

Brannkonsept

PROSJEKT:

Tolpinrud Torg, Hønefoss. Brannkonsept for reguleringsfase



PROSJEKTNUMMER: AA378	REVISJONSNUMMER:	DATO: 16.11.2021
UTARBEIDET AV: Eivind Ekerold	KVALITETSSIKRET AV: Mikhail Antonov	OPPDRAGSGIVER: Tolpinrud Torg

Sammendrag

Hovedelementene i brannkonseptet:

- Risikoklasse 2,4 og 5 for de ulike bygningsvolumene.
- Brannklasse 2 og 3 for boligbygg. Brannklasse 3 for parkeringskjeller og næringsarealer.
- Automatisk slokkeanlegg i form av sprinkleranlegg i hele bygningsmassen. Næringsdel og parkeringskjeller prosjekteres etter NS-EN 12845. Boligdel kan prosjekteres etter NS-EN 16925.
- Heldekkende brannalarmanlegg kategori 2 i hele bygningsmassen med direktevarsling til 110 sentral.
- Boligene tilrettelegges for et Tr1 trapperom fra alle blokkene med tre etasjer over parkeringskjeller. To Tr1 trapperom (evt. en utvendig vindeltrapp/rømmnigstrapp) for boligblokk med 4 etasjer over parkeringskjeller.
- Tilrettlegging for slokkeinnsats med oppstillingsplasser for brannbil med høyderedskap (maskinstige) på parkeringsplass, 7x12m.
- Tilrettlegging for innkjøring på lekeplass med mannskapsbil med oppstillingsplass 5x10m.

Rev.nr.	Beskrivelse av endringer	Utarbeidet av	Kontroll	Dato
-	Brannkonsept ifm reguleringsfasen	Eivind Ekerold	Mikhail Antonov	16.11.2021

Tabell 1: Revisjon

Kontaktinformasjon til undertegnede er: mobil 90558211/sentralbord 32 17 90 00, e-post Ene@roarjorgensen.no

INNHALDSFORTEGNELSE

1	Informasjon om oppdraget	4
1.1	Ansvarsroller i tiltaket	4
1.2	Identifisering av tiltaket	4
2	Grunnlag og forutsetninger	5
2.1	Regelverk	5
2.2	Grunnlagsmateriale	5
2.3	Avklarte og valgte løsninger fra Byggherre	5
2.4	Beskrivelse av byggverket og virksomhet	6
2.4.1	Overordnet beskrivelse av tiltaket og byggverket	6
2.4.2	Brannvesen	7
3	Branntekniske ytelseskrav og løsningsbeskrivelse	7
3.1	§11-2 / §11-3 Risikoklasse og brannklasse	8
3.2	§ 11-6 Brannspredning mellom byggverk	8
3.3	§ 11-7 Brannseksjoner	8
3.4	§ 11-12 Tiltak for å påvirke rømnings- og redningstider	9
3.5	§ 11-13 Utgang fra branncelle	9
3.6	§ 11-17 Tilrettelegging for rednings- og slokkemannskap	11
4	Referanser	14
5	Situasjonsplan Brann	15

1 INFORMASJON OM OPPDRAGET

Roar Jørgensen AS er engasjert av Tolpinrud Torg AS for å utarbeidet et brannteknisk notat i forbindelse med regulering av tomt ved Tolpinrud Torg til bolig og næringsformål. Brannkonseptet tar for seg relevante krav for brannteknisk prosjektering ifm regulering om området. Brannkonseptet er begrenset til å omhandle de viktigste elementene iforhold til brannteknisk prosjektering og har et detaljeringsnivå tilpasset reguleringsplan. Brannkonseptet er ikke å anse som en fullstendig brannprosjektering av tiltaket. I hovedtrekk tar notatet for seg krav i forhold til brannvesents innsats, plassering av byggene, krav til brannseksjonering og slokkevann.

Dette er krav som tidlig må implementeres i løsningen for Tolpinrud Torg.

1.1 ANSVARSROLLER I TILTAKET

Ansvarsroller i tiltaket i henhold til Byggesaksforskriften (SAK 10)

Ansvar	Beskrivelse
<i>Tiltakshaver</i>	Tolpinrud Torg AS v/Robin Junge
<i>Ansvarlig PRO brann</i>	Roar Jørgensen AS

Tabell 2: Ansvarsroller i tiltaket

1.2 IDENTIFISERING AV TILTAKET

Tiltaket er identifisert med gitte opplysninger

Tema	Beskrivelse
<i>Oppdragsgiver for RJ AS</i>	Tolpinrud Torg AS
<i>Navn på prosjekt</i>	Tolpinrud Torg
<i>Kommune</i>	Ringerike kommune
<i>Gnr. / Bnr.</i>	47/80, 47/81, 47/57, 47/41

Tabell 3: Opplysninger for tiltaket

2 GRUNNLAG OG FORUTSETNINGER

2.1 REGELVERK

Tiltaket prosjekteres etter kravsnivå definert i Forskrift om tekniske krav til byggverk 2017 (TEK17) [2] med tilhørende Veiledning lastet ned 14.10.2021 (VTEK) [3].

Utover dette legges norske standarder, Sintef sine byggforsksblader mv. til grunn for prosjektering, se referanseliste sist i rapporten.

2.2 GRUNNLAGSMATERIALE

Følgende dokumenter er brukt som underlagsmateriale for utarbeidelse av denne brannsikkerhetsstrategien:

<i>Dokument</i>	<i>Datert</i>	<i>Forfatter</i>
A10 Situasjonsplan_utomhus	15.10.21	Powwow Arkitekter
A20 Planer	15.10.21	Powwow Arkitekter
A20 Sitplan	15.10.21	Powwow Arkitekter
IFC-modell	-	Powwow Arkitekter
Utomhusplan 31.10.21. (Skal revideres med oppstillingsplasser for brannvesen.)		Mjøsplan

Tabell 5: Grunnlagsmateriale

2.3 AVKLARTE OG VALGTE LØSNINGER FRA BYGGHERRE

Det er ikke kjent at det er stilt særskilte krav fra myndighetene i reguleringsplan eller rammetillatelse som setter ekstra føringer for den branntekniske prosjekteringen av tiltaket.

2.4 BESKRIVELSE AV BYGGVERKET OG VIRKSOMHET

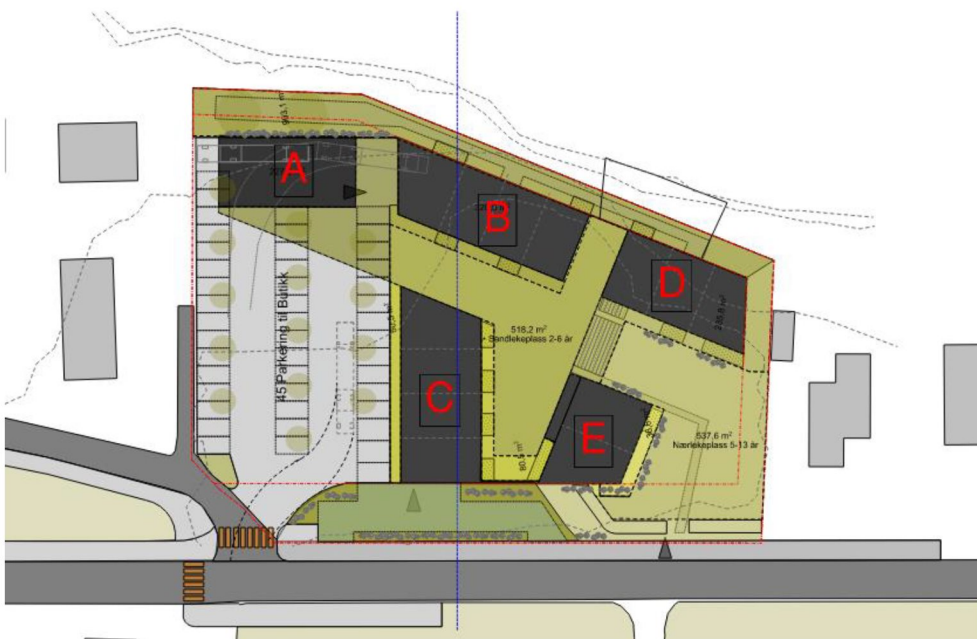
2.4.1 Overordnet beskrivelse av tiltaket og byggverket



Bilde av bygningsmassen viser de ulike boligblokkene. Bilde er hentet fra IFC-modell.

Bygningsmassen består av parkeringskjeller, næringsarealer og boliger. Det er tenkt fem ulike bygningsvolumer. Næringsareal er på ca. 1200 m², og det er angitt 43 stk. leiligheter til sammen 2900 m² i opptil fem etasjer.

For å holde oversikt over byggene er det i dette notatet er det ulike byggene gitt benevning A-E som vist under.



For å holde oversikt over byggene er de i dette notatet gitt benevning A-E.

2.4.2 Brannvesen

Stedlig brannvesen er Ringerike Brann- og redningsvesen (RBR) med hovedstasjon i Dronning Åstas vei 12.

- Innsatstid innenfor 10 minutter.
- Kasernert mannskap
- Lokale forutsetninger er gitt i veileder til brannvesen. Denne er tilgjengelig på Ringerike brann- og redningsvesen sine nettsider.

Tilrettelegging for brannvesenets innsats prosjekteres i samsvar med RBR sine lokale retningslinjer og preaksepterte ytelser i VTEK. Hovedprinsippene for tilrettelegging for brannvesenets innsats til bygningen (Atkomstveier, brannkummer, angrepsveier mv-) må følge retningslinjene til RBR. Det har vært gjennomført et møte med brannvesen RBR tilpasset reguleringsfasen. Møtereferat fra møte ligger vedlagt dette notatet.

3 BRANNTEKNISKE YTELSESKRAV OG LØSNINGSBESKRIVELSE

I dette kapittel beskrives funksjonskravene fra TEK 17 [1] med tilhørende preaksepterte ytelser og løsninger fra VTEK 17 [2] som er gjeldende for tiltaket.

Ytelleskravene er inndelt tabellarisk og følger kapittelinnstillingen i TEK 17 [1]. Det er i tabellen angitt hvilket fagområde som har ansvar for de ulike branntekniske ytelsene som er angitt. Ansvarsangivelsen følger RIF's ansvarsmatrise [3].

Det er utfyllende kommentarer og anbefalinger der dette er ansett hensiktsmessig under kapitlene. Funksjonskrav og ytelser som ikke er relevante for tiltaket utelates.

Angitte krav og ytelser kan ikke avvikes med mindre dette er skriftlig avklart med RIBr.

Dette notatet beskriver overordnede krav i reguleringsfasen. Det er derfor ikke tatt med alle krav som er relevante i forbindelse med brannteknisk prosjektering av nye byggetiltak. Øvrige krav må angis i neste fase av prosjektet, i en helhetlig brannteknisk prosjektering. Følgende krav er ikke beskrevet i dette notatet:

-§11-4 Bæreevne og stabilitet

-§11-5 Sikkerhet ved eksplosjon

-§11-8 Brannceller

-§11-9 Materialer og produkter egenskaper ved brann

-§11-10 Tekniske installasjoner

-§11-11 Generelle krav om rømning og redning

-§11-14 Rømningsvei

-§11-15 Tilrettelegging for redning av husdyr (Ikke relevant for tiltaket)

-§11-16 Tilrettelegging for manuell slokking

3.1 §11-2 / §11-3 RISIKOKLASSE OG BRANNKLASSE

Byggverk plasseres i brannklasse ut fra risikoklasse og antall tellende etasjer.

I byggverk for blandet bruk klassifiseres de enkelte delene i brannklasse ut fra den aktuelle bruken (risikoklasse) og byggverkets totale antall etasjer (høyde). Underliggende etasje må ha brannklasse minst som overliggende etasje.

Etasje	Bruk/Virksomhet	Risikoklasse	Brannklasse
Plan U.etasje	Boder, parkeringskjeller	2	3
Plan 1.etasje	Næringslokaler, bolig	2	3 og 2
Plan 2.etasje	Bolig	4	3 og 2
Plan 3.etasje	Bolig	4	3 og 2
Plan 4.etasje	Bolig (angis i bkl 3)	4	3
Plan 5.etasje	Bolig (angis i bkl 3)	4	3

Boliger som er tre tellende etasjer over parkeringskjeller plasseres i brannklasse 2. Boliger som er fire etasjer over parkeringskjeller plasseres i brannklasse 3. Dette gjelder også bolig over næringsarealer.

3.2 § 11-6 BRANNSPREDNING MELLOM BYGGVERK

Tema	Ytelseskrav	Ansvar
<i>Avstand til nabobygg.</i>	<p>Det vil ikke være krav til branntekniske tiltak dersom byggene ligger med avstand >8m til nabobyggverk. Risiko for brannspredning vil da være ivaretatt.</p> <p>Generelt ligger bygningsmassen slik den er definert nå med avstand 4m mot nabogrense. Bygg D ligger med 4m fra nabobyggverk. Bygg D og nabobyggverk er et lavt byggverk med møne/gesimshøyde <9m. Dette medfører at det vil være krav til branncellebegrensende vegg EI60 [B60] mot nabobyggverket.</p> <p>Øvrige byggverk har en avstand som er >8m til nabobyggverk og 4m til nabogrense.</p> <p>Det presiseres at dersom det møne/gesimshøyde endres slik at møne/gesimshøyde overskrider 9m på byggene er nærmere enn 8m fra bygg i nabogrense, så vil dette medføre krav til brannvegg mellom byggene.</p>	ARK

3.3 § 11-7 BRANNSEKSJONER

Tema	Ytelseskrav	Ansvar
<i>Oppdeling i brannseksjoner.</i>	<p>Hele bygningsmassen skal ha installert automatisk slokkeanlegg. Dette medfører at det ikke vil være krav til seksjonering av noen av byggene.</p> <p>Ved installasjon av slokkeanlegg tillates det er seksjoneringsareal på 10 000 m² ved brannbelastning i normalintervallet 50-400 MJ/m².</p>	RIV

Tema	Ytelseskrav				Ansvar	
	Spesifikk brannenergi MJ/m ²	Største bruttoareal i m ² pr. etasje uten seksjonering				
		Normalt	Med brannalarmanlegg	Med sprinkleranlegg		Med røykventilasjon
	Over 400	800	1200	5000		Uegnet
	50-400	1200	1800	10 000		4000
	Under 50	1800	2700	Ubegrenset		10 000
<p>Ved installasjon av slokkeanlegg for hele bygningsmassen på Tolpinrud Torg vil det <u>ikke</u> være krav til seksjonering av bygningsmassen.</p>						

3.4 § 11-12 TILTAK FOR Å PÅVIRKE RØMNINGS- OG REDNINGSTIDER

Tema	Ytelseskrav	Ansvar
<i>Automatisk slokkeanlegg</i>	<p>Bygningsmassen prosjekteres med et fulldekkende sprinkleranlegg i henhold til NS-EN 12845 og NS-EN 16925. I næringsdel/p-kjeller skal NS-EN 12845 benyttes, mens i boenheter og tilhørende rømningsveier kan NS-EN 16925:2018+NA:2019.</p> <p>Dersom NS-EN 12845[15] benyttes til boliger skal det benyttes QR-sprinklerhoder.</p> <p>Boligsprinkleranlegg iht. NS-EN 16925[16] skal ha vannforsyning i minst 60 minutter.</p>	RIV

3.5 § 11-13 UTGANG FRA BRANNCELLE

Tema	Ytelseskrav	Ansvar
<i>Utgang fra branncelle generelt</i>	<p>I forbindelse med notatet er vurdering §11-13 begrenset. Vurderingen knytter seg til bruk/krav av trapperommene i bygningsvolumene, samt mulighet for tilgjengelighet for høyderedskap og bruk av bærbare stiger.</p> <p>Der det legges opp til utvendig rømning fra vindusrømning (bøylestige) skal det ivaretas tilstrekkelig skjerming av rømningen med branncellebegrensende vegger. Videre detaljering av dette gjøres i neste fase av prosjektet.</p>	ARK
<i>Utgang fra sprinklet bolig inntil 8 etasjer</i>	<p>Det vises til skisse i slutten av dokumentet for nummerering av boenhetene A-E.</p> <p><i>(2) Brannceller i byggverk i risikoklasse 4 med inntil 8 etasjer kan ha utgang til ett trapperom utført som rømningsvei. Dette forutsetter at hver boenhet har minst ett vindu eller balkong som er tilgjengelig for rednings- og slokkeinnsats, jf. § 11-17.</i></p>	ARK

Tema	Ytelseskrav	Ansvar
	<p>Kommentar/vurdering:</p> <p>Byggene har ulike etasjeantall, utforming og høyde. Dette medfører at det er flere løsninger for brannvesenets tilgjengelighet som legges til grunn i denne fasen.</p> <p>Dersom det skal legges til grunn et trapperom Tr1 må det tilrettelegges følgende for:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. høyderedskap skal ha tilgjengelighet til balkong eller vindu til hver av boenhetene eller 2. har rømning via vindu eller balkong med maksimalt 7,5m til terreng fra underkant vindu/balkong. Ved 5m til terreng er det ikke krav til maskinstige. 3. For tilgjengelighet kan brannvesen kan benyttes bærbare stiger i lave byggverk med møne/gesimshøyde <9m. <p>Noen boenheter tilfredsstillr rømning med utgang direkte på terreng eller ved bruk av balkong/vindu med <5m til terreng.</p> <p><u>Bygg A (Et trapperom Tr1).</u></p> <p>Bygget er tenkt utført med et trapperom Tr1. Bygget må ha tilgjengelig høyderedskap til vindu/balkong dersom det ikke legges opp til sekundær rømning via vindu/balkong fra brannbil med maskinstige på oppstillingsplass.</p> <p>Det kan benyttes skjermet rømningsstige for rømning der avstand til terreng er <5m, opp til 7.5m. Ved mindre enn 5m til terreng er det ikke behov for stige.</p> <p><u>Bygg B (To trapperom Tr1).</u></p> <p>Bygget skal utføres med <u>to</u> trapperom Tr1, evt. en utvendig vindeltrapp og et Tr1 trapperom. Alle boenheter må ha tilgang til 2 trapperom. Det vil da ikke være krav til høyderedskap til alle boenhetene i bygget. Alle etasjer (merk, ikke alle boenheter) i bygget må være tilgjengelig for høyderedskap fra oppstillingsplass på parkeringsplass som vist på situasjonsplan brann i kapittel 6. <u>Høyderedskap må nå øverste gulv på bygg B fra oppstillingsplassen.</u> Dette må tilrettelegges.</p> <p><u>Bygg C (Et trapperom Tr1).</u></p> <p>Bygget er tenkt utført med et trapperom Tr1. Bygget må ha tilgjengelig høyderedskap dersom det ikke legges opp til sekundær rømning via vindu eller balkong. Det kan benyttes rømningsstige inntil 7.5m fra underkant vindu/balkong. Alle boenheter må være tilgjengelig for høyderedskap.</p> <p><u>Bygg D (Et trapperom Tr1).</u></p> <p>Bygget utformes med et felles trapperom. Mannskapsbil skal kunne kjøre tett opp til bygget med definert oppstillingsplass.</p>	

Tema	Ytelseskrav	Ansvar
	<p>Bygget er å anse som et lavt byggverk med møne/gesimshøyde <9m slik det er tegnet nå. Det vil da være tilstrekkelig med bruk av bærbare stige for tilgjengelighet for rednings- og slokkeinnsats.</p> <p><u>Bygg E (Et trapperom Tr1).</u></p> <p>Bygget er tilgjengelig fra Askveien med høyderedskap. Bygget prosjekteres med bøylestige fra balkong/vindu dersom det ikke er det er mulighet/ønske om dette. Avklares i neste fase av prosjektet.</p> <p>Det er laget er situasjonsplan Brann for prosjektet i denne fasen. Se kap 5. Denne beskriver krav til oppstillingsplass for brannvesen.</p>	
<i>Rømning via vindu eller balkong</i>	<p><u>Generelt om rømningsstiger</u></p> <p>For byggverk med opptil tre etasjer der avstand til terreng fra underkant vindu eller underkant balkongdekke ikke overskrider 7.5m, er det mulig å benytte rømningsstige som sekundær rømningsvei fra boenhet.</p> <p>Fra avstand mellom 5-7.5m må rømningsstigen være av type bøylestige. Bøylestigen må være skjermet fra flammer og strålevarme med 2m avstand. Dette kan medføre bruk av brannklassifiserte vinduer og klassifisert yttervegg som er plassert nærmere enn 2m (vinduer er ikke-åpningsbare vinduer med brannmotstand).</p>	

3.6 § 11-17 TILRETTELEGGING FOR REDNINGS- OG SLOKKEMANNSKAP

Tema	Ytelseskrav	Ansvar														
<i>Tilgjengelighet til og i bygningen</i>	<p>Brannvesenet skal ha kjørbare atkomst til byggverkets hovedinngang og oppstillingsmulighet på utsiden. Dette er anvist på situasjonsplan i kap 5.</p> <p>Følgende føringer gjelder for kjørbare atkomst for brannvesenet fra RBV sin veileder:</p> <table data-bbox="507 1464 1378 1729"> <tr> <td>Minste kjørebredde:</td> <td>3.5 meter (frem til oppstillingsplass)</td> </tr> <tr> <td>Biloppstillingsplass for lift:</td> <td>Sjekk med lokalt brv.</td> </tr> <tr> <td>Maksimal stigning:</td> <td>1:8</td> </tr> <tr> <td>Fri kjørehøyde, minst:</td> <td>4 meter</td> </tr> <tr> <td>Akseltrykk:</td> <td>10 tonn</td> </tr> <tr> <td>Boogietrykk:</td> <td>16 tonn</td> </tr> <tr> <td>Punktbelastning støtteben:</td> <td>19 tonn</td> </tr> </table> <p>Alle etasjer og brannseksjoner skal nås med brannvesenets høydemateriell.</p> <p>NB: Det må sjekk opp at balkonger, trikkelinjer, høyspenter og liknende for økt tilgjengelighet.</p> <p>Det må etableres nøkkelboks ved hovedangrepsvei.</p>	Minste kjørebredde:	3.5 meter (frem til oppstillingsplass)	Biloppstillingsplass for lift:	Sjekk med lokalt brv.	Maksimal stigning:	1:8	Fri kjørehøyde, minst:	4 meter	Akseltrykk:	10 tonn	Boogietrykk:	16 tonn	Punktbelastning støtteben:	19 tonn	ARK / LARK
Minste kjørebredde:	3.5 meter (frem til oppstillingsplass)															
Biloppstillingsplass for lift:	Sjekk med lokalt brv.															
Maksimal stigning:	1:8															
Fri kjørehøyde, minst:	4 meter															
Akseltrykk:	10 tonn															
Boogietrykk:	16 tonn															
Punktbelastning støtteben:	19 tonn															

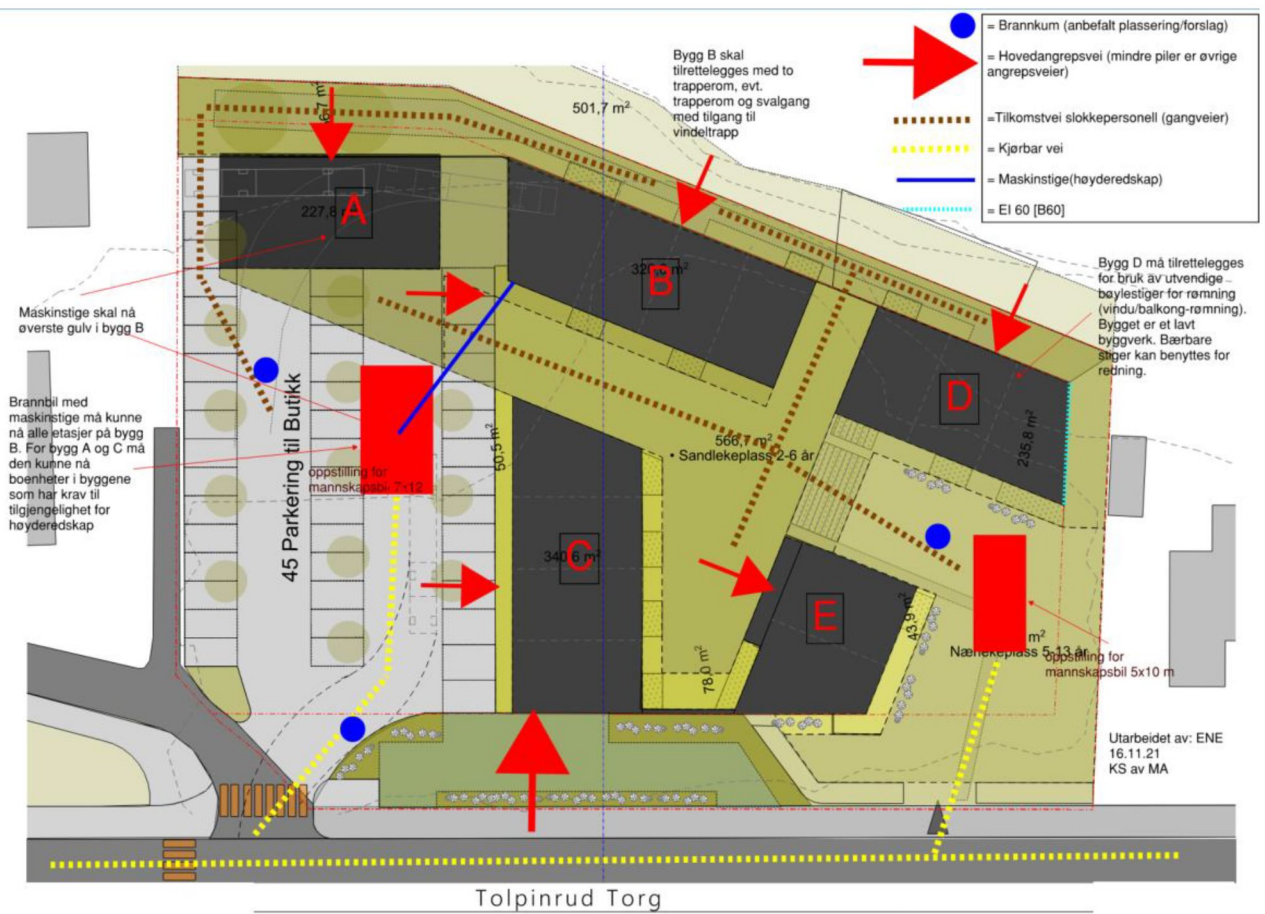
Tema	Ytelseskrav	Ansvar
	<p>Det må være universalnøkkel ved hovedangrepsvei for å åpne inngangsdør og rom i bygningen, siden det er mer enn 50 rom i byggverket.</p> <p>Slokkemannskaper skal ha radiodekning i, på og rundt hele bygningen. Om nødvendig må det gjøres tiltak for å sikre dette.</p> <p>Alle deler av en etasje må kunne nås med maksimalt 50 m slangeutlegg. Avstand regnes fra nærmeste brannskille.</p>	
<i>Oppforede tak</i>	<p>Oppforede tak må være tilgjengelig for slokkemannskapene via utvendig eller innvendig atkomst. Takflater større enn 400 m² må ha flere atkomster og ikke mindre enn én atkomst for hver 400 m² takflate.</p>	ARK / LARK
<i>Parkeringskjeller</i>	<p>Parkeringskjeller skal ha automatisk slokkeanlegg i henhold til NS-EN 12845.</p> <p>Antall og plassering av brannvesenets angrepsveier til parkeringskjeller må være slik at alle deler av parkeringskjelleren kan nås med maksimalt 50 m slangeutlegg fra angrepsvei. Dette er ivaretatt med løsning som er skissert nå.</p> <p>Angrepsvei må være uavhengig av rømningsveier. Dette må vurderes i neste fase av prosjektet som en fraviksanalyse. Følgende tiltak vil være aktuelle:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Brannslusen foran parkeringskjelleren ventileres med overtrykksventilasjon. Alternativ trykksetting av trapperommet. Hensikten med tiltak er at det ikke kommer røyk inn i trapperommet under brannvesenets innsats. -For å unngå at brannslanger føres inn i trapperommet og forstyrrer rømning fra overliggende etasjer etableres det stigeledning for uttak av slokkevann i brannslusen. <p><u>Videre behandling/detaljering av fravik i neste fase av prosjektet.</u></p> <p>Det må være en egen branncelle mellom heissjakt og parkeringskjeller. Denne branncellen kan ikke være en del av brannvesenets angrepsvei. For parkeringskjeller over 400 m² må branncellen utføres som brannluse.</p> <p>Angrepsveier (trapperom) til parkeringskjellere med plan under øverste kjellergulv må ha brannluse med tørropplegg for slokkevann på hvert plan.</p> <p>Angrepsvei må være skilt fra resten av byggverket med murte eller støpte bygningsdeler med brannmotstand minst EI 60 A2-s1,d0 [A 60].</p> <p>Det må være en lett synlig orienteringsplan som inneholder nødvendig informasjon om brannskillende bygningsdeler, rømnings- og</p>	ARK

Tema	Ytelseskrav	Ansvar
	angrepsveier, slokkeutstyr og branntekniske installasjoner (alarm- og slokkeanlegg) for parkeringskjelleren på vegg ved inn- og utkjøringsrampe og i alle angrepsveier.	
<i>Utvendig vannforsyning</i>	<p>Det skal være forsvarlig adgang til slokkevann.</p> <p>Tilstrekkelig mengde slokkevann må være tilgjengelig uavhengig av årstiden. Det anbefales at uttak for slokkevann etableres på kjørevei. Det er angitt på situasjonsplan-brann i kap 6. anbefalte plasseringer av brannkummer.</p> <p>Brannkum/hydrant må plasseres innenfor 25-50 m fra inngangen til hovedangrepsvei.</p> <p>Det regnes ikke med samtidig uttak av slokkevann til sprinkleranlegg og brannvesen.</p> <p>Slokkevannskapasiteten må være:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Minst 50 l/s fordelt på minst to uttak. <p>Cowi har utført en uttaksanalyse. Denne viser at slokkevannskapasitet på 50 l/s i en time er tilfredsstillende.</p>	RIV
<i>Innvendig vannforsyning</i>	<p>Bruk av tørropplegg i trapperommene/sluser må avklares i neste fase av prosjektet.</p> <p>I forbindelse med at trapperom benyttes som rømning og er en innsatsvei for brannvesen skal det etableres tørropplegg i noen av trapperommene. Dette vurderes i neste fase av prosjektet.</p>	RIV

4 REFERANSER

- [1] Direktoratet for byggkvalitet., Forskrift om tekniske krav til byggverk, (Byggteknisk forskrift TEK17).
- [2] Direktoratet for byggkvalitet., Veiledning til forskrift om tekniske krav til byggverk (VTEK 17).
- [3] RIF - Rådgivende Ingeniørers Forening, Rådgivende ingeniør brannteknikk – Ytelser fra rådgiver (2020)
- [4] Direktoratet for byggekvalitet., Veiledning om byggesak (VSAK10).
- [5] Sintef Byggforsk., 321.025 - Brannsikkerhet. Dokumentasjon av prosjektering, utførelse og kontroll - oversikt.
- [6] Sintef Byggforsk., 321.027 - Brannsikkerhet. Dokumentasjon av detaljprosjektering.
- [8] Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB)., Forskrift om Brannforebygging.
- [9] Sintef Byggforsk., 321.051 - Brannenergi i bygninger. Beregninger og statistiske verdier.
- [10] Standard Norge., NS 3919:1997 - Brannteknisk klassifisering av materialer, bygningsdeler, kledninger og overflater.
- [11] Standard Norge., NS-EN 12845:2015 - Faste brannsløkkesystemer - Automatiske sprinklersystemer - Dimensjonering, installering og vedlikehold.
- [12] Standard Norge., NS-EN 16925-1:2018 – Faste brannsløkkesystemer Automatisk boligsprinklersystemer - Dimensjonering, installering og vedlikehold.
- [13] Sintef Byggforsk., 520.342 - Branntetting av gjennomføringer.
- [14] Standard Norge., NS 3960:2013 - Brannalarmanlegg - Prosjektering, installasjon, drift og vedlikehold.
- [15] Standard Norge., NS-EN 54 (standardserie) - Brannalarmanlegg.

5 SITUASJONSPLAN BRANN



Situasjonsplan Brann