

Boligpiloter tilpasset beboere med alvorlig rus- og psykisk (ROP) lidelse

Funksjons- og ytelsesbeskrivelser for tre beboerprofiler

Forfattere:

Kjersti Vikse Meland, Elin Vatn, Brita Gjerstad, Arjen Kraaijeveld, Annette Fresvik, Ragnhild Gjerstad-Sørensen, Nina Thorbjørnsen

Rapport 30-2023 NORCE Helse og samfunn



Rapporttittel	Nye boligkonsepter tilpasset beboere med alvorlig rus og psykiske lidelser
Prosjektnummer	102961
Institusjon	NORCE Helse og samfunn
Oppdragsgiver	Karmøy kommune/NFR HelseVel
Gradering:	Åpen
Rapportnr	Rapport 3023 NORCE Helse og samfunn
ISBN	978-82-8408-324-7
Antall sider	75
Publiseringsdato	Januar 2024
CC-lisens	CC By 4.0
Bildekreditering	Snøhetta AS
Geografisk område	Rogaland
Stikkord	Beboere med alvorlig rus- og psykisk lidelser, pilotboliger, funksjons- og ytelsesbeskrivelser, arkitektur, materialer, boligteknologi og brannsikkerhetsteknologi
Sammendrag	

Rapporten presenterer funksjons- og ytelsesbeskrivelser for tre pilotboliger tilpasset tre ulike beboerprofiler med alvorlig rus og psykisk (ROP) lidelser. De nye pilotboligene inkluderer tilpassede løsninger innen arkitektur, materialer, boligteknologi og brannsikkerhet. Tilpasninger er basert på at de nye boligene skal bidra til å økt bokvalitet for beboer, styrket HMS og sikkerhet for ansatte, og redusere kommunale drift- og vedlikeholdskostnader. Prosjektet har søkt å etterkomme behovet for større grad av individuelle tilpasninger i sosiale boligtilbud, samtidig som fleksibilitet knyttet til bruk for andre brukergrupper og skalering til andre kommuner er hensyntatt. Brukermedvirkning med beboere har vært et sentralt premiss, og beboere, kommunalt ansatte og bruker- og pårørende organisasjoner har medvirket i alle deler av utviklingsprosessen fra ide- og konseptutvikling til kommunens detaljprosjektering av pilotboligene.

Innholdsfortegnelse

Forord	4
Sammendrag	5
2 Innledning	9
3 Prosjektets valgte tilnærming til brukermedvirkning	12
4 Prosjektets tilnærminger til arkitektur, boligteknologi og brannsikkerhet	14
4.1 Arkitektur og materialteknologi	14
4.2 Implementering av boligteknologi	16
4.3 Brannsikkerhetsløsninger	18
5 Metode og tilnærming	21
6 Funksjons- og ytelsesbeskrivelser for tre ulike pilotboliger rød kategori	22
6.1 Boligpilot 1 Middeldrende mann, ekstrem samler	22
6.1.1 Beboers adferd, boligbehov og interesser	22
6.1.2 Lokalisering	23
6.1.3 Ytelsesbeskrivelse - arkitektur, plassering og materialer	23
6.1.4 Ytelsesbeskrivelser boligteknologi	34
6.1.5 Ytelsesbeskrivelse brannsikkerhet	38
6.2 Boligpilot 2 Ung mann, sint adferd	39
6.2.1 Beboers adferd, boligbehov og interesser	39
6.2.2 Lokalisering	39
6.2.3 Ytelsesbeskrivelser – arkitektur, plassering og materialer	40
6.2.4 Ytelsesbeskrivelser boligteknologi	51
6.2.5 Ytelsesbeskrivelser brannsikkerhet	54
6.3 Boligpilot 3 Middeldrende mann, kreativ adferd	56
6.3.1 Beboers adferd, boligbehov og interesser	56
6.3.2 Lokalisering	56
6.3.3 Ytelsesbeskrivelse – arkitektur, plassering og materialer	57
6.3.4 Ytelsesbeskrivelser boligteknologi	67
6.3.5 Ytelsesbeskrivelser brannsikkerhet	70
7 Erfaringer og anbefaling fra prosjektet	72
8 Litteraturliste	74

Tabelloversikt

Tabell 1 Forskningsprosjektets datakilder	21
Tabell 2 Boligtekniske løsninger Boligpilot 1 Middelaldrende mann, ekstrem samler.....	35
Tabell 3 Brannsikkerhetsløsninger Boligpilot 1 Middelaldrende mann, samler	38
Tabell 4 Boligtekniske løsninger Boligpilot 2 Ung mann, sint adferd.....	52
Tabell 5 Brannsikkerhetsløsninger Boligpilot 2 Ung mann, sint adferd.....	55
Tabell 6 Boligtekniske løsninger Boligpilot 3 Middelaldrende mann, kreativ adferd	67
Tabell 7 Brannsikkerhetsløsninger Boligpilot 3 Middelaldrende mann, kreativ adferd	70

Figuroversikt

Figur 1 Skalerbart ROP-boligkonsept – tre boligstørrelser tilpasset kommuner med ulik grad av press på tomtestørrelse	16
Figur 2 Faktorer som virker inn på vurdering av teknologi tilpasset beboere med ROP	17

Forord

Denne rapporten presenterer erfaringer og resultater fra utvikling av funksjons- og ytelsesbeskrivelser for tre pilotboliger tilpasset beboere med alvorlig rus og psykiske lidelser (ROP). Funksjons- og ytelsesbeskrivelser er utarbeidet i forskningsprosjekt "Utvikling av nye boligtilbud bedre tilpasset ROP-beboere med lav boevne med vekt på brukermedvirkning" (2020-2024) som har som formål er å utvikle bedre boligtilbud til beboere med alvorlig ROP. Prosjektet er finansiert av Norges Forskningsråds Helse Vel program, og er eid av Karmøy kommune. Samarbeidspartnere er NORCE Research, Snøhetta, Universitetet i Stavanger (UIS), Høgskolen på Vestlandet (HVL), Stavanger kommune, Husbanken og A-larm.

Prosjektet er en videreføring av et Regionalt Forskningsfond Vestland-støttet forskningsprosjekt (2017-2019) hvor første versjon av pilotboligenes funksjons- og ytelsesbeskrivelser ble etablert på grunnlag av en bred medvirkning med beboere, pårørende, kommunalt ansatte og naboer. I pågående forskningsprosjekt har funksjons- og ytelsesbeskrivelsene blitt verifisert og videreutviklet gjennom brukermedvirkning med beboere, en tverrfaglig gruppe ansatte i Karmøy og Stavanger kommune og bruker- og pårørendeorganisasjoner fra Haugalandet, Stavanger og Tromsø. I tillegg har forskningsprosjektet gjennomført tekniske tester av ulike typer boligmaterialer og brannslukkesystemer som grunnlag for valg av boligmaterialer og brannsikringsløsninger.

Forskningsprosjektet har undersøkt hvordan fysiske boligelementer som arkitektur, materialer, bolig- og brannsikkerhetsteknologi bedre kan tilpasses behovene til beboere og kommunalt ansatte som leverer tjenester i boligene. Funksjons- og ytelsesbeskrivelser for tre pilotboliger har blitt utviklet gjennom følgende aktiviteter i forskningsprosjektet:

- 1) Utvikling av modeller for brukermedvirkning, ledet av NORCE
- 2) Utvikling og test av arkitektur konsept og material teknologi, ledet av Snøhetta AS
- 3) Identifisere behov for og implementering av boligteknologi, ledet av Universitetet i Stavanger
- 4) Identifisere og teste brannsikringstiltak, ledet av Høgskolen på Vestlandet, campus Haugesund.

Vi vil takke beboere, ansatte i Karmøy og Stavanger kommune og bruker- og pårørendeorganisasjoner på Haugalandet, Stavanger og Tromsø som har bidratt med sin kompetanse og erfaring i prosjektet. Vi vil rette en spesiell takk til ansatte i Karmøy kommune som i en hektisk arbeidshverdag har tilrettelagt for datainnsamling med beboere og ansatte, og for forskningsprosjektets deltakelse i den kommunale boligdetaljprosjekteringsprosessen. Sistnevnte har sikret at resultater fra forskningsprosjektet har blitt implementert i de kommunale anbudsdokumentene for bygging av det tre pilotboligene.

Hovedbidragsytere i rapporten har vært seniorforsker Kjersti Vikse Meland (NORCE), førsteamanuensis Brita Gjerstad (UIS), førstelektor Arjen Kraaijeveld (HVL) og senior interiørarkitekt Elin Vatn (Snøhetta).

Sammendrag

Formål og prioriteringer

Rapporten presenterer funksjons- og ytelsesbeskrivelser for tre pilotboliger tilpasset tre beboerprofiler med alvorlig rus og psykiske lidelser (ROP) som vil stå ferdigstilt i Karmøy kommune høsten 2024. Forskningsprosjektet har som formål å utvikle bedre tilpassede boligtilbud til beboere med alvorlig ROP med fokus på tilpasning av fysiske boligelementer. Brukermedvirkning med beboere, kommunalt ansatte og bruker- og pårørende organisasjoner har dannet kunnskapsgrunnlaget for tilpasninger av arkitektur, materialer, boligteknologi og brannsikkerhetsløsninger til brukergruppenes behov. Funksjons- og ytelsesbeskrivelsene har etter ønske fra prosjektets deltakerkommuner blitt tilpasset mannlige beboere med bakgrunn i at menn statistisk sett utgjør majoriteten innen kategorien beboere med alvorlig ROP. Ved å tilpasse ytelsesbeskrivelser til tre ulike boligprofilers behov har prosjektet søkt å etterkomme føringer om mer individuelle tilpasning og tilrettelegging for medvirkning i boligutviklingen, som påpekt i nasjonal strategi for den sosiale boligpolitikken (2021-2024)¹. Videre har det vært viktig å legge til rette for ombruk av boligene. Kommunene har behov for flere boliger tilpasset beboere med alvorlig ROP, men også for bedre utnyttelse av den kommunale boligmassen. For å ivareta hensynet til ombruk har prosjektet utviklet fleksible og skalerbare boligkonsepter. Boligenes arkitektur er fleksibel når det gjelder plassering av bolig på tomten og størrelse, og det er tilrettelagt for implementering av alternative boligtekniske- og brannsikkerhetsløsninger slik at boligene effektivt kan tilpasses andre brukergrupper.

Metode

Prosjektet har valgt aksjonsforskning som forskningsdesign med bakgrunn i at utvikling av boliger til beboere med alvorlig ROP omfatter komplekse og sammensatte problemstillinger med behov for brukertilslutning og brukerdeltakelse i utviklingsprosessen. Vi har vektlagt en systematisk kunnskapsutvikling basert på lokal kunnskap hvor problemeiere, beboere, kommunalt ansatte, og brukerorganisasjoner, har blitt engasjert sammen med forskere, prosjektansvarlige i kommunene, brukerorganisasjonen A-larm og Husbanken i boligutviklingsprosessen. Casestudier er valgt som metode med utgangspunkt i at prosjektdeltakerne må forstå konteksten for å kunne forstå situasjonen, dvs. beboernes livssituasjon, boligerfaringer og –behov. De tre pilotboligene utgjør hvert sitt case som igjen utgjør de tre boligprofilene, en tilnærming som tilrettelegger for at de tre boligkonseptene enkelt kan bygges og testes i flere kommuner. For å få frem ulike synspunkter og bekrefte resultater har prosjektet gjennomført metodetriangulering i form av intervjuer, fokusgruppeintervjuer, dokumentdata, observasjon, feltdagbok og fysiske og digitale workshoper. Vi har blant annet gjennomført en «boligmesse» hvor de tre pilotboligenes valgte løsninger når det gjelder arkitektur, materialer, planløsninger, boligteknologi (oppvarming, ventilasjon og sikkerhetsteknologi) og brannsikkerhet (deteksjon, varsling og slukking) ble presentert og diskutert med representanter fra brukerkategoriene: kommunalt ansatte, beboere og bruker- og pårørendeorganisasjoner. På boligmessen ble blant annet VR-teknologi tatt i bruk av prosjektets arkitekter for å formidle og få tilbakemeldinger på romfølelse, fargebruk og materialitet. I tillegg er det blitt gjennomført tekniske tester av ulike typer boligmaterialer og brannslukkesystemer som grunnlag for valg av materialer og brannsikkerhetsløsninger. For hver pilotbolig har ansatte innen

¹ [oppdatert-versjon-alle-trenger-en-nytt-hjem.pdf \(regjeringen.no\)](https://www.regjeringen.no/no/oppdatert-versjon-alle-trenger-en-nytt-hjem.pdf)

helse- og omsorgsetaten, rus- og psykisk helsetjeneste (ROP-Helse), boligkontor og/eller byggforvaltning med kjennskap til boligprofilene og/eller deres boliger vært informanter. Det er gjennomført flerstegs fokusgruppeintervjuer med disse informantene. Brukermedvirkning med beboere er gjennomført som feltundersøkelser hvor forskerne og erfaringskonsulent har tilbrakt hele dager i beboernes bo- og sosiale miljø sammen med kommunalt ansatte.

Ytelsesbeskrivelser for tre boligprofiler med alvorlig ROP

De tre pilotboligene har tatt utgangspunkt i tre faktiske beboeres boligbehov samtidig som behov som er felles innen beboerkategorien er ivaretatt. Det er gjort individuelle tilpasninger basert på beboernes alder, interesser og risikobaserte adferd, mens generelle felles tilpasninger er valgt når det gjelder oppvarming og ventilasjon. Vi har valgt å benevne de tre pilotboligene for beboerprofiler, da den enkelte beboerprofil kan sies å representere ulike delkategorier med fellestrekk innen kategorien beboere med alvorlig ROP.

De tre funksjons- og ytelsesbeskrivelsene inneholder derfor både generelle tilpasninger til målgruppen og individuelle tilpasninger til beboerprofilenes hovedutfordringer knyttet til å bo. De tre beboerprofilene har fått betegnelsene «ekstrem samler», «sint adferd» og «kreativ adferd». Innovasjonen i boligkonseptene er også knyttet fleksibilitet. Pilotboligene kan blant annet bygges i tre ulike boligstørrelser og det tilrettelegges for implementering av ulike typer bolig- og brannsikkerhetsteknologi med tanke på fremtidige beboerbehov, slik at boligen enkelt kan tilpasses beboers endrede behov, men også til nye brukere med mindre komplekse og sammensatte boligbehov.

I funksjons- og ytelsesbeskrivelsene presenteres først beboerprofilens individuelle adferd, interesser og boligbehov. Deretter presenteres funksjons- og ytelsesbeskrivelser som omhandler lokalisering, tilpasninger i *arkitektur og materialer*, i *boligtekniske løsninger* for oppvarming, ventilasjon og sikkerhet, og i *brannsikkerhetsløsninger* for deteksjon, varsling og slukkesystemer. Sikkerhetsteknologier inkluderer i dette prosjektet teknologier som reduserer risiko knyttet til å bli utsatt for voldshendelser og innbrudd. De valgte boligtekniske løsningene for oppvarming, ventilasjon og sikkerhet har blitt relativt like for alle de tre boligprofilene basert på at utfordringer og behov var relativt like. Da adferd som innebærer ekstreme ødeleggelse av gjenstander og bygning er en av de største boligutfordringene for beboerkategorien, er robuste boligløsninger som beboer verken kan se eller nå vektlagt for alle tre beboerprofiler.

Boligprofil 1: Middeldrende mann, ekstrem samler

Beboer er en middelaldrende mann som omtales å være en ekstrem «samler». Oppsamling av mange eiendeler og ting i bolig bidrar til at beboer ofte ikke har plass til å sove. Brannrisikoen i bolig er høy grunnet en overfylt bolig, innendørs røyking, og at teknisk utstyr ødelegges hyppig. I tillegg har boligen et stort skadeomfang grunnet beboers hyppige demontering av inventar, vegger etc. Beboer har en stor interesse for å reparere sykler etc. og bruker derfor deler av bolig som verksted. Liten erfaring med og interesse for digital teknologi gjør at installasjon av boligalarm og digitalt tilsyn ikke er aktuelt.

Boligen plasseres i et område samlokalisert med kommunale boliger tilpasset til beboere med alvorlig ROP med tilgang til personalbase som er åpen på dag- og kveldstid. Boligen er holdt liten; 45 m² pluss bod og teknisk rom for å hindre at bekjente flytter inn og dempe tendens til storsamling av ting (brannvern). Utvendig bod har dobbel dør ut mot uteplass slik at evt.

verkstedsaktiviteter kan skyves ut og inn av boden. Romforløpet er oversiktlig og linjert for å ivareta personalets sikkerhet og unngå overraskelser fra flere kanter. Det mest unike sammenlignet med de to andre boligpilotene er at soverom er separert med egen inngang, slik at beboer låner soverom av kommunen, men leier øvrig del av boligen. På den måten kan personell gå inn og rydde soverom. Ved endrede behov/ny beboer kan det settes inn innvendig dør til soverom. Av sikkerhetshensyn for både personal og beboer har bolig tre dører ut: én inngangs- og terrassedør, én dør ut og inn av lånedel, i tillegg til en rømningsdør på motsatt side av huset. Når det gjelder *boligteknologi* vil bolig bli installert med vannbåren gulvvarme i alle rom, samt tilleggsvarme via ventilasjonsanlegg. Sistnevnte er viktig med bakgrunn i beboer som «samler» vil stenge gulv varmen inne. Videre installeres ventilasjonsanlegg med syv ganger større luftutskifting enn i en vanlig bolig. Deler av de teknologiske løsningene, både for ventilasjon og varme, plasseres i et teknisk rom hvor beboer ikke har tilgang. Når det gjelder sikkerhetsteknologi vil det installeres bevegelsesutløst utebelysning og tilrettelegges for installering av anonymisert overvåking som beboer kan installere etter eget ønske. Når det gjelder *brannsikkerhetsløsninger* installeres multi-sensordetektorer med multi-kriteriefunksjon for å redusere unødvendige alarmer, og direkte kobling til 110 sentral. Detektor vil ha sensor for både optisk røyk, CO og varme. Det vil videre bli installert boligsprinkler / vanntåke-anlegg, dette fordi boligsprinkler er et effektivt tiltak for å beskytte materielle verdier og til en viss grad liv. Slike anlegg begrenser brannutviklingen og reduserer konsekvensene ved brann hvis varmeutviklingen er tilstrekkelig.

Boligprofil 2: Ung mann, sint adferd

Beboer er en mann i 20-årene som omtales å være «samler». Brannrisikoen er høy da bolig er overfylt av eiendeler, klær tørkes på oppvarmingskilder, og grunnet hyppig festing og innendørs røyking. Beboers bolig har et stort skadeomfang påført av beboer selv, som gir en påfølgende høy risiko for at vegger, tak og gjenstander kan løsne og falle ned. Beboer har stor interesse for ulike typer kjøretøy og bruker derfor deler av bolig som verksted. Beboers sinte adferd, hyppige besøk fra rusmiljøet, høy musikk og oppsamling av eiendeler på gårds plass har bidratt til hyppige naboklager.

I motsetning til boligen til boligprofil 1, utgjør boligen til beboerprofil 2 den ene halvparten av en tomannsbolig som skal lokaliseres i et "vanlig" nabolag. Den andre enheten er tilpasset boligprofil 3 som presenteres nedenfor. De to boligenhetene er plassert speilvendt slik at de to beboerne i størst mulig grad er skjermet fra hverandre. Med en sint adferd har det vært viktig å skjerme boligen fra beboer i den andre enheten og naboer. De to kjedede boligene har ingen vinduer mot den andre boligens uteareal og boligen er formet som en L, hvor inngang, vinduer og uteareal er rotert vekk fra nabo og vei for å oppnå høy grad av skjerming, og uteareal har skjermvegg. På samme måte som for boligprofil 1 er boligstørrelse liten, 45 m² + bod og teknisk rom, for å forhindre bekjente å flytte inn og dempe tendens til storsamling av ting). Samtidig har det vært viktig at beboer har en boligstørrelse som gir plass til å ha besøk av familie og venner utenfor rusmiljøet. Av trygghets- og sikkerhetshensyn er vinduer og dører slik at beboer og personell har oversikt uten at det er innsyn. Videre er romforløpet og døråpninger lik som for boligprofil 1. Boligen deler teknisk rom med den kjedet bolig. På samme måte som for boligprofil 1 bygges utvendig bod, med dobbel dør ut mot uteplass, slik at evt. verkstedsaktiviteter kan skyves ut og inn av boden. Uteareal er viktig, beboer har derfor fått privat og skjermet uteareal med plass til sittegruppe og arbeidsbenk. Halvparten av utearealet har takoverbygg slik at beboer kan oppholde seg ute selv om det er nedbør og utstyr kan plasseres under tak. Når det gjelder *boligteknologiløsninger* vil det bli installert vannbåren gulvvarme i alle rom, med tilleggsvarme via

et ekstra kraftig ventilasjonsanlegg, på samme måte som for boligprofil 1. Ventilasjonsanlegg plasseres i teknisk rom og det tilrettelegges for brukerstyring (bryter inne i bolig) for å sikre mer varme enn gulvvarmen kan gi, og rask effekt. Beboer har fått samme type sikkerhetsteknologi som beboer 1. Når det gjelder *branndeteksjon* vil det bli installert aspirasjonsanlegg i teknisk rom, luftprøver fra inneklimate suges kontinuerlig inn til en detektor hvis følsomheten kan stilles inn. Dette kombineres med direkte varsling til 110. Grunnet en svært høy brannfare vil det installeres et gass-slokkesystem med gassblanding Inergen (IG-541). Inergen gir 3-dimensjonal slukkeeffekt som betyr at det slukker et branntilløp uansett hvor det måtte oppstå i boligen, luft erstattes delvis med den inerte blanding til oksygennivået er på ca.12%. Da kan ingenting brenne.

Boligprofil 3: Middelaldrende mann, kreativ adferd

Beboer er en middelaldrende mann med stor interesse for kreativt arbeid som innen- og utendørs installasjoner. Beboer forårsaker selv store ødeleggelser og en påfølgende høy sikkerhetsrisiko i sine kommunale boliger ved eksempelvis å spyle innendørs med vann, demontere interiør og boligteknisk utstyr. Brannfaren vurderes å være svært høy grunnet oppsamling av mange gjenstander, bruk av talglys og demontering av teknisk utstyr i bolig. Grunnet store utendørs installasjoner og en adferd som kan virke skremmende på andre har beboer fått en del naboklager. Beboer har jevnlig besøk av familie i sin bolig. Liten erfaring med og interesse for digital teknologi gjør at beboer ikke er i målgruppen for digitalt tilsyn eller boligalarm.

Beboers bolig utgjør den andre halvparten av en tomannsbolig som er lokalisert i et "vanlig" nabolag og har tilsvarende arkitektur og planløsning som boligprofil 2. Beboer har fått installert samme type *bolig tekniske løsninger* når det gjelder varme- og ventilasjonsløsninger som de to boligprofilene omtalt ovenfor. For denne beboerprofilen har boligsikkerhet handler mest om farlige situasjoner som skapes av egen kreativ atferd som gir en risiko for at vegger og tak kan løsne, derfor har hardbruk materialer og tekniske løsninger som er «skjult» for bruker blitt prioritert. Når det gjelder *brannsikkerhet* vil det blir installert et modifisert aspirasjonsanlegg i teknisk rom med direkte varsling til 110. Aspirasjonsanlegget utvides med en CO-detektor i utblåsningsluften av aspirasjonsanlegget. Ved å kombinere alarm fra aspirasjon og alarm fra CO detektor som forutsetning for aktivering av gass-slukkeanlegg kan utilsiktede utløsninger unngås. Boligprofilen vil på samme måte som boligprofil 2 få installert et Inergen gass-slukkesystem med gassblanding IG-541 som slukke medium.

Veien videre i forskningsprosjektet

De tre pilotboligene planlegges ferdigstilt i Karmøy kommune høsten 2024. Samarbeidspartner Stavanger kommune vurderer bygging av en eller flere pilotboliger. I det videre forløpet skal forskningsprosjektet gjennomføre brukermedvirkning med kommunalt ansatte under bygging av boligene for å undersøke motivasjon og behov for opplæring knyttet til bruk og tilpasninger i boligtenester. Når de tre beboerne har flyttet inn vil det bli gjennomført medvirkningsbaserte undersøkelser av i hvilken grad boligløsningene fungerer som tiltenkt. I prosjektets avslutningsfase skal det skisseres en effektmåling av i hvilken grad de nye boligtilbudene til beboere med alvorlig ROP: 1) øker beboers bokvalitet, 2) styrker kommunalt ansattes HMS, og 3) reduserer de kommunale drift- og vedlikeholdskostnadene.

1 Innledning

Denne rapporten er en delrapport i forskningsprosjektet "Utvikling av nye boligtilbud tilpasset ROP-beboere med lav boevne med vekt på brukermedvirkning" (2020-2024). Forskningsprosjektet er et Norges Forskningsråd-støttet innovasjonsprosjekt for offentlig sektor innenfor HELSEVEL programmet. Prosjektet er eid av Karmøy kommune, og NORCE Research, Stavanger kommune, Høgskolen på Vestlandet, Universitetet i Stavanger, Husbanken, Snøhetta og A-larm (brukerorganisasjon) er samarbeidspartnere.

Prosjektets formål er å utvikle bedre boligtilbud til beboere med alvorlig ROP med vekt på brukermedvirkning. Første versjon av pilotboligenes funksjons- og ytelsesbeskrivelser ble etablert gjennom bred medvirkning med beboere, pårørende, kommunalt ansatte og naboer i et Regionalt Forskningsfond Vestland-støttet forskningsprosjekt i Karmøy kommune (2017-2019). Målsettinger om styrket bokvalitet for beboer, styrket HMS for kommunalt ansatte som leverer tjenester i boligene og reduksjon av kommunale drift og vedlikeholdskostnader har dannet grunnlaget for prosjektets undersøkelser. Foregående prosjekt identifiserte behov for tilpasninger i arkitektur og materialer langs dimensjonene: modulbolig, robust, lettstelt, trygg, personlig preg & estetikk (Meland og Fresvik, 2019) og for tilpasninger i bolig- og brannsikkerhetsteknologi langs dimensjonene 1) ventilasjon og oppvarming for å sikre et godt innemiljø og 2) brann, innbrudd og vannlekkasje for å sikre et trygt hjem (Ramsen et al 2019). I pågående prosjekt har funksjons- og ytelsesbeskrivelsene blitt verifisert og videreutviklet gjennom brukermedvirkning med beboere med alvorlig ROP, en tverrfaglig gruppe ansatte i Karmøy og Stavanger kommune og bruker- og pårørendeorganisasjoner fra Haugalandet, Stavanger og Tromsø.

Prosjektet har brukt aksjonsforskning som overordnet forskningsdesign, hvor kommunalt ansatte, beboere og bruker- og pårørendeorganisasjoner har blitt involvert i forskningen sammen med forskerne i ulike faser av boligutviklingsprosjektet. Tilnærmingen har blitt valgt for å få "bottom-up" kunnskap og forståelse ROP-beboeres liv slik at man unngår å planlegge urealistiske boligsituasjoner. Beboere med rus og psykiske lidelser (ROP) kategorisert i rød gruppe i det kommunale kartleggingsverktøyet BrukerPlan² er valgt som målgruppe. Bakgrunnen er at forskningsprosjektets deltaker kommuner og norske kommuner generelt har behov for flere egnede bo- og tjenestetilbud til denne målgruppen (Røe m.fl. 2021). Beboerkategorien utgjør en liten andel innbyggere i norske kommuner, men er en beboerkategori som kommunene generelt sett mangler egnede boliger til (Røe m.fl. 2020, Vågø m.fl. 2021), og som kommunalt ansatte ofte opplever at er krevende å arbeide med (Molden & Røe, 2018).

Dagens kommunale boligtilbud til beboere med alvorlig rus og psykiske lidelser (ROP) består ofte av standardiserte boliger. Ifølge den nasjonale strategien for den sosiale boligpolitikken (2021-2024) har regjeringen som mål at alle skal bo trygt og godt. Strategien viser til at personer med alvorlige rus- og psykiske lidelser har særlig høy risiko for å bli bostedsløse, og at de sammenlignet med andre grupper vanskeligstilte på boligmarkedet, har en høyere risiko for tilbakevendende utfordringer med bosituasjon (Kommunal- og moderniseringsdepartementet, 2020, s 19). I den nasjonale strategien understrekes også behovet for at boliger til denne målgruppen i større grad bør tilpasses individuelle behov og at det bør legges til rette for mer medvirkning og flere muligheter for å påvirke egen situasjon. Behovet for økt grad av individuell tilpasning vises også til

² [Hva er Brukerplan?](#)

i rapporten «Nomader på lavterskel» som undersøker hva som er gode boligløsninger for mennesker med utfordringer innen rus og psykisk helse. Rapporten finner at boligbehovene kan variere over tid, at kvinner, menn, ungdom og eldre har ulike boligbehov, og anbefaler at kommunene tilbyr differensierte boligløsninger til beboergruppen (Sørly m.fl. 2021).

Forskningsprosjektet er en videreføring av et avsluttet forskningsprosjekt gjennomført i Karmøy kommune i 2017-2019 hvor grunnlaget for pilotboligenes funksjons- og ytelsesbeskrivelser ble etablert gjennom bred medvirkning med beboere, pårørende, kommunalt ansatte og naboer. I pågående forskningsprosjekt har funksjons- og ytelsesbeskrivelsene blitt verifisert og videreutviklet gjennom brukermedvirkning med beboere med alvorlig ROP, en tverrfaglig gruppe ansatte i Karmøy og Stavanger kommune og bruker- og pårørendeorganisasjoner fra Haugalandet, Stavanger og Tromsø. I tillegg har forskningsprosjektet gjennomført tekniske tester av ulike typer boligmaterialer og brannslukkesystemer som grunnlag for valg av boligmaterialer og brannsikkerhetsløsninger.

Forskningsprosjektet har hatt en tredelt målsetting om at boligpilotene skal bidra til; 1) økt bokvalitet for beboerne, 2) styrket HMS for kommunalt ansatte, og 3) reduserte drifts- og vedlikeholdskostnader for kommunene. Beboere med alvorlig ROP har ofte en ustabil bo-karriere grunnet lav boevne, utrygghet og bomiljøproblematikk (Nielsen 2010, Rambøll 2012). Ved å legge til rette for en bred brukermedvirkning med beboere, kommunalt ansatte som leverer tjenester i boligene og bruker- og pårørendeorganisasjoner, har prosjektet fått bred kunnskap om beboernes sammensatte utfordringer og behov relatert til å bo, og om hva som er god bokvalitet for beboere med alvorlig ROP.

Med bakgrunn i beboerkategoriens høye voldsrisiko (Husbanken 2019) som kan gi utslag i voldshandlinger rettet mot ansatte og/eller andre beboere (Vågø m.fl. 2020, Sjølie m.fl. 2010 og Eggerud 2021), og beboernes hyppige boligødeleggelse, har det vært viktig å undersøke hvordan tilpasninger i arkitektur, materialer, bolig- og brannsikkerhetsteknologier kan bidra til å styrke ansattes og beboernes HMS og trygghet. Å bosette personer med sammensatte lidelser er krevende. Norske kommuner bruker 61 % av sine ressurser innenfor psykisk helse og rusarbeid til voksne med alvorlige og langvarige lidelser (Landheim, Hoxmark, Aakerholt & Aasbrenn, 2017). Karmøy og Stavanger kommuner erfarer at kommunale drift- og vedlikeholdskostnadene for boliger til beboergruppen alvorlig ROP er høye sammenlignet med andre kommunale leietakere. Ved å gjøre tilpasninger i materialer, arkitektur, bolig- og brannsikkerhetsteknologi til beboernes behov, har kommunene forventninger om at boligødeleggelse, branntilløp og ødeleggelse knyttet til brann avtar og tilhørende drift- og vedlikeholdskostnader reduseres.

Funksjons- og ytelsesbeskrivelsene gjelder tre pilotboliger som planlegges bygd i Karmøy kommune i 2024. Funksjonsbeskrivelsene har etter føringer fra deltaker kommunene blitt tilpasset tre mannlige boligprofiler basert på kommunenes erfaring med at menn i langt større grad enn kvinner er representert i kategorien beboere med alvorlig ROP. Selv om beboere med alvorlig ROP har mange felles boligbehov, har prosjektet også prioritert å fokusere på beboernes ulike behov. Tre reelle beboere som delvis har behov for ulike tilpasninger av bolig basert demografiske forhold (for eksempel alder) og har ulike hovedutfordringer relatert til å bo (for eksempel «ekstrem samling», «sint adferd») har dannet grunnlaget for inndeling av de tre boligprofilene. Videre har det i utviklingen av funksjons- og ytelsesbeskrivelsene også vært viktig å legge til rette for ombruk av boligene. Kommunene har behov for flere boliger tilpasset beboere med alvorlig ROP, men også behov og krav om utnyttelse av den kommunale boligmassen. For å ivareta hensynet til ombruk

tilrettelegger funksjons- og ytelsesbeskrivelse for at boligene enkelt kan tilpasses andre kommunale beboergrupper.

Rapporten har følgende oppbygging: Først presenteres prosjektets faglige tilnærming til brukermedvirkning, arkitektur/materialer, boligteknologi, og brannsikkerhetsløsninger. Deretter presenteres prosjektets valgte metode. Videre presenteres prosjektets tre boligprofilers boligbehov, og tilhørende funksjons- og ytelsesbeskrivelser som beskriver de valgte løsninger innen arkitektur, materialer, boligteknologi og brannsikkerhetsteknologi. Avslutningsvis gis en oppsummering av utfordringer og erfaringer fra arbeidet med utvikling av kommunale utleieboliger bedre tilpasset beboere med alvorlig ROP.

2 Prosjektets valgte tilnærming til brukermedvirkning

Brukermedvirkning har vært et sentralt premiss i utviklingen av funksjons- og ytelsesbeskrivelser for boligpilotene. Den norske litteraturen på det sosiale boligutviklingsfeltet viser til viktigheten av å involvere beboere med rus og psykiske lidelser i boligutviklingen. Rapporten «Nomader på lavterskel» (Sørly m.fl. 2021) viser til brukermedvirkning som en forutsetning for å etablere det samarbeidet som kreves for å danne et godt fellesskap om gode boligløsninger for beboere med samtidig rus- og psykisk lidelse. Rapporten viser til nødvendigheten av at alle innbyggere med ROP-utfordringer må ha rett til å delta i samarbeid som gjelder bolig, bosted, nabolag og boligjenester, og det anbefales at kommuner informerer om og tilbyr ulike boligløsninger til innbyggere innen målgruppen (Sørly m.fl.2021).

Til tross for at viktigheten av å involvere beboerne med ROP har blitt behørig belyst i NOU-er og forskningsrapporter, viser den norske litteraturen til at norske kommuner sjelden tilrettelegger for medvirkning med beboere når nye boligtilbud skal utvikles. Vågø m.fl. (2020) finner at beboernes stemmer sjelden blir hørt når kommuner skal bosette personer med sammensatte lidelser. Beboerne involveres sjelden i utformingen av boligene, noe som er vanlig i ordinære boligprosjekter. Forfatterne påpeker at kunnskap om beboeren og hvilke behov han/hun har er viktig for å vite om boligen og lokaliseringen er riktig (Vågø m.fl. 2020). Beboere med rus- og psykisk lidelse er like mangfoldige som resten av befolkningen, og det finnes ikke ett svar, én boligløsning eller én lokalisering som passer alle. Det er derfor viktig at den enkeltes spesielle utfordringer og behov tas hensyn til, og beboeren så langt det er mulig tas med på råd. Brukermedvirkning når det gjelder valg av boligløsning, lokalisering, farge- og materialbruk vil være med på å gi beboerne verdighet, selvfølelse og opplevelse av å bli tatt på alvor (Vågø m.fl. 2020).

Det finnes lite kunnskap om hvordan beboerne blir involvert i utforming, planløsning, farge- og materialvalg, og hvordan involveringen kan påvirke deres verdighet, livsmestring, habilitering og bo-kompetanse (Vågø m.fl. 2020). Det vises til behov for å høste erfaringer fra kommuner og beboere som har deltatt i brukermedvirkningsprosesser ved planlegging og etablering av småhus, samt brukermedvirkning og prosesser i overgangen fra bostedsløs, liv på institusjon eller liv i bemannet bolig til egen bolig relatert til hva som skal til for at en bolig blir et hjem (Vågø m.fl. 2020).

Forskningsprosjektet har valgt å inkludere beboere med ROP innen rød kategori, kommunalt ansatte som leverer helse-, bo-oppfølgings- og vaktmestertjenester i boligene, og bruker- og pårørendeorganisasjoner i utvikling av boligenes ytelses- og funksjonsbeskrivelser. Forskningsprosjektet har valgt en aksjonsbasert tilnærming hvor boligkonsepter og tegninger utformet basert på resultater fra prosjektets brukermedvirkning har blitt evaluert og diskutert med de nevnte brukergruppene, representanter fra de to kommunene og Husbanken gjennom hele utviklingsløpet.

Hvilke behov og utfordringer beboerne har relatert til å bo har blitt undersøkt ved at forskerne har tilbrakt hele dager i beboernes bomiljø og på sosiale møtesteder. Forskningsprosjektet har valgt ulike tilnærminger for å tilrettelegge og sikre medvirkning med beboerne. Vi har tilbrakt hele dager på en kommunal servicebase tilknyttet et kommunalt botilbud (samlokaliserte boliger) for beboergruppen, på kommunens mottakssenter for personer med ROP-lidelser, og vi har besøkt

beboere i deres boliger og/eller på institusjon (som for eksempel fengsel) sammen med bo-oppfølgere og/eller medforsker/erfaringskonsulent.

Som et av flere tiltak for å tilrettelegge for medvirkning, inviterte forskningsprosjektet beboere, kommunalt ansatte og bruker- og pårørendeorganisasjonene til en "boligmesse" som ble avholdt på Karmøy kommunes mottakssenter for personer med ROP. På dette arrangementet presenterte forskningsprosjektet de valgte løsningene for arkitektur, materialer, boligteknologi og brannsikkerhet for de tre boligpilotene. Arrangementet var svært vellykket i form av at det samlet mange kommunalt ansatte og representanter fra bruker – og pårørendeorganisasjoner, men mindre vellykket når det gjaldt dialog med beboerne da kun noen få deltok på arrangementet.

Erfaring er at brukermedvirkning med beboerne med alvorlige rus og psykiske lidelser fungerer best ved tilretteleggelse for medvirkning i deres bo- og sosiale miljø, som eksempelvis på servicebasen for kommunale botilbud, kommunalt mottakssenter eller når vi har besøkt beboerne i deres boliger sammen med bo-oppfølgere og/eller erfaringskonsulent. I noen tilfeller viste vi boligtegnningene til beboerne og hadde diskusjoner om de valgte løsningene basert på tegningene. I andre tilfeller informerte vi kun muntlig om de valgte løsningene og diskuterte enkelte boligelementer med beboerne basert på det.

Å sikre og tilrettelegge for brukermedvirkning med beboere, kommunalt ansatte og bruker- og pårørendeorganisasjoner i den kommunale prosjekteringsfasen har vært en felles målsetting for forskningsprosjektet og kommunens prosjekteringsteam. Det har vært et tett samarbeid hvor kommunen har tilrettelagt for at resultater fra forskningsprosjektets brukermedvirkning har blitt brukt som grunnlag for utvikling av de endelige funksjons- og ytelsesbeskrivelsene for de tre pilotboligene som skal bygges i de to kommunene. Karmøy kommune tok tidlig en beslutning om at deltakere i forskningsprosjektet representert ved arbeidspakkelederne skulle delta i kommunens prosjekteringsarbeid. Forskningsprosjektets arbeidspakkeledere deltok jevnlig på kommunens prosjekteringsmøter fra høsten 2021 til våren 2022. Brukermedvirkning har blitt gjennomført i ulike stadier av boligens konseptutvikling. For å sikre at resultater fra medvirkning med de ulike brukerkategoriene ble hensyntatt i den kommunale detaljprosjekteringen, ble informantene invitert til møter med kommunens prosjekteringsteam for sluttevaluering av endelige funksjons- og ytelsesbeskrivelser i forkant av den kommunale anbudsprosessen. Før ferdigstillingen av kommunens arbeid med detaljprosjekteringen, ble tre beboere som boligene delvis er tilpasset til invitert til samtaler om boligkonseptene. Vi besøkte to av beboerne og fikk tilbakemeldinger på de valgte løsningene, som igjen ble overbrakt kommunens prosjekteringsteam. Prosjektets erfaringer med å tilrettelegge for brukermedvirkning med beboere med alvorlig ROP vil bli mer detaljert omtalt i en selvstendig rapport fra forskningsprosjektet.

3 Prosjektets tilnærminger til arkitektur, boligteknologi og brannsikkerhet

Forskningsprosjektet er et tverrfaglig prosjekt hvor forskere og arkitekter med ulike fagbakgrunn har samarbeidet om utviklingen av boligpilotene. Nedenfor presenteres de ulike fagmiljøenes tilnærming og prioriteringer i sitt arbeid med utvikling av funksjons- og ytelsesbeskrivelsene.

3.1 Arkitektur og materialteknologi

Forskningsprosjektet har hatt en egen arbeidspakke som omfatter arkitektur og materialteknologi. Nedenfor presenteres arkitektenes tilnærminger og prioriteringer i arbeidet med utforming av boligene.

Forskningen vil vise vei

Vi får stadig mer kunnskap om hvordan omgivelsene våre påvirker hjernen. En økende forståelse vil forhåpentligvis gi et solid grunnlag for å kunne skape arkitektur tilpasset våre menneskelige og helsemessige behov.

Arkitekturen vi bygger er et resultat av genetikken vår, som igjen er et resultat av hvordan hjernen er satt sammen. Hjernen er kilden til all opplevelse, og kontrollerer samtidig vår adferd rundt i verden vi bor i, som består av arkitekturen rundt oss. Endringer i arkitekturen endrer vår opplevelse av verden, som så endrer adferden vår. Av den grunn er utformingen av arkitekturen - bygningene, byene, og rommene rundt oss - samtidig utformingen av vår adferd. Vi former våre omgivelser, og våre omgivelser former oss. (Reaver 2021: 61)

Kai Reaver, tidsskriftet Sonja³

Hvordan oppleves boligomgivelsene av mennesker med rus og psykiske lidelser? Hvordan påvirker det deres helse og velbefinnende? Når en skal utvikle arkitektur for boliger for beboere med ROP-lidelser blir brukermedvirkning essensielt. Det er vanskelig å sette seg inn i hvordan beboerne oppfatter arkitektur, materialer, farger og rom. Samtidig er oppgaven så krevende at profesjonelle bør stå for valgene som skal tas, da på bakgrunn av brukermedvirkning, forskning, teorier og erfaring. Hvor går grensen mellom menneskets iboende ønske om og rett til å påvirke sine omgivelser, og den profesjonelles erfaringer og forskningsbaserte viten om hva som er et godt hjem for god helse? Arkitektens oppgave er ikke bare å tilfredsstille brukerens behov, men å gi de noe enda bedre.

For denne beboergruppen kan det å sette sitt personlige preg på boligen være alt fra tagging av vegger til oppbevaring av svært mange ting, fra verktøy til pynteputer. Kan dette behovet for å dekorere være et resultat av et for sterilt utgangspunkt og/eller behov for sysselsetting? Kan det gjøres noe med materialitet, form, farge og belysning som skaper hygge og trygghet? Et hjem der beboeren føler seg stolt og verdsatt, bor i et hus som er moderne og ligner på naboens? Kan det

³ Utgitt av Sonja Victorias stiftelse, høsten 2021. Redaktør: Christina Skreiberg.

legges til rette for aktiviteter som gir utløp for kreativitet uten at huset blir kunstverket? Kan oppbevaringen forenkles, slik at det blir like enkelt å sette ting på plass, som å legge alt fra seg på gulvet?

Brukermedvirkning har stor betydning, men vi må også fortolke det og se det i sammenheng med alle andre faktorer. Utforming av boligen må først og fremst være gruppetilpasset. Dette henger også sammen med hyppighet av flytting. Erfaringstall viser at en beboer med alvorlig ROP-lidelse i denne kommunen bor i gjennomsnitt 7 måneder i boligen. Større ombygging vil derfor være svært ressurskrevende. Boligen må likevel være tilrettelagt for ulike aktiviteter og individuelle behov ved enkel tilpasning. I tillegg skal mange andre faktorer som tekniske løsninger, sikkerhetstiltak, økonomi, miljø, drift og vedlikehold ivaretas.

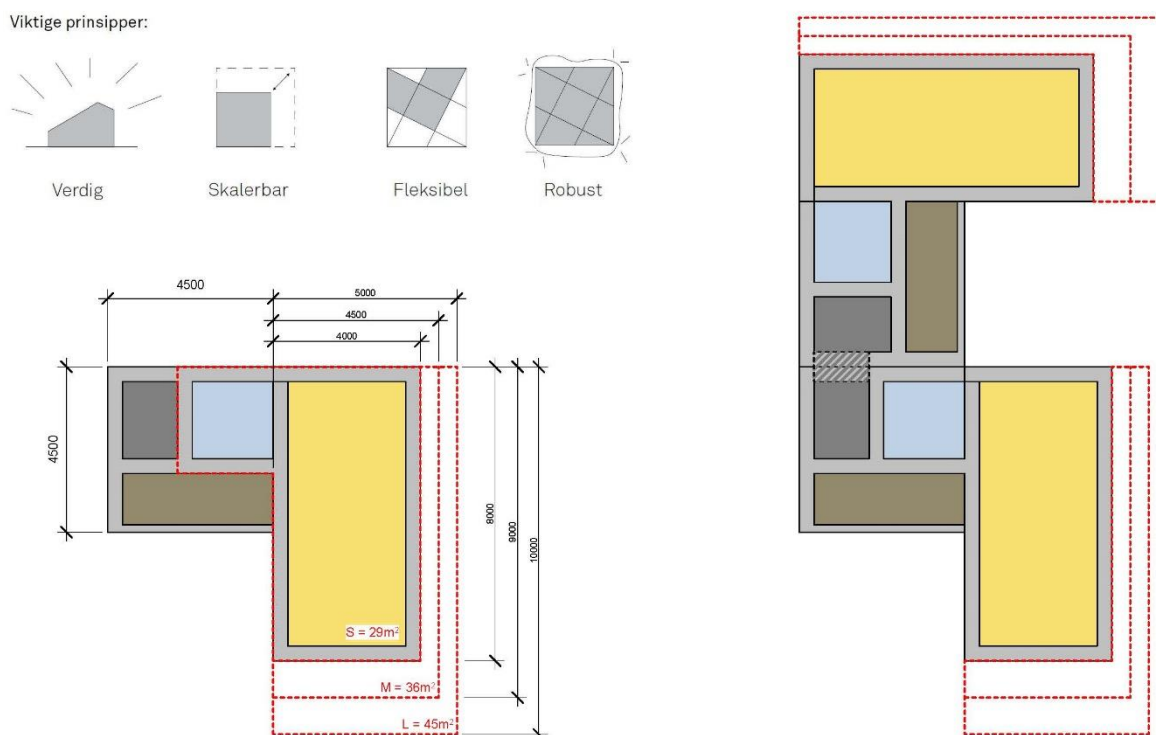
Utviklingsprosessen har vist oss at driftspersonell foretrekker at husene bygges av lett utskiftbare materialer/tradisjonell byggeteknikk, materialer de har på nærmeste byggevareforretning. Likhet har vært viktig for å kunne ha ett lager av maling, og teknikker de kjenner og raskt kan utføre/forbedre. Skadene må utbedres raskt, da beboer ikke har annet boligtilbud når boligen blir renoveret. På den annen side vil mer solide materialer holde lengre, og være mer miljøvennlig og økonomisk over tid. Vi har derfor gjennom vår forskning ønsket å belyse fordelene med en mer holdbar og bærekraftig løsning. De ovennevnte behovene for denne gruppen må veie tyngre enn hva som finnes i den lokale byggevarebutikk eller på lageret.

Arbeidspakken for arkitektur har i tillegg til å utforme boligen, studert materialitet, farge og romform i særdeleshett.

Fleksible og skalerbare boligkonsepter

Kommunene har behov for flere tilpassede boliger til beboere med alvorlig ROP, men også for god utnyttelse av de kommunale boligmassene. Forskningsprosjektet har søkt å tilpasse boligpilotene til beboernes individuelle behov, samtidig som det er tilrettelagt for at boligene enkelt kan tilpasses andre kategorier beboere med ROP (gul og grønn kategori i BrukerPlan) og andre kommunale tjenestemottakere som eksempelvis flyktninger og eldre. På grunn av blant annet ulik boevne, funksjonsnivå og risikofull adferd knyttet til brann og slitasje på bolig, vil beboere kategorisert i grønn, gul, og rød kategori i BrukerPlan ha ulike boligbehov når det gjelder boligstørrelse, planløsning, oppvarming og brannsikkerhetsteknologi. Forskningsprosjektet har derfor hatt som målsetting å utvikle et fleksibelt og skalerbart boligkonsept hvor hovedfokus er å utvikle boliger tilpasset beboere med alvorlig ROP, samtidig som man tilrettelegger for at boligene enkelt kan tilpasses andre kommunale beboergruppers behov. Flexibilitet er ivaretatt ved at det ved bygging legges til rette for implementering av andre boligtekniske løsninger på sikt – det er eksempelvis lagt til rette for at andre typer ventilasjons-, oppvarmings- og brannsikkerhetsløsninger kan implementeres på et senere tidspunkt.

Flexibilitet tilbys også ved at boligene med sin vinkel, en tydelig retning og et avgrenset uteareal kan roteres på tomten og tilpasses regulering, tilkomst, nabobygg, topografi, vegetasjon, sol og vindforhold, se figur 1.



Figur 1 Skalerbart ROP-boligkonsept – tre boligstørrelser tilpasset kommuner med ulik grad av press på tomtestørrelse

Alle de tre boligkonseptene har samme areal og form på våtrom, teknisk rom og utvendig bod, da behovene for dette anses likt uavhengig av boligens totale størrelse. Rom for opphold og hvile er skalerbar og har mulighet for underdeling med lettvegg. Forholdet mellom bredde og lengde er låst for å kunne bygge etter samme takform. Med uterommet er formen tilnærmet et kvadrat, dette gjør det enkelt å stille flere boliger sammen. Den planlagte tomannsboligen viser en måte det kan gjøres på, hvor teknisk rom deles samtidig som behov for skjermet uteareal og uterom opprettholdes for hver bolig separat. Et viktig ledd i å oppnå dette er å sammenstille uteareal med inngang.

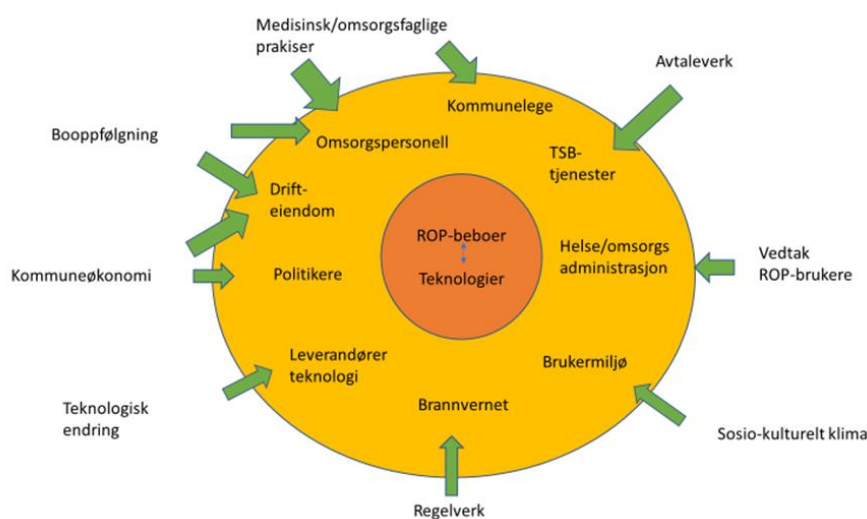
Det har også vært et formål at de nye boligpilotene skal kunne skaleres, ikke bare i forskningsprosjektets to deltaker-kommuner, men også i andre norske kommuner. Med bakgrunn i at størrelse og pris på tomter vil variere avhengig om boligen skal plasseres i store eller små byområder, har det blitt utviklet tre ulike boligstørrelser (lite, middels og stort) for hver av de tre boligkonseptene. Det har også blitt utviklet et boligkonsept for et frittstående småhus og et for en tomannsbolig. Formålet med utviklingen av fleksible og skalerbare boligkonsepter er å nå prosjektets tredelte hovedmålsetting om at de nye boligene skal bidra til økt bokvalitet, styrket HMS for ansatte og reduserte kommunale drift og vedlikeholdskostnader.

3.2 Implementering av boligteknologi

Prosjektet har hatt en egen arbeidspakke som har sett på vurderinger knyttet til implementering av teknologi for varme, ventilasjon og sikkerhet. Implementering av teknologi er et stort tema i forskning. Følgelig finnes det mange studier som ser på hvordan brukere oppfatter og anvender teknologier (se for eksempel Gjerstad og Nødland, 2017; Moser og Thygesen, 2014). Det er flere teoretiske tilnærminger å velge mellom. I dette prosjektet har vi tatt utgangspunkt i teori som sier

at teknologi er sosialt konstruert (Bijker 1995). I det ligger at hvordan vi forstår og bruker teknologi ikke er gitt utelukkende av teknologien selv. I stedet tolker vi teknologi i lys av våre behov og våre oppfatninger av hva den symboliserer og forteller om oss hvis vi tar den i bruk. Alle fortolker teknologi, men ikke nødvendigvis på samme måte, og ikke nødvendigvis bevisst. For noen veier funksjonalitet tyngst, for andre er det viktigere å sende ut de riktige signaler. Eksempelvis er det rimelig å anta at en eldre kvinne vil velge en mobiltelefon det er lett å ringe med, mens en tenåring er mer opptatt av at telefonen skal gi status i vennegjengen.

Faktorer som virker inn på vurderinger av teknologi til ROP-beboere kan illustreres i form av følgende modell:



Figur 2 Faktorer som virker inn på vurdering av teknologi tilpasset beboere med ROP

I alle møter med ny teknologi vil det være forhandlinger mellom involverte aktører om hva som er riktig måte å forstå og bruke teknologien på. "Forhandlinger" må her forstås vidt: I forhandlingene inngår både formaliserte regler, diskusjoner, beboers atferd, og de vil også inkludere ikke-bruk, varianter av bruk, og tilgang på data om beboere. Frykt for forandring, trusler mot gruppeidentiteter og profesjonelle verdier, kan gi opphav til motstand av organisatorisk, kulturell, teknologisk og etisk karakter i kommunal helse og omsorg (Nilsen m.fl. 2016). Vi ser det som viktig å forstå hvordan slike forhold kan påvirke implementeringen.

Mennesker med ROP-lidelser kan ha svært irrasjonelle forestillinger om teknologi. Ofte er forestillingene truende, og for den enkelte ROP-beboer kan det dermed være rasjonelt å prøve å fjerne teknologien. For kommunen betyr det at teknologien ødelegges og må erstattes. Det har derfor vært bred enighet i prosjektet om å unngå løsninger som skaper frykt eller uro. I praksis innebærer det at vi har drøftet teknologier som i minst mulig grad blinker, lyser eller lager lyd. Videre bør løsningene være umulige/vanskelige å demontere. Dermed bør det heller ikke brukes løse teknologier. Dette har vært styrende for teknologi-diskusjoner rundt alle boligene.

Til tross for at det har vært et mål å velge teknologier som krever minst mulig aktiv handling av beboerne, har det vært viktig å høre på hva beboere selv mener om aktuelle teknologier. I tillegg har andre berørte fått anledning til å fremme sine synspunkter. Dels har ulike aktørgrupper hatt ulike interesser. Ett eksempel gjelder regulering av varme, der beboers muligheter til selv å kunne

regulere temperaturen kolliderer med kommunens behov for sikker oppvarming. Et annet eksempel gjelder overvåkingsteknologi: kommunen har måttet være tilbakeholden med slik teknologi av hensyn til beboers personvern, mens representanter fra pårørendes interesseorganisasjoner har ønsket mest mulig overvåking som et middel for å ivareta beboerens trygghet.

Teknologiene som har blitt særlig vurdert i dette prosjektet, er teknologiske løsninger for varme, ventilasjon og sikkerhet. I tillegg har det vært en egen arbeidspakke som har vurdert brann sikkerhet. Med "sikkerhet" tenkte en i starten av prosjektet både på beboers og ansattes sikkerhet, men det ble etter hvert avklart at teknologi-arbeidspakken skulle konsentrere seg om beboers sikkerhet.

Fordi mange teknologiske løsninger ødelegges, har teknisk rom vært gjenstand for diskusjon. Rent praktisk har diskusjonene handlet om hvor teknisk rom skal plasseres og hvor mye som skal styres derifra (og dermed ikke av beboer). Til dette hører også en avveining av behov, nærmere bestemt i hvilken grad en skal ta hensyn til kommunens ønsker om å unngå ødeleggelse, kontra beboers ønsker om å styre selv.

Samlet sett er det mange forhold som har blitt vurdert. Vurderingene har langt på vei ført til de samme løsningene i alle tre boliger. Kort oppsummert består løsningene av vannbåren gulvvarme med tilleggsvarme via ventil, tilrettelegging for sikkerhetsteknologier, og ventilasjon med ekstra høy lufttilførsel. Plasseringer av ventiler som sikrer luft og varme plasseres på forskjellige steder i de tre boligene.

3.3 Brannsikkerhetsløsninger

En stor utfordring med å bosette mennesker med ROP er brann sikkerhet. Sannsynligheten for at det oppstår en brann er høy sammenlignet med andre typer boliger. Konsekvensene kan være veldig store, blant annet fordi beboerne til tider ikke vil være i stand til å evakuere boligen selv. Selv kun materielle skader på boligen har store konsekvenser da det ikke er lett å finne et alternativt overnattingssted.

I disse boligene er det spesielt viktig med riktig materialvalg og konstruksjon, tidlig branndeteksjon inkl. direkte varsling til 110 og tidlig intervensjon av brann tilkøpet. Dette betyr at det er en fordel å installere et slukkeanlegg. Ved valg av slukkeanlegg er det viktig å unngå sekundærskader, altså skader som oppstår pga. slukkeinnsatsen eller ved uønsket utløsning.

Det er trolig kostnadsbesparende på lang sikt å investere i gode og robuste branntekniske løsninger i byggefasen. Pga. den økte risikoen for brann vil dette være økonomisk forsvarlig når man ser på kostnadene i bygge- og driftsfasen samlet.

Byggteknisk forskrift TEK17 kap. 11 gir rammene for brannsikkerhetsnivået i pilotbygningene. Man må forholde seg til føringer gitt i TEK17. Brannteknisk konsulent (RiBr) må utarbeide et brannkonsept. I dette konseptet må risikoklassen bestemmes. Dette valget gir føringer for å bestemme hvilke tiltak og ytelser som skal til for å sikre rømning og tilrettelegge for redning ved brann. En viktig avveining her er om personer i byggverk kjenner rømningsforhold, herunder rømningsveier, og kan bringe seg selv i sikkerhet. I tillegg til risikoklassen må også brannklassen bestemmes. Boligene vil kun ha 1 etasje, derfor vil den laveste brannklassen være aktuell.

Til tider kan beboeren være ut av stand til å bringe seg selv i sikkerhet. Fordi bygningene blir bygget spesielt for denne gruppen beboere bør man ta hensyn til dette.

Det er utarbeidet en veiledning til TEK (VTEK) som gir en del pre-aksepterte ytelser. Dette er ytelser som vil oppfylle, eller bidra til å oppfylle, ett eller flere funksjonskrav i forskriften. Funksjonskravene angir minimumskravene for sikkerhetsnivået i boligen. Det er opp til byggherren å øke sikkerhetsnivået utover minimumskravene.

I de fleste byggeprosjekter vil det som regel være hensiktsmessig å legge de preaksepterte ytelsene til grunn. Der det velges alternativer til disse ytelsene, må den ansvarlig prosjekterende dokumentere ved analyse at funksjonskravet er oppfylt. De alternative ytelsene må samlet sett gi minst samme kvalitet og sikkerhet som om de preaksepterte ytelsene var fulgt. Omfanget av analysen avhenger av hvor omfattende fraviket er fra de preaksepterte ytelsene.

Hvis man tar utgangspunkt i at personen ikke kan bringe seg selv i sikkerhet (risikoklasse 6) er det et krav om et slukkeanlegg (dette kravet kan fravikes). Kun sprinkleranlegg er en preakseptert ytelse. Hvis det installeres et annet type slukkeanlegg, eller ingen slukkeanlegg installeres, må det dokumenteres at den valgte løsningen gir minst samme kvalitet og sikkerhet.

Hvis boligene settes i risikoklasse 4 (bolig) er det ikke et krav om et slukkeanlegg. Hvis det likevel installeres et slukkeanlegg er det for å øke sikkerhetsnivået pga. den økte risikoen for brann. Da er det ikke noe fravik, og det er ikke særlig krav til dokumentasjon av løsningen.

Anbefalinger deteksjon

Utstyr for deteksjon og varsling må være tilpasset bruken og brukerne av byggverket. Vanlige løsninger som benyttes i boliger vil ikke gi en tilstrekkelig god løsning i forhold til detektering, unngå unødige og falske alarmer og hærverk. Derfor anbefales det enten brannalarmanlegg med multisensor detektorer eller et aspirasjonsanlegg. Et aspirasjonsanlegg vil være veldig lite synlig i bo-områder.

Anbefalinger slukkeanlegg

Formålet med pilotboligprosjektet er å finne og prøve ut innovative løsninger. Et (bolig)sprinkleranlegg er ikke en innovativ løsning til denne type bolig. Trolig er det heller ikke en god løsning. Det er en stor fare for hærverk som medfører store vannskader i boligen. Hovedfunksjonen til et sprinkleranlegg er å sikre verdier. Ved et branntilløp aktiveres én eller flere dyser (sprinklerhoder) pga. at de utsettes for varme. Vannet fra dysene begrenser brannen slik at brannen ikke sprer seg til tilstøtende rom. Hvis arnestedet til brannen er rett under et sprinklerhode er det sannsynlig at brannen slukkes når sprinklerhodet aktiveres, ellers må brannvesenet slukke brannen. Sprinkleranlegget sørger for at brannen ikke kan utvikle seg.

I dette prosjektet bygges det frittstående boliger med få rom. Med andre ord er det ingen naboer som blir direkte berørt ved et branntilløp. Hvis beboeren er til stede i startbrannrommet og beboeren ikke er i stand til å bringe seg selv i sikkerhet er det usikkert om sprinkler fungerer som et livreddende tiltak.

Et branntilløp som blir stort nok til å aktivere et sprinklerhode vil forårsake både røyk- og vannskade i bygningen. Vanlige sprinklerhoder er også utsatt for hærverk. Det er mulig å installere pop-up dyser. Det er likevel stor fare for sabotasje utført av beboeren.

Lavtrykk-vanntåke kan være et alternativ. Vannføringen er mindre, vannet består av mindre dråper, ergo vil vannskadene ved utløsning være begrenset. En ny standard, EN 14972-1, som kom

i 2020 vil trolig likestille vanntåke- og sprinklersystemer for boliger ved neste utgave av TEK. Det vil si at begge systemer blir pre-akseptert. Der hvor det er krav om et slukkeanlegg (risikoklasse 6 bygninger, eller risikoklasse 4 med heis) vil et sprinkleranlegg eller vanntåkeanlegget være en pre-akseptert løsning så lenge man følger standarden for disse systemene ved prosjektering, installasjon og vedlikehold. Det er mulig å fravike kravet om slukkeanlegget hvis det kan dokumenteres at valgte løsninger gir samme sikkerhetsnivå. Man kan også velge å installere et slukkeanlegg som ikke er pre-akseptert, da må det også dokumenteres at den valgte løsningen gir samme sikkerhetsnivå.

Et gass-slukkeanlegg som bruker inert gass tilsatt CO₂ kan være en veldig effektiv måte å sikre ROP-beboere på. Et slikt system er et slukkeanlegg, ikke et anlegg som skal holde brannen i sjakk. Dessuten er det et romfyllingssystem som har en effekt overalt i boligen. Formålet med systemet er å senke oksygenivået til et nivå der brann slukker, men mennesker fortsatt kan puste. Det finnes enkle løsninger som kan kompensere for stengte/ åpne dører og vinduer slik at oksygenkonsentrasjonen ikke blir farlig lavt. Tilsetning av CO₂ i blandingen er sentralt i forhold til personsikkerhet (C.J. Lambertsen 1994). Aspirasjon blir styrt av mengde CO₂ i kroppen, ikke av mengden med oksygen i luften. Pustefysiologien er medisk sett godt forstått og dokumentert.

Et gass-slukkesystem blir aktivert av deteksjonssystemet. Dette betyr at systemet blir aktivert i en tidlig fase av brannen. Systemet kombineres med direkte varsling til 110, og det vil derfor aldri gå lang tid før brannvesenet er på plass. Om beboeren eller andre ikke er i stand til å evakuere uten hjelp kan brannkonstabler bringe personene i sikkerhet.

Løsningen er godt dokumentert, anlegg har vært i drift i mer enn 40 år. Systemet ble opprinnelig utviklet til brannsikring av ubåter og romkapsler. Tradisjonelle bruksområder er: maskinrom om bord på skip, datalagringsrom og rom med elektrisk utstyr. Nyere bruksområder er lagerbygninger, verneverdige bygninger, museer, kontorer, produksjonsbedrifter mm.

I Norge er gass-slukkeanlegg inert gass tilsatt CO₂ installert i bygninger der mennesker bor og sover (risikoklasse 4 og 6). Eksempler på slike bygninger er hoteller og institusjoner. Denne bruken er omdiskutert i bransjen. En del branntekniske rådgivere er skeptisk til denne løsningen, og mener den er teknisk komplisert. De mener også at standardene som brukes i forbindelse med gass-slukkeanlegg (NFPA 2001 og NS-EN 15004) ikke nevner bruken av gass-slukkeanlegg til boligformål, men at bruksområdet er begrenset til industrielle formål.

Det stemmer at standarden først og fremst beskriver bruken av slike anlegg til industrielle formål. Standardene gjelder for mange type gasser og gassblandinger. I standarden står det også at bruksområdet begrenses av produsenten av utstyret. En standard blir til og oppdateres gjennom konsensus. Dette betyr at flertall som sitter i en standardiseringskomite må støtte et forslag til endring. Dermed vil det være vanskelig å få gehør for spesifikke fordeler en bestemt løsning har. Sammenlignet med andre gasser og gassblandinger har inert gass som er tilsatt en andel CO₂ en fordel i forhold til personopphold. Denne fordel er godt dokumentert, men ikke anerkjent i standardene.

De fleste leverandører av gass-slukkesystemer basert på inert gass tilsatt CO₂ har rettigheter til å bruke handelsnavnet Inergen. Disse leverandørene kan levere et Inergen-anlegg designet på en slik måte at oksygenivået aldri kommer under 12%, selv om dører og eller vinduer står åpne. Formålet med anlegget er å slukke en brann i tidlig fase og sikre beboeren frem til at brannvesenet kan assistere beboeren og andre som måtte oppholde seg i boligen. Et gass-slukkeanlegg vil ikke ha noen funksjon i uteområder.

4 Metode og tilnærming

Forskningsprosjektet har brukt en rekke ulike metoder for å gjennomføre brukermedvirkning, teste romfølelse, boligmaterialer, boligteknologier og brannsikkerhetsløsninger. I brukermedvirkningen med beboere, kommunalt ansatte og bruker- og pårørende organisasjoner har prosjektet brukt kvalitative metoder i form av personlige intervjuer, fokusgruppeintervjuer og deltakende observasjon. For å sikre en mest mulig reell brukermedvirkning med beboere med alvorlig ROP har det vært viktig å være til stede i deres bo- og sosiale miljø, samt å legge til rette for trygghet i intervju og observasjon-situasjoner ved at kommunalt ansatte som kjenner beboer og/eller erfaringskonsulent/medforsker har deltatt i datainnsamlingen.

Prosjektet har også gjennomført en rekke tekniske tester og eksperimenter av prosjektets valgte boligmaterialer og brannsikkerhetsløsninger. Snøhetta har testet ulike typer boligmaterialer i sine testlokaler, og VR-teknologi ble tatt i bruk for å teste romfølelse og planløsning blant boligene ulike brukergrupper (beboere og kommunalt ansatte) på prosjektets boligmesse. Høgskolen på Vestlandet Campus Haugesund har testet ulike typer deteksjons- og slukkesystemer i sitt brannlaboratorium Hall of Flame. Tabell 1 gir oversikt over prosjektets datainnsamling forskningsprosjektet.

Tabell 1 Forskningsprosjektets datakilder

Metode	Antall	Tidspunkt
Fokusgruppeintervjuer med kommunalt ansatte i Karmøy og Stavanger kommune (psykisk helse og rustjenestene, rehabilitering, boligjenestene/-kontor, drift og vedlikehold, verneombuds tjenester)	3 intervjuer	Høst 2020, vår 2021
Fokusgruppeintervjuer bruker- og pårørende organisasjoner på Haugalandet, i Stavanger og Tromsø	5 intervjuer	Høst 2020, vår 2021
Deltakende observasjon beboere rød kategori Karmøy, intervjuer ansatte	2 intervju/obser	Høst 21, Vår 22
Gruppeintervjuer Husbanken	2 intervjuer	Vår 21, høst 21
Boligmesse hvor valgte løsninger for boligteknologi, brannsikkerhet og arkitektur ble presentert for de besøkende på "stands"	1 messe	Vår 22
Tre ulike bygningsmaterialer og diverse impregneringer og overflatebehandlinger ble testet mot diverse påvirkning, hos Snøhetta og ved Einar Stange Mursenter	Flere runder	Høst 21
HVL bygget en fullskala demo-leilighet av kryssfiner i forsøkshallen 'Hall of flame' hvor branntekniske løsninger; deteksjon vha. aspirasjon og multisensor detektorer samt IG-541 gass-slokkeanlegg (Inergen) ble testet. Bachelor- og master oppgaver er gjennomført, presentert på konferanser i nasjonalt/internasjonalt	NA	Høst 21 Vår 22
Bruker- og pårørendeorganisasjoner ble invitert til møte med prosjekteringsteamet for presentasjon og evaluering av funksjonsbeskrivelser. Forskere observatør	1 møte	Vår 22
Husbanken ble invitert til møte med prosjekteringsteamet for presentasjon og evaluering av funksjonsbeskrivelser. Forskere var observatører	1 møte	Vår 22
Fokusgruppeintervjuer med kommunalt ansatte som jobber i boliger	1 intervju	Vår 22
Fokusgruppeintervjuer vaktmestere som drifter og vedlikeholder boligene	1 intervju	Vår 22
Besøk og samtale med beboere som boligene er skreddersydd til sammen med erfaringskonsulent og kommunalt ansatte	2 intervjuer	Vår 22

5 Funksjons- og ytelsesbeskrivelser for tre ulike pilotboliger rødt kategori

Prosjektet har studert tre konkrete pilotboliger i rødt kategori. Disse har tatt utgangspunkt i tre beboeres individuelle boligbehov, det vil si behov som varierer fordi beboerne tilhører ulike aldersgrupper, har ulike interesser og har ulik risikoatferd knyttet til det å bo. Samtidig er også generelle behov for beboere med alvorlig ROP ivare tatt. Funksjons- og ytelsesbeskrivelsene inneholder derfor både individuelle tilpasninger og generelle tilpasninger til målgruppen. Pilotboligene kan blant annet bygges i tre ulike boligstørrelser og tilrettelegges for implementering av ulike typer bolig- og brannsikkerhetsteknologi ved bygging, slik at bolig enkelt kan tilpasses beboers endrede behov, men også til nye brukere som har mindre komplekse og sammensatte boligbehov.

For hver av de tre boligkonseptene presenteres først beboerprofilens boligbehov ved at det gis en kort beskrivelse av beboerprofilens adferd, interesser/hobbyer og problemstillinger relatert til å bo i egen bolig. Videre presenteres valgt lokalisering for boligpilot, samt tilpasninger som har blitt gjort relatert til den valgte boligtomten og -området. Avslutningsvis presenteres detaljerte ytelsesbeskrivelser for boligkonseptet som inkluderer valgte arkitektoniske løsninger, materialer, boligtekniske- (ventilasjon, oppvarming og sikkerhet) og brannsikkerhetsløsning (varsling og slukking) i den enkelte boligpilot. Boligpilot 1 Middelaldrende mann, ekstrem samler

5.1.1 Beboers adferd, boligbehov og interesser

Beboer er en middelaldrende mann som omtales å være «samler». Boligen hans er svært overfylt av eiendeler og gjenstander og beboer nekter å ta imot hjelp fra kommunalt ansatte til ryddig og rengjøring. Boligen er så overfylt at beboer ofte ikke har noen plass til å sove og derfor sover sittende. Videre utgjør den overfylte boligen en høy brannrisiko med tanke på at beboer og besøkende røyker inne og at beboer er svært aktiv med rus. Innendørs røyking gir også en svært dårlig luftkvalitet som gjør kommunalt ansattes arbeid krevende. Beboer har stor interesse for å reparere sykler, utstyr og andre gjenstander i boligen sin, og bruker derfor store deler av sin bolig som verksted. Gjennom årenes løp har beboer påført sine kommunale boliger store skader og ødeleggelse i form av hyppig demontering og endring av vegger og inventar. Ansatte oppfatter at beboer ikke bevisst planlegger å ødelegge bolig, men at beboers kontinuerlige «reparasjoner» bidrar til store ødeleggelse og høy brannfare ved at teknisk utstyr blir ødelagt eller feilmontert av beboer. Videre har beboer liten erfaring med og interesse for digital teknologi, noe som gjør at installasjon av boligalarm eller digitalt tilsyn ikke er aktuelt.

Middelaldrende mann – ekstrem samler

- Liten erfaring/interesse for teknologi/digital teknologi
- Ekstrem samler: Nekter hjelp til ryddig og rengjøring. Bolig er såpass overfylt at beboer ikke har plass til å sove
- Bruker bolig som verksted
- «Fikser» bolig i form av boring, demontering etc. av inventar, gulv og vegger, bidrar til store skader på bolig
- Høy brannfare grunnet ødeleggelse av teknisk utstyr, mange gjenstander i bolig, innendørs røyking og rus

5.1.2 Lokalisering

Boligen vil bli plassert i et område hvor det er samlokalisert flere kommunale boliger tilpasset til beboere med alvorlig ROP. I området er det lokalisert en personalbase som er åpen på dag- og kveldstid.



5.1.3 Ytelsesbeskrivelse - arkitektur, plassering og materialer

Boligformål i plan- og bygningsloven

Boligformål i plan- og bygningsloven tilsier at ROP-boligen først og fremst er en bolig, ikke en institusjon eller arbeidsplass. Derfor ligger huset innenfor planformålet til bolig. Plassering er i tilknytning til boligbebyggelse og ROP-boliger med personalbase.

Plassering

Boligen ligger separat, og litt for seg selv. Den har en litt annen, men beslektet form og materialitet enn de øvrige ROP-boligene på tomten, og det er derfor naturlig at den ikke er kjedet med de andre. Beboer er samler og trenger skjermet uteplass og inngang. Boligen er formet som

en L, rotert vekk fra naboer og andre boliger slik at beboer opplever mest mulig skjerming visuelt og lydmessig.

Tetthetsgrad

Reguleringsbestemmelser i sentrale områder stiller som regel høyere krav til tetthet enn det man kan oppnå ved etablering av enebolig eller tomannsboliger. Denne boligen deler tomt med flere ROP-boliger, og selv om alle er separate enheter er tettheten høyere enn i boligfelt for øvrig.

Nærhet til kollektivtilbud, dagligvarebutikk etc.

Beboerne har enkel tilgang til god kollektivdekning. Bolig er lokalisert nært dagligvarebutikk og utlevering av LAR-medisin. Dette er ansett som viktige faktorer ved valg av tomt.

Adkomst til bolig

Boligen er tilrettelagt med innkjørsel og opparbeidet biloppstillingsplass for personal, renovasjon og utrykningskjøretøy. Adkomst via et fast dekke på 1,5m og grus på sidene gir full bredde 3m til brannbil og enkel og tilrettelagt tilkomst til inngangspartiet.

God arkitektonisk kvalitet

Vi har vært opptatt av at boligen skal gli godt inn i omgivelsene, slik at de opprettholder kvaliteter i området, framstår som innlemmet i øvrig bebyggelse og oppleves som attraktive for beboerne. Det vil bidra til å skape stolthet for beboer og nabolagsaksept. Derfor er boligen i farge, form og materialitet tilpasset de andre ROP-boligene og tomten.

Med et uvanlig romprogram/annerledes behov kunne vi falt for en løsning som ikke så ut som et hus. Det har vi forsøkt å unngå ved å gi det en typisk form og materialitet som et bolighus.

Boligstørrelse

Boligen er holdt liten, forskningsprosjektet har anbefalt 45 m² + bod og teknisk rom. Et begrenset areal hindrer bekjente å flytte inn, noe som ofte også er uønsket fra beboer. Det demper også tendens til storsamling av ting (brannvern). Samtidig har det vært viktig at beboere i denne kategorien har en boligstørrelse som gir plass til å ha besøk av familie og venner utenfor rusmiljøet.

Bod

Av sikkerhetshensyn for personale og beboer, for å forebygge oppsamling av gjenstander og for å hindre at bod brukes som gjesterom (brannvern), er det ikke valgt innvendig bod. Boligen har godt med lagringsplass spesifikt tilpasset det som trenger å være tilgjengelig inne, i hyller, skuffer og skap. I tillegg har de fått en utvendig bod, med dobbel dør ut mot uteplass, slik at evt. verkstedsaktiviteter kan skyves ut og inn av boden.

Universell utforming

Livsløpsstandard er etterstrebet for å gi beboer et langsiktig perspektiv og for å kunne tilpasses en rekke forskjellige beboere.

Oversiktlig og kompakt uteareal

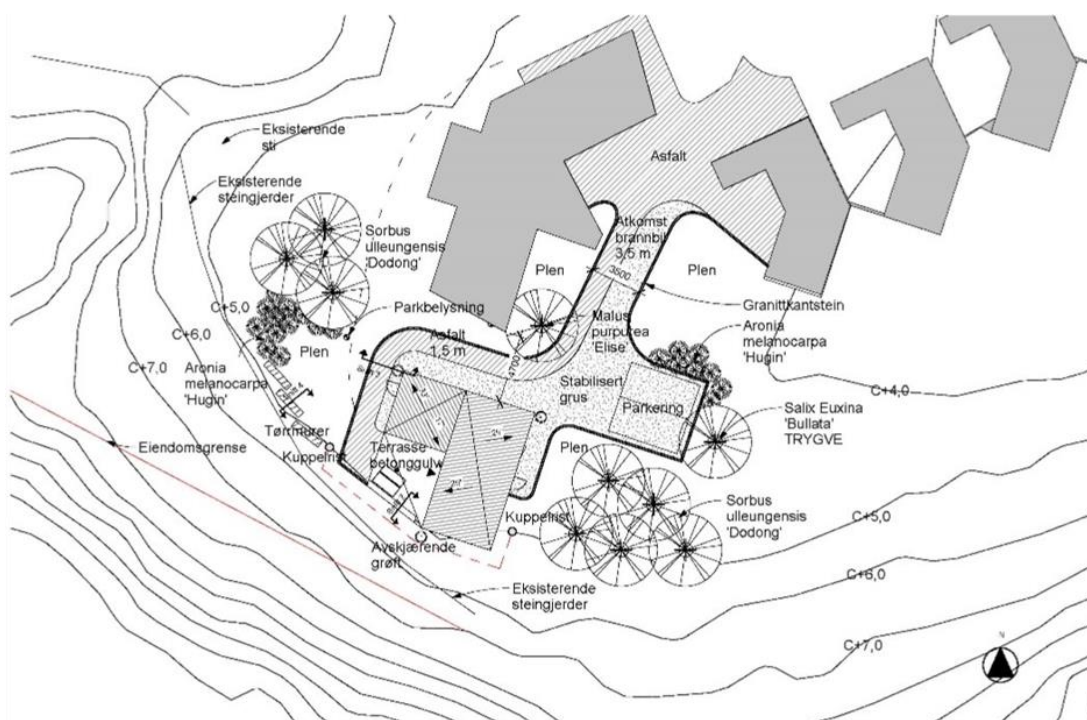
Uteareal er en viktig del av pilotboligene, de har fått privat og skjermet uteareal med plass til sittegruppe og arbeidsbenk. Skjermingen fungerer også som levegg mot vind. Uteplassen har både sol og skygge. Halvparten av utearealet har takoverbygg, slik at man kan oppholde seg ute selv på dager med nedbør. Utstyr som møbler og sykkel vil også kunne stå under tak.

Arealet er til en viss grad begrenset for å unngå for mye samling av gjenstander. Robuste planter bidrar til hyggelige omgivelser og skjerming av uteplass.

Beboere i kategorien er forskjellige, selv om boligen nå er tiltenkt én bruker, vil det i livsløpet komme andre beboere – kvinner, menn, unge og eldre med ulike boligbehov.

Utearealet gir derfor mulighet for personlig tilpasning. Dette kan for eksempel være:

- Tilpassede areal for hund/kjæledyr
- Sykkelparkering under tak
- Tilpasset rom for aktivitet i uterommet
- Veksthus
- Verksted
- Fruktrær
- Blomsterbed
- Basketballkurv, fotballmål etc.



Oversikt over inngangsparti

Av sikkerhets- og trygghetshensyn har både beboerne og personalet behov for god oversikt over inngangsparti uten at det medfører innsyn i boligen. Vinduer og dører er plassert slik at beboer og personell har oversikt uten innsyn. Området er godt, men ikke sjenerende belyst.

Soneprogram og planløsning

- Sted å sove, hvile og finne ro
- Oppbevaring av klær, toalettsaker og hobbyutstyr
- Personlig stell/vask hygiene
- Steder å lage, oppbevare og spise mat
- Steder for aktivitet, hobbyer, ta imot gjester, slappe av
- Romforløpet er oversiktlig og linjert, dvs. rommene ligger innenfor hverandre, for å unngå at personalet kan bli overrasket fra flere kanter. Dette gjelder både rom- og dørplassering.
- Boligen har tre dører ut. Den ene inngangs- og terrassedør, den andre dør ut og inn av en lånedel, og på motsatt side av huset en rømningsdør. Dette av sikkerhetshensyn for personal og beboer.
- Beboer har utfordringer med å holde soverommet rydding nok til å kunne sove der. Han har til nå lånt et soverom i annen bolig etter behov. Vi har løst dette med å beholde soverom i boligen, men separere det med egen inngang, slik at han kan låne soverom av kommunen, men leier øvrig del av boligen. På den måten kan personell gå inn og rydde soverom, og det er kort vei for beboer å benytte dette rommet. Ved endrede behov/ny beboer kan det settes inn innvendig dør til soverom, eller flytte vegg for å oppnå linjert bevegelsesforløp.



Modularitet, ekspansjonsplan og fleksibilitet for boligen

Boligene er utformet med tanke på utbygging i større skala. Når erfaringer fra pilot i ulike materialer, møblering og brannløsninger konkluderer med en egnet løsning, kan boligen i større grad produseres som moduler og elementer. Planløsningen og takformen er så og si lik i de tre pilotene, og skilleveggen som utgjør forskjellen kan enkelt flyttes. Vi har også skissert at de kan produseres med ulike størrelser på hovedrommet, og låst form og størrelse på bad, bod og teknisk rom. Se kapittel 3.3 figur 2.

Materialitet, romform og farger

Vi har i arbeidspakken for arkitektur testet materialer, farger og romform.

Materialer

Materialer som er robuste og lette å vedlikeholde var en forutsetning. Tre aktuelle materialer var massiv tre, betong og tegl. Disse gikk igjennom en teoretisk vurdering, før de senere ble utsatt for en rekke stresstester inkl. enkel branntest. Materialene ble utsatt for tagging, maling, tusj, lim, olje, riping, hamring, slag og åpen ild.

Deler av materialene ble først impregnert med ulike impregneringsmidler. Etter at skadene var påført, gjorde vi tester med en rekke midler og metoder for å fjerne skaden. Testene ble utført ved Einar Stange Mursenter og i Snøhettas verksted i Oslo.

Ved boligmessen i Karmøy ble beboere, bruker- og pårørende organisasjoner og kommunalt ansatte eksponert for ulike materialer i VR-test av 3D-modell av boligen.

Resultat av testene har påvirket valgene vi har tatt i design av pilotene. I og med alle 3 hovedmaterialer etter testing viste seg å være egnet nok, valgte vi å bygge ett hus med hvert materiale. På den måten kan vi fortsette forskningen når husene står ferdig, og høste erfaring fra 3 materialer isteden for ett. Etter flere år i bruk, vil man ut fra erfaring med de tre boligpilotene kunne svare på hvilket materiale man i fremtiden bør velge for boliger for beboere med ROP lidelser i rød gruppe. Hvilket materiale som havnet i hvilket hus, har vært vurdert i forhold til den konkrete beboer og omgivelsene. To mannsboligen blir bygget av de minst brennbare materialene, for å minimere spredningsfare.

MATERIALER: Resultat



Alt 1 - Betong: 48 poeng
Nært best total poengsum
De fleste var positive til farger, betongversjonene hadde mest farge



Alt 2 - Tegl
Lavest poengsum
Mange hadde dårlige assosiasjoner til tegl



Alt 3 - Sekkeshurt tegl: 29 poeng
Linda flere ulike assosiasjoner til denne
Denne fikk separat poengsum, dvs lik alt 2



Alt 4 - Massivtre: 59 poeng
Klar vinner
Mange savnet farger i tillegg

For denne boligen falt valget på massiv tre for å teste en mer robust konstruksjon enn stendervegg. Samtidig som vi ville oppnå en varm, kjent, vennlig og naturlig overflate på innsiden av bygget.

Vi anslår etter diverse undersøkelser og tester at massiv tre vil tåle en tagging og annet søl bedre enn en gipsvegg, og at det er enklere/kjappere/rimeligere å reparere skader. I tillegg mener vi at materialet tåler tidens tann bedre, da materialet ikke er helt perfekt i utgangspunktet.

Massivtre



Fastbygde løsninger

Prefab



1mm/minutt



Massivtre

Hardvoksbehandles, brannimpregneres, males eller lakkes? Gran er å foretrekke, hardtre har liten effekt, leveres evt. kun som overflateag. **Lettere** å skifte ut standard vare.

- 1.**Robusthet:** Massivt og relativt hardt, tåler slag mm, man får ikke tak i kanten på materialet og kan ikke rive ned lag for lag. Det kan skruss, risses i materialet, og man kan skjære ut felt med motorsag, øks
- 2.**Brannsikkerhet:** Brannmotstand 1mm i pr min. 100mm vanlig både for inner og yttervegg. Kan påføres brannhemmer.
- 3.**Personeikkerhet** mindre fare for å skade seg når veggen er massiv/ikke platekledd.Tre er mykere enn betong og tegl.
- 4.**Siltestyrke:** Tykt gjennomgående materiale som kan slipes. Anbefales ikke på gulv, eller som utvendig kleddning.
- 5.**Vedlikeholdsvennlighet:** Det er relativt enkelt å felle inn materiale, **tette** hull med trepasta, eller slipe bort, maling, riss etc.Innstallasjoner kan slisses inn, monteres i isolasjonsskikt (trekkerør) og føres enkelt igjennom **treet**. Toaletter, vannrør bør vende mot tekn. sjakt for tilkomst.
- 6.**Bruksvennlighet,** kan skruss i for oppheng. Mykere materiale, lett å avrunde hjørner. Varm og myk/glatt overflate. Et levende naturlig materiale gir positive assosiasjoner med sin lukt, overflate og utseende
- 7.**Estetikk:** Tre anses som mer hjemlig, lun og koselig enn fæls betong
- 8.**Miljøvennlighet:**
 - 8.1.Klimanegativ! Kan gjenbrukes!
 - 8.2.Termisk-opptar og avgir varme og kulde. Men ikke så mye som betong. Dvs. overflaten blir ikke så kald. Varme materialer og varmt bør velges framfor varm luft. Oppløyd varme kan reduserer reel temperaturøkning for de som helst vil ha 30 grader og tøyler inne.
 - 8.3.Akustisk, overflate og porøsitet. Lydasorbsjon best av disse tre. 100mm 32-33dB lydgjennomgang
 - 8.4.Hygroskopisk, opptar fukt fra rommet, som er positivt for inneklima. Denne effekten bør ikke ventileres bort. Dvs. tre fungerer optimalt med liten luftfuktighet/luftskifte, som kan oppnås ved fortregning eller naturlig ventilasjon. Rommet bør varmes opp med lavtemperert vannbåren varme, ikke via ventilasjonsluften. Blir dette utført på riktig måte, vil rommet få ett svært behagelig innemiljø, også når ved ønske om ekstra varme.
- 9.**Kost:** oppføring - drift - vedlikehold

Stresstest: Massivtre



Verksted Shanelta



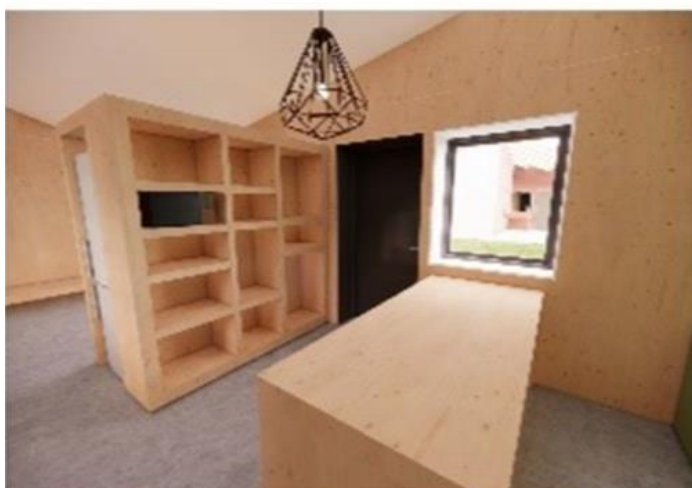
Vinduer og dører

Vi har vurdert flere ulike alternativer til vindusglass, men konkludert med at polykarbonat ikke er egnet. Materialet gulner over tid og ved tagging/forsøk på fjerning av dette, det smelter ved brann, og det har relativt kort levetid. Det er dårlig på isolasjon både i forhold til temperatur og lyd. Vi har vært i dialog med lokal vindusleverandør som vil gjøre tester på demonterbarhet og sammenstilling av glass i vinduene. Det samme gjelder for dører, som delvis utføres i massiv tre og delvis av glass.

Innredning

Fastinnredning ønskes robust for å unngå utskifting, derfor spesiallaget, produsert lokalt og montert på stedet. Valg av materialitet og detaljer skal bidra til at beboer ikke skader seg selv eller ved fall. Vi har også tegnet fastinventar av objekter som vanligvis er løse, slik som seng, sofa og skap. Dette for å kunne tilby noe som er mer solid. Madrassen er dog både i sofa og seng standard rammemadrass som skiftes ut fra beboer til beboer. Slik kan også størrelse og hardhet velges.

De 3 ulike boligene har ulik grad av fastinventar, for å kunne erfare hva som fungerer best og for å møte ønske fra bruker. Beboer i denne boenheten har ikke meldt inn ønske om eget inventar. Han får derfor mest mulig fastinventar.





Farger

Fargebruk og lyssetting som skaper ro og trivsel, vil forhåpentligvis redusere behov for å ta seg ned boligen. En hvit boks vil kunne oppleves som et lerret for egen aktivitet. En farge kan omhylle en og skape trygghet, eller gire opp til aggresjon. Hvordan en farge virker på beboeren kan til en viss grad forutses gjennom fargepsykologi, men fargepersepsjon er også individuelt og referansestyrt. Treverk bør til en viss grad stå umalt slik at man får effekt av annen struktur, tekstur, lukt og koblingen til natur. Farger kan også redusere renhold og vedlikeholdsbehov. Vi tror på profesjonell hjelp til beboertilpasset fargebruk.

Ved boligmessen i Karmøy ble brukere, representanter fra bruker- og pårørende organisasjoner, og helse- og driftspersonell eksponert for ulike farger i VR-test av 3D-modell av boligen. Fargeprøver ble også fremlagt.

Resultat av testene har påvirket valgene vi har tatt i design av pilotene. Boligen vil ha yttervegger av massiv tre, og vi velger derfor kun farge på intern skillevegg, dører og bad.



Alt 1 - Terracotta: 40 poeng
Best i test
Mange positive til varme farger
De tror disse brukerne vil like kulen og mørkhet



Alt 2 - Gulgrønn: 8 poeng
Lavest poengsum, kun en likte denne best
Mange dårlige assosiasjoner da fargen er litt skitten



Alt 3 - Blågrå-relativt mørk: 35 poeng
Godt likt av mange, gir ro og føles behagelig
Ingen hadde veldig negative følelser for denne



Alt 4 - Lys grågrønn: 27 poeng
Godt likt sammen med tre og tegl
Mange opplytter fargen som nøytral



Alt 5 - Grønn: 23 poeng
Stiller nesten likt med 4
Flere likte denne best

Form

Med strenge krav til romforløp, universell utforming, arealbruk, tomteforhold, behov for skjermet uterom etc. var husets form i plan relativt låst og tradisjonell. Vi så derfor på takform som mulighet til å gi huset noe ekstra. Taket er ikke så lett for beboer å herje med, flaten er ikke dekket av rot, og den har stor betydning fra liggende posisjon. Den har potensiale til å roe ned et rotete rom, hvis den tar oppmerksomhet og er monokrom. Vi så også at dette var flaten hvor vi kunne innføre tre uten at den var lett å komme til for å tenne på.

3 ulike takformer ble tegnet inn i 3D-modell og først testet internt. Ved boligmessen i Karmøy ble brukere, organisasjoner, ansatte, helse- og driftspersonell eksponert for ulike takform/romfølelse i VR-test av 3D-modell av boligen.

Resultat av testene har påvirket valgene vi har tatt i design av pilotene.

For boligen har vi valgt alternativ 2. Der vil alle flater i boligen være glatt heltre, bortsett fra gulv som er tenkt i betong. På den måten får vi teste ulikt tak i de 3 boligene.

TAKFORM/ROMFØLELSE: Resultat



Alt 1 - Skråtak med spiler: 42 poeng
Nest best total poengsum
Flertallet likte denne best



Alt 2 - Slett skråtak: 48 poeng
Høyest poengsum
Flert hadde dette som andrevalg



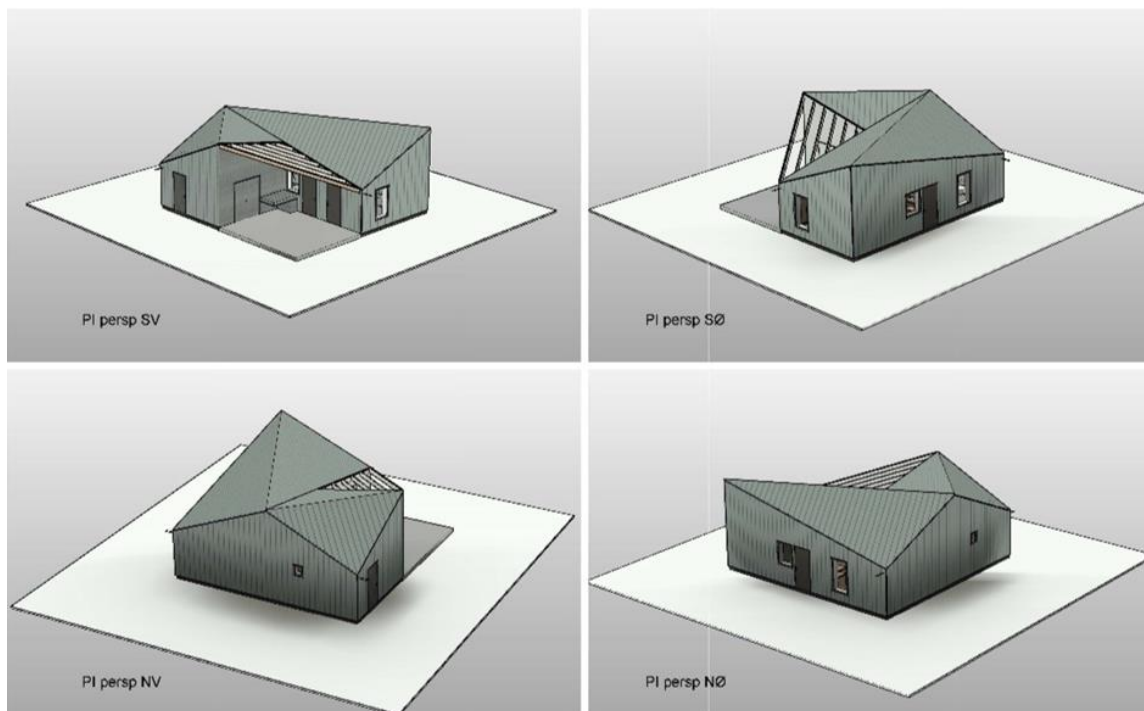
Alt 3 - Skråtak med spiler lavere/slakere vinkel: 24 poeng
Mange rogeto med at dette føltes lavt



Alt 4 - flatt tak 2.4 m: 17 poeng
Bare 4 av 22 likte det flater lave taket best
Dette var håndverkerne og ansatte ved Pilehagen

Utvendig ser takformen lik ut i de tre boligene. Dette i håp om å kunne prefabrikkere konstruksjonen. Boligene har hulrom over himling for føringer av ventilasjon og el. De kan derfor ha ulik innvendig himling. Huset er gitt en liten tvist med diagonale møner, men glir likevel inn i boligmiljøet med sitt skråtak, materialitet og farge. Takvinkel er valgt for å unngå snø og redusere mulighet for å gå på taket.

Takoverbygget er transparent for å gi dagslys til uteplassen.



Brannsikkerhetsmaterialer

Boligen er klassifisert som risikoklasse 4, men målgruppen er svært utsatt ved boligbrann. Derfor anbefales å bruke brannsikre materialer. Materialer i henhold til VTEK§ 11-9 Tabell 1B: Ytelser til overflater og kledninger for risikoklasse 6.

Vi har ønsket å bygge de tre boligene i tre ulike materialer for å høste erfaring med mer solid bygningskonstruksjon enn tradisjonelt stenderverk med plater. Vi ønsker å se på hvordan massiv tre vil fungere sammenlignet med betong og murverk. Selv om det av brannhensyn ikke er anbefalt å bygge i tre, har vi med bedre brannvarsling og automatisk slukkeanlegg mulighet til å teste løsninger som normalt ikke vil være akseptable. Denne boligen har sammenlignet med de to andre boligene en beboer som i liten grad har hatt branntilløp.

Egen adkomst til teknisk rom med utvendig inngang

Driftsoperatør/miljøvaktmester har fri tilgang til teknisk rom med hovedvannkran, vedlikehold slukkeanlegg osv. Utvendig tilkomst er på siden av bygget, vendt vekk fra boligens uteplass, inngang og vinduer. Man trenger heller ikke gå forbi dette området på vei til teknisk rom.

5.1.4 Ytelsesbeskrivelser boligteknologi

Løsningene for oppvarming, sikkerhet og ventilasjon er langt på vei de samme for alle tre boliger. De er slik sett i begrenset grad tilpasset individuelle behov, men antas likevel å ivareta de aktuelle beboerne / type beboere. Forskningsprosjektet er et innovasjonsprosjekt for offentlig sektor og det var i utgangspunktet et mål å velge innovative løsninger. Innovative løsninger har imidlertid kommet noe i skyggen av en rekke hensyn som har blitt ansett som viktigere å ivareta. Vi vil likevel her framheve det innovative i valg av ventilasjonsløsning – en løsning som innebærer større luftutskifting enn vanlig.

Regulering av varme er et sentralt tema i utforming av ROP-boliger. Mennesker med ROP-lidelser vil ofte ha det svært varmt. Klarer de ikke å få opp temperaturen slik de ønsker, i den farten de ønsker, kan de tro at brytere ikke virker. De kan også ha vrangforestillinger om at bryteren egentlig er noe som overvåker dem. Begge deler kan gjøre at de ødelegger brytere / ovner, og går drastisk til verks for å få ønsket varme. For kommunen har det derfor vært sentralt å sikre en varmekilde som det er vanskelig å ødelegge. For en samlere kan regulering av varme være særlig problematisk. I mange nye boliger legges varmen i gulvet, mens det ikke er et like opplagt valg i boliger til samlere. Hos samlere dekkes gulvflaten av møbler, gjenstander og plagg som stenger varmen inne.

I diskusjoner om sikkerhetsteknologier har det handlet både om å sikre beboer mot vold, og mot helsefarlige situasjoner oppstått på grunn av egen adferd. I tillegg vil en samlers bolig kunne være ekstra utsatt for innbrudd. Boligen til samleren er plassert i utkanten av et tun med flere ROP-boliger. Det betyr at det er noe trafikk av andre personer med ROP-utfordringer, noe som ble omtalt som en sikkerhetsrisiko både av beboere og ansatte i kommunen. På den annen side er det også en personalbase knyttet til boligene, noe som kan gjøre det lettere å fange opp helserisiko i form av rus, sykdom og liknende.

Mange sikkerhetsteknologier ble diskutert. Konklusjonen ble at ingen særlige løsninger settes inn nå, men at det tilrettelegges for fremtidig installering av løsninger.

Ventilasjon er en utfordring i ROP-boliger fordi det ofte er dårlig luftkvalitet på grunn av innendørs røyk og dårlig renhold. Deler av de teknologiske løsningene, både for ventilasjon og varme, plasseres i et teknisk rom hvor beboer ikke har tilgang.

Tabellen er en gjennomgang av teknologiske løsninger som ble ansett som aktuelle. I de hvite radene står løsninger som ble valgt, i de skyggelagt radene står teknologier som ble drøftet uten å bli valgt. Det må nevnes at valgene ikke er gjort utelukkende basert på teknologiske vurderinger. Som ofte er tilfelle er det mange hensyn å ta, og her er det mange faktorer som har virket inn på kommunens konklusjoner.

<p>Tilrettelegging for sikkerhetsteknologi (for eksempel anonymisert overvåking) som beboer kan installere etter eget ønske.</p> <ul style="list-style-type: none"> God internettdekning vil være en del av tilretteleggingen <p>Bevegelsesutløst utebelysning</p>	<p>Innbrudd og uønsket besøk er en utfordring. Det medfører at dører og vinduer ofte ødelegges og at beboer blir utrygg.</p> <p>Sikkerhetsteknologier innebærer ulike former for overvåking, og anses derfor for å være invaderende. Løsninger må sikre beboer uten å være invaderende. Det bør derfor være opp til den enkelte å bestemme om de vil ha slike teknologier i det som skal være deres hjem. Trolig vil mange beboere streve med å anskaffe egnet løsning. Kommunen kan derfor vurdere å bistå ved valg og bestilling.</p>	<p>Det er rimelig å anta at sikkerhetsteknologier vil redusere kommunens kostnader med reparasjoner av boligen.</p> <p>Sikkerhetsteknologier kan føles invaderende og truende for beboer. Å la det være opp til den enkelte å si ja eller nei til slik teknologi, kan redusere negative følelser. Løsninger som installeres etter eget ønske kan bidra til økt mestringsfølelse og trivsel.</p> <p>Kommunen vil ha kostnadene med tilretteleggingen, mens det må avklares hvem som skal finansiere selve teknologien og driften av det (for eksempel kamera og abonnement på programvare). Det er grunn til å tro at det vil bli lite brukt dersom beboer må ta kostnadene selv.</p> <p>Opplysning av inngangsparti oppfattes ikke som invaderende og vil dermed mest sannsynlig øke beboers følelse av trygghet.</p>
<p>Sensorer i vinduer og ytterdør</p> <p>Flombelysning styrt av bevegelsessensorer utendørs</p> <p>SOS-alarm som går til lokalt nødnummer eller til personale</p> <p>Trygghetsalarm / digitalt tilsyn</p>	<p>Vinduer blir hyppig ødelagte, noe som aktualiserer økonomiske aspekter.</p> <p>Bruk av sensorer innebærer at noen varsles om aktivitet. Det må avklares <i>hva</i> sensorene skal reagere på, <i>hvordan</i> (lys- og/eller lydstyrke) og <i>hvem</i> som skal varsles.</p> <p>Det må avklares hvordan en SOS-alarm skal følges opp. Hvorvidt den skal gå til politiets nødnummer eller kommunalt ansatte, må vurderes i lys av beboers behov.</p> <p>Trygghetsalarm og digitale tilsyn har blitt nevnt, men ble raskt avvist på grunn av høy risiko for ødeleggelse.</p>	<p>Det er krevende å finne en optimal løsning som ivaretar både beboers behov for sikkerhet og kommunens behov for å holde kostnadene nede.</p> <p>Opplysning av inngangsparti oppfattes ikke som invaderende og vil dermed mest sannsynlig øke beboers følelse av trygghet. Flombelysning vil kunne skremme bort uønskede gjester.</p> <p>Slike teknologier vil trolig ha en positiv effekt for beboer i gode perioder, men virke negativt i dårlige perioder (perioder med rus).</p>
<p>Ventilasjon</p>		
<p>Ventilasjonsanlegg med syv ganger større luftutskifting enn normal bolig.</p>	<p>Utgangspunktet er dårlig inneklime med mye røyking innendørs, overfylte rom og lite/ ikke noe renhold. Videre er det stor risiko for at ventilasjonsanlegg eller ventiler utsettes for hærverk eller demonteres og ødelegges.</p>	<p>Løsningen skal bidra til at beboer får et kontinuerlig akseptabelt inneklime.</p> <p>I tillegg kan denne løsningen, med ventilene plassert høyt, kanaler skjult i himling og ventilasjonsaggregat plassert i teknisk rom,</p>

<p>Den store luftutskiftingen krever spesialtilpassede løsninger for å sikre god og behagelig fordeling av luft i bolig. Til luft blir fordelt via spalteventiler (6 stk. pr bolig) plassert høyt i himling (snitt 3 m høyde). Kanaler legges over himling slik at det kun er ventil som er synlig og tilgjengelig.</p> <p>Ventilasjonsaggregat plasseres i teknisk rom</p> <p>Utvikling av egen ventilasjonssløyfe med (flyttbart) avsug) + filter tilpasset sigarettøyk</p> <p>Resirkulasjonsfilter for å nøytralisere røykluft</p>	<p>Stor luftutskifting påvirker brann-deteksjonssystemet. Løsninger må derfor vurderes i sammenheng med brann-deteksjonssystemet.</p> <p>Mange ROP-beboere røyker inne i boligene. Røykvarslerer er ofte ømfintlige og reagerer på sigarett- og hasjrøyk. Den valgte løsningen bør tilpasses beboers livsstil slik at den ikke alarmerer unødig.</p>	<p>forhindre skader og ødeleggelser på ventilasjonssystemet.</p>
<p>Naturlig ventilasjon</p> <p>Ozongenerator</p>	<p>Naturlig ventilasjon vil si at en lar varm og fuktig luft stige opp over tak gjennom kanaler fra våtrom, noe som gjør at frisk luft trekkes inn gjennom ventiler i vegg og / eller vindu. Det sparer energi og anses som en robust løsning. Med det vil det trolig innebære reduserte kostnader. En ulempe er at man er prisgitt været; mye vind kan gi for mye trekk og lite vind kan gi for lite trekk.</p> <p>Ozongenerator renser luft og fjerner lukt. Til det brukes ozon, som er en svært farlig gass som potensielt har negative effekter på helsen. Miljødirektoratet⁴ fraråder derfor å bruke ozongeneratorer.</p> <p>Generatoren er en maskin som går på strøm. Det vil si at den er en ting som kan ødelegges, og risikoen for det er stor.</p>	<p>Beboer vil kunne oppleve vekslende kvalitet på inneluften.</p> <p>For kommunen er det sannsynlig, men ikke helt sikkert, at det vil redusere kostnader.</p> <p>Ozongeneratoren vil kunne forårsake akutt sykdom og åndenød for beboer.</p> <p>Risikoen for gjentatte ødeleggelser er stor, noe som vil bli en belastning for kommunen.</p>

⁴ <https://www.miljodirektoratet.no/aktuelt/fagmeldinger/2022/september-2022/ozongeneratorer-kan-ikke-selges-til-privatpersoner/>

5.1.5 Ytelsesbeskrivelse brannsikkerhet

Hovedfokus på de aktive brannsikringstiltak er hurtig deteksjon og tidlig varsling til brannvesenet. Hvis det både er røyk og varme i boligen vil det vannbaserte systemet begrense brannveksten. Brannvesenet vil være tidlig på plass og kunne redde ut personer som oppholder seg i boligen og ikke har kommet seg ut på egen hånd. Det må regnes med en del vann- og røykskader i tilfelle branntilløp.

Tabell 3 Brannsikkerhetsløsninger Boligpilot 1 Middeldrende mann, samler

Teknologi	Begrunnelse for valg	Kommentar	Effekt på bokvalitet, HMS for ansatte og kommunale drift/vedlikeholdskostnad
<p>Multi-sensordetektor med multi-kriteriefunksjon, direkte kobling til 110 sentralen</p>	<p>Beboere har utfordringer med pipelyd, blinking etc. og demonterer derfor røykvarslere.</p> <p>Viktig å se på muligheter for tilpasninger av detektorer slik at blinking tas bort.</p> <p>Multi-sensor detektorer sammen med multi-kriteriefunksjon (gjern i en smart sentral) reduserer unødige alarmer betraktelig.</p> <p>En detektor med en sensor både for optisk røyk, CO og varme. I tillegg blir signalene vurdert i henhold til innprogrammerte algoritmer og kriterier.</p>	<p>Tilkobling av brannalarm til 110 sentral (brannvesenet) reduserer de kommunalt ansattes behov for å gå inn i boligen og sikrer rask respons fra brannvesenet.</p> <p>Kombinasjonen optisk og CO er interessant fordi man herved kan unngå de mest typiske årsaker til uønskede alarmer der en røykdetektor reagerer på støv og damp. Dette er spesielt viktig hvis man velger en løsning der slukkeanlegget aktiveres av deteksjon. Ved å benytte seg av multisensordetektorer kan også følsomheten økes uten at det øker sjansen for uønskede alarmer.</p>	<p>Røykvarslere uten pipelyd og blinkende lys vil med større sannsynlighet få henge i fred. Strømtilkobling gir økt brannsikkerhet for beboer som ikke skifter batterier på eget initiativ.</p> <p>Tidlig deteksjon og direkte varsling forebygger at ansatte går inn i bolig med forholdsvis mye røykgasser, for eksempel CO.</p> <p>Direkte varsling medfører kostnader. Pga. den høye sannsynlighet for branntilløp vil det svare seg økonomisk.</p>
<p>Boligsprinkling / vanntåke</p> <p>Eventuelt 'pre-action'</p>	<p>Boligsprinkling er et effektivt tiltak for å beskytte materielle verdier og til en viss grad liv. Boligsprinkler påvirker selve brannutviklingen på et tidlig tidspunkt og reduserer konsekvensene ved brann hvis varmeutviklingen er tilstrekkelig.</p> <p>Vanntåkeanlegg har litt lavere vannføring. Dette er en innovativ løsning</p>	<p>Skjulte sprinklerhoder anbefales. Valg av rett type sprinklerhode er viktig. Det anbefales vandalsikre/sabotasjesikre sprinklerhoder/-dyser f.eks. pop-up dyser. Liknende dyser for et sprinkleranlegg er: TYCO RAVEN 5.6K Institutional Sprinklers. Kritiske tilstander kan oppstå ved ulmebrann, glødebrann, brann i person eller brann i for eksempel et garderobeskap. I disse brannscenarier kan beboeren være avhengig av hjelp fra brannvesenet for å evakuere (eller om omstendighetene tillater det, fra ansatte) Innsatstiden til brannvesenet bør kartlegges.</p>	<p>Ved en flammebrann vil brannveksten hemmes av vann fra en eller flere dyser.</p> <p>Det kan være en fordel å designe systemet som et 'pre-aksjon system' slik at det kun kommer vann ut av dysen etter at røyk er detektert. En magnetventil styrt av brannalarmsentralen monteres da i vannforsyningen til sprinkleranlegget. Dette begrenser vannskader i tilfeller der beboeren vandaliserer anlegget.</p> <p>Kort 'nedetid' av boligen i tilfelle en utilsiktet utløsning av slukkeanlegget eller et branntilløp med påfølgende utløsning av slukkeanlegget bør vektlegges. Det er særs krevende å finne midlertidig bosted for beboeren om boligen får betydelig (vann)skade etter en hendelse.</p>

5.2 Boligpilot 2 Ung mann, sint adferd

5.2.1 Beboers adferd, boligbehov og interesser

Beboer er en ung mann i 20-årene som omtales som «samler» da vedkommende har svært mange gjenstander i boligen sin. Beboer har stor interesse for ulike typer kjøretøy og bruker boligen som verksted hvor han oppbevarer deler til og selve kjøretøyet om mulig. Det er en stor utfordring at beboer har bidratt til store ødeleggelser i de kommunale boligene som han tidligere har bodd i. Eksempler på ødeleggelser er knuste vinduer og toaletter, dører som skruses igjen, og bruk av motorsag innendørs. Videre demonterer beboer både eksteriør, inventar og boligteknologi, noe som gir en høy risiko for at vegger, tak og gjenstander kan løsne og falle ned.

Beboer omtales å ha en til tider «sint» adferd som kan virke skremmende på naboer. Mye besøk, oppsamling av eiendeler på gårdsplass og høy lyd fra bolig har også bidratt til naboklager. Beboer har mye erfaring med og interesse for digital teknologi, og har blant annet selv installert tyverialarm i boligen sin. Ansatte viser til at brannfaren er svært høy i beboers bolig fordi boligen er overfylt av eiendeler og søppel, tørking av klær ofte foregår på varmekilder, mye festing og innendørs røyking.

Ung mann – sint adferd

- Har erfaring med og interesse for digital teknologi
- Er en samler
- Bruker bolig som verksted for kjøretøy
- Ekstreme ødeleggelser av bolig: knuste vinduer og toalett, igjen-skrudde dører, motorsag inne etc.
- Ekstrem brannfare grunnet svært mange eiendeler og søppel inne, tørking av klær på varmekilder, røyking innendørs etc.
- Sjenanse for naboer grunnet støy, mye besøk og oppsamling av eiendeler på gårdsplass
- Beboer kan ha aggressiv adferd, og er redd for andre

5.2.2 Lokalisering

Beboers bolig er den ene halvparten av en tomannsbolig som er lokalisert i et “vanlig” nabolag. Den andre enheten er tilpasset boligprofil 3 som presenteres nedenfor. De to boligenhetene er plassert speilvendt slik at de to beboerne i størst mulig grad skal være skjermet fra hverandre.



5.2.3 Ytelsesbeskrivelser – arkitektur, plassering og materialer

Boligformål i plan- og bygningsloven

Boligformål i plan- og bygningsloven tilsier at ROP-boligen i dette området først og fremst er en bolig, ikke en institusjon eller arbeidsplass. Derfor ligger huset innenfor planformålet til bolig.

Plassering

Boligen er del av en tomannsbolig, plassert med lengst mulig avstand til naboer. Beboer er samler og bedriver aktiviteter som forårsaker rot og støy. Boligen er formet som en L, hvor inngang, vinduer og uteareal er rotert vekk fra nabo og veien. I enden av uteareal er det i tillegg inntegnet en skjermvegg. De to boligene har ingen vinduer mot den andre boligens uteareal.

Tetthetsgrad

Tomannsboligen er liten og har vanlig tetthet til naboer.

Nærhet til kollektivtilbud, dagligvarebutikk etc.

Beboerne har enkel tilgang til god kollektivdekning. Bolig er lokalisert nært dagligvarebutikk og utlevering av LAR-medisin. Dette er ansett som viktige faktorer ved valg av tomt.

Adkomst til bolig

Boligen er tilrettelagt med innkjørsel og opparbeidet biloppstillingsplass for personal, renovasjon og utrykningskjøretøy. Adkomst via et fast dekke på 1,5m og grus på sidene gir full bredde 3m til brannbil og enkel og tilrettelagt tilkomst til inngangspartiet.

God arkitektonisk kvalitet

Vi har vært opptatt av at boligen skal å gli godt inn i omgivelsene, slik at de opprettholder kvaliteter i området, framstår som innlemmet i øvrig bebyggelse og oppleves som attraktive for beboerne. Det vil bidra til å skape stolthet for beboer og nabolagsaksept. Derfor er boligen i farge, form og materialitet tilpasset de andre boliger i området.

Med et uvanlig romprogram/annerledes behov kunne vi falt for en løsning som ikke så ut som et hus. Det har vi forsøkt å unngå ved å gi det en typisk form og materialitet som et bolighus.

Boligstørrelse

Boligen er holdt liten, forskningsprosjektet har anbefalt 45 m² + bod og teknisk rom. Et begrenset areal hindrer bekjente å flytte inn, noe som ofte også er uønsket fra beboer. Det demper også tendens til storsamling av ting (brannvern). Samtidig har det vært viktig at beboere i denne kategorien har en boligstørrelse som gir plass til å ha besøk av familie og venner utenfor rusmiljøet.

Bod

Av sikkerhetshensyn for personale og beboer, for å forebygge oppsamling av gjenstander og for å hindre at bod brukes som gjesterom (brannvern), er det ikke valgt innvendig bod. Boligen har godt med lagringsplass spesifikt tilpasset det som trenger å være tilgjengelig inne, i hyller, skuffer og skap. I tillegg har de fått en utvendig bod, med dobbel dør ut mot uteplass, slik at evt. verkstedsaktiviteter kan skyves ut og inn av boden.

Universell utforming

Livsløpsstandard er etterstrebet for å gi beboer et langsiktig perspektiv og for å kunne tilpasses en rekke forskjellige beboere.

Oversiktlig og kompakt uteareal

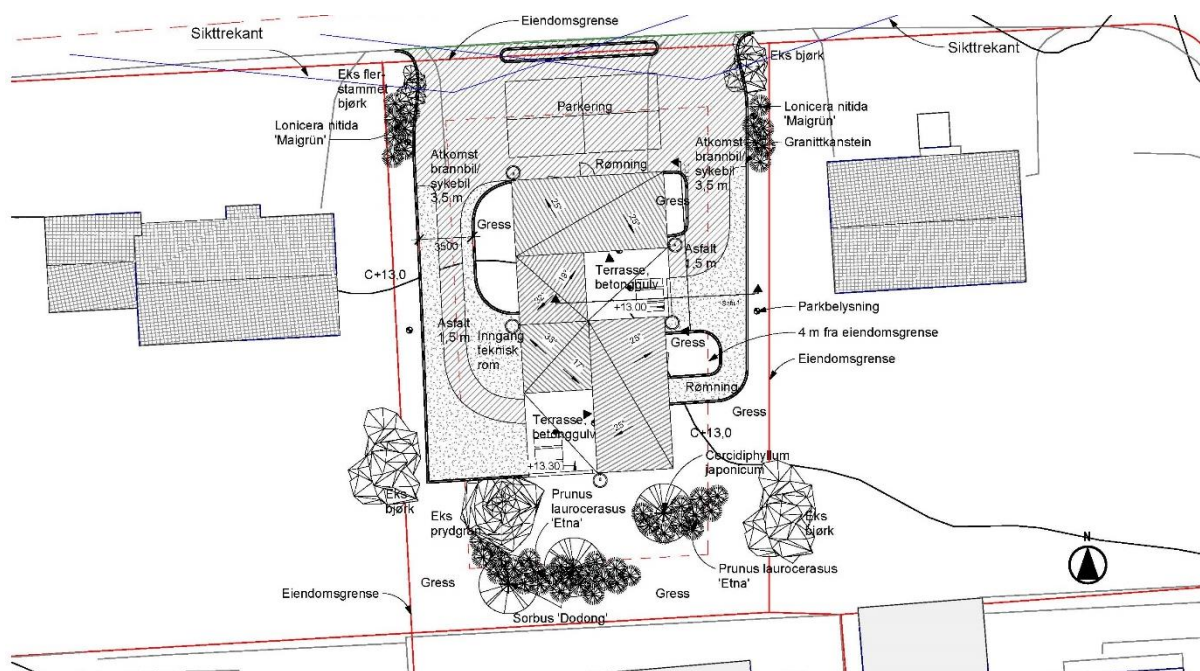
Uteareal er en viktig del av pilotboligene, de har fått privat og skjermet uteareal med plass til sittegruppe og arbeidsbenk. Skjermingen fungerer også som levegg mot vind. Uteplassen har både sol og skygge. Halvparten av utearealet har takoverbygg, slik at man kan oppholde seg ute selv på dager med nedbør. Utstyr som møbler og sykkel vil også kunne stå under tak.

Arealet er til en viss grad begrenset for å unngå for mye samling av gjenstander. Robuste planter bidrar til hyggelige omgivelser og skjerming av uteplass.

Beboere i kategorien er forskjellige, selv om boligen nå er tiltenkt én bruker, vil det i livsløpet komme andre beboere – kvinner, menn, unge og eldre med ulike boligbehov. Utearealet gir derfor mulighet for personlig tilpasning. Dette kan for eksempel være:

- Tilpassede areal for hund/kjæledyr
- Sykkelparkering under tak
- Tilpasset rom for aktivitet i uterommet
- Veksthus
- Verksted
- Frukttrær
- Blomsterbed

Basketballkurv, fotballmål etc.



Oversikt over inngangsparti

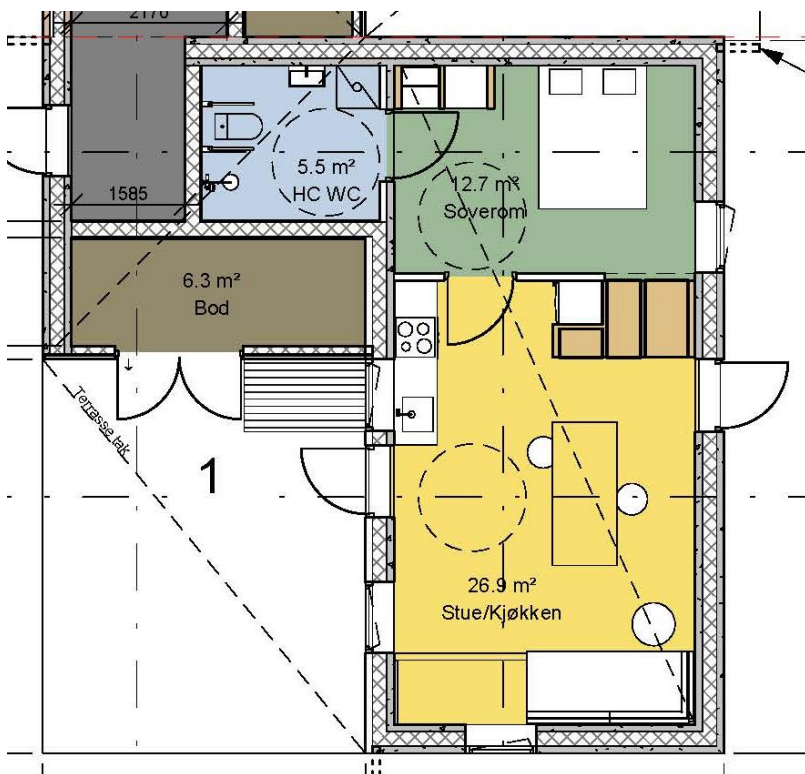
Av sikkerhets- og trygghetshensyn har både beboerne og personalet behov for god oversikt over inngangsparti uten at det medfører innsyn i boligen. Vinduer og dører er plassert slik at beboer og personell har oversikt uten innsyn. Området er godt, men ikke sjenerende belyst.

Soneprogram og planløsning

(Romprogram er endret til soneprogram da funksjoner er viktigere enn type rom.)

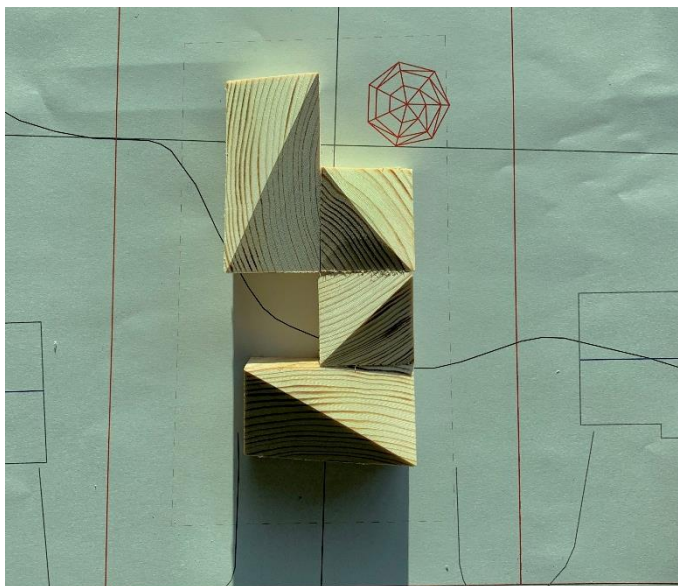
- Sted å sove, hvile og finne ro
- Oppbevaring av klær, toalettsaker og hobbyutstyr
- Personlig stell/vask hygiene
- Steder å lage, oppbevare og spise mat
- Steder for aktivitet, hobbyer, ta imot gjester, slappe av
- Romforløpet er oversiktlig og linjert, dvs. rommene ligger innenfor hverandre, for å unngå at personalet kan bli overrasket fra flere kanter. Dette gjelder både rom og dørplassering.

- Boligen har to dører ut. Den ene inngangs- og terrassedør og på motsatt side av huset en rømningsdør. Dette av sikkerhetshensyn for personal og beboer.
- Boligen deler teknisk rom med den kjedede boligen



Modularitet, ekspansjonsplan og fleksibilitet for boligen

Boligene er utformet med tanke på utbygging i større skala. Når erfaringer fra pilot i ulike materialer, møblering og brannløsninger konkluderer med en egnet løsning, kan boligen i større grad produseres som moduler og elementer. Planløsningen og takformen er så og si lik i de tre pilotene, og skilleveggen som utgjør forskjellen kan enkelt flyttes. Vi har også skissert at de kan produseres med ulike størrelser på hovedrommet, og låst form og størrelse på bad, bod og teknisk rom. Se kapittel 3.3 figur 2



Materialitet, romform og farger

Vi har i arbeidspakken for arkitektur testet materialer, farger og romform.

Materialer

Materialer som er robuste og lette å vedlikeholde var en forutsetning. Tre aktuelle materialer varmassiv tre, betong og tegl. Disse gikk igjennom en teoretisk vurdering, før de senere ble utsatt for en rekke stresstester inkludert enkel branntest. Materialene ble utsatt for tagging, maling, tusj, lim, olje, riping, hamring, slag og åpen ild.

Deler av materialene ble først impregnert med ulike impregneringsmidler. Etter at skadene var påført, gjorde vi tester med en rekke midler og metoder for å fjerne skaden. Testene ble utført ved Einar Stange Mursenter og i Snøhettas verksted i Oslo.

Ved boligmessen i Karmøy ble brukere, representanter fra bruker- og pårørendeorganisasjoner og helse- og driftspersonell eksponert for ulike materialer i VR-test av 3D-modell av boligen.

Resultat av testene har påvirket valgene vi har tatt i design av pilotene. Vi valgte å bygge boligene i hvert sitt materiale for å kunne høste erfaringer også i pilot.

MATERIALER: Resultater



Alt 1 - Betong: 48 poeng
 Nest best total poengsum
 De fleste var positive til farger, betongveggene hadde mest farge



Alt 2 - Tegl
 Lavest poengsum
 Mange hadde dårlige assosiasjoner til tegl



Alt 3 - Sekkeskurt tegl: 28 poeng
 Lenda floro ulike assosiasjoner til denne
 Denne fikk separat poengsum, dvs lik alt 2

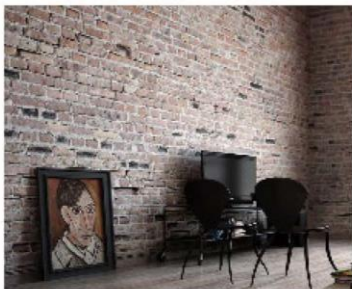


Alt 4 - Massivtre: 50 poeng
 Klar vinner
 Mange savnet farger i tillegg

For denne boligen falt valget på Alt 2 tegl for å teste en mer robust konstruksjon enn stendervegg. Samtidig som vi ville oppnå en varm, kjent og naturlig overflate på innsiden av bygget. Tegl har god lydabsorberende og hygroskopiske egenskaper.

Vi anslår etter diverse undersøkelser og tester at tegl vil tåle en brann, tagging og annet søl godt, samt at det er enkelt å reparere skader. I tillegg mener vi at materiale tåler tidens tann bedre, da materialet ikke er helt perfekt i utgangspunktet.

Tegl



Sekskeskurt tegl



Tagging og fjerning



Ca 176 grader på 70 min
 Tørrpen løser effektivt
 Løsting og desinfiserer

Puss og utbedring



Teglstein

Gjenbrukt rød teglstein, mures og sekkeskures slik at overflaten blir jevn og at steinen skimtes igjennom

- 1.**Robusthet:** Massiv vegg, slagfastig. Hvis man pussar overflaten, og unngår innvendige utstikkende hjørner er det vanskelig å kakke av stein.
- 2.**Brannikkerhet:** God brannmotstand, litt bedre enn betong. Ikke brennbar overflate
- 3.**Personsikkerhet:** Vanskelig å rive ned, men fall mot hard overflate kan gi skade
- 4.**Siltstyrke:** Hardt materiale, puss kan lett påføres på nytt
- 5.**Vedlikeholdsvennlighet:** Vegger kan spyles (ute), ved overflatebehandling med kalkmaling kan tagging-maling/spraylakk børstes av. Brannskade/skade puss fjernes, evt. stein byttes, små hull avskalinger dekkes med puss og det sekkeskures på nytt der skaden har vært. Ved tagging som blir værende over tid kan murstein smuldra/fli sugd langt inn i materialet. Derfor bør muren overflatebehandles med diffusjonsåpen hinne som beskytter mot at lakken trekker inn i materialet. Denne er usynlig.
- 6.**Bruksvennlighet:** Veggen kan skrues i for oppheng
- 7.**Estetisk:** Lokal forankring, varm tone, taktilt, detaljert, menneskelig skala
- 8.**Miljøvennlighet**
 - 8.1.Gjenbruk av gamle mursteiner/lokalit, ombruk i neste ledd. Klimavennlig
 - 8.2.Hygroskopisk-regulerer fukt
 - 8.3.Termisk-opptar og avgir varme og kulde. Lagringsvevne mellom betong og tre
 - 8.4.Akustisk, overflate og porøsitet. Lydabsorbsjon mellom betong og tre
- 9.**Kost,** oppføring - drift - vedlikehold

Stresstest: Tegl



Einar Stange murenter stilte med teglvegg bygget opp med ulike tegltyper og mørtler



Vinduer og dører

Vi har vurdert flere ulike alternativer til vindusglass, men konkludert med at polykarbonat ikke er egnet. Materialet gulner over tid og ved tagging/forsøk på fjerning av dette, det smelter ved brann, og det har relativt kort levetid. Det er dårlig på isolasjon både i forhold til temperatur og lyd. Vi har vært i dialog med lokal vindusleverandør som vil gjøre tester på demonterbarhet og sammenstilling av glass i vinduene. Det samme gjelder for dører, som delvis utføres i massiv tre og delvis av glass.

Innredning

Fastinnredning ønskes robust for å unngå utskifting, derfor spesiallaget, produsert lokalt og montert på stedet. Valg av materialitet og detaljer skal bidra til at beboer ikke skader seg selv eller ved fall. Vi har også tegnet fastinventar av objekter som vanligvis er løse, slik som seng, sofa og skap. Dette for å kunne tilby noe som er mer solid. Madrassen er dog både i sofa og seng standard rammemadrass som skiftes ut fra beboer til beboer. Slik kan også størrelse og hardhet velges.

De 3 ulike boligene har ulik grad av fastinventar, for å kunne erfare hva som fungerer best og for å møte ønske fra bruker. Bruker har meldt inn ønske om å ta med egen seng. Han får derfor ikke seng som en del av fastinventaret.





Farger

Fargebruk og lyssetting som skaper ro og trivsel, vil forhåpentligvis redusere behov for å tagge ned boligen. En hvit boks vil kunne oppleves som et lerret for egen aktivitet. En farge kan omhulle en og skape trygghet, eller gire opp til aggresjon. Hvordan en farge virker på beboeren kan til en viss grad forutses gjennom fargepsykologi, men fargepersepsjon er også individuelt og referansestyrt. Teglveggene bør stå umalt slik at man får effekt av annen struktur, tekstur, lukt og koblingen til natur. Farger kan også redusere renhold og vedlikeholdsbehov. Vi tror på profesjonell hjelp til beboertilpasset fargebruk.

Ved boligmessen i Karmøy ble brukere, representanter fra bruker og pårørende organisasjoner, helse- og driftspersonell i kommunen eksponert for ulike farger i VR-test av 3D-modell av boligen. Fargeprøver ble også fremlagt. Resultat av testene har påvirket valgene vi har tatt i design av pilotene. Boligdel 1 vil ha yttervegger av teglvegg, og vi velger derfor kun farge på intern

skillevegg, dører og bad.



Alt 1 - Teracotta: 40 poeng
Best i test
Mange positive til samme farger
De tror disse brukerne vil like kulen og mørkhet



Alt 2 - Gulgrønn: 8 poeng
Lavest poengsum, kun en likte denne best
Mange dårlige assosiasjoner da fargen er litt skitten



Alt 3 - Blågrå-relativt mørk: 36 poeng
Godt likt av mange, gir ro og føles behagelig
Ingen hadde veldig negative følelser for denne



Alt 4 - Lys grågrønn: 27 poeng
Godt likt sammen med tre og tegl
Mange opplever fargen som nøytral



Alt 5 - Grønn: 23 poeng
Stiller nesten likt med 4
Her er ikke denne best

Form

Med strenge krav til romforløp, universell utforming, arealbruk, tomteforhold, behov for skjermet uterom etc. var husets form i plan relativt låst og tradisjonell. Vi så derfor på takform som mulighet til å gi huset noe ekstra. Taket er ikke så lett for beboer å nå, flaten er ikke dekket av rot, og den har stor betydning fra liggende posisjon. Den har potensiale til å roe ned et rotete rom, hvis den tar oppmerksomhet og er monokrom.

Vi så også at dette var flaten hvor vi kunne innføre tre uten at den var lett å komme til for å tenne på.

Tre ulike takformer ble tegnet inn i 3D-modell og først testet internt. Ved boligmessen i Karmøy ble brukere, representanter fra bruker og pårørendeorganisasjoner, helse- og driftspersonell i kommunen eksponert for ulike takform/romfølelse i VR-test av 3D-modell av boligen.

Resultat av testene har påvirket valgene vi har tatt i design av pilotene.

Vi har valgt takform alternativ 1. Dette gir en fin materialpalett med gulvbelegg, tegl, malte flater og tre.

TAKFORM OG ROMFØLELSE: Resultat



Alt 1 - Skråtak med spiler: 42 poeng
Nest best total poengsum
Flertallet likte denne best



Alt 2 - Slett skråtak: 48 poeng
Høyest poengsum
Flert hadde dette som andrevalg



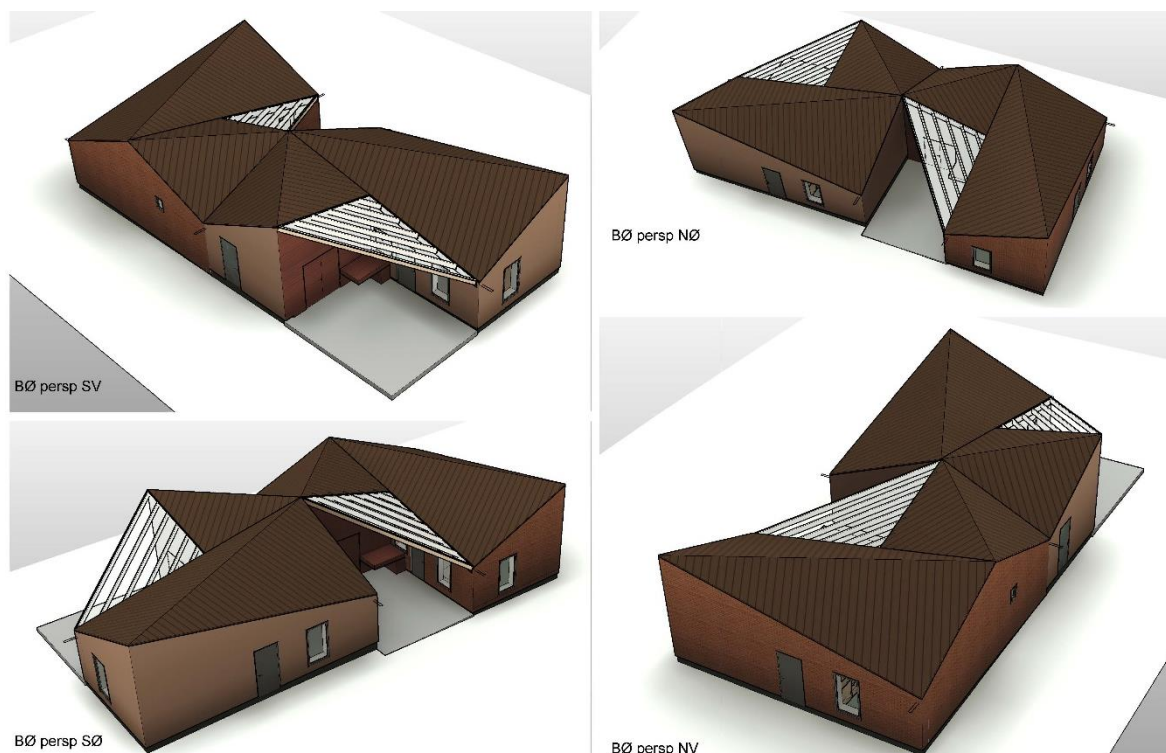
Alt 3 - Skråtak med spiler lavere/slaktere vinkel: 24 poeng
Mange reagerte med at dette føltes lavt



Alt 4 - Flatt tak 2.4 m: 17 poeng
Dere 4 av 22 likte det flater lavt taket best

Utvendig ser takformen lik ut i de tre boligene. Dette i håp om å kunne prefabrikkere konstruksjonen. Boligene har hulrom over himling for føringer av ventilasjon og el. De kan derfor ha ulik innvendig himling. Huset er gitt en liten tvist med diagonale møner, men glir likevel inn i boligmiljøet med sitt skråtak, materialitet og farge. Takvinkel er valgt for å unngå snø og redusere mulighet for å gå på taket.

Takoverbygget er transparent for å gi dagslys til uteplassen.



5.2.4 Ytelsesbeskrivelser boligteknologi

Som påpekt tidligere, er løsningene for oppvarming, sikkerhet og ventilasjon langt på vei felles for alle tre boliger. Dels har det sin forklaring i at behovene er de samme. Alle trenger varme, frisk luft og en viss trygghet der de bor.

Hos boligprofilen «Sint ung mann» fører aggresjon til mange ødeleggelser. Både løse gjenstander (for eksempel ovner) og synlige, fastmonterte deler (for eksempel brytere) er utsatt. Diskusjoner om løsninger har derfor særlig kretset om teknologier som er skjult eller på andre måter utilgjengelige for beboer. Sint ung mann er også en samler. Boligen har dermed de samme utfordringer med gulvvarme som boligen til Samler. I tillegg har han en livsstil som kan gjøre det vanskelig å ivareta grunnleggende behov for trygghet og helse. Rus og festing påvirker behovet for ventilasjon og aktualiserer sikkerhetsteknologier. Han har tekniske ferdigheter og har selv installert en innbruddsalarm. Han er med andre ord en beboer som er i stand til å utnytte kommunens tilrettelegging. Det kommunens ansatte forteller om ROP-beboere som trenger mye hjelp når de skal bruke telefonen til å utføre oppgaver, gir grunn til tro at det vil være få som han.

De skyggelagte feltene i tabellen beskriver løsninger som ble diskutert, men ikke valgt.

Tabell 4 Boligtekniske løsninger Boligpilot 2 Ung mann, sint adferd

Teknisk løsning	Begrunnelse for valg	Tekniske løsningsers effekt på bokvalitet, HMS for ansatte og kommunale drift & vedlikeholdskostnader
Varme		
Vannbåren gulvvarme i alle rom: <ul style="list-style-type: none"> • Varmerør legges dypt i støp Tilleggsvarme via ventilasjonsanlegg: <ul style="list-style-type: none"> • Anlegg plassert i teknisk rom • Brukerstyring (bryter inne i bolig) 	<p>Tildekkede gulvflater stopper varme fra gulvet. Gulvvarme anses likevel som en hardfør løsning når varmeelementene legges dypt i betong og dermed ikke kan ødelegges, og fordi det gir varme selv om brytere ødelegges.</p> <p>Tilleggsvarme anses som nødvendig for å sikre mer varme enn det gulvvarmen kan gi. Flere beboere har meldt at de ønsker å ha det varmt (opp mot 30 grader) i bolig (fra brukermidvirkning fase 1). Tilleggsvarmen sikres ved et kraftig anlegg slik at det gir rask effekt.</p>	<p>Løsningene for oppvarming skal ikke / i minst mulig grad kunne ødelegges. Løsningene for oppvarming vil sikre stabil varme selv om utstyr ødelegges. Med å la beboer styre noe av varmen, unngår en i tillegg at beboer finner alternative metoder for oppvarming som kan skape brannfarlige situasjoner.</p>
Tilleggsvarme via infrarød stråling i taket Panelovn Conflux varmemefolie Konvektor	<p>Takvarme med infrarød stråling kan være et alternativ i kombinasjon med naturlig ventilasjon. Strålevarme fungerer mer effektivt enn takvarme basert på vannbåren takvarme (som krever større flater). Takvarme via infrarød stråling gir både rask oppvarming og rask nedkjøling når det slås av.</p> <p>Panelovner er enkle å betjene, men anses lite egnet fordi de som alle gjenstander er utsatt for ødeleggelse.</p> <p>Varmefolie er tynne matter som gir rask temperaturregulering. Fordi de legges direkte under tre-, laminat- eller parkettgulv vil de være lette å ødelegge.</p> <p>Konvektor er radiatorer hvor olje er byttet ut med vann og en innebygget vifte gir rask temperaturregulering. De anses som lite egnet fordi de som alle gjenstander er utsatt for ødeleggelse.</p>	<p>Takvarme via infrarød stråling kan kun brukes kort tid om gangen pga. uheldige effekter på hud. ROP-beboere vil kunne ha utfordringer med å passe tiden.</p> <p>Panelovner, varmemefolie og konvektor er antatt å medføre stadige behov for reparasjon / erstatning innebære kostnader for kommunen. Gjentatte ødeleggelse vil dertil kunne virke demotiverende på ansatte som har jobben med å reparere.</p>
Sikkerhet		
Tilrettelegging for sikkerhetsteknologi (for eksempel anonymisert overvåking) som beboer	<p>Beboer har selv installert innbruddsalarm i bolig.</p> <p>Kommunen vil ha kostnadene med tilretteleggingen, mens det må avklares hvem som skal finansiere</p>	<p>Det er rimelig å anta at sikkerhetsteknologier vil redusere kommunens kostnader med reparasjoner av boligen.</p> <p>At beboer selv både har valgt og installert sikkerhetsteknologi etter eget ønske kan</p>

<p>kan installere etter eget ønske.</p> <p>God internettdekning vil være en del av tilretteleggingen</p> <p>Bevegelsesutløst utebelysning</p>	<p>selve teknologien og driften av det (for eksempel kamera og abonnement på programvare). Det er grunn til å tro at det vil bli lite brukt dersom beboer må ta kostnadene selv.</p> <p>Det er behov for å redusere innbrudd / uønsket besøk og å skape trygghet for beboer.</p>	<p>bidra til økt mestringsfølelse og trivsel. En slik effekt vil trolig også nås om beboer får hjelp til valg og installering</p> <p>Opplysning av inngangsparti oppfattes ikke som invaderende og vil dermed mest sannsynlig øke beboers følelse av trygghet.</p>
<p>Sensorer i vinduer og ytterdør</p> <p>Flombelysning styrt av bevegelsessensorer utendørs</p> <p>SOS-alarm som går til lokalt nødnummer eller til personale</p> <p>Trygghetsalarm / digitalt tilsyn</p>	<p>Vinduer blir hyppig ødelagte, noe som aktualiserer økonomiske aspekter.</p> <p>Bruk av sensorer innebærer at noen varsles om aktivitet. Det må avklares <i>hva</i> sensorene skal reagere på, <i>hvordan</i> (lys- og/eller lydstyrke) og <i>hvem</i> som skal varsles.</p> <p>Det må avklares hvordan en SOS-alarm skal følges opp. Hvorvidt den skal gå til politiets nødnummer eller kommunalt ansatte, må vurderes i lys av beboers behov.</p> <p>Trygghetsalarm og digitale tilsyn har blitt nevnt, men ble raskt avvist på grunn av høy risiko for ødeleggelse.</p>	<p>Det er krevende å finne en optimal løsning som ivaretar både beboers behov for sikkerhet og kommunens behov for å holde kostnadene nede.</p> <p>Opplysning av inngangsparti oppfattes ikke som invaderende og vil dermed mest sannsynlig øke beboers følelse av trygghet. Flombelysning vil kunne skremme bort uønskede gjester.</p> <p>Slike teknologier vil trolig ha en positiv effekt for beboer i gode perioder, men virke negativt i dårlige perioder (perioder med rus).</p>
Ventilasjon		
<p>Ventilasjonsanlegg med syv ganger større luftutskifting enn normal bolig.</p> <p>Den store luftutskiftingen krever spesialtilpassede løsninger for å sikre god og behagelig fordeling av tiluft i bolig. Tiluft blir fordelt via spalteventiler (6 stk. pr bolig) plassert høyt i himling (snitt 3 m høyde). Kanaler legges over himling slik at det kun er ventil som er synlig og tilgjengelig.</p> <p>Ventilasjonsaggregat plasseres i teknisk rom</p> <p>Utvikling av egen ventilasjonssløyfe med</p>	<p>Utgangspunktet er dårlig inneklimate med mye røyking innendørs, overfylte rom og lite/ ikke noe renhold. Videre er det stor risiko for at ventilasjonsanlegg eller ventiler utsettes for hærverk eller demonteres og ødelegges.</p> <p>Stor luftutskifting påvirker brann-deteksjonssystemet. Løsninger må derfor vurderes i sammenheng med brann-deteksjonssystemet.</p>	<p>Løsningen skal bidra til at beboer får et kontinuerlig akseptabelt inneklimate.</p> <p>I tillegg kan denne løsningen, med ventilene plassert høyt, kanaler skjult i himling og ventilasjonsaggregat plassert i teknisk rom, forhindre skader og ødeleggelser på ventilasjonssystemet.</p>

<p>(flyttbart) avsug) + filter tilpasset sigaretrøyk</p> <p>Resirkulasjonsfilter for å nøytralisere røykluft</p>	<p>Mange ROP-beboere røyker inne i boligene. Røykvarslere er ofte ømfintlige og reagerer på sigarett- og hasjrøyk. Den valgte løsningen bør stilles inn slik at beboer kan røyke uten at alarmer går.</p>	
<p>Naturlig ventilasjon</p>	<p>Naturlig ventilasjon vil si at en lar varm og fuktig luft stige opp over tak gjennom kanaler fra våtrom, noe som gjør at frisk luft trekkes inn gjennom ventiler i vegg og / eller vindu. Det sparer energi og anses som en robust løsning. Med det vil det trolig innebære reduserte kostnader. En ulempe er at man er prisgitt været; mye vind kan gi for mye trekk og lite vind kan gi for lite trekk.</p>	<p>Beboer vil kunne oppleve vekslende kvalitet på inneluften.</p> <p>For kommunen er det sannsynlig, men ikke helt sikkert, at det vil redusere kostnader.</p>
<p>Ozongenerator</p>	<p>Ozongenerator renser luft og fjerner lukt. Til det brukes ozon, som er en svært farlig gass som potensielt har negative effekter på helsen. Miljødirektoratet⁵ fraråder derfor å bruke ozongeneratorer.</p> <p>Generatoren er en maskin som går på strøm. Det vil si at den er en ting som kan ødelegges, og risikoen for det er stor.</p>	<p>Ozongeneratoren vil kunne forårsake akutt sykdom og åndenød for beboer.</p> <p>Risikoen for gjentatte ødeleggelse er stor, noe som vil bli en belastning for kommunen.</p>

5.2.5 Ytelsesbeskrivelser brannsikkerhet

Hovedfokus på de aktive brannsikringstiltak er hurtig deteksjon, varsling til brannvesenet og tidlig intervensjon. Slukkeanlegget blir aktivert av brannalarmanlegget. Brannvesenet vil være tidlig på plass og kunne redde ut personer som oppholder seg i boligen og ikke har kommet seg ut på egenhånd. Det forventes at branntilløpet er slukket når brannvesenet kommer på plass. Det vil være mindre røykskader i tilfelle branntilløp.

⁵ <https://www.miljodirektoratet.no/aktuelt/fagmeldinger/2022/september-2022/ozongeneratorer-kan-ikke-selges-til-privatpersoner/>

Tabell 5 Brannsikkerhetsløsninger Boligpilot 2 Ung mann, sint adferd

Teknologi	Begrunnelse for valg	Kommentar	Brannløsningenes effekt på bokvalitet, HMS for ansatte og kommunale drift/vedlikeholdskostnad
<p>Aspirasjonsanlegg i teknisk rom med direkte varsling til 110</p> <p>Eller</p> <p>Multi-sensordetektor med multi-kriteriefunksjon, direkte kobling til 110 sentralen</p>	<p>Luftprøver fra inneklimate suges til en detektor kontinuerlig. Følsomheten til detektoren kan stilles inn.</p>	<p>Aspirasjonsanlegg som er kommersielt tilgjengelig på markedet inneholder en optisk detektor. Anlegget har et forvarsel slik at en kommunalt ansatt kan besøke beboeren i tidlig fase.</p> <p>Ved økt mengde røyk går systemet i alarm og brannvesenet varsles.</p> <p>Anlegget kan programmeres til å skille mellom støv og annen forurensning og brannrøyk.</p>	<p>Anlegget kan vedlikeholdes fra teknisk rom. Ikke behov for punktdetektorer i boligen.</p> <p>Tilkobling av brannalarm til 110 sentral (brannvesenet) reduserer de kommunalt ansattes behov å gå inn i boligen og sikrer raskt respons fra brannvesenet.</p>
<p>Gass-slukkesystem med gassblanding IG-541 som slokkemedium</p>	<p>Ved valg av et gass-slukkeanlegg er IG541 (handelsnavn Inergen) eneste mulighet. Denne gassblandingen er dokumentert mye mer personsikker enn andre gassblandinger. Inergen gir 3 dimensjonal slukkeeffekt. Det vil si at det slukker et branntilløp uansett hvor det måtte oppstå i boligen. Inergen består av Nitrogen, Argon og litt CO2. Man erstatter luften i leiligheten delvis med den inerte blandingen til oksygenivået blir ca.12% Da kan ingenting brenne. Tilsetningen av litt CO2 gjør at mennesker opprettholder vanlig respirasjon og fortsetter å oppta tilstrekkelig oksygen. Dette er godt dokumentert.</p>	<p>Anlegget må aktiveres av en slukkesentral. Deteksjonsanlegget er koblet opp mot slokkesentralen. Gass sylindere må plasseres i teknisk rom. Dysene trenger ikke å være montert i taket, men kan monteres skjult bak et skap el. Det må være dyser i hvert rom, alternativ: dører med luftspalte nederst. Må være skjulte løsninger. Tekniske løsninger er tilgjengelig på markedet, også løsninger som ikke trenger integrasjon med ventilasjonssystem og/ eller sensorer på dører og vinduer som kan åpnes.</p> <p>For eksempel løsningen der man kombinerer IG541 og luft under trykk etter at oksygenivået i boligen er senket til 12%. (man etterfylle for å kompensere for åpninger med luft som inneholder 12% O2 + litt CO2)</p> <p>Anlegget blir kun aktivert som følge av brann/ røyk deteksjon Manuell utløser monteres i teknisk rom, ikke i leiligheten</p>	<p>Det bør brukes 'vanlige' dyser, ikke støvsvake dyser, slik at det blir tilstrekkelig med støv når gassen strømmer ut av dysene. Ellers er det fare for at brukeren aktiverer anlegget 'for moro skyld'</p> <p>Investeringskostnadene er betydelig høyere enn et sprinkleranlegg. Det er ingen sekundære skader ved et branntilløp eller en utilsiktet utløsning. Dermed veldig lav 'nedetid' som er svært viktig til disse boliger.</p> <p>Fylling av flasker vil koste ca. NOK 10.000 p. gassflaske. Anslår at et gass-slokkeanlegg består av ca. 3 gassflasker for en leilighet på 40m2. Et slokkeanlegg basert på IG-541 kombinert med riktig deteksjonsanlegg kan beskytte beboeren selv om vedkommende ikke er i stand til å evakuere selv Det er mulig at et slikt anlegg gir best personbeskyttelse og lavest total kostnad over levetiden av boligen. En felles flaskebank kan sikre flere leiligheter / småhus.</p>

5.3 Boligpilot 3 Middelaldrende mann, kreativ adferd

5.3.1 Beboers adferd, boligbehov og interesser

Beboer er en middelaldrende mann med stor interesse for kreativt arbeid. Han har liten erfaring med digital teknologi og er derfor ikke i målgruppen for installasjon av digitalt tilsyn etc. Beboer lager ofte installasjoner utendørs og har ved flere anledninger gått utover eget private uteområde. I den anledning bruker han både bolig og uteområde som verksted. Beboer har forårsaket ekstreme ødeleggelser på de kommunale boligene han har bodd i tidligere ved at vedkommende bygger installasjoner inne i bolig, innendørs spyling av vann og demontering av interiør, eksteriør og boligteknisk utstyr. Dette virker å være motivert av frustrasjon over egen livssituasjon og samfunnet ellers. Ansatte omtaler brannfaren i beboers bolig til å være høy grunnet oppsamling av mange gjenstander og rot inne, bruk av talglys, og demontering av teknisk utstyr. En av beboers tidligere kommunale boliger har blitt totalskadet i brann. Ansatte oppfatter også at boligen til tider utgjør en høy sikkerhetsrisiko for beboer og personal, da eksteriør og inventar kan løsne og falle ned grunnet beboers egne ødeleggelser.

Middelaldrende mann, kreativ adferd

- Liten erfaring med digital teknologi
- Bruker bolig og uteområde som verksted
- Lager kunstinstallasjoner ute og inne
- Aktiv og ekstrem ødeleggelse av bolig
- Høy brannfare grunnet mye rot i bolig og bruk av åpen ild
- Utendørs kunstprosjekter og atferd som kan virke skremmende har bidratt til naboklager
- Ekstreme ødeleggelser av inventar og eksteriør gir høy risiko for at ting faller ned inne i bolig, og bidrar til sikkerhetsrisiko for beboer og personal
- Beboer har i perioder behov for å trekke seg tilbake
- Har besøk av familien i bolig

Beboer har grunnet sine utendørs installasjoner og en adferd som kan virke skremmende på andre fått en del naboklager. Han har jevnlig besøk av familien i sin bolig, men har også i perioder stort behov for å trekke seg tilbake og unngå besøk..

5.3.2 Lokalisering

Beboers bolig er den ene halvparten av en tomannsbolig som er lokalisert i et "vanlig" nabolag. Den andre enheten er tilpasset boligprofil 2 som presentert ovenfor. De to boligene er plassert speilvendt slik at de to beboerne i størst mulig grad skal være skjermet fra hverandre.

5.3.3 Ytelsesbeskrivelse – arkitektur, plassering og materialer

Boligformål i plan- og bygningsloven

Boligformål i plan- og bygningsloven tilsier at ROP-boligen i på denne lokasjonen er først og fremst er en bolig, ikke en institusjon eller arbeidsplass, derfor ligger huset innenfor planformålet til bolig.



Plassering

Boligen er del av enmannsbolig, plassert med lengst mulig avstand til naboer. Beboer er samler og bedriver kunstaktiviteter som forårsaker klager fra naboer. Boligen er formet som en L, hvor inngang, vinduer og uteareal er rotert mot naboens tette endegavel, og er ikke synlig fra veien. Boligdel 1 har inngang fra motsatt side og passerer ikke forbi inngang til boligdel 2. Boligdel 2 har ingen vinduer mot boligdel 1 sitt uteareal.

Tetthetsgrad

Tomannsboligen er liten og har vanlig tetthet til naboer.

Nærhet til kollektivtilbud, dagligvarebutikk etc.

Beboerne har enkel tilgang til god kollektivdekning. Bolig er lokalisert nært dagligvarebutikk og utlevering av LAR-medisin. Dette er ansett som viktige faktorer ved valg av tomt.

Adkomst til bolig

Boligen er tilrettelagt med innkjørsel og opparbeidet biloppstillingsplass for personal, renovasjon og utrykningskjøretøy. Adkomst via et fast dekke på 1,5m og grus på sidene gir full bredde 3m til brannbil og enkel og tilrettelagt tilkomst til inngangspartiet.

God arkitektonisk kvalitet

Vi har vært opptatt at boligen skal å gli godt inn i omgivelsene, slik at de opprettholder kvaliteter i området, framstår som innlemmet i øvrig bebyggelse og oppleves som attraktive for beboerne. Det vil bidra til å skape stolthet for beboer og nabolagsaksept. Derfor er boligen i farge, form og materialitet tilpasset de andre boliger i området.

Med et uvanlig romprogram/annerledes behov kunne vi falt for en løsning som ikke så ut som et hus. Det har vi forsøkt å unngå ved å gi det en typisk form og materialitet som et bolighus.

Boligstørrelse

Boligen er holdt liten, forskningsprosjektet har anbefalt 45 m² + bod og teknisk rom. Et begrenset areal hindrer bekjente å flytte inn, noe som ofte også er uønsket fra beboer. Det demper også tendens til storsamling av ting (brannvern). Samtidig har det vært viktig at beboere i denne kategorien har en boligstørrelse som gir plass til å ha besøk av familie og venner utenfor rusmiljøet.

Bod

Av sikkerhetshensyn for personale og beboer, for å forebygge oppsamling av gjenstander og for å hindre at bod brukes som gjesterom (brannvern), er det ikke valgt innvendig bod. Boligen har godt med lagringsplass spesifikt tilpasset det som trenger å være tilgjengelig inne, i hyller, skuffer og skap. I tillegg har de fått en utvendig bod, med dobbel dør ut mot uteplass, slik at evt. verkstedsaktiviteter kan skyves ut og inn av boden.

Universell utforming

Livsløpsstandard er etterstrebet for å gi beboer et langsiktig perspektiv og for å kunne tilpasses en rekke forskjellige beboere.

Oversiktlig og kompakt uteareal

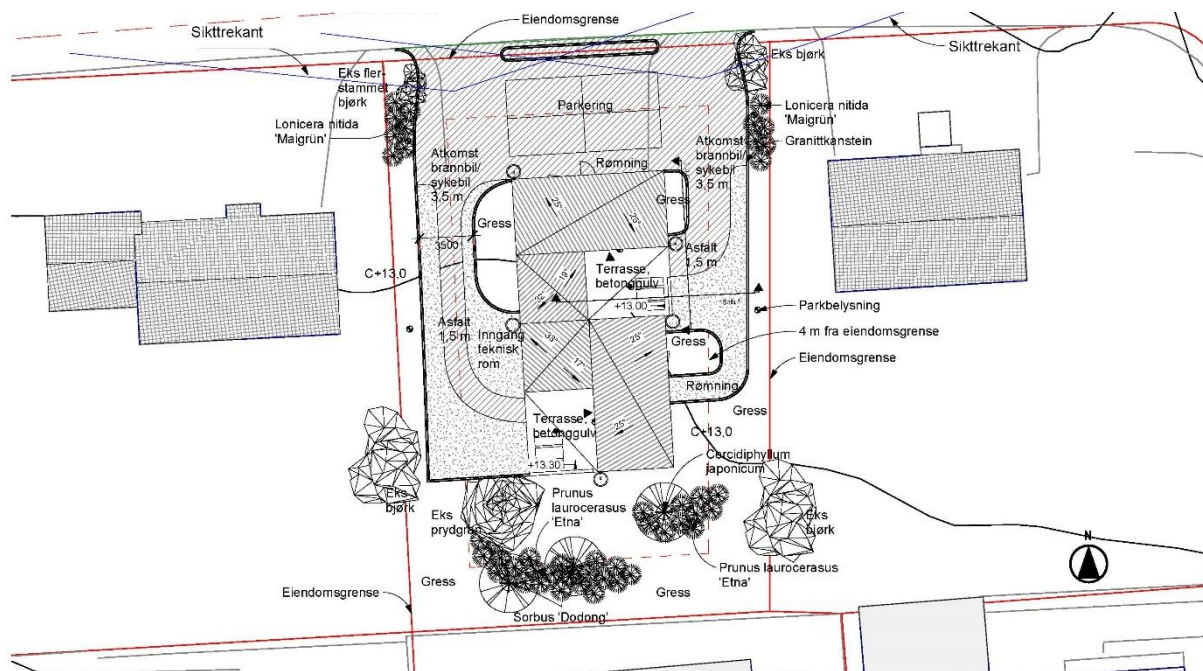
Uteareal er en viktig del av pilotboligene, de har fått privat og skjermet uteareal med plass til sittegruppe og arbeidsbenk. Skjermingen fungerer også som levegg mot vind. Uteplassen har både sol og skygge. Halvparten av utearealet har takoverbygg, slik at man kan oppholde seg ute selv på dager med nedbør. Utstyr som møbler, kunst og sykkel vil også kunne stå under tak.

Arealet er til en viss grad begrenset for å unngå for mye samling av gjenstander. Robuste planter bidrar til hyggelige omgivelser og skjerming av uteplass.

Beboere i kategorien er forskjellige, selv om boligen nå er tiltenkt én bruker, vil det i livsløpet komme andre beboere – kvinner, menn, unge og eldre med ulike boligbehov.

Utearealet gir derfor mulighet for personlig tilpasning. Dette kan for eksempel være:

- Tilpassede areal for hund/kjæledyr
- Sykkelparkering under tak
- Tilpasset rom for aktivitet i uterommet
- Veksthus
- Verksted
- Frukttrær
- Blomsterbed
- Basketballkurv, fotballmål etc.

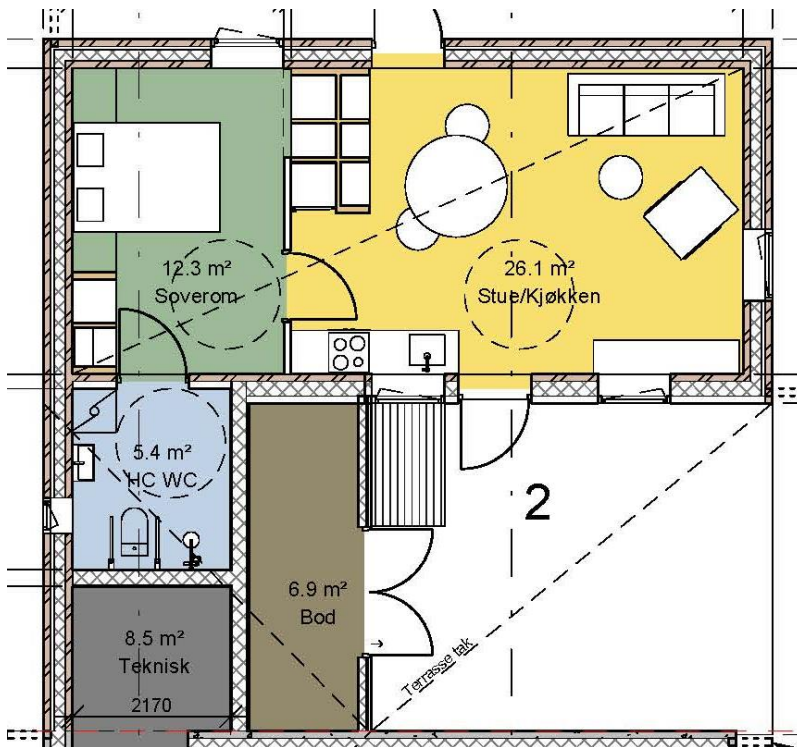


Oversikt over inngangsparti

Av sikkerhets- og trygghetshensyn har både beboerne og personalet behov for god oversikt over inngangsparti uten at det medfører innsyn i boligen. Vinduer og dører er plassert slik at beboer og personell har oversikt uten innsyn. Området er godt, men ikke sjenerende belyst.

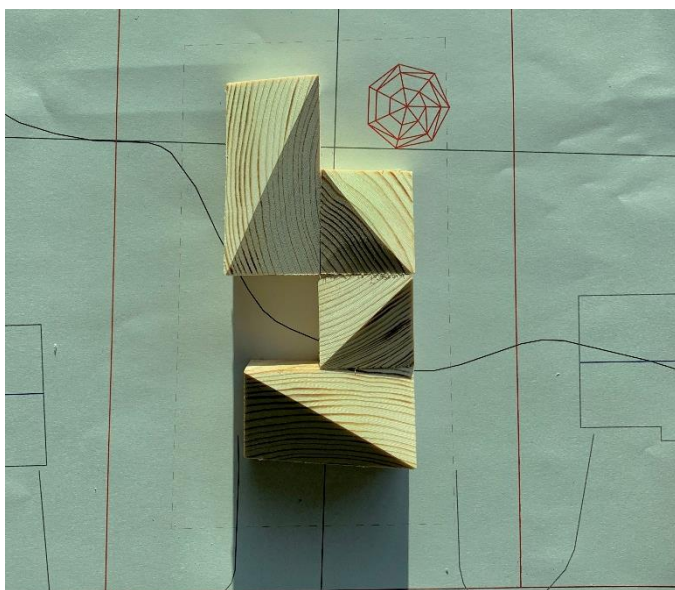
Soneprogram og planløsning

- Sted å sove, hvile og finne ro
- Oppbevaring av klær, toalettsaker og hobbyutstyr
- Personlig stell/vask hygiene
- Steder å lage, oppbevare og spise mat
- Steder for aktivitet, hobbyer, ta imot gjester, slappe av
- Romforløpet er oversiktlig og linjert, dvs. rommene ligger innenfor hverandre, for å unngå at personalet kan bli overrasket fra flere kanter. Dette gjelder både rom og dørplassering.
- Boligen har to dører ut. Den ene inngangs- og terrassedør og på motsatt side av huset en rømningdør. Dette av sikkerhetshensyn for personal og beboer.
- De to boligene deler teknisk rom



Modularitet, ekspansjonsplan og fleksibilitet for boligen

Boligene er utformet med tanke på utbygging i større skala. Når erfaringer fra pilot i ulike materialer, møblering og brannløsninger konkluderer med en egnet løsning, kan boligen i større grad produseres som moduler og elementer. Planløsningen og takformen er så og si lik i de tre pilotene, og skilleveggen som utgjør forskjellen kan enkelt flyttes. Vi har også skissert at de kan produseres med ulike størrelser på hovedrommet, og låst form og størrelse på bad, bod og teknisk rom. Se kapittel 3.3 figur 2.



Materialitet, romform og farger

Vi har i arbeidspakken for arkitektur testet materialer, farger og romform.

Materialer

Materialer som er robuste og lette å vedlikeholde var en forutsetning. Tre aktuelle materialer var massiv tre, betong og tegl. Disse gikk igjennom en teoretisk vurdering, og ble senere utsatt for en rekke stresstester inkludert enkel branntest. Materialene ble utsatt for tagging, maling, tusj, lim, olje, riping, hamring, slag og åpen ild.

Deler av materialene ble først impregnerert med ulike impregneringsmidler. Etter at skadene var påført, gjorde vi tester med en rekke midler og metoder for å fjerne skaden. Testene ble utført ved Einar Stange Mursenteret og i Snøhettas verksted i Oslo.

Ved boligmessen i Karmøy ble brukere, representanter fra bruker og pårørendeorganisasjoner, helse- og driftspersonell i kommunen eksponert for ulike materialer i VR-test av 3D-modell av boligen.

Resultat av testene har påvirket valgene vi har tatt i design av pilotene. Vi valgte å bygge boligene i hvert sitt materiale for å kunne høste erfaringer også i pilot.

MATERIALER: Resultater



Alt 1 - Betong: 48 poeng
Nest best total poengsum
De fleste var positive til farger, betongversjonene hadde mest farge



Alt 2 - Tegl
Lavest poengsum
Mange hadde dårlige assosiasjoner til tegl



Alt 3 - Sekskantet tegl: 28 poeng
Enda flere ulike assosiasjoner til denne
Denne fikk separat poengsum, dvs likt alt 2

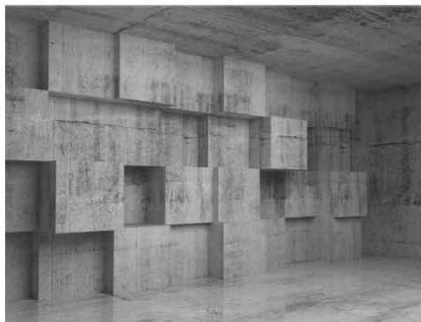


Alt 4 - Massivtre: 50 poeng
Klar vinner
Mange savnet farger i tillegg

For denne boligen falt valget på Alt 1 betong for å teste en mer robust konstruksjon enn stendervegg. Betong assosieres med moderne arkitektur. For å oppnå en varmere farge kan betongen males. Sammen med treverk kan dette fremstå som rocka og kult.

Vi anslår etter diverse undersøkelser og tester at betong vil tåle en brann, tagging og annet sli godt. I tillegg er det enkelt å reparere skader, og det er vanskelig å skade flaten i utgangspunktet.

Betong



Maling



Puss og utbedring



Kombinasjon med naturlige materialer



Betong

Betongvegger støvbindes, males, evt. voksbehandles, steinfix porefyller og coating?

- 1.**Robusthet:** Solid. Porøst nok til å absorbere maling/spraylakk og røyk
- 2.**Brannikkerhet:** God brannmotstand, men vegg må være litt tykkere enn tegl for å oppnå samme brannklasse. Ikke brennbar overflate
- 3.**Personsikkerhet:** Vanskelig å rive ned, men fall mot hard overflate kan gi skade
- 4.**Slitestykke:** Hardt materiale
- 5.**Vedlikeholdsvennlighet:** kan spyles utvendig. Hakk og hull er ikke lett å kamuflere, da puss/flekksparkling syns. Spraylakk tetter porene i materialet, og lakkfjerner tar med seg evt. maling overflatebehandling
- 6.**Bruksvennighet,** vanskelig å skru i for oppheng av bilder hyller etc. Hard overflate, fare for fallskader
- 7.**Estetik:** Hardt, kalt, grått (hvis ubehandlet), assosierer ikke til lunhet, hjemmekos, snarere til institusjoner, glattcelle
- 8.**Miljøvennighet:**
 - 8.1.Klimaavtrykk kan reduseres ved bruk av lavkarbon betong, men vil gi mye større fotavtrykk enn tre. Vanskelig å gjenbruke.
 - 8.2.Termisk-opptar og avgir varme og kulde. Svært god lagringsevne, kan føre til kald overflate
 - 8.3.Akustisk, gir gjenklang
- 9.**Kost:** oppføring - drift - vedlikehold

Stresstest: Betong



Lakkrom Shehetta, med mye gammel spraylakk på betongvegg



Vinduer og dører

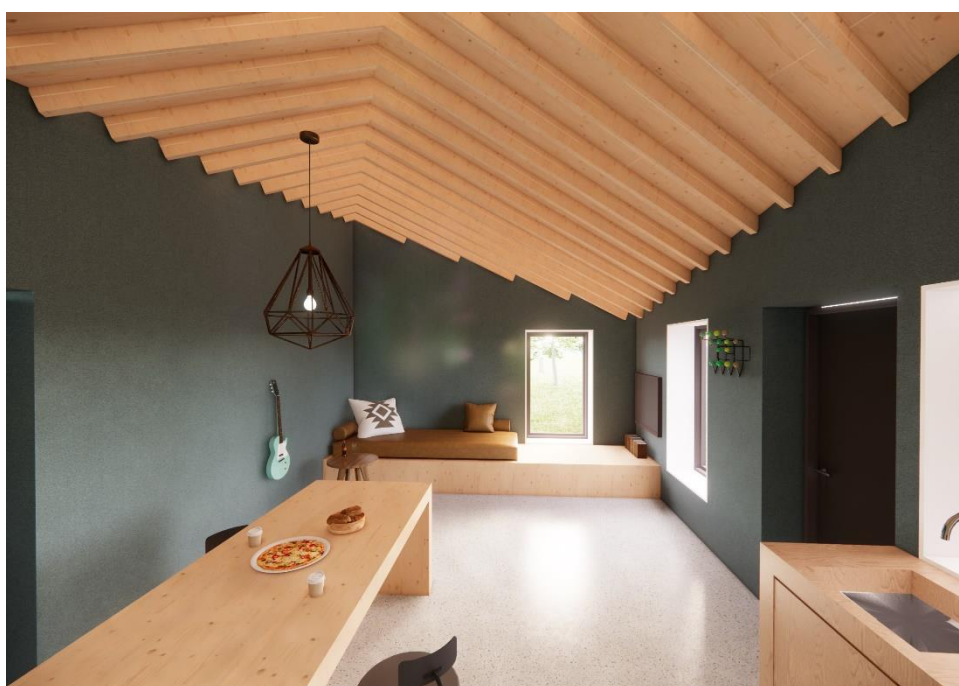
Vi har vurdert flere ulike alternativer til vindusglass, men konkludert med at polykarbonat ikke er egnet. Materialet gulner over tid og ved tagging/forsøk på fjerning av dette, det smelter ved brann, og det har relativt kort levetid. Det er dårlig på isolasjon både i forhold til temperatur og lyd. Vi har vært i dialog med lokal vindusleverandør som vil gjøre tester på demonterbarhet og sammenstilling av glass i vinduene. Det samme gjelder for dører, som delvis utføres i massiv tre og delvis av glass.

Innredning

Fastinnredning ønskes robust for å unngå utskifting, derfor spesiallaget, produsert lokalt og montert på stedet. Valg av materialitet og detaljer skal bidra til at beboer ikke skader seg selv eller ved fall. Vi har også tegnet fastinventar av objekter som vanligvis er løsøre, slik som seng, sofa og skap. Dette for å kunne tilby noe som er mer solid. Madrassen er dog både i sofa og seng standard rammemadrass som skiftes ut fra beboer til beboer. Slik kan også størrelse og hardhet velges.

De tre ulike boligene har ulik grad av fastinventar, for å kunne erfare hva som fungerer best og for å møte ønske fra bruker. Bruker i boligdel 2 har meldt inn ønske om å ta med egen sofa, bord og stoler. Han får derfor mindre fastinventar enn de andre.





Farger

Fargebruk og lyssetting som skaper ro og trivsel, vil forhåpentligvis redusere behov for å tagge ned boligen. En hvit boks vil kunne oppleves som et lerret for egen aktivitet. En farge kan omhulle en og skape trygghet, eller gire opp til aggresjon. Hvordan en farge virker på beboeren kan til en viss grad forutses gjennom fargepsykologi, men fargepersepsjon er også individuelt og referansestyrt. Farger kan også redusere renhold og vedlikeholdsbehov. Vi tror på profesjonell hjelp til beboertilpasset fargebruk.

Ved boligmessen i Karmøy ble brukere, representanter fra bruker og pårørendeorganisasjoner, helse- og driftspersonell i kommunen eksponert for ulike farger i VR-test av 3D-modell av boligen. Fargeprøver ble også fremlagt. Resultat av testene har påvirket valgene vi har tatt i design av pilotene. Denne boenheten vil ha yttervegger av malt betong, vi velger derfor tre på intern skillevegg og dører. Bad har hver sin farge i de tre boligene. Dette for å komplementere fargene totalt i boligen, og for å teste tre ulike alternativer.



Alt 1 - Terracotta: 40 poeng
Best i test
Mange positive til varme farger
De tror disse brukerne vil like kulen og mørkhet



Alt 2 - Gulgrønn: 8 poeng
Lavest poengsum, kun en likte denne best
Mange dårlige assosiasjoner da fargen er litt skitten



Alt 3 - Blågrå-relativt mørk: 36 poeng
Godt likt av mange, gir ro og fersk behagelig
Ingen lukke verdige negative fasetter for denne



Alt 4 - Lys grågrønn: 27 poeng
Godt likt sammen med tre og tegl
Mange opplotter fargen som nøytral



Alt 5 - Grønn: 23 poeng
Stiller nesten likt med 4
Flere likte denne best

Form

Med strenge krav til romforløp, universell utforming, arealbruk, tomteforhold, behov for skjermet uterom etc. var husets form i plan relativt låst og tradisjonell. Vi så derfor på takform som mulighet til å gi huset noe ekstra. Taket er ikke så lett for beboer å nå, flaten er ikke dekket av rot, og den har stor betydning fra liggende posisjon. Den har potensiale til å roe ned et rotete rom, hvis den tar oppmerksomhet og er monokrom. Vi så også at dette var flaten hvor vi kunne innføre tre uten at den var lett å komme til for å tenne på.

Tre ulike takformer ble tegnet inn i 3D-modell og først testet internt. Ved boligmessen i Karmøy ble brukere, representanter fra bruker- og pårørendeorganisasjoner og helse- og driftspersonell eksponert for ulike takform/romfølelse i VR-test av 3D-modell av boligen.

Resultat av testene har påvirket valgene vi har tatt i design av pilotene.

For denne boenheten har vi valgt takform alternativ 1. Dette gir en fin materialpalett med gulvbelegg, malte betongflater og tre.

TAKFORM/ROMFØLELSE: Resultater



Alt 1 - Skråtak med spiler: 42 poeng
 Nest best total poengsum
 Flertallet likte denne best



Alt 2 - Slett skråtak: 48 poeng
 Høyest poengsum
 Flest hadde dette som andrervalg



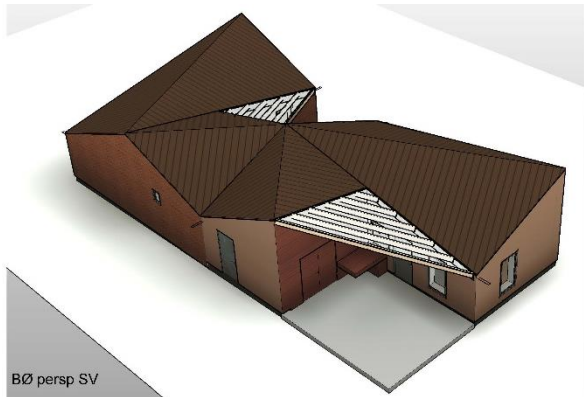
Alt 3 - Skråtak med spiler lavere/slakere vinkel: 24 poeng
 Mange roegte to med at dette feltes lavt



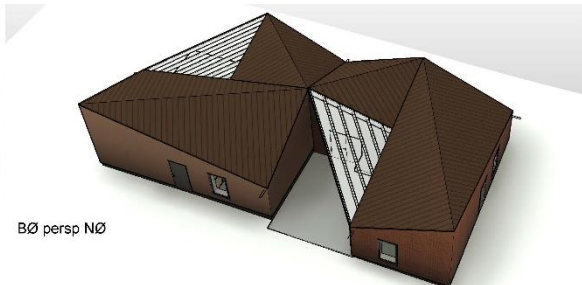
Alt 4 - Flatt tak 2.4 m: 17 poeng
 Bare 4 av 22 likte det. Flater lave taket best
 Dette var håndverkerne og ansatte ved Pilehagen

Utvendig ser takformen lik ut i de tre boligene. Dette i håp om å kunne prefabrikkere konstruksjonen. Boligene har hulrom over himling for føringer av ventilasjon og el. De kan derfor ha ulik innvendig himling. Huset er gitt en liten tvist med diagonale møner, men glir likevel inn i boligmiljøet med sitt skråtak, materialitet og farge. Takvinkel er valgt for å unngå snø og redusere mulighet for å gå på taket.

Takoverbygget er transparent for å gi dagslys til uteplassen.



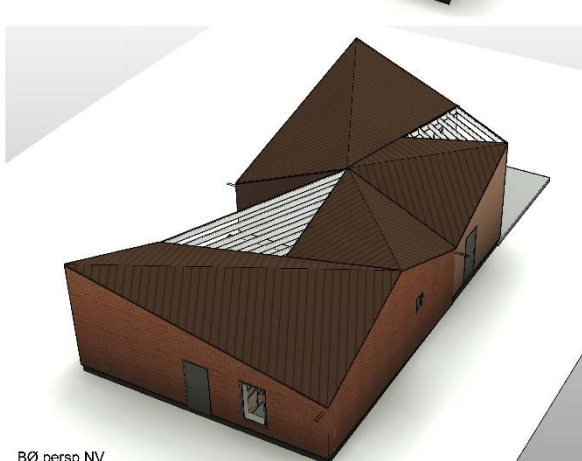
BØ persp SV



BØ persp NØ



BØ persp SØ



BØ persp NV

5.3.4 Ytelsesbeskrivelser boligteknologi

Middelaldrende mann med kreativ atferd har de samme grunnleggende behov som andre beboere. Det som skaper særlige utfordringer i valg av løsninger for varme, ventilasjon og sikkerhet for hans vedkommende, er en atferd som innebærer ekstreme ødeleggelse. Både gjenstander og selve bygningen er utsatt. Ødeleggelsene kan innebære risiko både for han selv og andre som går inn i huset. Dette gjør at det har blitt lagt særlig vekt på robuste løsninger. Det er vanskelig å lage løsninger som ikke kan ødelegges uten at boligen får et visst institusjonspreg, noe som går mot intensjonen om at boligen skal være et hjem. Følgelig har prosjektet lett etter løsninger som beboer ikke ser eller ikke når.

«Sikkerhetsteknologier» sikter i dette prosjektet til teknologier som reduserer risiko knyttet til vold, innbrudd og egen helse. For middelaldrende mann er vold og innbrudd lite aktuelt. For hans del handler sikkerhet mest om farlige situasjoner som skapes av hans egen kreative atferd. Vegger og tak kan ramle sammen. Teknologier som registrerer svakheter ved bygningen, har ikke blitt diskutert.

De skygglagte feltene i tabellen beskriver løsninger som ble diskutert, men ikke valgt.

Tabell 6 Boligtekniske løsninger Boligpilot 3 Middelaldrende mann, kreativ adferd

Teknisk løsning	Begrunnelse for valg	Tekniske løsningsers effekt på bokkvalitet, HMS for ansatte og kommunale drift & vedlikeholdskostnader
Varme		
Vannbåren gulvvarme i alle rom: <ul style="list-style-type: none"> • Varmerør legges dypt i støp 	Det er stor fare for at gulvet ødelegges. Gulvvarme anses likevel som en hardfør løsning når varmeelementene legges ekstra dypt i betong. Et annet argument for slik varme er at det sikrer en grunnvarme uavhengig av brytere. Hos middelaldrende mann med kreativ atferd må en regne med at brytere ødelegges.	Løsningene for oppvarming skal ikke / i minst mulig grad kunne ødelegges. Løsningene for oppvarming vil sikre stabil varme selv om utstyr ødelegges. Ved å la beboer styre noe av varmen, unngår en i tillegg at beboer finner alternative metoder for oppvarming som kan skape brannfarlige situasjoner.
Tilleggsvarme via ventilasjonsanlegg: <ul style="list-style-type: none"> • Anlegg plassert i teknisk rom • Brukerstyring (bryter inne i bolig) 	Tilleggsvarme anses som nødvendig for å sikre mer varme enn det gulvvarmen kan gi. Flere beboere har meldt at de ønsker å ha det varmt (opp mot 30 grader) i bolig (fra brukervedvirkning fase 1). Tilleggsvarmen sikres ved et kraftig anlegg slik at det gir rask effekt.	
Tilleggsvarme via infrarød stråling i taket	Takvarme med infrarød stråling kan være et alternativ i kombinasjon med naturlig ventilasjon. Strålevarme fungerer mer effektivt enn takvarme basert på vannbåren takvarme (som krever større flater). Takvarme via infrarød stråling gir både rask oppvarming og rask nedkjøling når det slås av. Det vurderes som en robust løsning ettersom den vil være	Takvarme via infrarød stråling kan kun brukes kort tid om gangen pga. uheldige effekter på hud. ROP-beboere vil kunne ha utfordringer med å passe tiden.

	vanskelig å nå for beboer, gitt at den tåler at brytere ødelegges.	
Sikkerhet		
<p>Tilrettelegging for sikkerhetsteknologi (for eksempel anonymisert overvåking) som beboer kan installere etter eget ønske.</p> <p>God internettdækning vil være en del av tilretteleggingen</p>	<p>For middelaldrende mann med kreativ atferd utgjør vold og innbrudd liten risiko. Teknologier som overvåker inngangsparti, er dermed ikke like aktuelt. Eventuell installering må likevel skje etter beboers ønske. Han har begrensede teknologiske ferdigheter, og vil ikke være i stand til å installere sikkerhetsteknologier selv. Han og slike som han vil trenge bistand for å velge, bestille og installere teknologi.</p> <p>Kommunen vil ha kostnadene med tilretteleggingen, mens det må avklares hvem som skal finansiere selve teknologien og driften av det (for eksempel kamera og abonnement på programvare). Det er grunn til å tro at det vil bli lite brukt dersom beboer må ta kostnadene selv.</p>	<p>Kommunens kostnader knyttet til boligen til middelaldrende mann med kreativ atferd ligger ikke i andres ødeleggelser, men i beboers atferd. Det er derfor liten grunn til å tro at slike teknologier vil påvirke kostnadene. Ettersom beboer heller ikke uttrykker utrygghet eller frykt, er det videre lite som taler for at sikkerhetsteknologi vil ha større innvirkning på hans trivsel og helse.</p>
Bevegelsesutløst utebelysning	<p>Det er et generelt behov for å redusere innbrudd / uønsket besøk og å skape trygghet for beboere, selv om det ikke er noe stort behov hos middelaldrende mann med kreativ atferd.</p>	<p>Opplysning av inngangsparti oppfattes ikke som invaderende og vil dermed mest sannsynlig øke beboers følelse av trygghet.</p>
<p>Sensorer i vinduer og ytterdør</p> <p>Flombelysning styrt av bevegelsessensorer utendørs</p> <p>SOS-alarm som går til lokalt nødnummer eller til personale</p> <p>Trygghetsalarm / digitalt tilsyn</p>	<p>Vinduer blir hyppig ødelagte, noe som aktualiserer økonomiske aspekter.</p> <p>Bruk av sensorer innebærer at noen varsles om aktivitet. Det må avklares <i>hva</i> sensorene skal reagere på, <i>hvordan</i> (lys- og/eller lydstyrke) og <i>hvem</i> som skal varsles.</p> <p>Det må avklares hvordan en SOS-alarm skal følges opp. Hvorvidt den skal gå til politiets nødnummer eller kommunalt ansatte, må vurderes i lys av beboers behov.</p> <p>Trygghetsalarm og digitale tilsyn har blitt nevnt, men ble raskt avvist på grunn av høy risiko for ødeleggelse.</p>	<p>Det er krevende å finne en optimal løsning som ivaretar både beboers behov for sikkerhet og kommunens behov for å holde kostnadene nede.</p> <p>Opplysning av inngangsparti oppfattes ikke som invaderende og vil dermed mest sannsynlig øke beboers følelse av trygghet. Flombelysning vil kunne skremme bort uønskede gjester.</p> <p>Slike teknologier vil trolig ha en positiv effekt for beboer i gode perioder, men virke negativt i dårlige perioder (perioder med rus).</p>
Ventilasjon		
Ventilasjonsanlegg med syv ganger større luftutskifting enn normal bolig.	<p>Utgangspunktet er dårlig inneklime med mye røyking innendørs, overfylte rom og lite/ ikke noe renhold. Videre er det svært stor risiko for at ventilasjonsanlegg eller</p>	<p>Løsningen skal bidra til at beboer får et kontinuerlig akseptabelt inneklime.</p>

<p>Den store luftutskiftingen krever spesialtilpassede løsninger for å sikre god og behagelig fordeling av tiluft i bolig. Til luft blir fordelt via spalventiler (6 stk. pr bolig) plassert høyt i himling (snitt 3 m høyde). Kanaler legges over himling slik at det kun er ventil som er synlig og tilgjengelig.</p> <p>Ventilasjonsaggregat plasseres i teknisk rom</p> <p>Utvikling av egen ventilasjonssløyfe med (flyttbart) avsug) + filter tilpasset sigarettøyk</p> <p>Resirkulasjonsfilter for å nøytralisere røykluft</p>	<p>ventiler utsettes for hærverk eller demonteres og ødelegges.</p> <p>Stor luftutskifting påvirker brann-deteksjonssystemet. Løsninger må derfor vurderes i sammenheng med brann-deteksjonssystemet.</p> <p>Mange ROP-beboere røyker inne i boligene. Røykvarslere er ofte ømfintlige og reagerer på sigarett- og hasjrøyk. Den valgte løsningen bør stilles inn slik at beboere kan røyke uten at alarmen går.</p>	<p>I tillegg kan denne løsningen, med ventilene plassert høyt, kanaler skjult i himling og ventilasjonsaggregat plassert i teknisk rom, forhindre skader og ødeleggelser på ventilasjonssystemet.</p>
<p>Naturlig ventilasjon</p> <p>Ozongenerator</p>	<p>Naturlig ventilasjon vil si at en lar varm og fuktig luft stige opp over tak gjennom kanaler fra våtrom, noe som gjør at frisk luft trekkes inn gjennom ventiler i vegg og / eller vindu. Det sparer energi og anses som en robust løsning. Siden det er vanskelig å ødelegge, er det særlig aktuelt for middelaldrende mann med kreativ atferd. Med det vil det trolig innebære reduserte kostnader. En ulempe er at man er prisgitt været; mye vind kan gi for mye trekk og lite vind kan gi for lite trekk.</p> <p>Ozongenerator renser luft og fjerner lukt. Til det brukes ozon, som er en svært farlig gass som potensielt har negative effekter på helsen. Miljødirektoratet⁶ fraråder derfor å bruke ozongeneratorer.</p> <p>Generatoren er en maskin som går på strøm. Det vil si at den er en ting som kan ødelegges, og risikoen for det er stor.</p>	<p>Beboere vil kunne oppleve vekslende kvalitet på inneluften.</p> <p>For kommunen er det sannsynlig, men ikke helt sikkert, at det vil redusere kostnader.</p> <p>Ozongeneratoren vil kunne forårsake akutt sykdom og åndenød for beboere.</p> <p>Risikoen for gjentatte ødeleggelser er stor, noe som vil bli en belastning for kommunen.</p>

⁶ <https://www.miljodirektoratet.no/aktuelt/fagmeldinger/2022/september-2022/ozongeneratorer-kan-ikke-selges-til-privatpersoner/>

5.3.5 Ytelsesbeskrivelser brannsikkerhet

Hovedfokus på de aktive brannsikringstiltak er hurtig deteksjon, varsling til brannvesenet og tidlig intervensjon. Slukkeanlegget blir aktivert av brannalarmanlegget. Brannvesenet vil være tidlig på plass og kunne redde ut personer som oppholder seg i boligen og ikke har kommet seg ut på egen hånd. Det forventes at branntilløpet er slukket når brannvesenet kommer på plass. Det vil være mindre røykskader i tilfelle branntilløp.

Tabell 7 Brannsikkerhetsløsninger Boligpilot 3 Middeldrende mann, kreativ adferd

Teknologi	Begrunnelse for valg	Kommentar	Brannløsningenes effekt på bokvalitet, HMS for ansatte og kommunale drift/vedlikeholdskostnad
Aspirasjonsanlegg. I teknisk rom med direkte varsling til 110	<p>Luftprøver fra inneklimate suges til en detektor kontinuerlig. Følsomheten til detektoren kan stilles inn.</p> <p>Ved å kombinere alarm fra aspirasjon og alarm fra CO detektor montert i utblåsningsluften av aspirasjonsanlegget som forutsetning til aktivering av gass-slukkeanlegg kan utilsiktede utløsninger unngås.</p>	<p>Aspirasjonsanlegg som er på markedet, inneholder en optisk detektor.</p> <p>Karbonmonoksid (CO) er en viktig parameter for å detektere brann i tidlig fase.</p> <p>Det bør vurderes om en CO-detektor kan kobles opp mot et aspirasjonsanlegg for å sikre tidlig og pålitelig deteksjon samt unngå utilsiktet aktivering av slukkeanlegget.</p>	<p>Anlegget kan vedlikeholdes fra teknisk rom. Ikke behov for punktdetektorer i boligen.</p> <p>Tilkobling av brannalarm til 110 sentral (brannvesenet) reduserer de kommunalt ansattes behov å gå inn i boligen og sikrer raskt respons fra brannvesenet.</p> <p>Forvarsel kan sendes til kommunalt ansatte på vakt.</p>
Gass-slokkesystem med gassblanding IG-541 som slokkemedium	<p>Ved valg av et gass-slokkeanlegg er IG541 (handelsnavn Inergen) eneste mulighet. Denne gassblandingen er dokumentert mye mer personsikker enn andre gassblandinger. Inergen gir 3 dimensjonal slukkeeffekt. Det vil si at det slukker et branntilløp uansett hvor det måtte oppstå i boligen. Inergen består av Nitrogen, Argon og litt CO₂. Man erstatter luften i leiligheten delvis med den inerte blandingen til oksygenivået blir ca.12% Da kan ingenting brenne. Tilsetningen av litt CO₂ gjør at mennesker opprettholder vanlig respirasjon og fortsetter å oppta tilstrekkelig oksygen. Dette er godt dokumentert.</p>	<p>Anlegget må aktiveres av en slukkesentral.</p> <p>Deteksjonsanlegget er koblet opp mot slukkesentralen. Gass sylindere må plasseres i teknisk rom. Dysene trenger ikke å være montert i taket, men kan monteres skjult bak et skap el. Det må være dyser i hvert rom, alternativ: dører med luftspalte nederst. Må være skjulte, løsninger. Tekniske løsninger er tilgjengelig på markedet, også løsninger som ikke trenger integrasjon med ventilasjonssystem og eller sensorer på dører og vinduer som kan åpnes.</p> <p>For eksempel løsningen der man kombinerer IG541 og luft under trykk etter at oksygenivået i boligen er senket til 12%. (man etterfylle for å kompensere for</p>	<p>Det bør bruke vanlige dyser slik at det blir tilstrekkelig med støy når gassen strømmes ut av dysene. Ellers er det fare for at brukeren aktiverer anlegget 'for moro skyld'</p> <p>Investeringskostnadene er betydelig høyere enn et sprinkleranlegg. Det er ingen sekundære skader ved et branntilløp eller en utilsiktet utløsning. Dermed veldig lav 'nedetid' som er svært viktig til disse boliger.</p> <p>Fylling av flasker vil koste ca. NOK 10.000 p. gassflaske. Anslår at et gass-slukkeanlegg består av ca. 3 gassflasker for en leilighet på 40m² Et slukkeanlegg basert på IG-541 kombinert med riktig deteksjonsanlegg kan beskytte beboeren selv om</p>

		<p>åpninger med luft som inneholder 12% O2 + litt CO2)</p> <p>Anlegget blir kun aktivert som følge av brann/ røyk deteksjon</p> <p>Manuell utløser monteres i teknisk rom, ikke i leiligheten.</p>	<p>vedkommende ikke er i stand til å evakuere selv Det er mulig at et slikt anlegg gir best personbeskyttelse og lavest total kostnad over levetiden av boligen. En felles flaskebank kan sikre flere leiligheter / småhus.</p>
--	--	--	---

6 Erfaringer og anbefaling fra prosjektet

Rapporten har presentert resultater fra et forskningsbasert innovasjonsprosjekt i Karmøy kommune hvor formålet har vært å utvikle bedre tilpassede boligtilbud til beboere med alvorlig ROP basert på brukermedvirkning. Prosjektet har vært et tverrsektorielt og -faglig samarbeidsprosjekt representert med tverrfaglige grupper kommunalt ansatte (rus og psykisk helsetjeneste, boligkontor og teknisk etat) fra Karmøy og Stavanger kommuner, arkitekter og interiørarkitekter fra Snøhetta, forskere innen samfunnsvitenskapelig og tekniske fagfelt, en brukerorganisasjon og rådgivere og arkitekter fra Husbanken.

Prosjektdeltakerne har med sine ulike synspunkter, motiver og kultur påvirket de valgte løsningene, i tillegg har kommuneøkonomi, lederinvolvering og anbudsregelverket hatt betydning for graden av innovasjon i de valgte løsningene. Gjennom tilpasninger i materialitet, farge, innvendig takform, planløsning, brannsikkerhets- og boligteknologier har prosjektet søkt å imøtekomme de tre beboerprofilenes komplekse og sammensatte behov, samtidig som det i design av boligene er tilrettelagt for at ulike boligelementer enkelt kan justeres til beboere med mindre ekstreme behov.

Å utvikle bedre tilpassede boliger for beboere med alvorlig rus og psykiske lidelser handler om å søke å løse «wicked» eller gjenstridige problemer. Gjenstridige problemer er en samlebetegnelse for komplekse sosiale, helse- og miljømessige utfordringer, hvor problemenes karakter er sammensatt, foranderlige og tett forbundet med andre problemstillinger. De kjennetegnes av at årsak-virkning-sammenhenger ikke kan defineres entydig, og at eventuelle løsninger vil avhenge av hvem som vurderer dem⁷. Vi tror de fleste prosjektdeltakerne er enige om at prosjektet til tider har vært en ekstremsport i avveining av motstridende ønsker, hvor det har vært utfordrende å se hvilke faktorer som veier tyngst, og at det har vært en kompleks, men svært lærerik og interessant prosess. Avslutningsvis vil vi dele våre erfaringer når det gjelder utfordringer, suksesskriterier og resultater fra samproduksjon i et kommunalt boligutviklingsprosjekt for beboere med alvorlig ROP.

Viktigheten av å ha en intern kommunal prosjektkoordinator

At prosjektansvarlig kommune utpekte en intern leder for koordinering av kommunens ulike aktiviteter i henholdsvis forskningsprosjekt og kommunalt detaljprosjekteringsprosjekt var viktig. I utvikling av et kommunalt boligtilbud for en beboergruppe med komplekse og sammensatte problemstillinger og behov, som involverer en rekke kommunale tjenestetilbydere og etater (helse og omsorg, boligoppfølging, vaktmestertjenester og boligkontor), har kommunal prosjektkoordinatoren hatt en viktig rolle for å sikre informasjonsdeling og etablering av felles forståelse.

Viktigheten av å tilrettelegge for at ulike synspunkter blir hørt og diskutert, og felles «verdensbilder» etablert fagbakgrunn, kultur og incentiver er ulike

I et samarbeidsprosjekt mellom syv virksomheter har synspunktene vært mange og ulike om hvilke behov og utfordringer som bør prioriteres i utvikling av det nye boligtilbudet. Hyppige prosjektmøter har vært viktig og nødvendig for å sikre at relevant kunnskap og erfaring fra de ulike prosjektdeltakerne formidles og diskuteres, at forståelse for en relativ unik kontekst og felles

⁷ Andersen, L. L., Espersen, H. H., Kobro, L., Kristensen, K., Skar, C., & Iversen, H. (2018). Demokratisk innovasjon: Teorier og modeller for samskapende sosial innovasjon i norske kommuner.

«verdensbilder» etableres. Å tilrettelegge for at ulike synspunkter blir hørt og innkalle til ekstra møter har vært spesielt viktig når uenigheter oppstår.

Viktigheten av å inkludere forskningsprosjektet i kommunalt detaljprosjekterings- og anbudsarbeid

Ulike kommunale etater har hatt ansvaret for ulike faser av det kommunale forskningsbaserte boligutviklingsprosjektet. Helse og omsorg har vært kontaktpunkt og prosjektansvarlig i prosjektets idé- og konseptutviklingsfase, mens teknisk etat har hatt ansvar for detaljprosjektering og utarbeidelse av anbudsdokumenter. Når ulike grupper ansatte har ansvar for de ulike fasene av innovasjonsprosjektet blir det ekstra viktig å sørge for at kunnskapen fra tidligere faser ivaretas og overføres. Invitasjon av forskningsprosjektets deltakere, representert med både forskere og kommunalt ansatte, til deltakelse i eierkommunens detaljprosjektering var viktig for sikre implementering av forskningsprosjektets funksjons- og ytelsesbeskrivelser i detaljprosjektering og anbudsdokumenter. At forskningsprosjektets brukermedvirkning ble videreført i detaljprosjekteringen ved at beboere, kommunalt ansatte og bruker- og pårørendeorganisasjoner ble gitt mulighet til å gi innspill på tegninger og valgte boligløsninger før anbudspapirer ble ferdigstilt, var viktig for å sikre at kunnskap og erfaringer fra de ulike brukergruppene ble ivaretatt.

Ivaretagelse av helhetlige boligbehov

Beboere med alvorlig ROP karakteriseres av å ha få sosiale og familiære nettverk, ikke være i arbeid eller under utdanning, og ha lav grad av deltakelse på aktiviteter i regi av kommune eller frivillige organisasjoner. Brukermedvirkningen viste at beboerne bruker mye tid på sine interesser, som reparasjon av sykler, mopeder eller kreative prosjekter i sine boliger. Erfaringsvis har hardbruk og brannsikkerhetsløsninger hatt høy prioritet i nasjonale boligutviklingsprosjekter, beboernes sosiale- og selvrealiseringsbehov er gitt mindre oppmerksomhet. Forskningsprosjektet har søkt å imøtekomme beboernes helhetlige boligbehov ved å ivareta sosiale og selvrealiseringsbehov ved eksempelvis å tilrettelegge for verkstedsfasiliteter og arbeidsrom i bolig, bod/garasje.

Kommunal boligutvikling: generelt eller tilpasset individ/gruppe?

Brukermedvirkningen viste at selv om beboerne har en rekke felles problemstillinger er individuelle behov som påpekt i forskningslitteraturen også viktige. Ved å utvikle tre boligkonsepter for tre ulike beboerprofiler innen kategorien beboere med alvorlig ROP, har prosjektet søkt å etterkomme behovet for større grad av tilpasninger av boligtilbudet til individuelle behov, som etterspurt i forskningslitteraturen og NOU-er.

Veien videre - hvordan sikre skalering av boligpilotene?

Når kommunene på sikt får erfaring med de ulike boligløsningene, skal man identifisere hvilke eller hvilken boligløsning som fungerer best. For å kunne gjennomføre vitenskapelig gode målinger av om de tre boligpilotene har de tiltenkte effekter; styrket bokvalitet, styrket HMS for ansatte og reduserte drift- og vedlikeholdskostnader, vil det være viktig å skalere boligpilotene til andre norske kommuner. Når prosjektet i 2024 går inn i det avsluttende året hvor bygging av pilotboligene ferdigstilles i Karmøy kommune, vil forskningsprosjektet invitere kommuner og andre interessenter til omvisning og seminar for presentasjon og diskusjon av de nye tilpassede boligløsningene for beboere med alvorlig ROP.

7 Litteraturliste

Dyb, E. & Holm, A. (2015). Rus og bolig (NIBR rapport 15:5). Hentet fra

<http://www.hioa.no/extension/hioa/design/hioa/images/nibr/files/2015-5.pdf>

Eggerud, M.C., 2021. *Ruster boligen for krig, men ber brukerne ta ansvar for eget liv.-Hvordan innholdet i et kommunalt botiltak for personer med alvorlig ROP-lidelser og voldsproblematikk kan se ut* (Master's thesis, uis).

Hu, Xiaoqin; Kraaijeveld, Arjen (2022) article. Experimental and Numerical Investigation of Extinguishing Effectiveness of Inert-Gas Agents in a Leaky Enclosure

<https://hvlopen.brage.unit.no/hvlopen-xmlui/handle/11250/3057508>

Hu, Xiaoqin; Kraaijeveld, Arjen (2023) article. Quantifying extended discharge rate of inert gas agents to increase hold time for protection of enclosures with openings

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0379711223003491>

Hustvedt, I.B., Bosnic, H. and Håland, M.E., 2020. Brukerplan-årsrapport 2019. tjenestemottakere med rus-og psykiske helseproblemer i kommunene [annual report 2019: service users with substance use and mental health problems in the municipalities]. *Helse Stavanger*. <https://www.brukerplan>, (5650_BrukerPlan_A).

Lambertsen, C. J., (1994) Inergen, summary of relations, physiologic factors and fire protection engineering design

Landheim, A., Hoxmark, E. M., Aakerholt, A., & Aasbrenn, K. (2017). Potensialet for Assertive community treatment (ACT) og Fleksibel ACT (FACT) i Norge.

Lie, T. and Hustvedt, I.B., 2021. Personer med ROP-lidelser og alvorlige psykiske helseproblemer–tjenestemottakere med store helse- og levekårsproblemer. *Tidsskrift for psykisk helsearbeid*, 18(1), pp.48-59.

Meland, K.V. & Fresvik, A. (2019) Initielle ytelsesbeskrivelser for boliger for personer med rus- og psykiske lidelser. Delrapport 1 Utvikling av boligkonsept for personer med rus- og psykiske lidelser gjennom brukermedvirkning. Uni Research Polytec. POL-F-2019-280-A

Molden, T. H., & Røe, M. (2018). Et felles ansvar: Gode arbeidsprosesser i bo-og tjenestetilbudet til personer med rus-og psykiske lidelser (ROP).

Nielsen, E.K. (2010). Fullt og helt, ikke stykkevis og delt, Sosialt arbeid i en fragmentert sosialtjeneste. (Mastergradsavhandling). Norges teknisk- naturvitenskapelige universitet, Trondheim.

Nordstrand, Solbakken, Dimmen (2022) bachelorprosjekt HVL

IG-541 i boliger for mennesker med rusproblematikk og psykiske lidelser.

<https://hvlopen.brage.unit.no/hvlopen-xmlui/handle/11250/3017365>

Nordstrand, Dimmen, Solbakken, Kraaijeveld (2022), Full scale tests IG-541 (Inergen) for at-risk groups. proceedings Fire and Safety days 2022 Lund SE. <https://ri.diva-portal.org/smash/get/diva2:1657152/FULLTEXT01.pdf>

NOU 2020: Alle trenger et trygt hjem. Nasjonal strategi for den sosiale boligpolitikken (2021 – 2024). [oppdatert-versjon-alle-trenger-en-nytt-hjem.pdf](https://www.regjeringen.no/no/aktuelt/nou2020-alle-trenger-et-trygt-hjem/id2771111/) (regjeringen.no)

Rambøll (2012). Housing first- muligheter og hindringer for implementering I Norge. Hentet fra http://biblioteket.husbanken.no/arkiv/dok/FOU/Housingfirst_2012.pdf

[Ramsen m.fl. \(2019\) Teknologi for økt bokvalitet i boliger for personer med rus- og psykiske lidelser. Delrapport 2 Utvikling av boligkonsept for personer med rus- og psykiske lidelser gjennom brukermedvirkning. Uni Research Polytec. POL-F-2019-279-A](https://www.uni-research.no/Research/POL-F-2019-279-A)

Reaver, K. (2021) Forskning vil vise veg. Tidsskriftet SONJA Vol. 1. Et tidsskrift om barn, sykehus og arkitektur

Rumi, Meliá, Kraaijeveld (2022) Reliable fire detection systems for residents with drug and psychiatric disorders. Proceedings NFPA SUPDET conference 2022. <https://www.nfpa.org/Education-and-Research/Research/Fire-Protection-Research-Foundation/SUPDET/2022-SUPDET-papers>

Rumi (2022) Masterprosjekt HVL. Reliable Fire Detection Systems for Residents with Drug and Psychiatric Disorders. <https://hvlopen.brage.unit.no/hvlopen-xmlui/handle/11250/3016869>

Røe, M., Woods, R., & Jæger, I. (2014). Stolt beboer. Folk og hus i Tollåsenga. Hentet fra <https://sintef.brage.unit.no>. Trondheim: NTNU Samfunnsforskning

Røe, M. & Svendsen, S. (2020): Jarleveien 10. Erfaringer fra et kommunalt boligkompleks for rusavhengige i Trondheim. Trondheim: NTNU Samfunnsforskning

Røe, M., Svendsen, S., Wågø, S. I., Høyland, K., & Bø, L. A. (2021). Trygg bolig for en meningsfull hverdag: Utvikling av nytt bo-og tjenestetilbud for personer med ROP-lidelser og voldsrisiko.

Sjølie, H., Karlsson, B., & Kim, H. (2010). Crisis resolution and home treatment: structure, process, and outcome—a literature review. *Journal of Psychiatric and Mental Health Nursing*, 17(10), 881-892.

Sørly, R., Fresvik, A., Nødland, S. I., & Tvedt, H. L. (2021). Nomader på lavterskel?-Boligløsninger for personer med rusproblemer og psykiske lidelser.

Wågø, S., Høyland, K., & Bø, L.A. (2019). Bokvalitet og verdighet - en evaluering av boliger for mennesker med rus- og psykiske lidelser. (Rapport SINTEF Fag 57). Hentet fra <https://www.sintefbok.no>. Oslo: SINTEF akademisk forlag

Wågø, S.I., Høyland, K. and Bø, L.A., 2020. Etablering av boliger for mennesker med rus-og psykiske lidelser—erfaringer fra norske kommuner.

Wågø, S., Bø, L. A. & Høyland, K. (2021): Småhus – hjem og verdig botilbud? Kommunenes erfaringer og beboernes stemmer i 14 norske kommuner. Trondheim: SINTEF Community.