

Hamar kommune

# Barneboliger

Ombygging og bruksendring

Brannkonsept



Oppdragsnr.: 5177631 Dokumentnr.: F-002 Versjon: F01  
2018-06-29



**Oppdragsgiver:** Hamar kommune  
**Oppdragsgivers kontaktperson:** Dag Martin Moen og Kjetil Kjærnes  
**Rådgiver:** Norconsult AS, Torggata 22, NO-2317 Hamar  
**Oppdragsleder:** Goren Johnstad  
**Fagansvarlig:** Aase Marie Halvorsen  
**Andre nøkkelpersoner:** Johannes Almås (fagkontrollør)

F01	2018-06-29	For anskaffelse	AAMHA	JAL	AAMHA
<b>Versjon</b>	<b>Dato</b>	<b>Beskrivelse</b>	<b>Utarbeidet</b>	<b>Fagkontrollert</b>	<b>Godkjent</b>

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.

## Sammendrag

Norconsult AS er engasjert av Hamar kommune for å prosjektere brannsikkerhet i forbindelse med ombygging og bruksendring av Skjøsberg barnehage til barneboliger og avlastningsboliger for barn og ungdom. Det skal oppføres et tilbygg til eksisterende bygning (vil til sammen utgjøre hovedbygget). Hovedbygget får bruttoarealet på ca. 732 m<sup>2</sup> og én etasje.

I barneboligdelen skal det være heldøgns helse- og omsorgstjenestetilbud for sterkt fysisk handikappede barn/ungdom. Avlastningsboligene er et tilbud med bl.a. overnatting for de som trenger avlastning i hjemmet. Avlastningsenheten er ment for funksjonsfriske barn/ungdom. Her forventes en hyppigere utskiftning av beboere.

Bygningen skal ha døgkontinuerlig bemanning og våkne ansatte/vakter.

Som en del av prosjektet skal det oppføres en carport med tilknyttet utebod og sykkelparkering i retning sør. Eksisterende utebod i retning nordøst skal beholdes slik den er.

Brannkonseptet angir branntekniske ytelseskrav og løsninger for begge bygningene. Brannprosjekteringen iht. preaksepterte løsninger i VTEK 17 [1].

Følgende hovedelementer er lagt til grunn i brannkonseptet:

- I barneboligdelen er det forutsatt assistert rømning og denne delen defineres i risikoklasse 6.
- Avlastningsboligdelen er ment for funksjonsfriske barn/ungdom og defineres i risikoklasse 4.
- Personalavdelingen kan isolert sett plasseres i risikoklasse 2. Carport med tilknyttet utebod og sykkelparkering på sørsiden, samt utebod på nordøst-siden, plasseres i risikoklasse 1.
- Brannklasse 1 er lagt til grunn for hovedbygningen. Carport/uteboder plasseres i brannklasse 0.
- Alle bygningene på tomte defineres i samme brannseksjon.
- Bygningen får intern tradisjonell branncelleoppdeling.
- Bygningens ventilasjonsaggregat skal ha trekk-ut-strategi med bypass.
- Det forutsettes sprinkleranlegg med skjulte/innfelte sprinklerhoder (avklart med oppdragsgiver), heldekkende brannalarmanlegg kategori 2 med akustiske og optiske varslere, høyt montert elektrisk ledesystem, nødbelysning/ledelys i enkelte arealer, og manuelle slökkemidler.
- Leilighetene i barneboligdelen er egne brannceller. Det er lagt opp til rømning direkte til det fri.
- Avlastningsdelen er definert som én branncelle. Det er lagt opp til rømning direkte til det fri og til rømningskorridor fra fellesareal.
- Fra personalavdelingen er det rømning direkte til det fri og til rømningskorridor.
- Det skal være organisatoriske rutiner som sørger for snømåking ved rømningsdører i yttervegger, slik at det alltid er gangbar vei fra rømningsdørene mot hovedinngangspartiet på sørsiden.

Det er utarbeidet branntegninger (plan og snitt) og en brannteknisk situasjonsplan som forutsettes lest sammen med dette brannkonseptet.

# Innhold

<b>1</b>	<b>Innledning og generelle forutsetninger</b>	<b>6</b>
1.1	Innledning og gjenstående arbeid	6
1.2	Generelt	7
1.3	Dokumentliste	8
1.4	Beskrivelse av bygning, virksomhet og konstruksjoner	8
1.5	Utomhus	9
1.6	Tekniske installasjoner	10
1.7	Adgangskontroll og låsesystem på dører	10
1.8	Universell utforming, assistert rømning og evakueringsplan	10
1.9	Spesiell risiko	11
	1.9.1 Generelt	11
	1.9.2 Solceller	11
1.10	Brannvesen	12
1.11	Særskilt brannobjekt	12
<b>2</b>	<b>Beskrivelse av branntekniske løsninger</b>	<b>13</b>
2.1	Brannklasser (§ 11-3)	13
2.2	Risikoklasser (§ 11-2)	13
2.3	Bæreevne og stabilitet (§ 11-4)	14
	2.3.1 Krav til ytelse – bæreevne og stabilitet	14
	2.3.2 Anvendelse av ytelseskrav – bærende konstruksjoner	14
2.4	Sikkerhet ved eksplosjon (§ 11-5)	14
2.5	Tiltak mot brannspredning mellom byggverk (§ 11-6)	15
	2.5.1 Krav til ytelse – brannspredning mellom byggverk	15
	2.5.2 Anvendelse av ytelseskrav – brannspredning mellom byggverk	15
2.6	Brannseksjoner (§ 11-7)	16
	2.6.1 Krav til ytelse - brannseksjoner	16
	2.6.2 Anvendelse av ytelseskrav - brannseksjoner	16
2.7	Brannceller (§ 11-8)	16
	2.7.1 Krav til ytelse – brannceller	16
	2.7.2 Anvendelse av ytelseskrav - brannceller	17
2.8	Materialer og produkters egenskaper ved brann (§ 11-9)	18

2.8.1	Krav til ytelse – materialer og produkter	18
2.8.2	Anvendelse av ytelseskrav – materialer og produkter	19
2.9	Tekniske installasjoner (§ 11-10)	19
2.9.1	Krav til ytelse – tekniske installasjoner	19
2.9.2	Anvendelse av ytelseskrav – tekniske installasjoner	20
2.10	Generelle krav om rømning og redning (§ 11-11)	21
2.10.1	Krav til ytelse – generelt om rømning og redning	21
2.10.2	Anvendelse av ytelseskrav – generelt om rømning og redning	21
2.11	Tiltak for å påvirke rømnings- og redningstider (§ 11-12)	22
2.11.1	Krav til ytelse – tiltak for rømning og redning	22
2.11.2	Anvendelse av ytelseskrav – tiltak for rømning og redning	23
2.12	Utgang fra branncelle (§ 11-13)	24
2.12.1	Krav til ytelse – utgang fra branncelle	24
2.12.2	Anvendelse av ytelseskrav - utgang fra branncelle	26
2.13	Rømningsvei (§ 11-14)	27
2.13.1	Krav til ytelse – rømningsvei	27
2.13.2	Anvendelse av ytelseskrav	28
2.14	Tilrettelegging for redning av husdyr (§ 11-15)	28
2.15	Tilrettelegging for manuell slokking (§ 11-16)	28
2.15.1	Krav til ytelse – manuell slokking	28
2.15.2	Anvendelse av ytelseskrav – manuell slokking	29
2.16	Tilrettelegging for rednings- og slokkemannskap (§ 11-17)	29
2.16.1	Krav til ytelse – rednings- og slokkemannskaper	29
2.16.2	Anvendelse av ytelseskrav for slokkeinnsats	30
<b>3</b>	<b>Referanser</b>	<b>32</b>

# 1 Innledning og generelle forutsetninger

## 1.1 Innledning og gjenstående arbeid

Norconsult AS er engasjert av Hamar kommune for å prosjektere brannsikkerhet i forbindelse med ombygging og bruksendring av Skjøsberg barnehage til barneboliger og avlastningsboliger for barn og ungdom. Byggesaksavdelingen i kommunen har avklart at rehabiliteringen av eksisterende bygg ikke er definert som en hovedombygging.

Dette brannkonseptet, F-001, beskriver branntekniske krav og -løsninger som skal anvendes i prosjektet. F-001 skal leses sammen med tilhørende branntegninger (plan, snitt, og brannteknisk situasjonsplan). Brannkonseptet er utarbeidet som konkurransegrunnlag for totalentreprise.

Det er foreløpig ikke søkt eller gitt rammetillatelse. Dersom byggesøknaden frembringer føringer eller vilkår som har betydning for brannkonseptet, forutsettes det at Norconsult blir informert om dette slik at dette kan implementeres i brannkonseptet.

*Det gjenstår følgende oppgaver før brannkonseptet kan anses som komplett:*

- Det må gjennomføres uavhengig kontroll av brannkonsept.
- Det må gjøres en avklaring mht. endelig alarmorganisering (samspill mellom det tekniske og det organisatoriske).
- Løsningsdetaljer for brannbeskyttelse av bærende konstruksjoner i barneboligdelen må avklares.
- Det må gjennomføres en risikoanalyse mht. bruk av propangass i varmpumpe.
- Det kan bli aktuelt med installasjon av solcelleanlegg i bygget. Solcelleanlegg kan utgjøre en risiko for redning- og slukkemannskaper ved brann i byggverket. Det kan derfor bli nødvendig å avholde særmøte med bl.a. kommunen, brannvesenet, RIE, brannrådgiver og leverandør av solcelleanlegg mtp. sikring ift. brann og slukkeinnsats.



## 1.2 Generelt

Generelle forhold	Beskrivelse
Adresse	Hertzbergs gate 49, 2318, Hamar
Gnr. / Bnr.	1/1374
Brannprosjekteringen omfatter	Ombygging av eksisterende bygg med nytt tilbygg, til barneboliger og avlastningsboliger for barn og ungdom
Brannprosjekteringsgrad	Overordnet (Nivå A iht. SINTEF Byggforsk datablad 321.026 [2]). Branntekniske ytelseskrav forutsettes detaljert av arkitekt og andre konsulenter før bygging, ref. f.eks. RIFs ansvarsmatrise [3].
Rammetillatelse	Ikke gitt på innværende tidspunkt
Kravsreferanser og dokumentasjonsunderlag	Byggteknisk forskrift 2017 § 11 (TEK 17) [4] Veiledning til Byggteknisk forskrift (VTEK 17) [1]
Største areal pr etasje	732 m <sup>2</sup> (BTA) i hovedbygget
Antall etasjer	1
Dimensjonerende personantall	Barneboliger: 12 personer. Avlastningsboliger: 11 personer
Brannenergi	50-400 MJ/m <sup>2</sup> -omhyllingsflate
Utrykningstid brannvesen	< 10 min
Anbefalt tiltaksklasse brannteknisk prosjektering og uavhengig kontroll	TKL 2 (forutsatt prosjektering iht. preaksepterte ytelser) Krav om uavhengig kontroll
Saksbehandler	Navn/tittel: Aase Marie Halvorsen (sivilingeniør)
	Epost: aase.marie.halvorsen@norconsult.com
	Telefon: 97 95 50 40
Fagkontrollør	Navn/tittel Johannes Almås (sivilingeniør)
Uavhengig kontrollør	Firma: Foreløpig ikke avklart
	Kontaktperson: Foreløpig ikke avklart

### 1.3 Dokumentliste

Tabell 1: Oversikt over branndokumentasjon.

Dok.navn	Dok.type	Dok.nr	Revisjon	Dato
Barneboliger: Fagnotat forprosjekt - brannteknikk	Notat	F-001	J01	2018-05-01
Brannkonsept – Barneboliger	Rapport	F-002	F01	2018-06-29
Branntegning – plan, Plan 01	Tegning	F-100	F01	2018-06-29
Branntegning – plan, Takplan	Tegning	F-101	F01	2018-06-29
Branntegning – snitt, Snitt A-A og B-B	Tegning	F-200	F01	2018-06-29
Branntegning – snitt, Snitt C-C og D-D	Tegning	F-201	F01	2018-06-29
Brannteknisk situasjonsplan	Tegning	F-400	F01	2018-06-29

Branntegningene er basert på underlag mottatt fra STUDIONSW 2018-06-28.

### 1.4 Beskrivelse av bygning, virksomhet og konstruksjoner

Skjønsberg barnehage ligger i Hamar og ble åpnet i 1976. Eksisterende bygg er tilnærmet kvadratisk utformet og har en pyramideformet takkonstruksjon med glasstak i midtre del. I dag har bygningen skrå himling som følger utvendig tak. Bruttoarealet av eksisterende bygg er på ca. 340 m<sup>2</sup>.

Eksisterende bygg skal omgjøres til fire barneboliger (leiligheter) med fellesareal i midtre del. Det er planlagt at alt skal rives bortsett fra bæresystemet, fundamenter, ringmur og takkonstruksjon inkl. glasstak. Eksisterende bærekonstruksjoner i limtre skal gjenbrukes. Alle bygningsdeler som erstattes skal tilpasses dagens krav. Hver barnebolig skal inneholde soverom, bad og stue/oppholdsareal. Alle leilighetene vil ha tilknytning til et felles oppholdsrom, inkl. felles spiseareal og entré. Det etableres også ny EI-tavle og vaskerom med WC i denne delen.

I retning sør for eksisterende konstruksjon skal det etableres et tilbygg på ca. 392 m<sup>2</sup>. I østre del av tilbygget skal det etableres en avlastningsdel med fire avlastningsboliger/overnattingsrom, et fellesareal (kjøkken og stue) og et samtalerom. Når det gjelder overnattingsrommene skal to og to personer dele bad. Badene ligger mellom soverommene, og har separat adkomst fra hvert soverom. Lenger vest i tilbygget skal det bl.a. være EL-tavle, teknisk rom, hovedinngang, personalavdeling, lager, bøttekott, kopirom, og entré/korridor.

Mellom eksisterende del og tilbygget blir det en mellomgang, som vil inngå som en del av entré/fellesareal i barneboligdelen.

Barne- og avlastningsenhetene er tiltenkt barn og ungdom opp til 18 år. De to enhetene skal være samlokaliserte pga. driftsmessige forhold, og de skal ha felles hovedinngang i retning sør. Enhetene skal i det daglige være adskilt/selvstendige, dvs. mest mulig uavhengige av hverandre.

Barneboligene er ment for permanent/fast opphold av barn/ungdom, som har behov for omsorg hele døgnet. Beboerne forventes å være sterkt fysisk handikappet og ha begrenset kognitiv evne. Disse beboerne trenger overvåkning døgnet rundt, men de er ikke nødvendigvis akutt syke. Graden av





funksjonsnedsettelse vil kunne variere, da enkelte barn kan gå selv, mens andre kan være sengeliggende. Det skal være minst en 1-1 bemanning. På nattetid vil personalet kunne overvåke beboerne via egne skjermer i fellesarealet, eller de vil være fysisk tilstede i hver enkelt bolig. Sengene som plasseres på rommene skal stå der permanent. Det er opplyst om at barna/ungdommene kan være interessert i å «fikle» på ting, og det legges derfor opp til minst mulig knapper etc. som de kan «plukke på/fikle med». Hver barnebolig vil ha utgang til egen utvendig plattning.

Avlastningsboligene er ment å være et tilbud for de som trenger avlastning i hjemmet. Her vil det være mulighet for overnatting i fire tilgjengelige soverom, og det vil være en hyppigere utskiftning av beboere. Barna/ungdommene kan f.eks. være utagerende, ha krevende adferd, eller de har behov for samtaler. Kommunen har opplyst om at beboerne skal være helt funksjonsfriske barn og ungdom, men ettersom bygningen skal være universelt utformet skal det tas høyde for at det av og til også kan være beboere tilstede som sitter i rullestol. På kveldstid vil det kunne være flere barn/ungdom tilstede enn på natt og dag (på dagtid er barna/ungdommene normalt på skolen). På nattetid vil de ansatte være stasjonert i fellesarealene eller i personalavdelingen. Beboerne trenger ikke tilsyn (pga. medisinske årsaker) på samme måte som beboerne i barneboligdelen.

Det er forutsatt faste arbeidsplasser, døgnbemanning og våken vakt. Det skal tas høyde for at det kan være mer enn 10 personer i personalavdelingen samtidig.

Personbelastningen i de ulike enhetene er oppgitt til å være følgende (basert på info fra kommunen):

- Barneboliger: 4 beboere. Maks 8 ansatte på dagtid. Inntil 5 nattevakter (optimalt antall, én av disse kan være hvilende).
- Avlastningsboliger: 4 beboere som har tilbud om overnatting. Inntil 7 beboere på ettermiddag/kveld/dagtid i helger. Maks 4 ansatte på dagtid. Minst én våken nattevakt mens det er beboere der.

Bærekonstruksjoner planlegges oppført i tre. Det vil ikke bli loft eller oppfóret tak. Tilbygget planlegges med flatt kompakt tak. Det planlegges nedfóret himling innvendig (bl.a. T-profil himling). Det vurderes å bygge horisontal himling i underkant av skråtakene på beboerrommene i barneboligdelen.

Med tanke på materialvalg innvendig skal det trolig velges vandalsikre løsninger (f.eks. Fermacell, glatte flater osv.). Det er ønskelig med et bolig-preg, og det kan bli aktuelt med brannimpregnet trekledning innvendig. Det planlegges bruk av vinylbelegg på gulv.

Bruttoarealet av hele hovedbygningen vil bli på ca. 732 m<sup>2</sup>. Utvendig blir det overbygde arealer enkelte steder. Takutstikk på eksisterende del vil være ca. 1,4 m ut fra yttervegg.

## 1.5 Utomhus

På sørsiden av bygningen skal det etableres parkeringsplasser, og en carport med tilknyttet utebod og sykkelparkering. Carporten utformes som en overdekket biloppstillingsplass for to stk. biler. Uteboden etableres på vestsiden av carporten, slik at den ene ytterveggen på boden utgjør én veggflate til carporten. Uteboden vil få et bruttoareal på ca. 22 m<sup>2</sup>.

Eksisterende utebod i retning nord-øst skal beholdes, men det vurderes å montere ny kledning utvendig. Arealet av eksisterende utebod er på ca. 44 m<sup>2</sup>.

Adkomst til taket på hovedbygget planlegges via en leder/stige mellom barneboligdelen og avlastningsboligdelen.



## 1.6 Tekniske installasjoner

Det skal etableres et teknisk rom i tilbyggsdelen. På teknisk rom skal det bl.a. installeres varmesentral, brannalarmsentral, sprinklersentral, EL-hovedtavle, og et felles ventilasjonsaggregat.

Det etableres EL-tavler (underfordelinger) i tilknytning til entréen i barneboligdelen og ved korridor i tilbygget. Det er ikke planlagt egen reservekraftforsyning i bygningen.

Det planlegges et felles ventilasjonsaggregat for hele hovedbygget (balansert ventilasjon), med inntak og avkast over tak via kombihette. Ventilasjonsanlegget skal ha kontinuerlig drift. Det er ikke aktuelt med egne installasjonssjakter i bygget. Føringsveier planlegges oppunder himling.

Kjøkkenavtrekk planlegges ført i egne avtrekkskanaler med avkast på yttervegg.

Det legges opp til lading av elektriske rullestoler på beboerrom i barneboligdelen.

Det planlegges motorstyrt solskjerming (persiener) på deler av fasaden. Det er opplyst om at solskjermingen ikke skal monteres slik at det er til hinder for rømningsutganger i bygget.

## 1.7 Adgangskontroll og låsesystem på dører

Generelt gjelder det at låste rømningsdører skal kunne åpnes automatisk ved brannalarm og ved strømbrudd. Dørene skal i tillegg ha tydelig knapp for manuell åpning. Dette innebærer normalt behov for nødåpnerknapp/KAC-boks eller knappvrider på innsiden av sonen man rømmer fra, avhengig av om den elektroniske dørlåsen har omvendt eller rettvendt funksjon.

Det planlegges etablering av adgangskontroll med offline låser/kortlesere (lokalstyrte låser) på enkelte ytterdører i bygningen, samt på enkelte av de innvendige dørene. Dører uten elektroniske låser planlegges med vanlig sylinder med bruk av løse nøkler.

Det er krav om tilbakerømningsmulighet fra rømningsveier inn igjen i brannceller. Låsesystem må derfor sees i sammenheng med slik rømning. Rettvendte låser ivaretar ikke kravet om tilbakerømning. Det skal som et utgangspunkt legges opp til at det må benyttes «aktiv låsing» på de dører med offline låser som ligger i tilknytning til rømningskorridoren (dvs. ingen smekklås). Eventuell tidsforsinkelse på låser må avklares særskilt i senere fase (ved behov).

## 1.8 Universell utforming, assistert rømning og evakueringsplan

Hele bygningen skal tilrettelegges for universell utforming. Man må derfor forvente at det i visse tilfeller kan være noen som f.eks. sitter i rullestol eller går med krykker osv.

Barneboligene skal tilrettelegges for multihandikappede barn og ungdom. Det forutsettes derfor assistert rømning i denne delen av bygget.

I avlastningsboligdelen er det normalt forutsatt funksjonsfriske barn og ungdom som kan rømme på egenhånd. I følge kommunen skal det likevel tas høyde for at det ved enkelte tilfeller kan være barn i avlastningsboligdelen som kan sitte i rullestol eller har andre spesielle behov. I slike tilfeller forventes en organisatorisk ledelse og bistand ved evakuering, på lik linje med det som er vanlig i for eksempel en barnehage eller på en skole.

Det forutsettes at eier av bygget (kommunen) gjennomfører fortløpende risikoanalyser og etablerer organisatoriske tiltak og interne rutiner for å ivareta sikker rømning fra bygget. Det må gjennomføres rømningsøvelser, og personer som har spesielt ansvar med hensyn til assistert rømning må få nødvendig opplæring. Forholdet skal omtales i bygningens evakueringsplan/rømningsinstruks, som må foreligge før bygningen tas i bruk. Vaktordningen/bemanningen må organiseres og dimensjoneres i forhold til kartlagt risiko.

Iht. VTEK 17 må evakueringsplanen blant annet inneholde:

- Prosedyrer for rapportering av brann og andre situasjoner som krever evakuering.
- Beskrivelse av hvilke omstendigheter eller situasjoner som krever evakuering.
- Beskrivelse av kommandolinjer for intern organisasjon.
- Oppgavebeskrivelser for personer som har en rolle under evakueringen, inklusive de som skal assistere personer som har behov for hjelp til å komme ut av byggverket. Oppgavebeskrivelsen må være definert med hensyn til personer med ulike typer funksjonsnedsettelse. Det kan være behov for spesialutstyr som forenkler slik type evakuering. Det må også trenes/øves på bruk av slikt utstyr.
- Plan for regelmessige brannøvelser. Øvelsene må realistiske mht. rømning.
- Rømningsplaner (tegninger) som viser planlagte fluktveier, rømningsveier- og utganger, og plassering av slukkeutstyr, manuelle brannmeldere, etc. Rømningsplanene kan i tillegg gjerne inneholde en kort branninstruks.

## 1.9 Spesiell risiko

### 1.9.1 Generelt

Med spesielle risikoforhold menes installasjoner som skal vurderes iht. annet regelverk enn Plan- og bygningsloven, og at risikovurderingen kan medføre branntekniske krav som bør implementeres i brannkonseptrapporten. Eksempler på spesiell risiko er gassinstallasjoner, oppbevaring av brannfarlige stoffer (brennbar gass, - væsker, eksplosiver), offentlige arkiver og transformatorstasjoner med fare for lysbueekspløsjoner.

Det er planlagt installasjon av varmpumpe (luft til vann), med propan som kuldemedium (ca. 2-5 kg propan i lukket krets). Varmepumpe m/kuldemedium planlegges montert utomhus på vegg eller på tak ved teknisk rom. Propan er å betrakte som spesiell risiko og bestemmelser reguleres etter Brann- og eksplosjonsvernloven, dvs. etter et annet regelverk enn Plan- og bygningsloven. For prosjektering og installasjon av slike installasjoner henvises det videre til Forskrift om håndtering av brannfarlig stoff med veiledninger og temaveiledninger. Med slik spesiell risiko må det gjennomføres risikovurderinger av prosjekterende/installatør. Brannrådgiver kan bistå i risikovurderingen ved behov. Risikoanalysen bør gjøres i tidlig fase etter kontrahering av entreprenør. Forhold som f.eks. plassering, ventilering, detaljer omkring anlegg, lekkasjefare, sikring mot branneksplosjon etc. må vurderes. Risikoanalysen kan medføre branntekniske krav som må implementeres i dette brannkonseptet. Det medtas symbol for gass på brannteknisk situasjonsplan for informasjon til brannvesenet.

### 1.9.2 Solceller

Det kan bli aktuelt med installasjon av solcelleanlegg på taket til tilbygget (opsjon). Det er opplyst om at plassering av invertere/vekselrettere for solcelleanlegget kan bli aktuelt på teknisk rom.



Solcelleanlegg generer elektrisitet, og kan utgjøre en risiko for redning- og slökkemansskaper ved brann i byggverket (fare for elektrisk støt, re-antennelse, nedfall av paneler o.l.). I Norge er det foreløpig ikke utviklet eget lovverk for solcelleanlegg. Dersom det blir besluttet at solcelleanlegg skal installeres, anbefaler brannrådgiver at det avholdes særmøte med bl.a. kommunen, brannvesenet, RIE, og leverandør av solcelleanlegget for å kartlegge og avklare om det er behov for spesiell sikring ift. brann og slukkeinnsats. Det kan for eksempel være aktuelt å utarbeide egen instruks/veileder for brannvesenet, ha mulighet for egen avstengningsbryter/nødstoppbryter for å bryte strømmen fra solcellepanelene til vekselrettere, særskilt merking, og å etablere frie passasjer mellom solcellepanelene.

## 1.10 Brannvesen

Hedmarken brannvesen har er et felles brannvesen for kommunene Hamar, Stange og Løten. Hovedbrannstasjonen ligger plassert inntil Vikingskipet i Hamar. Brannstasjonen har heldøgns bemanning med minimum 4 brannmannskaper. Korteste kjøreavstand fra hovedbrannstasjonen til bygningen er ca. 2,2 km. Beregnet kjøretid fra hovedbrannstasjonen til barne- og avlastningsboligene er ca. 7 minutter (Google Maps). Brannvesenets innsatstid kan derfor forventes å være under 10 minutter.

## 1.11 Særskilt brannobjekt

Virksomheten i bygget medfører at det er sannsynlig at bygningen kan bli registrert og klassifisert som et særskilt brannobjekt. Det er kommunen (normalt lokalt brannvesen) som foretar en slik vurdering.

## 2 Beskrivelse av branntekniske løsninger

### 2.1 Brannklasser (§ 11-3)

Bygningen vil ha én tellende etasje. Iht. VTEK 17 kan bygninger i risikoklasse 2, 4 og 6 med én etasje oppføres i brannklasse 1. Brannklasse 1 legges derfor til grunn for hele hovedbygningen.

Uteboden i retning nordøst har én etasje og er kun beregnet for sporadisk personopphold. Uteboden kan derfor defineres i brannklasse 0.

Den overbygde biloppstillingsplassen i retning sør betraktes som en frittliggende carport, og ikke som en garasje, ettersom over halvparten av veggflatene mangler. Tilknyttet utebod utgjør ca. 22 m<sup>2</sup> og er beregnet for sporadisk personhold. Takoverbygget til carporten ligger plassert mer enn 2,0 meter fra takutstikket på hovedbygget. Det stilles ikke spesielle krav til brannsikring av carporten, jmf. også SINTEF Byggforsk datablad 517.651 [5]. Carporten med tilknyttet utebod og sykkelparkering plasseres i brannklasse 0.

VTEK 17 angir ikke preaksepterte ytelser for byggverk i brannklasse 0. TEK 17 med alle paragrafer gjelder imidlertid for slike byggverk, men det kan bestemmes reduserte ytelser (dvs. man kan fravike fra preaksepterte ytelser), uten at det er nødvendig å gjøre en omfattende analyse. Byggverk i brannklasse 0 skal likevel være utformet med tilfredsstillende rømningsforhold og med materialer og overflater som ikke gir uakseptabel brannutvikling (jmf. VTEK 17 § 11-3).

### 2.2 Risikoklasser (§ 11-2)

Brukernes/beboernes evne til å ta seg ut av en bygning ved egen hjelp har stor betydning for sikkerheten ved rømning. Barneboligene er boliger ment for barn og ungdom med heldøgns omsorgsbehov. Det forventes at beboerne har høy grad av funksjonsnedsettelse og at de ikke er i stand til å rømme på egenhånd. Det er derfor forutsatt assistert rømning. På grunnlag av dette plasseres barneboligene i risikoklasse 6.

Avlastningsboligene er ment for funksjonsfriske barn/ungdom, og man kan forvente at beboerne kan bringe seg selv i sikkerhet. Det er mulighet for overnatting, men virksomheten er mer sammenlignbar med barnehjem og vanlige boliger enn typiske overnattingsbygg som hotell o.l. Man forventer ikke at barna/ungdommene nødvendigvis kjenner hverandre, men de vil alltid være under oppsyn av voksne personer (ansatte), og de vil dele fellesarealer (ikke selvstendige boenheter). Det er også oversiktlige lokaler og korte avstander til det fri og til rømningskorridor fra fellesareal. Arealene skal også sprinkles.

Basert på ovenstående vurdering plasseres avlastningsboligene i risikoklasse 4.

Personalavdelingen plasseres i risikoklasse 2. Carport med tilknyttet utebod og sykkelparkering på sørsiden, samt utebod på nordøstsiden, plasseres i risikoklasse 1.



## 2.3 Bæreevne og stabilitet (§ 11-4)

### 2.3.1 Krav til ytelse – bæreevne og stabilitet

Funksjoner - Konstruksjoner	Ytelseskrav
Hovedbæring:	R 30 [B 30]
Sekundærbæring, inkl. tak og etasjeskillere:	R 30 [B 30]
Konstruksjoner som støtter branncellebegrensende konstruksjoner:	R 30 [B 30]
Utkragede bygningsdeler:	Må festes/forankres til bygningens bæresystem med ubrennbare festemidler

### 2.3.2 Anvendelse av ytelseskrav – bærende konstruksjoner

I brannklasse 1 er det tillatt å benytte brennbare bærekonstruksjoner. Det er fra kommunen informert om at takkonstruksjonen i eksisterende del skal beholdes. Ettersom eksisterende bærekonstruksjoner i limtre skal gjenbrukes, må det sørges for at bærekonstruksjonene har tilfredsstillende bæreevne ved brann, minst R 30. Rådgivende ingeniør bygg må foreta beregninger mtp. bæreevne ved brann. Dersom beregningene viser at eksisterende bærekonstruksjoner ikke ivaretar R 30, må konstruksjonene brannbeskyttes slik at de ivaretar kravet i VTEK 17. Løsningsdetaljer for brannbeskyttelse av bærende konstruksjoner må videre avklares.

Det bemerkes at dersom det skal benyttes bærende stålkonstruksjoner i bygningen, så må disse også brannsikres slik at det oppnås R 30 brannmotstand.

## 2.4 Sikkerhet ved eksplosjon (§ 11-5)

Ikke aktuelt.

## 2.5 Tiltak mot brannspredning mellom byggverk (§ 11-6)

### 2.5.1 Krav til ytelse – brannspredning mellom byggverk

Funksjoner	Ytelseskrav
Avstand til annen bygning:	Minst 8,0 m (forutsatt normal brannenergi i nabobygninger) eller branncellebegrensende bygningsdeler
Byggverk i risikoklasse 1 med bruttoareal til og med 50 m <sup>2</sup> , samt liten eller middels brannenergi:	Kan plasseres inntil 2,0 m fra andre byggverk i annen bruksenhet uten krav om branncellebegrensende konstruksjoner.

### 2.5.2 Anvendelse av ytelseskrav – brannspredning mellom byggverk

Begge bodbygningene er definert i risikoklasse 1 og har arealer på under 50 m<sup>2</sup>. Bodbygningene tilhører virksomheten i hovedbygningen, og vil være plassert mer enn 2,0 m fra yttervegg og takutstikk på hovedbygningen (det forutsettes minst 2,0 m avstand). Det stilles med dette ikke krav om branncellebegrensende konstruksjoner i bodbygningene. Begge bodbygningene kan også plasseres inntil 2,0 m fra andre bygninger, uten krav om å etablere branncellebegrensende konstruksjoner. Dersom avstanden mot formodning blir mindre enn 2,0 m, må det etableres branncellebegrensende konstruksjoner EI 30. Det henvises også til SINTEF Byggforsk datablad 517.651 [5].

Alle bygningene på tomta vil få en mønehøyde som er under 9,0 m, og er dermed å betrakte som lave byggverk (øverste takhøyde, på det pyramideformede glasstaket, er ca. 6,3 m). Iht. VTEK 17 er faren for brannsmitte mellom byggverk normalt liten (akseptabel) dersom avstanden er mer enn 8,0 m.

Avstanden mellom eksisterende del av hovedbygget til nærmeste bygning på nabotomta i retning vest (Hertzbergs gate 53) er på ca. 6,2 m. Iht. e-post fra kommunen datert 2018-05-28 (oppsummering fra møte med byggesaksavdelingen), er nabobygget en garasje med areal mindre enn 50 m<sup>2</sup>, slik at avstand til nabobygg derfor er uproblematisk i denne sammenheng.

Ettersom bodbygningene ligger plassert i avstander mindre enn 8,0 m fra hovedbygningen, må man betrakte alle bygningene på tomta i samme brannseksjon (hovedbygningen, uteboden i retning nordøst, og carport med tilknyttet utebod og sykkelparkering).

På grunn av mindre avstand enn 8,0 m til nabobygg i retning vest ligger bygningene også i samme brannseksjon som nabobebyggelsen (nabobyggene utgjør til sammen ca. 300 m<sup>2</sup>). Iht. TEK 17 § 11-6 (3), skal byggverkenes samlede bruttoareal begrenses slik at brann ikke gir urimelig store økonomiske tap ved brann. Samlet bruttoareal per etasje i bygningene skal ikke overstige de arealer som er oppgitt i VTEK 17 § 11-7 tabell 1. Basert på at det er lagt til grunn en spesifikk brannenergi på 50-400 MJ/m<sup>2</sup>-omhyllingsflate i de aktuelle bygningene, og fordi hovedbygget skal ha brannalarmanlegg og sprinkleranlegg, så ansees samlet areal for bygningene å være innenfor grensen for areal som tillates i samme brannseksjon. Forholdet er vurdert ivaretatt.

## 2.6 Brannseksjoner (§ 11-7)

### 2.6.1 Krav til ytelse - brannseksjoner

Funksjoner	Ytelseskrav
Brannseksjoneringsareal:	Maks 10 000 m <sup>2</sup> pr. etasje, forutsatt normal brannenergi og sprinkleranlegg iht. NS-EN 12845:2015 eller NS-INSTA 900-1:2013 i byggverk avsatt for boligformål
Krav om brannseksjonering:	Nei

### 2.6.2 Anvendelse av ytelseskrav - brannseksjoner

Barneboligene er plassert i risikoklasse 6, og det forventes å være sterkt funksjonsnedsatte personer som skal bo der. Det vil være egen utgang fra hver leilighet. Beboere med evakueringsbehov kan fraktes horisontalt direkte til terrenget/til sikkert sted, med forflytning i samme etasje. Det er følgelig ikke behov for å etablere egen brannseksjoneringsvegg mht. evakuering av beboerne i bygget.

Som angitt i kap. 2.5.2 defineres hovedbygningen og carport/bodbygningene som én brannseksjon, som også inkluderer noen bygninger på nabotomta i retning vest.

## 2.7 Brannceller (§ 11-8)

### 2.7.1 Krav til ytelse – brannceller

Funksjoner - Spredningsfarer og løsninger	Ytelseskrav (jf. også branntegninger)
Hovedprinsipp for branncelleoppdeling:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rømningskorridor</li> <li>• Personalavdeling</li> <li>• Lager</li> <li>• Teknisk rom</li> <li>• Kopi/arkiv</li> <li>• Bøttekott</li> <li>• Hver enkelt leilighet i barneboligdelen</li> <li>• Fellesareal i barneboligdelen</li> <li>• Vaskerom</li> <li>• EL-tavlerom</li> <li>• Avlastningsboligdel egen branncelle</li> <li>• Branncellekonstruksjoner i innvendige hjørner</li> </ul>
Brannmotstandskrav brannceller:	EI 30 [B 30]
Dører og luker i brannskiller generelt:	EI <sub>2</sub> 30-S <sub>a</sub> [B 30]
Dører i branncelle mot rømningskorridor:	EI <sub>2</sub> 30-S <sub>a</sub> [B 30]
Alternativ til S <sub>a</sub> -klasse:	Terskel/anslag og tettelister på alle sider



Forebygging av horisontal brannspredning via vinduer i fasade:

Ivaretas med heldekkende sprinkleranlegg

## 2.7.2 Anvendelse av ytelseskrav - brannceller

Carporten er utformet som en overdekket biloppstillingsplass for to stk. biler, som kun har kledning på en av veggflatene. Branntekniske bestemmelser som gjelder for garasjer er derfor ikke gjeldende. Det stilles ikke spesielle krav til brannsikring av carporten, jmf. også kap. 2.1.

Hulrom over nedforet himling i rømningsvei hvor kabler utgjør > 50 MJ per løpemeter hulrom/korridor må i utgangspunktet være egen branncelle, med mindre hulrommet er sprinklet eller kabler føres i egen sjakt, jmf. også kap. 2.9.

Korridoren som forbinder avlastningsboligdelen, personalavdelingen og barneboligdelen defineres som rømningsvei og egen branncelle.

Det er ikke planlagt å ha noen gjennomgående installasjonssjakter mellom ulike brannceller i bygningen.

Krav til åpningskraft for dører i atkomst- og rømningsveier er gitt i § 12-13.

Branndører skal normalt holdes lukket. Bruken av bygget kan imidlertid lett medføre at dører ønskes å stå permanent åpne. Det bør derfor vurderes å sikre aktuelle dører med holdefunksjoner som er forriglet med brannalarmanlegget (dørene vil da lukkes automatisk ved utløst brannalarm). Dette for å unngå at branndørene låses fast i åpen stilling vha. dørkiler, møbler osv. ved branntilløp.

Det skal være mulighet for inspeksjon av hulrom via luker, jmf. også § 11-17 i dette dokumentet. Luker som blir plassert i definerte branncelleskiller må ha brannmotstand tilsvarende vegg de står i.

Mellomgangen defineres i samme branncelle som entré/fellesareal i barneboligdelen. Mellomgangen skal skilles brannteknisk fra rømningskorridoren, som ligger mellom akse N2 og N4. Mellom akse E1 og N4 er det korte avstander mellom ulike brannceller, og det vil være flere innvendige hjørner som gjør at det må defineres branncellekrav i ytterveggskonstruksjoner. Det er besluttet å ha branncelleskiller i selve mellomgangen, samt i akse N4 for å ivareta forholdet (se branntegninger). Branncellebegrensende vegg i akse N4 og i mellomgangen må føres helt opp til gesims.

Mellom akse E1 og N4 er det ingen vinduer i forbindelse med innvendige hjørner hvor det blir krav til brannmotstand til vinduene. Dette fordi bygningen er sprinklet, og det ikke er noen vinduer som vender mot rømningsvei.

## 2.8 Materialer og produkters egenskaper ved brann (§ 11-9)

### 2.8.1 Krav til ytelse – materialer og produkter

Funksjoner - Material / produkt	Ytelseskrav
Vegg og himling i brannceller utenom rømningsvei:	<p><u>Risikoklasse 2 og 4:</u> Overflate: D-s2,d0 [In 2] Kledning: K<sub>2</sub>10 D-s2,d0 [K2]</p> <p><u>Risikoklasse 6:</u> Overflate: B-s1,d0 [In 1] Kledning: K<sub>2</sub>10 B-s1,d0 [K1]</p>
Vegg og i himling i rømningsveier:	<p><u>Risikoklasse 2 og 4:</u> Overflate: B-s1,d0 [In 1] Kledning: K<sub>2</sub>10 B-s1,d0 [K1]</p>
Gulvbelegg:	<p><u>Risikoklasse 2 og 4:</u> Overflate: D<sub>fl</sub>-s1 [G] – gjelder rømningsvei</p> <p><u>Risikoklasse 6:</u> Overflate: D<sub>fl</sub>-s1 [G] – gjelder brannceller og rømningsveier</p>
(Sjakter og) hulrom:	<p><u>Risikoklasse 2 og 4:</u> Overflate: B-s1,d0 [In 1] Kledning: K<sub>2</sub>10 B-s1,d0 [K1]</p> <p><u>Risikoklasse 6:</u> Overflate: B-s1,d0 [In 1] Kledning: K<sub>2</sub>10 A2-s1,d0 [K1-A]</p>
Nedforet himling i rømningsvei:	R 10 A2-s1,d0 [opphengssystem med brannmotstand på minst 10 min og overflate In 1 på begrenset brennbar underlag] <i>eller</i> Kledning: K <sub>2</sub> 10 A2-s1,d0 [K1-A]
Isolasjon i konstruksjoner over grunnmur:	A2-s1,d0 [ubrennbar]  All bruk av brennbar isolasjon i konstruksjoner eller på tekniske installasjoner skal avklares og godkjennes av brannrådgiver ved detaljprosjektering
Utvendig fasadekledning:	Overflate: D-s3,d0 [Ut 2]  Overflater i hulrom bak ytterveggskledning skal ha minst samme branntekniske egenskaper som utvendig fasadekledning (eks. vindtetting skal ha overflate minst D-s3,d0 [Ut 2])
Taktekking:	B <sub>ROOF</sub> (t2) [Ta]

## 2.8.2 Anvendelse av ytelseskrav – materialer og produkter

Innvendige synlige overflater har størst betydning for personsikkerheten, da disse overflatene kan bli involvert tidlig i et brannforløp. Overflater- og kledninger i de ulike delene i bygget må derfor tilfredsstille de krav som er angitt i tabellen over.

Det er tillatt å benytte trekledning på utvendig fasade. Det anmerkes at det kan være nødvendig med særskilte materialkrav til vindtetting og overflater i hulrom bak ytterveggskledningen for å tilfredsstille brannkrav der det er definert brannklassifiserte EI 30 yttervegger.

Jmf. VTEK 17 § 11-3 skal byggverk i brannklasse 0, dvs. bodbygningene/carporten i dette tilfellet, være utformet med materialer og overflater som ikke gir uakseptabel brannutvikling slik at liv og helse settes i fare. I denne sammenheng forutsettes bruk av konstruksjoner i tre eller med bedre brannmotstand på boder/carporten.

## 2.9 Tekniske installasjoner (§ 11-10)

### 2.9.1 Krav til ytelse – tekniske installasjoner

Funksjoner/installasjoner	Ytelseskrav
Gjennomføringer i brannskiller generelt:	Forutsettes brannsikret (branntettet) med egnede metoder og produkter, jmf. også SINTEF Byggforsk datablad 520.342 [6]
Ventilasjonsanlegg – sikring mot spredning av røyk i kanalnettet:	Trekk-ut-strategi med bypass Ventilasjonsanlegget skal gå som normalt ved brann, men anlegget skal stoppe ved deteksjon av røyk på aggregatets tilluftsside
Ventilasjonskanaler – brannmotstand:	A2-s1,d0 [ubrennbar]
Kjøkkenavtrekk:	Egen avtrekkskanal med fettfilter Kanal må kunne rengjøres i hele sin lengde  Uisolert avtrekkskanal A2-s1,d0, av stål, kan benyttes innenfor den branncella der kjøkkenet inngår. Betingelsen er at kanalen monteres med sikkerhetsavstand minst 30 mm fra brennbart materiale (jmf. SINTEF Byggforsk datablad 520.352 [7]).  Dersom avtrekkskanal går gjennom annen branncelle må den ha brannmotstand EI 30 A2,s1-d0 helt til det fri, eller evt. føres i egen sjakt med samme brannmotstand (jmf. SINTEF Byggforsk datablad 520.352 [7]).  I tilslutningen mellom komfyrhette og avtrekkskanal kan det benyttes fleksible kanaler

	av ubrennbart materiale med lavere klassifisering i maks lengde på 0,5 m (jmf. SINTEF Byggforsk datablad 520.352 [7])
Vann- og avløpsrør, rørpostanlegg, sentralstøvsugeranlegg o.l.:	Dokumentert brannmotstand med unntak for plastrør inntil 32 mm og støpejernsrør inntil 110 mm, jmf. VTEK 17 § 11-10 (1)
Isolasjon på rør og kanaler, dersom isolasjonen utgjør mer enn 20 % av tilgrensende vegg-/himlingsflate:	A2L-s1,d0 [ubrennbar eller begrenset brennbar]
Isolasjon på rør og kanaler, dersom isolasjonen utgjør mindre enn 20 % av tilgrensende vegg-/himlingsflate:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• I rømningsvei: BL-s1,d0 [PI]</li> <li>• Enkeltstående rør/kanaler mindre enn Ø200 mm i rømningsvei, i sjakt eller over nedfóret himling med branncellebegrensende funksjon: CL-s3,d0 [PII]</li> <li>• Øvrige arealer i RKL 6: CL-s3,d0 [PII]</li> <li>• Øvrige arealer i RKL 2 og 4: DL-s3,d0 [PIII]</li> </ul>
Sikring mot brann i kabler over nedfóret himling eller andre hulrom i rømningsvei:	<p>Kabler kan føres ubeskyttet gjennom rømningsvei dersom kabler utgjør brannenergi &lt; 50 MJ/løpemeteter korridor eller hulrom</p> <p>Dersom kabler utgjør brannenergi &gt; 50 MJ/løpemeteter korridor eller hulrom:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- kabler føres i egen branncellesjakt, <i>eller</i></li> <li>- himlingen har brannmotstand tilsvarende branncellebegrensende bygningsdel, <i>eller</i></li> <li>- hulrommet sprinkles</li> </ul>
Installasjoner som krever sikker funksjon/sikker strømtilførsel under brann:	Alarmgivere/brannalarmanlegg, ledesystem, ventilasjonsanlegg, eventuell dørautomatikk/døråpnere, nødllysanlegg
Nødvendig tid for sikker strømforsyning:	30 min
Metode for å sikre strømtilførsel fra tavlerom til installasjoner som skal ha sikker funksjon ved brann:	Beskyttelse med automatisk sprinkleranlegg, <i>eller</i> kabler legges i innstøpte rør med overdekning minst 30 mm, <i>eller</i> det kan benyttes 30 min funksjonssikre kabler, <i>eller</i> lokale batteripakker

## 2.9.2 Anvendelse av ytelseskrav – tekniske installasjoner

Elektriske artikler som f.eks. vannkoker, kaffetraktere, vaffeljern etc. bør være tilkoblet stikkontakt med tidsbryter.



Med hensyn til virksomheten i bygningen og fordi det er lagt opp til assistert rømning må man forvente at rømning kan ta tid. Det forutsettes derfor trekk-ut-strategi med bypass. Ventilasjonsaggregatet må ha sikker strømtilførsel i minimum 30 minutter.

Der hvor det etableres tekniske føringer, kanaler etc. gjennom branncellebegrensende konstruksjoner, forutsettes det tilfredsstillende brann tettinger. Det må benyttes sertifisert/godkjent tettelsesløsning som opprettholder tilsvarende brannmotstand som branncellekonstruksjonen (30 minutter).

I en sprinklerbeskyttet bygning forventes det en uttynning av røykgasser og lavere røykgasstemperaturer sammenliknet med i usprinklede bygg. Sprinkling gjør derfor at det er liten sannsynlighet for brannspredning som følge av varmeledning i kanalgodset. Brannisolasjon ved gjennomføringer i definerte branncelleskiller og på avtrekkskanaler i tilknytning til ventilasjonsanlegget kan dermed sløyfes, forutsatt at det er sprinklet i de arealene hvor det er kanaler. Herunder betyr dette f.eks. at føringsvei for kanaler i rømningsvei (f.eks. hulrom over himling) må sprinkles dersom man skal unnlate brannisolasjon. Bestemmelsen gjelder ikke kjøkkenavtrekk.

## 2.10 Generelle krav om rømning og redning (§ 11-11)

### 2.10.1 Krav til ytelse – generelt om rømning og redning

Funksjoner	Ytelseskrav
Hensyn til personer med funksjonsnedsettelse:	Brannalarmanlegg, optisk varsling, sprinkler, døgnskuttet vakt  Det forutsettes eget spesialutstyr dersom dette er nødvendig for å ivareta rask og sikker rømning og redning av personer med funksjonsnedsettelser
Oversiktighet i branncelle – fluktsoner – bredder:	Innredningen må anordnes slik at den ivaretar rask og effektiv rømning, og at den ikke er til hinder for orientering, oversiktighet og flukt i branncellen
Skilt, symboler og tekst som viser rømningsvei og sikkerhetsutstyr:	Jmf. ytelseskrav til ledesystem og skilting av slukkeutstyr  Skal kunne leses og oppfattes under rømning når det er brann- eller røykutvikling
Assistert rømning:	Barneboligdelen: Det forutsettes rutine for assistert rømning og døgnskuttet bemanning, jmf. også kap. 1.8

### 2.10.2 Anvendelse av ytelseskrav – generelt om rømning og redning

Den interne beredskapen må være dimensjonert slik at alle som har behov for assistanse ved rømning kan få dette til enhver tid, dvs. både på dagtid, kveldstid og nattetid.

Dersom det er behov for eget spesialutstyr for å få til effektiv og rask rømning, må slikt utstyr være lett tilgjengelig og plassert godt synlig for de ansatte. Slikt utstyr kan for eksempel være egne madrasser, rullestoler, senger og laken tilpasset for å lette evakuering. Behov for evakueringsutstyr vil variere for hver enkelt beboer. Når det gjelder omfang og valg av utstyr må dette vurderes av kommunen i sammenheng med risikovurderinger, jmf. også kap. 1.8.

## 2.11 Tiltak for å påvirke rømnings- og redningstider (§ 11-12)

### 2.11.1 Krav til ytelse – tiltak for rømning og redning

Funksjoner	Ytelseskrav
Automatisk brannsløkkeanlegg for å kontrollere brannutvikling:	<p>Heldekkende sprinkleranlegg i bygningen skal prosjekteres og utføres iht. følgende standard (prosjekteringsstandard er avklart med RIV):</p> <p>Iht. <i>NS-EN 12845:2015 Faste brannsløkkesystemer. Automatiske sprinklersystemer. Dimensjonering, installering og vedlikehold</i>. Alle sprinklerhoder i arealer for boligformål og rømningsveier må være hurtigløsende (QR-sprinklere). (Beboelsesrom og rømningsveier kan sprinkles etter <i>NS-INSTA 900 type 3</i>).</p>
Deteksjon og varsling av brann:	<p>Brannalarmanlegg kategori 2 (heldekkende brannalarmanlegg med optiske røykdetektorer i alle områder)</p> <p><i>NS 3960:2013 Brannalarmanlegg – Prosjektering, installasjon, drift og vedlikehold, NS-EN 54-serien om brannalarmanlegg</i></p> <p>Betjeningspanel for brannalarmanlegget og orienteringsplan monteres ved inngangen til brannvesenets hovedangrepsvei</p>
Alarmorganisering:	Må avklares i detaljprosjekteringsfasen
Intern varsling av brann:	<p>Akustiske signalgivere</p> <p>Optiske signalgivere</p>
Automatiske funksjoner ved deteksjon av røyk:	Overføring til brannvesen (ekstern varsling), opplåsing av låste dører til/i rømningsvei, eventuelt lukking av branddører som står oppe med holdefunksjon til vanlig
Ledesystem:	<p><i>Ledesystemet skal minst inneholde følgende:</i></p> <p><u>Høyt montert ledesystem:</u> Markeringsskilt over alle utganger til og i rømningsvei (unntak fra små rom der det er åpenbart at slike skilt ikke er nødvendig). Henvisningsskilt der det er retningsforandringer.</p>

	<p>Komponentene i ledesystemet skal være elektriske</p> <p>Ledesystemet må fungere i minst 30 min etter utløst brannalarm eller bortfall av kunstig belysning (ved strømbrudd)</p> <p>Det skal i tillegg være nødbelysning/ledelys i enkelte arealer</p> <p>For detaljprosjektering kan følgende standarder benyttes: <i>NS 3926-1:2009 Visuelle ledesystemer for rømning i byggverk</i> <i>NS-EN 1838:2013 Anvendt belysning, nødbelysning</i></p>
Organisatoriske krav til rømning:	Det skal foreligge en evakueringsplan før bygget tas i bruk (kap. 1.8)
Merking av brannverninstallasjon:	Tydlig merking av brannalarmanleggsentral, sprinklersentral, slokkeutstyr, manuelle brannmeldere, nøkkelbokser etc., evt. spesialutstyr for å lette evakuering

## 2.11.2 Anvendelse av ytelseskrav – tiltak for rømning og redning

### 2.11.2.1 Sprinkleranlegg

Hele bygningen skal dekket av automatisk sprinkleranlegg. Sprinklersentralen plasseres på teknisk rom.

Taket i leilighetene i barneboligdelen skal forberedes for montering av skinner til takheis. Ved detaljprosjektering av sprinkleranlegget må det tas høyde for dette.

Det er avklart med kommunen at det skal benyttes skjulte/innfelte hoder i himling.

### 2.11.2.2 Brannalarmanlegg

Det forutsettes heldekkende brannalarmanlegg i hovedbygget. Brannalarmsentralen plasseres på teknisk rom. Det skal etableres et eget betjeningspanel ved hovedinngangen. Betjeningspanelet vil også være hensiktsmessig plassert mtp. personalavdelingen.

Iht. VTEK 17 er det krav om optisk varsling i tillegg til akustisk varsling i fellesarealer i arbeidsbygninger, og i rom som er universell utformet, jmf. VTEK 17 § 11-12 annet ledd bokstav a. Hele bygningen (alle rom) skal være tilrettelagt for universell utforming, og man må regne med at det både kan arbeide og bo hørselshemmede personer i bygget. Det skal derfor være optisk varsling i hele bygget. Det er ikke krav til optisk varsling i rømningsveiene.

Det kan være aktuelt med alarmoverføring til personell i byggverket som har ansvar for å iverksette aksjon ved utløst brannalarm og påfølgende evakuering. Endelig alarmorganisering må avklares i detaljprosjekteringsfasen i samråd mellom bl.a. kommunen og RIE.



Brannalarmanlegget skal styre forriglinger mot en rekke installasjoner. Det forutsettes at detaljprosjekterende utarbeider årsak-virkningsdiagram for programmering av brannalarmsentralen. Det anbefales at diagrammet fremlegges til brannrådgiver for tverrfaglig kontroll.

### 2.11.2.3 Ledesystem

Det har i samråd med byggherre og prosjekteringsgruppa blitt besluttet at det skal etableres elektriske markeringsskilt over alle definerte rømningsdører. Det anmerkes at dette også gjelder rømningsdører fra hver leilighet i barneboligdelen (markert med grønne piler på branntegning).

Når det gjelder personalavdelingen, så skal det skiltes fra korridor i personalavdelingen til rømningskorridor. I tillegg må det skiltes fra korridor til personalrommet pga. at det også er lagt opp til rømning direkte til det fri fra personalrommet.

Bygningen er også en arbeidsplass. Iht. Arbeidsplassforskriften er det krav om at rømningsveier og rømningsutganger også skal være utstyrt med nødlys/ledelys som dekker behovet for belysning i tilfelle svikt i den ordinære belysningen (f.eks. ved strømbrytning). Nødbelysning kommer i tillegg til selve ledesystemet, for å gi tilstrekkelig synsforhold og belysning. Det har i samråd med prosjekteringsgruppa blitt besluttet å montere ledelys/nødlys på soverom i barneboligdelen, og antipanikkbelysning i fellesarealer i både barneboligdelen og i avlastningsboligdelen. Ansvarlig prosjekterende elektro må vurdere egnet plassering. NS-EN 1838:2013 kan benyttes for prosjektering og utførelse av nød-belysning.

Iht. VTEK 17 skal det i byggverk i risikoklasse 6 være lavtmontert ledesystem i rømningsveier og i fluktveier i store uoversiktlig brannceller. Ettersom det fra barneboligdelen kan rømmes direkte ut til det fri fra hver leilighet, samt direkte ut til det fri fra fellesarealet, er ikke rømningskorridoren mellom akse N1 og N4 definert som primær rømningsvei fra barneboligdelen. Fellesarealet er oversiktlig, det forventes å være overvåket av ansatte, og det vil ha god belysning (ref. nød-belysning i forrige avsnitt). Det stilles derfor ikke krav til lavtmontert ledesystem i bygningen.

## 2.12 Utgang fra branncelle (§ 11-13)

### 2.12.1 Krav til ytelse – utgang fra branncelle

Funksjoner	Ytelseskrav
Prinsipp for rømning:	<p><u>Barneboligdelen:</u> Utgang til det fri fra hver leilighet, utgang til det fri fra fellesareal</p> <p><u>Avlastningsboligdelen:</u> Utgang til det fri og til rømningskorridor fra fellesareal</p> <p><u>Personalavdeling:</u> Utgang til rømningskorridor som har én rømningsretning, samt utgang direkte til det fri fra personalrom</p>





<p>Avstand fra hvilket som helst sted i branncelle til nærmeste utgang (rømningsvei/sikkert sted):</p>	<p>Maksimalt 25 m i risikoklasse 6 Maksimalt 50 m i risikoklasse 2</p>
<p>Brannceller beregnet for sporadisk personopphold:</p>	<p>Utgang kan gå gjennom annen branncelle</p>
<p>Krav til åpningskraft på dører til og i rømningsvei og til sikkert sted:</p>	<p>Åpningskraft maksimalt 30 N på alle dører til og i hovedadkomst og hovedrømningsvei. Åpningskraft maksimalt 67 N på andre dører for øvrig. Se også § 12-13. Kravene gjelder også når brannalarmen er utløst.</p>
<p>Dør i branncelle til rømningsvei og til sikkert sted:</p>	<p>Fri bredde minst 0,86 m Høyde minst 2,0 m Fri rømningsbredde på minimum 1 cm pr. person</p> <p>I byggverk hvor det er nødvendig med transport av personer i seng, må dørbredden tilpasses dette</p> <p>Lett å åpne uten bruk av nøkkel</p> <p>Skal slå ut i rømningsretningen. I branncelle beregnet for &lt; 10 personer er det ingen spesielle krav til slagretning.</p> <p>Eventuelle selvlukkende branddører kan settes i åpen stilling vha. elektromagnetisk holder som utløses og lukker døren ved brannalarm. Dør må kunne åpnes igjen med dørautomatikk eller manuelt med åpningskraft i samsvar med § 12-13.</p> <p>Dører som har dørautomatikk må ha UPS (Uninterruptible Power Supply) i minst 30 min dersom vanlig strømforsyning forsvinner</p> <p>Rømningsdør i yttervegg skal ikke kunne bli blokkert av snø eller is (anbefales løst med for eksempel takoverbygg, snøsmelteanlegg eller snøfangere på tak)</p>
<p>Låsesystem:</p>	<p>Dør til rømningsvei må ha et låsesystem som gjør det mulig å vende tilbake til branncellen dersom rømningsveien viser seg å være blokkert</p> <p>Låste dører til rømningsvei/til det fri skal åpnes automatisk ved brann og de skal ha merket knapp for manuell åpning (nødåpnerknapp/KAC-boks). Maks 10 sekunder forsinkelse på manuell åpningsmekanisme.</p>

Dører med nattlås/adgangskontroll må utføres slik at de ikke kommer i strid med kravene til sikker rømning

### 2.12.2 Anvendelse av ytelseskrav - utgang fra branncelle

I barneboligdelen prosjekteres det med direkte rømning ut til det fri fra hver leilighet og fra fellesareal. Når barna/ungdommene befinner seg i leilighetene vil personalet kunne foreta rømningsassistanse fra fellesareal og inn via leilighetsdørene til hver enkelt beboer. Leilighetsdørene må derfor være lette å åpne uten bruk av nøkkel. Det kan være aktuelt med evakuering og transport av beboere i seng. Dørbredder på barneboligdelen må tilpasses dette. Det er ikke tillatt å definere rømning ut vinduer i risikoklasse 6. Rømningsdører til det fri i leiligheter i barneboligdelen skal ha knappridere på innsiden. På utsiden planlegges det vanlig låsesylinder tilpasset nøkkel.

I avlastningsboligdelen defineres det to rømningsutganger fra fellesareal, herunder utgang til rømningskorridor og direkte til det fri. Det er informert om at vinduene på soverommene ikke skal være fullt åpningsbare pga. fare for at beboerne kan stikke av. Vinduene får kun mulighet for luftestilling. Dørene i tilknytning til soverommene i avlastningsboligene får knappvrider på innsiden. Dørene skal også kunne låses opp på utsiden av personalet med nøkkel.

Personalavdelingen er plassert i risikoklasse 2. Det legges til rett for rømning direkte ut til det fri fra personalrommet, samt utgang til rømningskorridor som fører videre til det fri i retning sør.

Det planlegges gangvei rundt bygget med bredde på ca. 2,5 m. Det er avklart med kommunen, jmf. referat fra møte avholdt 2018-03-21, at det skal være organisatoriske rutiner som sørger for snømåking, slik at det alltid er gangbar vei fra rømningsdørene mot hovedinngangspartiet på sørsiden.

Dersom det blir aktuelt å ha branndører med holdefunksjoner, jmf. også kap. 2.7.2, må disse lukkes automatisk ved utløst brannalarm.

Oransje «dotter» på branntegninger angir hvilke dører som må være lette å åpne fra innsiden uten bruk av nøkkel.

Det er krav til å ha tilbakerømningsmulighet fra rømningsvei og inn igjen i brannceller. De dørene dette gjelder er markert med lilla «dotter» på branntegning. Tilbakerømningsmulighet må sees i sammenheng med valg av låsesystemer i bygget. Der det planlegges elektronisk adgangskontroll med kortleser kan det foreløpig legges opp til at det må benyttes «aktiv låsing» av dør med nøkkelkort/ - brikke. Det skal ikke være smekklås på slike dører. Eventuell tidsforsinkelse på låser må avklares særskilt i senere fase.

Selv om den «godkjente» rømningsveien fra fellesareal i barneboligdelen er direkte ut, kan det tenkes flere scenarier der assistansen kan komme fra rømningskorridor og via mellomgangen. Døra i akse N4 skal derfor også ha tilbakerømningsmulighet, samt være lett og åpne uten bruk av nøkkel.

Alle definerte rømningsutganger som har elektroniske låser/sluttstykker må låses opp automatisk ved utløst brannalarm og ved strømbrudd. I tillegg skal det være tydelig merket knapp for manuell åpning.

Byggverk i brannklasse 0 må være utformet med tilfredsstillende rømningsforhold. Bodbygningene har kun én dør for adkomst, og det kan således rømmes direkte til det fri. Det bør f.eks. også være knappvridere på innsiden. Med dette ansees rømningsforhold å være ivaretatt.

## 2.13 Rømningsvei (§ 11-14)

### 2.13.1 Krav til ytelse – rømningsvei

Funksjoner	Ytelseskrav
Rømningsvei:	Skal være utført som egen branncelle
Utgang fra rømningsvei:	Må plasseres eller beskyttes slik at rømning ikke hindres av stråling eller flammer fra brann i byggverket
Avstand fra dør i branncelle til nærmeste utgang til sikkert sted:	Maks 15 m der det er utgang til korridor med sammenfallende rømningsretning
Fri bredde i rømningsvei:	<p>Minst 0,86 m (RKL 2)</p> <p>Samlet fri bredde minst 1 cm pr. person</p> <p>Fri bredde i korridorer mht. krav om tilgjengelig boenhet og byggverk med krav om universell utforming er gitt i § 12-6</p> <p>Rømningsvei må ikke ha innsnevring. Rekkverk, håndløper mv. i rømningsvei kan stikke inntil 10 cm ut fra vegg uten at den frie bredden må økes.</p>
Oppdeling av rømningskorridor:	Maks 30 meter lengde
Dører i rømningsvei:	<p>Høyde minst 2,0 m</p> <p>Fri bredde minst 0,86 m</p> <p>Lett å åpne uten bruk av nøkkel</p> <p>Skal slå ut i rømningsretningen. Kan slå mot rømningsretning dersom det ikke er fare for oppstuvning.</p> <p>Dører utstyrt med dørautomatikk eller annen elektromagnetisk åpne- og lukkesystem (eks. dører til det fri og automatiske skyvedører) skal ha sikker funksjon ved bortfall av strøm og ved alarm. Dører skal åpnes automatisk til den bredden som er nødvendig eller de skal manuelt kunne føres til åpen stilling.</p> <p>Dører som har dørautomatikk må ha UPS (Uninterruptible Power Supply) i minst 30 min dersom vanlig strømforsyning forsvinner</p>

	Rømningsdør i yttervegg skal ikke kunne bli blokkert av snø eller is (anbefales løst med for eksempel takoverbygg, snøsmelteanlegg eller snøfangere på tak)
Krav til åpningskraft på dører i rømningsvei og til sikkert sted:	Åpningskraft maksimalt 30 N på alle dører til og i hovedadkomst og hovedrømningsvei. Åpningskraft maksimalt 67 N på andre dører for øvrig. Se også § 12-13. Kravene gjelder også når brannalarmen er utløst.

### 2.13.2 Anvendelse av ytelseskrav

Det er kun korridoren i tilbygget som defineres som rømningsvei. Denne fungerer som rømningsvei fra personalavdelingen, avlastningsboligdelen, og fra tilknyttede rom til korridor som generelt er beregnet for sporadisk personopphold.

### 2.14 Tilrettelegging for redning av husdyr (§ 11-15)

Ikke aktuelt.

### 2.15 Tilrettelegging for manuell slokking (§ 11-16)

#### 2.15.1 Krav til ytelse – manuell slokking

Funksjoner	Ytelseskrav
Middel for slokking av brann:	Brannslanger som rekker inn i alle rom/arealer, slik at hele bygningen dekkes  Håndslukkeapparat på teknisk rom
Krav til slukkeutstyr:	<u>Brannslanger:</u> Må rekke inn i alle rom med maks 30 meter slangeuttrekk Slangediameter minst 19 mm Iht. <i>NS-EN 671-1:2012 Faste brannslukkesystemer – Slangesystemer – Del 1. Slangetromler med formstabil slange</i>

	<p><u>Håndslukkere:</u> Pulverapparater på minimum 6 kg med ABC-pulver, eller skum- og vannapparater på minimum 9 liter eller på minimum 6 liter og med effektivitetsklasse minst 21A etter <i>NS-EN 3-7 Brannmaterieill – Håndslukkere Del 7. Egenskaper, ytelseskrav og prøvingsmetoder.</i> Håndslukkeapparater bør monteres på vegg med brakett.</p>
Merking:	<p>Etterlysende skilt eller skilt som er belyst med nødlis</p> <p>Skilter må kunne leses i rømnings- eller bevegelsesretningen (plogskilt)</p>

### 2.15.2 Anvendelse av ytelseskrav – manuell slokking

Forslag til plassering av manuelle slökkemidler fremkommer på branntegningene.

Når det gjelder bodbygningene, så er det tilstrekkelig at utstyr for slokking av brann (håndslukkere) er plassert i hovedbygget.

Det er besluttet i prosjekteringsmøte at brannslangeskap skal felles inn i vegg. Dersom det skal være innfelte brannslangeskap i brannklassifiserte vegger, må ikke skapene svekke branncelleveggen, men det må benyttes godkjent innbyggingskasse for innfelling.

## 2.16 Tilrettelegging for rednings- og slökkemannskap (§ 11-17)

### 2.16.1 Krav til ytelse – rednings- og slökkemannskaper

Funksjoner	Ytelseskrav
Adkomst:	<p>Hovedangrepsvei via hovedinngangen i retning sør. Biangrepsveier i avlastningsboligdel og i barneboligdel.</p> <p>Det skal i utgangspunktet være kjørbare adkomst frem til hovedinngang og hovedangrepsvei, men det kan aksepteres avstand på inntil 50 m</p> <p>Nøkkelpåse utvendig på vegg ved hovedangrepsvei</p> <p>Innsatsvei: Alle deler av bygget må kunne nås med maks 50 m slangeutlegg fra nærmeste brannskille</p>

Slokkevannsforsyning:	Brannkum/brannhydrant innenfor 25-50 m fra hovedangrepsvei Kapasitet minst 3000 l/min, fordelt på minst to uttak
Tilgjengelighet til (sjakter og) hulrom:	Inspeksjonsluker (sjakt: luker i topp og bunn) I hulrom over himling: Nedfellbare løse elementer eller inspeksjonsluker
Merking av branntekniske installasjoner:	Sentrale branntekniske installasjoner skal merkes, som for eksempel: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Manuelle brannmeldere</li> <li>• Brannalarmsentral</li> <li>• Sprinklersentral</li> <li>• Sikkerhetsutstyr (manuelle slokkemidler, evt. også spesialutstyr for evakuering av personer med nedsatt funksjonsevne etc.)</li> </ul>
Informasjon:	Orienteringsplan ved hovedangrepsvei, som skal vise: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Brannskillende bygningsdeler</li> <li>• Rømnings- og angrepsveier</li> <li>• Slokkeutstyr</li> <li>• Branntekniske installasjoner (alarm- og slokkeanlegg)</li> <li>• Kontaktinfo brannvernleder/brannansvarlig og annet viktig personell</li> </ul>
Kjørebredde på vei, minst:	4,0 m
Fri kjørehøyde, minst	3,2 m (mannskapsbil)
Svingradius, minst	8,5 m (innvendig) 14,5 m (utvendig)
Lengde på bil:	8,45 m (mannskapsbil)
Totalvekt bil:	19 400 kg (mannskapsbil)
Vegkvalitet (fortrinnsvis):	Bk 12 (mannskapsbil)

### 2.16.2 Anvendelse av ytelseskrav for slokkeinnsats

Det er forutsatt direkte varsling til brannvesenet ved utløst brannalarm. I normalsituasjon kan man forvente at de ansatte på bygget bistår brannvesenet med nødvendige nøkler osv. Det medregnes likevel egen nøkkelboks på utsiden ved hovedangrepsveien for de tilfeller hvor det ikke er personer i bygget. Brannvesenet forutsettes å ha tilgang til universalnøkkel som passer i nøkkelboksen.



Bygningene på tomte er lave byggverk, og det er derfor ikke nødvendig å tilrettelegge med egen oppstillingsplass for stigebil/lift. I lave byggverk kan det tilrettelegges for bruk av bærbare stiger. I følge brannvesenets veileder [8] skal det også være tilstrekkelig med mannskapsbil som utrykningskjøretøy i dette tilfellet.

Adkomst til barneboligene vil være fra kjørbare veg i retning sør (Hertzbergs gate). Hele bygningen kan nås med 50 meter slangeutlegg. Det er derfor ikke behov for kjørbare adkomst rundt bygget. Det er ikke

Dimensjoneringskriterier for adkomstvei og oppstillingsplass for brannvesenets kjøretøy forutsettes å bli ivarettatt. Oppstillingsplass i Hertzbergs gate skal være dimensjonert for mannskapsbil. Adkomstvei og oppstillingsplass for brannvesenets kjøretøy må ikke brukes til snøopplagring. Det henvises videre til Hedmarken brannvesens veileder for tilrettelegging for rednings- og slokkemannskap [8].

Det finnes flere eksisterende brannkummer i området, se brannteknisk situasjonsplan (tegning F-400). Nærmeste brannkum for barneboligene ligger plassert ca. 35 m i retning sørvest fra hovedangrepsveien. Det er ikke behov for å etablere nye brannkummer/brannhydranter. Det forutsettes at det er etablert snømåkningsrutiner slik at brannkummene også er tilgjengelige på vinterstid.

Det regnes ikke med samtidig uttak av slokkevann til sprinkleranlegg og brannvesen. Kommunen må sørge for at vannforsyningen er tilstrekkelig til å dekke slokkevannsbehovet for brannvesenet, og for sprinkling av bygget.

Det presiseres at orienteringsplan som VTEK 17 her viser til i § 11-17, er noe annet enn det brannalarmleverandørene medtar i sin leveranse (orienteringsplan som gir oversikt over dekningsområde og anleggsoppdeling til brannalarmanlegget), med henvisning til NS-EN 3960:2013.



### 3 Referanser

- [1] VTEK 17, Veiledning til Byggteknisk forskrift (TEK 17), Direktoratet for Byggkvalitet (DiBK), 15.11.2017.
- [2] Byggforskserien 321.026. Brannsikkerhet. Dokumentasjon av brannsikkerhetsstrategi., SINTEF Byggforsk, 2013.
- [3] Ansvar for planlegging av brannsikkerhet - Grensesnitt og ytelser, Oslo: Rådgivende Ingeniørers Forening (RIF), ISBN: 82-91510-78-4, april 2005.
- [4] Byggteknisk forskrift (TEK 17), Direktoratet for byggkvalitet (DiBK), 01.07.2017.
- [5] Byggforskserien 517.651. Carporter og små garasjer., SINTEF Byggforsk, juni 2015.
- [6] Byggforskserien 520.342 Branntetting av gjennomføringer, SINTEF Byggforsk, Oktober 2014.
- [7] Byggforskserien 520.352. Brannsikring og røyksikring av balanserte ventilasjonsanlegg., SINTEF Byggforsk, april 2018.
- [8] Veileder. Tilrettelegging for rednings- og slökkemannskap, Hedmarken brannvesen, 2016.