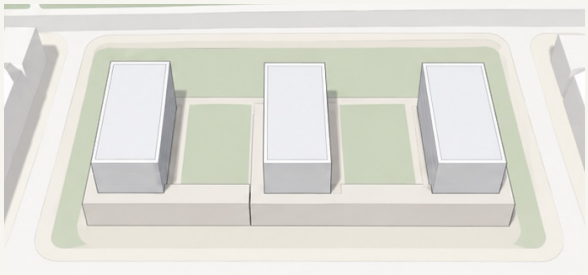
03
Koble kvartalene



BYFORM	BRA / ØKONOMI	KRAV
STØRRE KVARTAL	KAN BEVARES	BEDRES

De to kvartalene kobles sammen. Dette gir mer sammenhengende uteareal og større mulighet for felles løsninger. Samtidig forsvinner gata mellom kvartalene, og strukturen blir noe grovere.

04
Endre strukturen



BYFORM	BRA	KRAV
ENDRET	KAN BEVARES	KAN OPPFYLLES

Sokkel samler parkering, renovasjon og tekniske funksjoner, mens frittstående boligvolumer gir bedre lys og sol. Kravene blir enklere å løse, men mange adresser, direkte kontakt med gata og den klassiske kvartalsstrukturen går tapt.

VIDERE ARBEID

Alle fire strategiene viser ulike måter å håndtere kravene innenfor prosjektgrensen på. Hva skjer dersom enkelte kvaliteter vurderes i sammenheng med nabolaget og byen?

Konklusjon

MULIGHETER FOR BYMESSIG TETTHET

Den samlede virkningen - og muligheter

Gode hensyn - krevende sum
Fra vurdering av enkeltkrav til helhet
Videre arbeid: Hvilken by vil vi bygge?

Studien peker på behovet for et helhetsperspektiv for å få en god byform.

TEK 17 OG KPA

Konsekvenser av offentlige krav

Regelverket er utviklet for å sikre grunnleggende kvaliteter som sikkerhet, helse, tilgjengelighet og gode utearealer. Hvert krav har en tydelig hensikt. Ett krav bestemmer sjelden arkitekturen og byformen alene, men summen av kravene kan gjøre enkelte løsninger enklere og andre mer krevende å realisere i møtet med stedet og prosjektøkonomien.

KRAV OM HEIS (TEK § 12.3):
TEK17 utløser som hovedregel krav om heis i boligbygninger med tre etasjer eller mer, med enkelte unntak. Historiske bykvartaler var vanligvis basert på trapper. På de smale tomtene på Lademoen, ofte 8-12 meter brede, beslaglegger en universelt utformet heis- og trappekjerne mellom 4 og 6 m2 per etasje per inngang, som tar salgbart areal og samtidig er en utgiftspost. Utbyggere vil gjerne fordele denne på flere boliger og dermed ha færrest mulig heis og trapper, noe som igjen gir færre innganger på gateplan.

DAGSLYSKRAVET (TEK § 13.7):
TEK17 § 13-7 stiller krav om tilfredsstillende tilgang på dagslys i rom for varig opphold. En preakseptert ytelse er minimum 2,0 prosent gjennomsnittlig dagslysfaktor. For boliger finnes også en forenklet metode basert på vindusareal, med nærmere forutsetninger blant annet knyttet til skjerming. Alternativt kan man følge 7 prosentregelen, som sier at glassarealet må være minst 7 prosent av rommets bruksareal, forutsatt at skyggen fra omgivelsene ikke overstiger 45 grader fra horisontalplanet. I et klassisk Lademoen-kvartal, der bygningene er 4–5 etasjer høye og gatene og/eller bakgårdene ofte er smale (8–12 meter), vil skyggen fra naboen nesten alltid overstige 45 grader. Hvis bygningshøyden i forhold til avstanden til nabo gir en vinkel på mer enn 45 grader, faller den forenklede 7 prosentregelen bort. Samtidig viser ofte dagslyssimulering at boliger i de to nederste etasjene i et tradisjonelt lukket kvartal ikke kan oppnå en dagslysfaktor på 2 prosent. Dette tvinger frem økt gatebredde, lavere byggehøyder eller et skifte fra lukkede kvartaler til lameller eller punkthus.

KRAV OM BRANNSIKKERHET (TEK17 § 11.11-14):
Den tradisjonelle planløsningen der to og to leiligheter ligger rygg-mot-rygg med kun ett trapperom, er i dag sterkt begrenset. Tilgjengelighet for rednings- og slokkeinnsats må dokumenteres for valgt brannstrategi. I den tette kvartalsstrukturen kan dette være krevende fordi gårdsrom og fasader ikke nødvendigvis er tilgjengelige for brannvesenets høyderedskap. Trange bakgårder er ofte utilgjengelige for slike kjøretøy, noe som ville utløst krav om enten to uavhengige trapperom eller kostbare sprinkleranlegg og spesialiserte brannsikre soner. I det analyserte caset har bygningene allerede to trapperom blant annet av hensyn til røming.

KRAV OM UTEOPPHOLDSAREAL og SOL (KPA § 10.4):
KPA § 10 krever at alle nye boliger skal ha tilgang til tilfredsstillende uteoppholdsareal av høy kvalitet. I byggesone 1 er kravene noe redusert, men de overstiger fortsatt det som finnes i de historiske bakgårdene på Lademoen, som ofte utgjør kun 100-200 m2 for et helt kvartal. Kravet på 30 m^2 kan i byggesone 1 utenfor Midtbyhalvøya imidlertid reduseres med 5 m^2 når vilkårene for nærhet til offentlig park/torg er oppfylt. Avgjørende er kravet om at minst halve uteoppholdsarealet (MUA) skal ha direkte sollys i minst 3 timer ved vårjevndøgn etter klokka 12 og klokka 18 midtsommer. I det analyserte kvartalet på Lademoen er det vanskelig å oppfylle dette kravet, og det indre gårdsrommet ligger i stor grad i skyggen. For å tilfredsstille dette kravet i dag, må utbyggere ofte bryte opp kvartalet, ved for eksempel å fjerne bygningsmasse i sør eller terrassere bebyggelsen, noe som ødelegger kontinuiteten av veggen mot gata.

PARKERINGSNORMER (KPA § 14 PARKERING):
Den reviderte parkeringsveilederen (datert mars 2026) setter maksgrenser for bilparkering (0,4 plasser per 100 m2 BRA i sone S1), og stiller høye krav til sykkelparkering. Det kreves rundt 3 sykkelplasser per 100 m2 BRA og for boliger skal disse være trygge, lett tilgjengelige og overbygde. Å skulle plassere mange sykler på gateplan i en tradisjonell bygård tar av areal som historisk ble brukt til boliger eller næring.

NÅR KRAVENE VIRKER SAMTIDIG

Gode hensyn - krevende sum

Påstanden om at kvartalene på Lademoen ikke kunne blitt bygget i dag på grunn av offentlige krav til kvalitet er delvis riktig, men bildet er sammensatt. Det er derfor riktigere å si at den klassiske byformen på Lademoen ikke kan gjenskapes uendret etter dagens krav, prosjektøkonomi og markedssituasjon.

KRAV TIL KVALITET	ØKONOMISK RESPONS	VANLIG FYSISK VIRKNING
Heis og innganger Lik tilgang – samtidig ønske om mange adresser mot gata.	Færre heis- og trappekjerner fordeler kostnaden på flere boliger.	Færre innganger, lengre fasadeforløp og grovere gatestruktur.
Dagslys Gode lysforhold og skjermede rom i hver bolig.	Dype bygningskropper og effektiv plan gir mer salgbart areal.	Bebyggelsen brytes opp for å unngå mørke hjørner.
Uteareal og sol Brukbare, sammenhengende og solfylte fellesarealer.	Salgbart BRA og høy tomteutnyttelse prioriteres.	Kvartalet åpnes, senkes eller terrasseres for å slippe inn sol.
Støy og stille side Skjermede rom og utearealer Stille side for boligen	Færre heis- og trappekjerner og dypere bygg gjør gjennomgående boliger med stille side mindre arealeffektive.	Boligene må orienteres mot stille side. Svalgang, skjermet gårdsrom eller dempet fasade kan bli nødvendig.
Bakkeplan og drift Aktive førsteetasjer, god mobilitet og fungerende renovasjon.	Tekniske funksjoner legges på rimelig, tilgjengelig areal. Gjerne matvarebutikk!	Boder, sykkel og teknikk presser funksjoner og liv ut av gateplanet. Store næringslokaler... Bebyggelse brytes opp for å gi plass til brann/renovasjon.

PROSJEKTØKONOMIENS LOGIKK

HØY AREALEFFEKTIVITET | FÆRRE KJERNER | REPETERBARE LØSNINGER | LAV RISIKO | SALGBART PRODUKT

HOVEDPOENG

De offentlige kravene bestemmer ikke arkitekturen og byformen alene. Sammen med stedet og prosjektøkonomien kan de imidlertid gjøre enkelte løsninger mer nærliggende enn andre. Virkningen vil variere fra byggeprosjekt til byggeprosjekt.

OPPSUMMERING

Hva viser caset oss?

Caset viser først og fremst at den lukkede kvartalsstrukturen på Lademoen ikke kunne blitt bygget på samme måte i dag. De byggtekniske kravene er løsbare, men løsningen kan innebære endringer i byggehøyder, størrelse på gårdsrom, bygningsvolum, oppganger og boligorganisering.

STEDETS FORUTSETNINGER

De lukkede kvartalene i caset er relativt små, om lag 50 × 50 meter, og har smale bygningskropper på rundt 10–11 meter. De mange oppgangene gir aktiv fasade og korte fasadeavsnitt, mens gårdsrommene er små og delvis skyggefulle. Disse dimensjonene er en viktig del av kvartalenes karakter.

DAGENS PROSJEKTØKONOMI OG UTBYGGINGSLOGIKK

Den historiske strukturen har mange oppganger og relativt liten bygningsdybde. Med dagens krav til heis og tilgjengelighet, sammen med kostnaden ved mange kjerner, ville det vært krevende å få samme løsning til å gå opp økonomisk. Alternativet kan bli færre kjerner og større boliger per oppgang, men da endres også fasadelengder, boligorganisering og møtet med gata.

DAGENS AMBISJONER FOR TETTHET

Lademoen-kvartalene har rundt 149 % BRA. Det vil si at de oppfyller krav i dagens KPA for byggesone 1. Nyere boligprosjekter har opp mot 180 % BRA. Et viktig spørsmål er derfor ikke bare om man kan bygge kvartaler, men hvilken tetthet og hvilke dimensjoner de nye utbyggingsprosjektene skal ha.

DAGENS TEKNISKE KRAV

Dagslys, uteareal og sol, støy, tilgjengelighet, heis, brann og rømning, renovasjon og logistikk må løses samtidig. Noen hensyn kan samordnes på tvers av eiendommer og prosjekter, men flere krav må fortsatt dokumenteres og ivaretas i det enkelte prosjekt.

CASESTUDIEN VISER ULIKE FYSISKE LØSNINGER

Studien viser ulike måter å reagere på hensynene:
- bevare en lukket kvartalsstruktur, men redusere høyder eller utnyttelse
- åpne kvartalet og bruke uterom på tak eller andre grep for å løse uteareal og sol
- se flere kvartaler og uterom i sammenheng
- velge en annen bebyggelsesstruktur

DET HANDLER OM PRIORITERING

Ingen av alternativene ivaretar alle kvaliteter samtidig. Det sentrale spørsmålet er derfor ikke om kvartalet er riktig eller galt, men hvilke kvaliteter man ønsker å prioritere – og hva man er villig til å endre eller gi avkall på for å oppnå dem.

Å VIDEREFØRE PRINSIPPER

Lademoen kan være en viktig referanse for bymessige kvaliteter, men bør ikke forstås som en fasit. Det er forskjell på å videreføre prinsippene fra lukket kvartalsbebyggelse med tydelige gaterom, mange innganger, aktive førsteetasjer, smale fasadeavsnitt og gode overganger mellom offentlig og privat – og å gjenskape den historiske formen med samme mål, dimensjoner og konstruksjonsmåte.



Foto: Trondheim kommune

HOVEDPOENG

Lademoen kan være en viktig referanse for bymessige kvaliteter, men bør ikke forstås som en fasit. Det viktige er å videreføre prinsippene fra kvartalsbebyggelse med tydelige gaterom, mange innganger, aktive førsteetasjer, smale fasadeavsnitt og gode overganger mellom offentlig og privat.

OPPSUMMERING

Fra vurdering av enkeltkrav til helhet

Noen krav må fortsatt løses i det enkelte prosjekt. Andre kvaliteter kan med fordel vurderes i en større sammenheng. Vi må gå fra vurdering av enkeltkrav og hensyn til helhetsvurdering og helhetstenkning.

FORSKYVNING I VURDERINGSNIVÅ

TEMA	DAGENS VURDERINGSNIVÅ		MULIGE UTVIDET VURDERING
UTEAREAL OG SOL	på egen tomt	→	i sammenheng med park og felles uterom
DAGSLYS	vurdering av hvert rom	→	større vekt på boligen som helhet
BRANN OG RENOVASJON	vanligvis prosjekt for prosjekt	→	samordnet adkomst og logistikk der det er mulig
ØKONOMI OG FELLESGODER	kostnader bæres av hvert prosjekt/ leilighet	→	kostnader og kvaliteter kan fordeles på flere
HELHETSVURDERING	enkeltindikatorer	→	samlet bokvalitet og bykvalitet

TYPISK VURDERING OG UTVIDET VURDERING



Kvaliteter vurderes i dag ofte på de tre første nivåene ...

...men flere kvaliteter kan også vurderes på bebyggelses-, nabolags- og bynivå.

HOVEDPOENG

Bokvalitet vurderes i dag ofte på romnivå, bolignivå og tomtenivå, men flere kvaliteter kan også vurderes på bygningsnivå, bebyggelsesnivå, nabolagsnivå og bynivå. Vi må gå fra vurdering av enkeltkrav og hensyn til helhetsvurdering og helhetstenkning.

OPPSUMMERING

Et mulig grep: Samordning på områdenivå

Kvalitetskravene i TEK og KPA er viktige sikkerhetsnett for helse, tilgjengelighet og brukskvalitet. Poenget er ikke å fjerne kravene, men å gi større metodefrihet og fleksibilitet i vurderingsnivået. Caset viser at enkelte kvaliteter kan vurderes og samordnes på områdenivå. Helhetlig utforming er et viktig prinsipp i Arkitekturstrategi for Trondheim. Dette krever at det offentlige er en aktiv medspiller og dialogpartner i byutviklingen, og bidrar til områdestrategier, grunneiersamarbeid og samordning.



Illustrasjon: PKA arkitekter

HOVEDPOENG

Medisinen er kanskje ikke færre krav, men større frihet til å løse dem på riktig nivå – slik at bokvalitet og bykvalitet kan ses i sammenheng. Vi må tenke helhetlig utforming i tråd med Arkitekturstrategi for Trondheim.

OPPSUMMERING

Videre arbeid: Hvilken by vil vi bygge?

Casestudien peker på flere spørsmål som bør undersøkes videre.

1. SKILL MELLOM DET SOM KAN LØSES PÅ OMRÅDE-, BYGNINGS- OG BOLIGNIVÅ

Parkering, renovasjon og enkelte former for bylogistikk kan i noen tilfeller samordnes. Dagslys, støy, brann og rømning samt tilgjengelighet må derimot i stor grad fortsatt håndteres i det enkelte prosjekt. Et videre arbeid bør derfor undersøke områdesamordning som ett av flere virkemidler, ikke som en generell løsning på alle utfordringene.

2. SE PÅ KONSEKVENSEN FOR OFFENTLIGE ROM

Når større områder kan ses i sammenheng, kan parker og andre offentlige uterom få en viktigere rolle. Samtidig må det undersøkes hvordan krav til sol og støy for boliger påvirker utformingen av offentlige parker og uterom, slik at nye boligprosjekter ikke skyver alle krav, for eksempel støyskjerming av utearealer, over på offentlige rom.

3. TEST FLERE KVARTALSSTØRRELSER

Lademoen-caset er basert på kvartaler på om lag 50 × 50 meter. Det bør undersøkes hvordan en kvartalsstruktur på eksempelvis 70 × 70 meter påvirker gårdsrom, sol, dagslys, fasadelengder, boligkvalitet og muligheten for å oppnå høyere utnyttelse.

4. UNDERSØK NYERE PROSJEKTER MED KVARTALSSTRUKTUR

Jarlheimsletta og Reina kan brukes som nyere eksempler på kvartalsstruktur med høyere arealutnyttelse enn Lademoen. De kan bidra til å undersøke hvordan kvartalsformen fungerer når tettheten, høydene og boligtypologiene endres.

5. TEST ULIKE BYGNINGDYBDER

Hva skjer når dagens vanlige bygningsdybder på rundt 15 meter legges inn i en struktur som opprinnelig har 10–11 meter dype bygninger? Dette kan synliggjøre hvorfor en historisk kvartalsform ikke uten videre kan kombineres med dagens boligtypologier.

6. TEST ØKONOMIEN FOR ET KVARTAL

Hva ville det faktisk koste å bygge et kvartal med tilsvarende ytre ramme, bygningsdybde, høyder og antall oppganger i dag? Hvordan ville kostnaden og salgbart areal vært sammenlignet med et mer effektivt boligbygg med færre kjerner og større bygningsdybde?

7. UNDERSØK HVORFOR ANDRE STRUKTURER VELGES

Det er relevant å studere nyere plansaker der en lukket kvartalsstruktur kunne vært mulig, men der forslagsstiller har valgt en annen løsning. Haakon VIIs gate 6 er et eksempel som kan undersøkes nærmere. Her kan spørsmålet være hvorfor et lukket kvartal ikke velges selv når solforholdene ikke er den avgjørende begrensningen.

NESTE STEG

Neste steg bør være å teste flere konkrete prosjekter med de samme kriteriene: tetthet, byform, boligkvalitet, dagslys, sol, støy, tilgjengelighet, brann, gaterom, uterom og økonomi. På den måten kan vi undersøke hva som faktisk skal til for å kombinere høy tetthet med bymessige kvaliteter – og hvor avveiningene oppstår. Kvalitet formes også i stor grad av eierskap, økonomi og rasjonell prosjektgjennomføring.

Dette ligger utenfor casestudiens hovedanalyse, men er svært relevant for videre arbeid med hvordan man kan få til tetthet på en bymessig måte i nye transformasjons- og utbyggingsområder i Trondheim, som Nyhavna og Lade.

HOVEDPOENG

Neste steg bør være å teste flere konkrete prosjekter med de samme kriteriene: tetthet, byform, boligkvalitet, dagslys, sol, støy, tilgjengelighet, brann, gaterom, uterom og økonomi. For eksempel på nyere case i transformasjonsområder som Nyhavna og Lade.