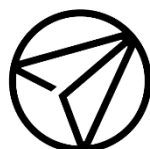


BRANNKONSEPT

Midtbykvartalet

Revidert 02032020



AFRY
ÅF PÖYRY



Midtbykvartalet

Oppdragsgiver	E C Dahls Eiendom AS
Saksbehandler	Øystein Meland Senior Siv.ing. AFRY Mobil +47 91 86 75 14 Oystein.meland@afry.com
Internkontroll	Ole Edvin Søyhagen Siv.ing. AFRY Mobil +47 24 10 10 10 Ole.soyhagen@afry.com
Ansvarlig	Øystein Meland Senior Siv.ing. AFRY Mobil +47 91 86 75 14 Oystein.meland@afry.com
Pro.nr. 18086	Dokumentnavn 18086.BRANNKONSEPT

Revisjonshistorikk

Rev	Status	Dato	Saks- behandler	Intern- kontroll	Sign.
1	Nye illustrasjoner byttet	16.12.19	ØM	OS	ØM
2	Endret i forhold til planområdet/omfang av tiltaket, endret planløsning	05.03.20	ØM	OS	ØM

Vedlegg

Dokumentnavn	Dokumentbeskrivelse
	Branntegninger (foreløpig)

BRANNKONSEPT



Sammendrag

AFRY (ÅF Engineering i Brønnøysundregistret) er engasjert av E C Dahls Eiendom AS for å utarbeide brannkonsept for Midtbykvartalet i Trondheim kommune.

Midtbykvartalet omfatter nybygg i kvartalet som ligger avgrenset av Thomas Angells gate / Olav Tryggvasons gate, Søndre gate/ Nordre gate i sentrum av Trondheim.

Tiltaket omfatter nybygg av næringsarealer (kontor, salg) og boliger.

Denne rapporten angir overordnede branntekniske krav, forutsetninger og ytelser til konstruksjoner, bygningsdeler og installasjoner for at funksjonskravene i Teknisk forskrift (TEK) til Plan- og bygningsloven (PBL) skal tilfredsstilles. Tiltaket er plassert tiltaksklasse 3 for brannteknisk prosjektering.

Fordi prosjektet så langt er i planprosessen vil forutsetninger for enkelte punkter i brannkonsept være avklart i svært begrenset grad. Disse punkter forutsettes revidert til søknad om rammetillatelse.

Tabell 0.1.1 Beskrivelse av bygg og virksomhet.

Virksomhet	Næring, kontor og boliger
Personbelastning	15 m ² /person - kontor 2 m ² /person - salgslokaler
Risikoklasse	2, 4 og 5
Brannklasse	3
Fravik fra preaksepterte ytelser	Se kap. 2.3
Antall tellende etasjer	7 tellende etasje + kjeller
Største brt. areal	Totalt ca. 700 m ²
Brannenergi	50 - 400 MJ/m ² omhyllingsflate (basert på statistiske verdier)
Innsatstid brannvesen	< 10 min

Tabell 0.1.2 Omfang av analysebaserte løsninger

Fravik	Beskrivelse
2	Forebygging av brannspredning mellom eksisterende og ny bebyggelse
5	Tilrettelegging for ekstern beredskap
1	Bruk av massivtre i deler av bærekonstruksjonene (vurderes som en av flere alternativer)
3	Bruk av massivtre i branncellebegrensende konstruksjoner (vurderes som en av flere alternativer)
4	Trykksetting av trapperom

Tabell 0.1.3 Oppsummering av aktive og passive brannsikringstiltak.

Aktive tiltak	Passive tiltak
Automatisk slokkeanlegg, sprinkler	Brannceller EI 60 A2-s1,d0
Brannalarmanlegg (talevarsling)	Rømningsveier

BRANNKONSEPT



Aktive tiltak	Passive tiltak
Nøddlys og Ledesystem	Brannvegg REI 120-M A2-s1,d0
Dynamisk slokkeanlegg, utvendige vannkanoner styrt av IR-kameraer, dekker deler av bygningsmassen	Stigerør i trapperom for lokal anslutning på hvert plan

Innhold

1	Innledning	5
1.1	Generelt.....	5
1.2	Beskrivelse av oppdrag	5
1.3	Tilleggskrav fra tiltakshaver.....	5
1.4	Begrensing av tiltak/ansvar	5
1.5	Uavhengig kontroll av brannprosjektering	6
1.6	Prosjekteringsgrunnlag	6
1.7	Veiledning til rapport	6
2	Regulerende krav	6
2.1	Generelt.....	6
2.2	Spesielle lokale rammebetingelser.....	7
2.3	Dokumentasjonsmodell.....	7
2.4	Fravik fra preaksepterte ytelser	7
2.4.1	Aktuelle løsninger som fravik fra preakseptert ytelser	8
3	Branntekniske forutsetninger	12
3.1	Beskrivelse av byggverket og virksomhet.....	12
3.2	Begrensing av bruk	14
3.3	Grunnlag for brannkonsept.....	15
4	Beskrivelse av branntekniske ytelser.....	16
4.1	Sikkerhet ved brann	16
4.2	Bæreevne og stabilitet	17
4.3	Sikkerhet ved eksplosjon.....	18
4.4	Trafostasjon	18
4.5	Tiltak mot brannspredning mellom byggverk	19
4.6	Brannseksjoner	20
4.7	Brannceller.....	20
4.7.1	Heis og heissjakt.....	22
4.7.2	Installasjonssjakt	22
4.7.3	Røykventilasjon av heis og installasjonssjakt	23
4.7.4	Trapperom	23
4.7.5	Forebygging av utvendig vertikal og horisontal brannspredning ..	24

BRANNKONSEPT



4.7.6	Brannceller over flere plan	25
4.7.7	Overbygd gård og gate	25
4.7.8	Rom for lagring av brensel	26
4.8	Materialer og produkters egenskaper ved brann	26
4.9	Isolasjon i konstruksjoner	27
4.10	Tekniske installasjoner	28
4.11	Ventilasjon	28
4.12	Gjennomføringer	28
4.13	Isolasjon av rør og kanal	29
4.14	Elektriske installasjoner	30
4.15	Generelle krav om rømning og redning	31
5	Tiltak for å påvirke rømnings og redningstider	33
5.1	Dynamisk slokkeanlegg	33
5.2	Automatisk slokkeanlegg	33
5.3	Automatisk brannalarmanlegg	34
5.4	Røykventilasjon	36
5.5	Nødlis og ledesystem	36
5.6	Evakueringsplan	37
5.7	Utgang fra branncelle	37
5.8	Rømningsvei	39
5.9	Svalgang	40
5.10	Tilrettelegging for manuell slokking	41
5.11	Tilrettelegging for rednings- og slokkemannskap	41
5.12	Tilgjengelighet til bygg	41
5.13	Tilgjengelighet i bygg	43
5.14	Vannforsyning	44
5.15	Orienteringsplan	44
6	Øvrige forhold som skal ivaretas	45
6.1	Produkter til byggverk	45
6.2	Detaljprosjektering	45
6.3	Byggefase	46
6.4	Bruksfase	47
7	Vedlegg	49
7.1	Tilliggende bygningsmasse - verneverdighet	49

BRANNKONSEPT



1 Innledning

1.1 Generelt

AFRY (ÅF Engineering AS) er engasjert av E C Dahls Eiendom AS for å utarbeide brannkonsept for Midtbykvartalet i Trondheim kommune. Midtbykvartalet er kvartalet i Trondheim sentrum som avgrensas av Olav Tryggvasons gate - Thomas Angells gate og Søndre gate-Nordre gate

Brannkonseptet skal angi overordnede branntekniske krav, forutsetninger og minimumsytelser til konstruksjoner, bygningsdeler og installasjoner for at funksjonskravene i Teknisk forskrift (TEK) til Plan- og bygningsloven (PBL) skal tilfredsstilles.

Denne revisjon av brannkonseptet fremlegges til planprosessen. Dokumentet forutsettes revidert til å omfatte fullstendig dokumentasjon av påpekte fravik fra preaksepterte ytelser etter hvert som løsninger utarbeides detaljert og bygningstekniske og konstruksjonstekniske løsninger avklares frem til Rammesøknad.

1.2 Beskrivelse av oppdrag

Prosjektets navn	Midtbykvartalet
Tiltakshaver	EC Dahls Eiendom AS
Adresse	Olav Tryggvasons gate 17-23 og Thomas Angells gate 10b-16
Gårds- og bruksnummer	401/185, 187, 189, 191, 202, 203, 204, 205, 206
Ansvarlig søker	Ikke avklart
Ansvarlig for brannteknisk prosjektering	AFRY AS (ÅF Engineering AS)
Tiltaksklasse for brannteknisk prosjektering	3
Nivå for dokumentasjon av brannsikkerhet	Nivå A – Overordnet prosjektering iht. Sintef Kunnskapsystemer 321.026
Særskilt brannobjekt	Ja
Beskrivelse av tiltak	Tiltaket gjelder nytt bygg med de deler av eksisterende bygningsmasse som påvirkes av tiltaket.

1.3 Tilleggskrav fra tiltakshaver

Det er ikke mottatt tilleggskrav for tiltaket utover krav i medhold av lov og forskrift. For tilliggende bygningsmasse gjelder krav til verneverdighet iht. Plan og bygningsloven eller som er kommunalt verneverdig. Dette vil kunne legge føringer på hvilke oppgraderingstiltak som kan være aktuelle, se oversikt i Vedlegg.

1.4 Begrensing av tiltak/ansvar

Prosjektering av RIBr begrenses til et overordnet nivå og vil normalt ikke være detaljprosjekterende, men vil kunne være deltakende i prosjektet f.eks. for bistand ved avgjørelse og kontroll av detaljløsninger. Ansvar for detaljprosjektering, kontroll

BRANNKONSEPT



og dokumentasjon for å ivareta ytelseskravene ligger på øvrige prosjekterende, forslag til ansvarsfordeling er angitt i overskrift til hvert kapittel.

1.5 Uavhengig kontroll av brannprosjektering

Det er krav til uavhengig kontroll av brannprosjekteringen til søknad om igangsettelse. Kontrollen skal, iht. SAK10, sikre at målene for brannsikkerheten er oppfylt og beskrevet i brannkonseptet.

1.6 Prosjekteringsgrunnlag

Dokument	Dato	Revisjon	Utarbeidet av
Plantegninger Snitt tegninger Aksonometri	26.02.2020 29.11.2019	26.09.2019	ARC Arkitekter Vignæs + Kosberg arkitekter

Hensvisning til gjeldende kapittel i TEK med veiledning

Kan signeres ifm. tverr-faglig kontroll

Ansvarsområde for detaljprosjekterende. Faginndeling iht. RIF-standard. Angis med følgende fargekode.

1.7 Veiledning til rapport

TEK §	Dato/sign.:	Ansvar: Alle, ARK, RIB, RIV, RIE, LARK, BH
-------	-------------	--

Tekst i kursiv med grå bakgrunn er utdrag av gjeldende forskriftskrav som ansees nyttig for øvrige fags detaljprosjektering.

Fravik fra preaksepterte løsninger angis i rapporten med rød bakgrunn.

Tekst i tabeller og fritekst angir ytelser og løsninger som tilfredsstillende forskriftskravene og skal legges til grunn for detaljprosjektering og utførelse.

2 Regulerende krav

2.1 Generelt

Branntekniske forhold reguleres av Plan- og bygningsloven av 25. juni 2010 nr. 48 med endringer. Fordi dette tiltaket også omfatter arbeider ved eksisterende byggverk, vil PBL § 31-2 være styrende for hvilke krav som gjøres gjeldende i tiltaket. Videre fastlegges brannsikkerhetsnivået for bygg i driftsfasen av Lov om vern mot brann, eksplosjon og ulykker med farlig stoff og om brannvesenets redningsoppgaver av 14. juni 2002. Funksjonskrav til sikkerhetsnivå stilles i Teknisk Forskrift 2017 (TEK17). Hensvisning til standarder for utførelse og detaljprosjektering(der endelig løsning er låst) er gjort særskilt i hvert kapittel.

PBL	Plan- og bygningsloven av 25. juni 2010 nr. 48
TEK	Forskrift om krav til byggverk og produkter til byggverk av 21. juni 2017 nr. 840
VTEK	Veiledning til TEK (nettbasert utgave lastet ned 28.11.2019)

BRANNKONSEPT



FOB	Forskrift om brannforebygging, 01.01.2016
ENT	Entreprenør
ARK	Arkitekt
LARK	Landskapsarkitekt
RIB	Rådgivende ingeniør bygg
RIBr	Rådgivende ingeniør brann
RIV	Rådgivende ingeniør VVS
RIE	Rådgivende ingeniør elektro
BH	Byggherre

2.2 Spesielle lokale rammebetingelser

Det er ikke mottatt spesielle lokale rammebetingelser utover krav til verneverdighet av tilliggende bygningsmasse. Se oversikt i Vedlegg som viser hvilke tilliggende bygninger som har krav til verneverdighet.

2.3 Dokumentasjonsmodell

Der preaksepterte løsninger i VTEK legges til grunn for den branntekniske prosjekteringen, kan forskriftens funksjonskrav anses som ivaretatt. Der den branntekniske prosjekteringen utføres med fravik i forhold til de preaksepterte løsningene må det utarbeides dokumentasjon som viser at løsningen samlet sett tilfredsstillende sikkerhetsnivået i TEK.

For dette prosjekt vil en blandingsmodell til grunn for den branntekniske analysen.

2.4 Fravik fra preaksepterte ytelser

Det er identifisert 5 fravik fra preaksepterte løsninger i prosjektet. Av disse fravikene er det ikke avklart om fravik 1 og 3 blir aktuelt. Fravikene er innledende vurdert. Analyse og dokumentasjon gjennomføres til søknad om rammetillatelse.

Fravik	VTEK	Preakseptert ytelse	Prosjektert ytelse
1	§11-4	R 90 A2-s1,d0/R 60 A2-s1,d0.	Bygget <u>vurderes</u> oppført med brennbart bæresystem plan 4-7.
2	§11-6	< 8 m. For å forebygge brannspredning mellom byggverkene skal det etableres brannvegger mot nabobygg med annen eier.	Risiko ivaretas gjennom etablering av tekniske og bygningsmessige tiltak
3	§11-8	Branncellebegrensende vegger EI60 A2-s1,d0	Branncellebegrensende vegger mellom boenheter plan 4-7 <u>vurderes</u> bygd i massivtre.
4	§11-8	Trapperom Tr2	Mekanisk trykksetting av trapperom med forbindelse til kjeller
5	§11-17	TBRT sin veileder.	Begrenset adkomst med hensyn til tiltakets beliggende

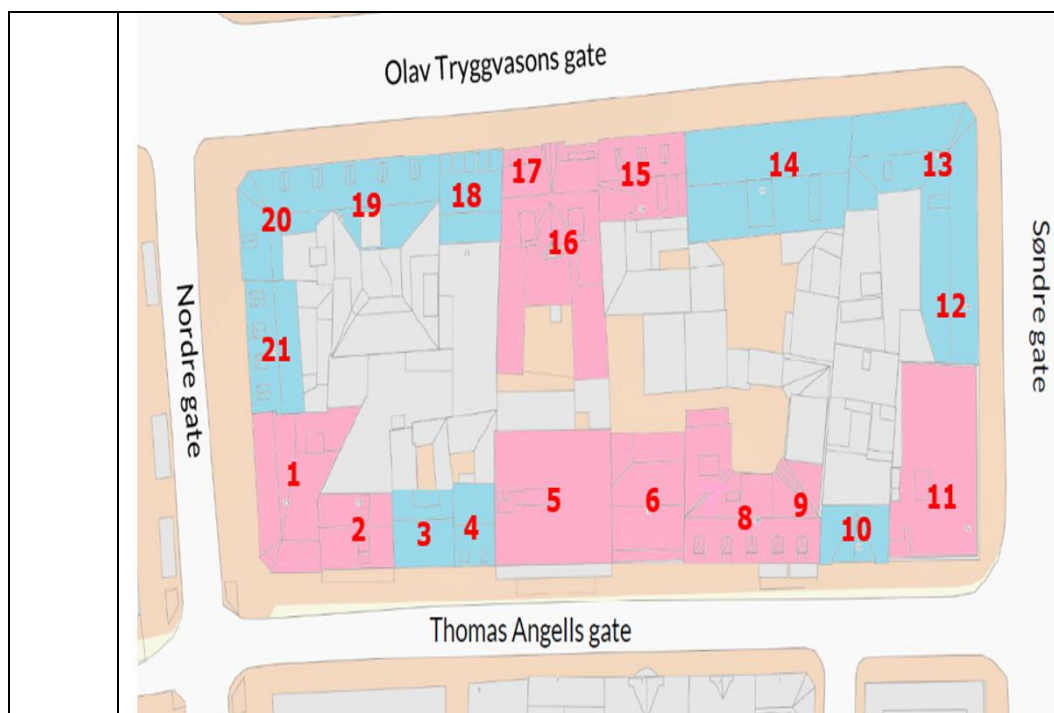
Fravik 1 og 3 utgår avhengig av endelig løsning, avklares i forprosjektfasen.



2.4.1 Aktuelle løsninger som fravik fra preakseptert ytelse

Fravik	Beskrivelse
1	<p><u>Brennbart bæresystem</u></p> <p>Bæresystemet skal dimensjoneres for å kunne tåle en lokal kollaps, dvs at f.eks. en vegg eller et dekke i en branncelle (for eksempel leilighet) bryter sammen etter 90 minutter. Dette skal ikke gi konsekvenser utover den branncellen det gjelder. Ved bruk av ubrennbare konstruksjoner betong eller stål forutsettes løsninger iht. preakseptert ytelse. Bruk av brennbart bæresystem for plan 4-7 er ikke vedtatt, dvs. at det ikke er avklart om dette blir aktuelt for prosjektet, og det er foreløpig kun angitt som et fravik. Før det blir vedtatt bruk av brennbart bæresystem, vil det gjennomføres en brannteknisk analyse som vurderer hvorvidt bruk av brennbare bærende konstruksjoner er realiserbart og med eventuelle forutsetninger/tiltak som må legges til grunn i prosjektet.</p>
2	<p><u>Forebygging av brannspredning mellom nabobygg (annen eier).</u></p> <p>I områder hvor preakseptert løsning i form av brannvegg av estetiske eller funksjonelle hensyn ikke kan benyttes, vil risikoreduksjon måtte skje gjennom en kombinasjon av tekniske og bygningsmessige tiltak. Løsningen vil være avhengig av om tilliggende bygningsmasse er sprinklet eller ikke.</p> <p>Figuren på neste side viser hvilke eiendommer som mangler sprinklerdekning i kvartalet (BLÅ -sprinklet, RØD – usprinklet)</p> <p>Se også tabell under vedrørende eierforhold.</p> <p>Hvorvidt bygningsmassen i kjernen (delvis bebygde gårdsrom) er sprinklet er ukjent (markert med grått på figuren). Kart er hentet fra gulesider.no</p>

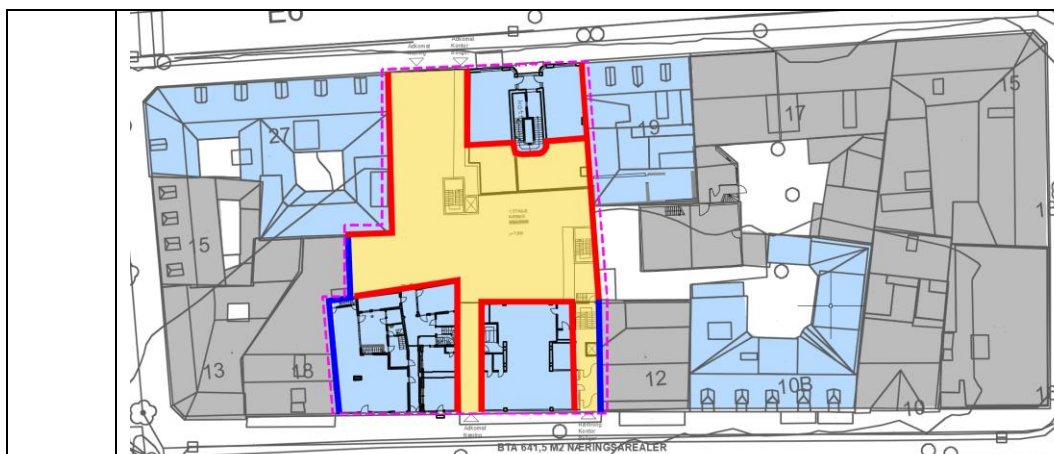
BRANNKONSEPT



Figur 2.4.1.1 - Oversikt over eiendomsforhold i Midtbykvartalet og hvilke bygg som har fast automatisk slokkesystem (sprinkler) installert.

Pkt.	Adresse - samtlige eiendommer i kvartalet	Sprinklet (S) / Ikke sprinklet (IS)
1	Nordre gate 13, (Chantal)	IS
2	Thomas Angells gate 18 (Reimers)	IS
3	Thomas Angells gate 16 (Godt Brød Trondhjem)	S
4	Thomas Angells gate 14 (La Border)	S
5	Thomas Angells gate 12B (TAG)	IS
6	Thomas Angells gate 12 (Sjokoladebutikken, Kondomeriet)	IS
8	Thomas Angells gate 10B (Shine)	IS
9	Thomas Angells gate 10B (Olivier&Co)	IS
10	Thomas Angells gate 10 (Reinskou)	S
11	Søndre gate 16 (Selbu Sparebank)	IS
12	Søndre gate Interoptik 18 (Interoptik)	S
13	Olav Tryggvasons gate 15 (Rema 1000)	S
14	Olav Tryggvasons gate (Ecco/Skoringen)	S
15	Olav Tryggvasons gate 19 (Livid Manufacturing)	IS
16	Olav Tryggvasons gate 21 (Johnny Love)	IS
17	Olav Tryggvasons gate 21 (Ara Frisør)	IS
18	Olav Tryggvasons gate 23 («Supportfirma»)	S
19	Olav Tryggvasons gate 27 (Oasis)	S
20	Olav Tryggvasons gate 27 (Deli de Luca)	S
21	Nordre gate 15 (Indiska)	S

Eiendommer merket GULt eies av E C Dahls eiendom



Figur 2.4.1.2 – Planområdet (vist med stiplet rosa linje). Grense mot naboeiendom med annen eier er vist med blå linje.

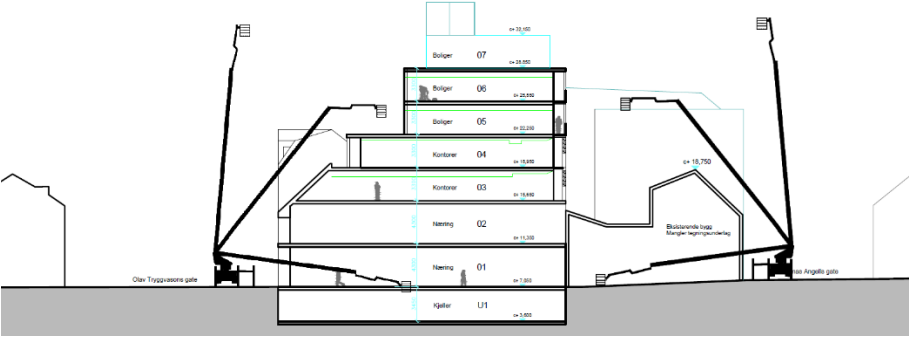
RØD og BLÅ strek avgrenser planområdet (GULT) mot tilligende bygningsmasse. GUL angir området som skal bygges nytt eller ombygges og som dermed danner grunnlaget for en byggesaken. GRÅ angir område som ikke eies av EC Dahls Eiendom AS (Lys BLÅ).

I forhold til TEK §11-6 Tiltak mot brannspredning mellom byggverk kommer dette til anvendelse på de to steder som er vist med sirkel på figuren ovenfor.

I tilfellet til venstre vil dette kravet kunne ivaretas med en kombinasjon av tekniske og bygningstekniske tiltak i nytt bygg som vil være et fravik fra preakseptert ytelseskrav. I tilfellet til høyre er avstanden mellom nytt bygg og eksisterende bygg ca 6.5 m . Preakseptert ytelseskrav angir avstand 8 m for å ivareta risiko for brannspredning til nabobygg. Forholdet utløser et fravik som må dokumenteres ivaretatt med tekniske og/eller bygningsmessige tiltak. De deler av bygningsmassen som eies av EC Dahls Eiendom og som ikke er sprinklet, forutsettes oppgradert med automatisk sløkkeanlegg.

3	<p><u>Branncellebegrensende konstruksjoner</u></p> <p>Preakseptert ytelse for branncellebegrensende konstruksjoner for bygg i brannklasse 3 forutsettes bygd med ubrennbare eller begrenset brennbare materialer. Fravik 3 er relatert til fravik 1. Det henvises for øvrig til beskrivelsen av fravik 1 over.</p> <p>Bruk av massivtre <u>vurderes</u> benyttet i branncellebegrensende konstruksjoner fra og med plan 5. Hvis dette blir valgt som løsning forutsettes vegger og dekker dimensjonert i forhold til bæreevne (R), integritet(E) og isolasjonsevne (I) med funksjonstid på 90 minutter. Eventuelle behov for ytterligere risikoreduserende tiltak vil bli vurdert gjennom brannteknisk analyse.</p>
4	<p><u>Trykksetting av trapperom</u></p> <p>Grunnet krav til funksjonalitet av trapperom mot næringsarealer på plan 1 og 2, forutsettes begge trapperom med mekanisk trykksetting. Dette vil i praksis innebære vifter som aktiveres automatisk ved utløst brannalarm vil generere en trykkdifferanse mellom trapperommet og tilligende arealer som igjen hindrer røykinntrenging til trapperommet ved åpning av dører.</p>



	Teknologien vurderes som anerkjent og veldokumentert.
5	<p><u>Tilrettelegging for ekstern beredskap</u></p> <p>Figuren på neste side viser TBRT s rekkeviddediagram for disponibel høyderedskap i forhold til beliggenhet av ny bygningsmasse. Områder hvor dette er begrensende for manuell slokkeinnsats fra utsiden forutsettes ha dekning fra stasjonære vannkanoner. Automatiserte kanoner med mulighet for manuell overstyring/fjernkontroll. Automatiserte vannkanoner er godt egnet for tidlig brannbekjempelse og -beskyttelse, og kan både brukes for brannslukking over lang avstand og kjøling av fasaden. Slike systemer er relativt nye, men mange av komponentene, som IR-detektorer og vannkanoner, har vært lenge i bruk under krevende forhold. Se også figur i kap 4.1.</p>  <p><i>Figur 2.4.1.3 - Figuren viser begrensningen i brannvesenets høyderedskap i forhold til byggets høyde og beliggenhet</i></p> <p><u>Innvendig vanntilførsel</u></p> <p>Bygningsmassen skal ha vertikale stigerør ved begge trapperom. Dette sikrer tidlig innsats ved at brannmannskaper sikres tilgang til trykkvann sentralt på hver etasje. Vannforsyning til disse oppleggene løses i de fleste tilfeller fra brannvesenets egne mannskapsbiler ved at de kobler vann fra brannkum/hydrant inn på bil og benytter pumpe på bilen for å trykkforsterke vannet videre til stigerøret. Det er forutsatt anslutningspunkter tilgjengelig både i Thomas Angells gate og i Olav Tryggvasons gate.</p>



3 Branntekniske forutsetninger

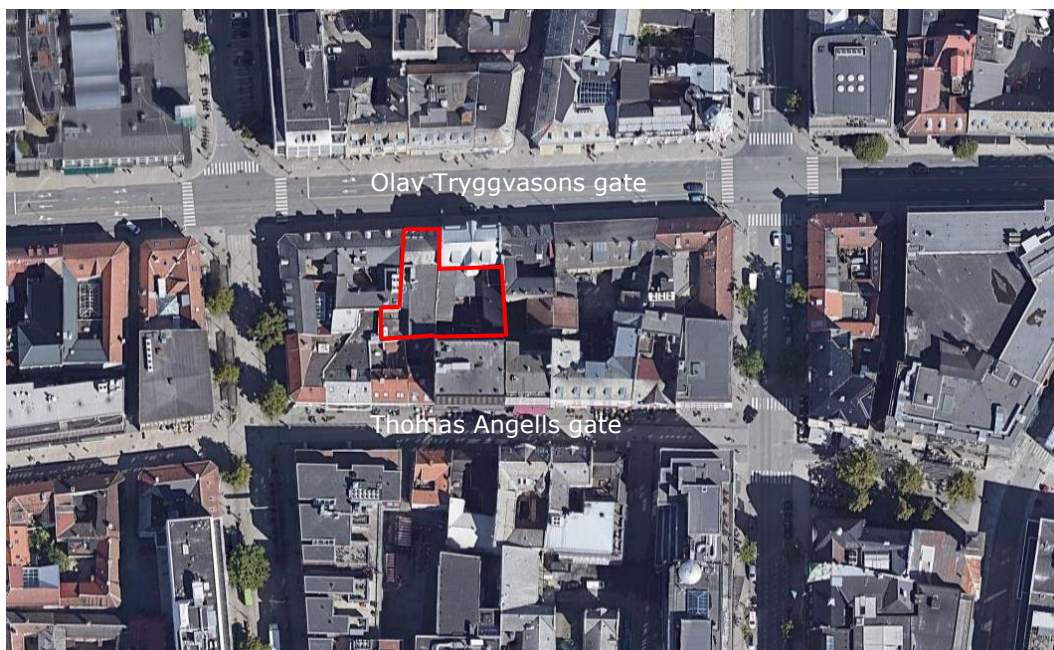
Denne rapporten sammenstiller de overordnede krav vedrørende ivaretagelse av brannsikkerheten. Ansvar for ivaretagelse, valg og utførelse av løsninger som tilfredsstillende krav angitt i dette prosjekteringsgrunnlaget tilfaller de øvrige fag. Beskrivelse av byggverk og virksomhet

3.1 Beskrivelse av byggverket og virksomhet

Midtbykvartalet omfatter nybygg og gjenoppbygging av deler av bygningsmassen som ligger i sentrum av kvartalet som avgrenses av Thomas Angells gate / Olav Tryggvasons gate og Søndre gate/Nordre gate i Trondheim. Tiltaket omfatter nybygg med kjeller, næringsarealer på plan 1 og 2, kontor på plan 3 og 4 og bolig opp t.o.m plan 7, se tabell 3.1.1.

Funksjonskrav knyttet til risiko for brannspredning mellom byggverk (Teknisk Forskrift §11-6) ivaretas delvis ved etablering av brannvegger, delvis gjennom kombinasjoner av tekniske og bygningsmessige tiltak. Fordi nybygg grenser mot eksisterende bygningsmasse som innebærer ulike restriksjoner i forhold til verneverdighet har ivaretagelse av funksjonskrav på dette punktet vært særlig utfordrende da tradisjonelle løsninger ikke er forenlig med funksjonelle og estetiske løsninger.

Tiltaket har en grunnflate på ca. 700 m² og har 7 tellende etasjer og kjeller. Nybygg: Kotehøyde plan 7 er ca 28 m, kotehøyde Olav Tryggvasons gate er ca 7 meter.

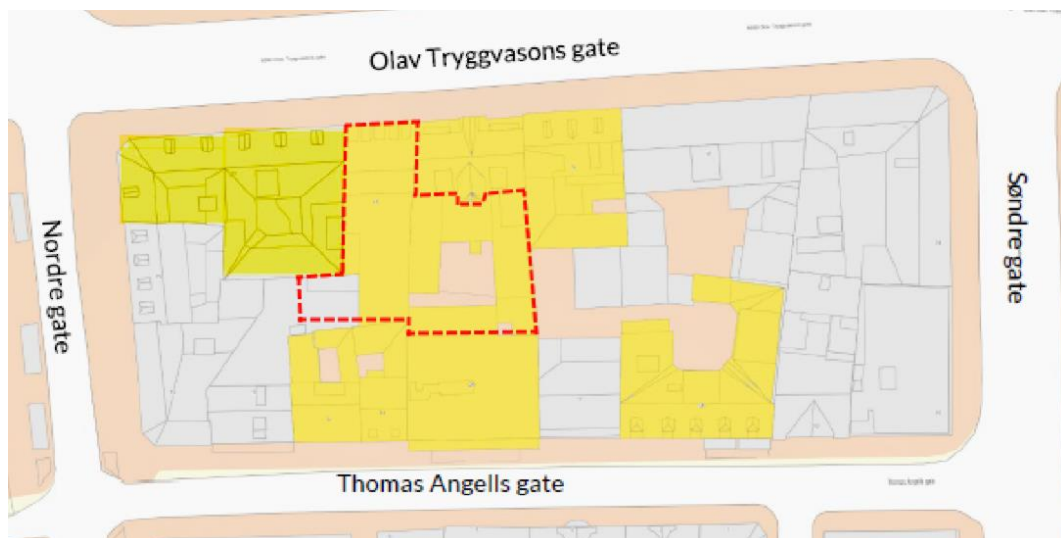


Figur 3.1.1 – Situasjonsskart – Rødt omriss viser avgrensning av planlagt tiltak mot eksisterende bygningsmasse.

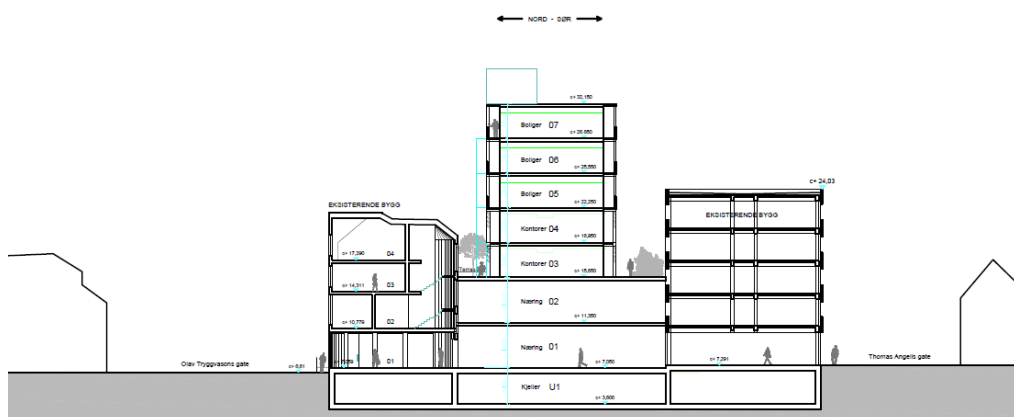
BRANNKONSEPT



Figur 3.1.2 – Illustrasjon av tiltaket i forhold til eksisterende bygningsmasse

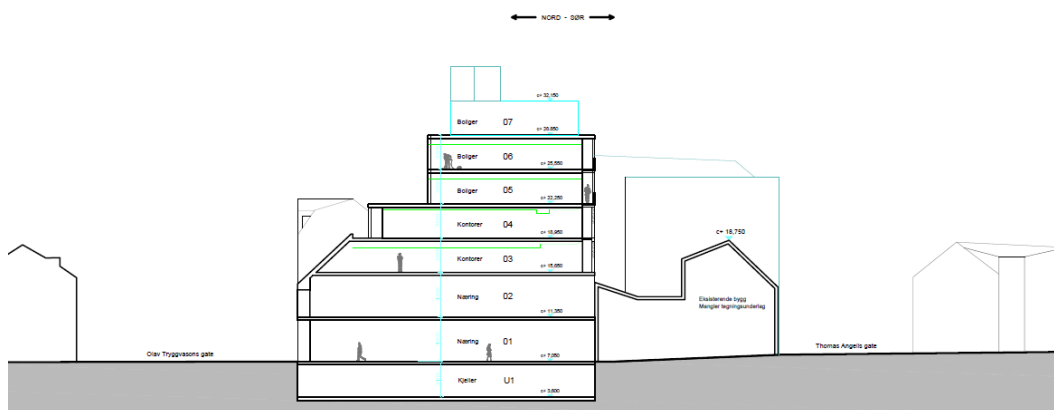


Figur 3.1.3 – Avgrensing av tiltaket med rødt stiplet linje. Gul farge på denne figuren illustrerer eiendommer eid av EC Dahls Eiendom AS.



Figur 3.1.4 – Snitt 1, kotehøyder ny og eksisterende bygningsmasse

BRANNKONSEPT



Figur 3.1.5 – Snitt 2, kotehøyder ny og eksisterende bygningsmasse

Nedenfor er en tabell med planlagt bruk, personbelastning og areal for de forskjellige etasjene.

Tabell 3.1.1 Byggets areal per etasje, virksomhet og personbelastning

Etasje	Areal [m ²]	Virksomhet/bruk	Personbelastning
U	493,5	Teknisk, boder, sykkelparkering	
1	641,5	Næring	Ca 100 (anslått)
2	671,8	Næring	Ca 100 (anslått)
3	402,7	Kontorer	Ca 28
4	337,4	Kontorer	Ca 22
5	310	Boliger	Ca 4 (anslått)
6	241	Boliger	Ca 4 (anslått)
7	141	Boliger	Ca 4 (anslått)
8	100	Takterrasse	
		Maks. personbelastning: 300 stk.	

3.2 Begrensing av bruk

Det er ikke noen særskilte begrensninger utover det som er angitt i denne rapport. Når bygget tas i bruk skal krav i gjeldende lover og forskrifter overholdes, se kap. 2.1.

Ved fremtidig endring av bruk og/eller planløsningen i tiltaket, kan dette medføre søknadsplikt i henhold til Plan- og bygningsloven.

Ved eventuelle endringer må det gjøres nye vurderinger mht. brannsikkerheten.



3.3 Grunnlag for brannkonsept

TEK § 11-2,3	Dato/sign.:	Ansvar: Alle
--------------	-------------	--------------

Forhold	Beskrivelse
Risikoklasse	5 (Næring) 4 (Boliger) 2 (Kontor) Risikoklasse er bestemt på bakgrunn av virksomheten i bygningsmassen. Virksomheten i bygget/tiltaket er planlagt næringsarealer på plan 1-2, Kontorer på plan 3-4 og boliger på plan 5-7. Menneskene i byggverket forutsette å kunne bringe seg selv i sikkerhet ved brann.
Brannklasse	3 Bygget har 7 tellende etasjer. Brannklasse er bestemt på bakgrunn av preaksepterte ytelser.
Brannenergi	50-400 MJ/m ² omhyllingsflate Byggforsk 321.051 angir følgende statistiske verdier for karakteristisk spesifikk brannenergi: <ul style="list-style-type: none"> - Bolig: 948 MJ/m² gulvareal - Salgslokaler: 730 MJ/m² gulvareal - Kontor: 511 MJ/m² gulvareal På bakgrunn av byggets branncelleinndeling (omhyllingsflater), vil den spesifikk brannenergien normalt være < 400 MJ/m ² omhyllingsflate i tiltaksområdet.
Brann- og eksplosjonsfarlig vare	Det er ikke opplyst om at det skal lagres brann- og eksplosjonsfarlig vare i bygget. Dersom det skal installeres anlegg for gassformig brensel skal anlegget være i henhold til Forskrift om farlig stoff og RIBr skal konsulteres.
Spesiell risiko	Det er ikke opplyst om spesielle lagringsforhold eller spesiell virksomhet i bygget.
Brannvesen	Trondheim brann- og redningsetat (TBRT) Hovedbrannstasjon er ca. 4,5 km unna bygget. Brannstasjon i sentrum ligger ca. 1,2 km unna bygget.
Utrykningstid	10 min Bygningen ligger innenfor et tettbebygget område med særlig fare for rask og omfattende brannspredning. Det forutsettes at utrykningstiden til brannvesenet er mindre enn 10 minutter etter varsling.

Følgende forskrift og Byggforskblad er lagt til grunn for vurderingen:

NBI-blad 321.051 Brannenergi i bygninger. Beregninger og statistiske verdier. Forskrift om organisering og dimensjonering av brannvesen (§ 4-8).



4 Beskrivelse av branntekniske ytelser

4.1 Sikkerhet ved brann

TEK § 11-1	Dato/sign.:	Ansvar: ARK, RIB
------------	-------------	------------------

1) Byggverk skal prosjekteres og utføres slik at det oppnås tilfredsstillende sikkerhet ved brann for personer som oppholder seg i eller på byggverket, for materielle verdier og for miljø- og samfunnsmessige forhold.

2) Det skal være tilfredsstillende mulighet for å redde personer og husdyr og for effektiv slokkeinnsats.

3) Byggverk skal plasseres, prosjekteres og utføres slik at sannsynligheten for brannspredning til andre byggverk blir liten.

4) Byggverk der brann kan utgjøre stor fare for miljøet eller berøre andre vesentlige samfunnsinteresser, skal prosjekteres og utføres slik at sannsynligheten for skade på miljøet eller andre vesentlige samfunnsinteresser blir liten.

Krav som stilles til byggverket for å oppnå sikkerhet ved brann skal også bidra til å ivareta sikkerheten for rednings og slokkemannskaper.

Det er spesielt i forhold til brannvesenets mulighet for å utøve effektiv slokkeinnsats i deler av planområdet som innebærer utfordringer. Figur nedenfor er utarbeidet med utgangspunkt i TBRTs rekkeviddediagram



Figur 4.1 - Rød farge er oppstillingsområdet for stigebil, blå farge angir rekkevidde sone basert på rekkeviddediagram, Gul farge angir tiltaksområdet

Det er spesielt for fasader mot øst og mot vest at tilgang for slokkemannskaper vil være utfordrende. På disse områdene må det anvendes stasjonære deteksjon/slokkesystemer som brukes for å bekjempe brann og/eller for nedkjøling av fasader. Det vil være naturlig å se på utformingen og dekningsområdet her i forhold til Fravik 2 i kap 11.5 Tiltak for brannspredning mellom byggverk.



4.2 Bæreevne og stabilitet

TEK § 11-4	Dato/sign.:	Ansvar: ARK, RIB
------------	-------------	------------------

Byggverk skal prosjekteres og utføres slik at byggverket som helhet, og de enkelte delene av byggverket, har tilfredsstillende sikkerhet med hensyn til bæreevne og stabilitet.

Ved dimensjonering for tilfredsstillende bæreevne og stabilitet ved brann skal det medregnes termisk påkjenning fra den brannenergien og det brannforløpet som kan forventes i byggverket.

Det bærende hovedsystemet i byggverk i brannklasse 3 skal dimensjoneres for å kunne opprettholde tilfredsstillende bæreevne og stabilitet gjennom et fullstendig brannforløp, slik dette kan modelleres.

Sekundære konstruksjoner og konstruksjoner som bare er bærende for én etasje, eller for tak, skal dimensjoneres for å kunne opprettholde tilfredsstillende bæreevne og stabilitet i den tiden som er nødvendig for å rømme og redde personer og husdyr i og på byggverket.

Bygningsdel	Beskrivelse
Omfang av oppgradering	Bærende konstruksjoner skal ha brannmotstand som angitt under.
Hovedsystem	R 90 A2-s1,d0 Byggverk i brannklasse 3 med høyst 8 etasjer kan ha etasjeskiller med brannmotstand R 60 A2-s1,d0.
	Fravik 1: Bygget <u> vurderes </u> oppført med brennbart bæresystem f.o.m plan 5 – 7. Dette er et <u> fravik </u> fra preakseptert løsning i byggverk i brannklasse 3. Se beskrivelse i kap. 2.4.1. Forholdet vil bli analysert og dokumentert ytterligere i den videre byggesaken i tråd med VTEK17 og SAK10.
Sekundært bærende bygningsdeler	R 60 A2-s1,d0 Se for øvrig fravik 1 over.
Takkonstruksjon	Takkonstruksjoner er å anse som sekundært bærende bygningsdel, når den ikke er en del av byggets hovedbæresystem eller medvirker til å stabilisere dette.
Trappeløp	R 30 A2-s1,d0
Bærende bygningsdeler under øverste kjeller	Ikke relevant for tiltaket
Utvendig trappeløp	A2-s1,d0 [Ubrennbar]

BRANNKONSEPT



Brannceller	Branncellebegrensende konstruksjoner må understøttes av bærende konstruksjoner med tilsvarende eller høyere brannmotstand.
Balkonger og utkragede bygningsdeler o.l.	Konstruksjoner må ha forsvarlig innfesting for å hindre nedfall som kan skade rednings- og slokkemannskapene og deres materiell under førsteinnsatsen. Tyngre bygningsdeler, som for eksempel balkonger, må forankres i byggverkets hovedbæresystem.

Følgende standarder skal legges til grunn for detaljprosjektering: *NS-EN 1991-1-2 Eurocode 1: Laster på konstruksjoner. Del 1-2: Allmenne laster. Laster på konstruksjoner ved brann. NS-EN 1995-1-2 Eurocode 5: Prosjektering av trekonstruksjoner*

4.3 Sikkerhet ved eksplosjon

TEK § 11-5	Dato/sign.:	Ansvar: Alle
------------	-------------	--------------

Byggverk der den forutsatte bruken kan medføre fare for eksplosjon, skal prosjekteres og utføres med avlastningsflater slik at personsikkerheten og bæreevnen opprettholdes på et tilfredsstillende nivå.

Det er ikke opplyst om at det skal lagres brann- og eksplosjonsfarlig vare i bygget. Dette er forutsatt i utformingen av prosjekteringsgrunnlaget for brann sikkerhet. Eventuell lagring eller endring av forutsetningene må vurderes av RIBr.

For oppbevaring og behandling av brannfarlige og eksplosive varer vises det til brann- og eksplosjonsvernloven med forskrifter.

4.4 Trafostasjon

TEK § 11-5	Dato/sign.:	Ansvar: RIV, RIB, RIE, ARK
------------	-------------	----------------------------

Ikke aktuelt i bygningsmassen.



4.5 Tiltak mot brannspredning mellom byggverk

TEK § 11-6	Dato/sign.:	Ansvar: ARK, RIB
------------	-------------	------------------

Høye byggverk skal ha minimum 8,0 m avstand til annet byggverk, med mindre byggverket er utført slik at spredning av brann hindres gjennom et fullstendig brannforløp.

Byggverk som medfører særlig stor sannsynlighet for spredning av brann, enten i seg selv eller ved virksomheten som er i dem, skal prosjekteres, utføres og sikres eller plasseres slik at den særlig store sannsynligheten for brannspredning til andre byggverk reduseres til et akseptabelt nivå.

Bygningsdel	Beskrivelse
Avstand til nabo	<p>< 8 m</p> <p>For å forebygge brannspredning mellom byggverkene skal det etableres brannvegg mot nabobygg.</p> <p>Frvik 2: Risiko for brannspredning mellom byggverk ivaretas gjennom alternative bygningsmessige og/eller tekniske tiltak. Se beskrivelse i 2.4.1. Forholdet vil bli analysert og dokumentert ytterligere i den videre byggesaken i tråd med VTEK17 og SAK10.</p>
Brannmotstand brannvegg	<p>REI 120-M A2-s1,d0</p> <p>Plassering av brannvegg fremkommer i branntegningene, og denne må i sin helhet kunne motstå mekanisk påkjenning.</p> <p>Dersom mekanisk motstandsevne (M) ikke er dokumentert ved prøvning, må brannvegg utføres i tunge materialer som mur, betong eller lignende.</p>
Bæring	<p>Brannvegg må være slik utført at den blir stående selv om byggverket på den ene eller den andre siden raser sammen.</p> <p>Alternativt kan det bygges to uavhengige brannvegger.</p> <p>Konstruksjoner som ligger inntil brannvegg må kunne bevege seg fritt ved temperaturendringer, uten at veggens branntekniske egenskaper reduseres</p>
Materialer	<p>Brannvegg må i sin helhet bestå av ubrennbare materialer.</p> <p>Isolasjonsmateriale som ikke tilfredsstillende klasse A2-s1,d0 kan likevel benyttes når det er dokumentert ved prøvning at materialet ikke blir involvert i brannen i den forutsatte brannmotstandstiden.</p>
Avslutning mot tak	<p>Takkonstruksjonen må ikke være kontinuerlig over brannvegg på en slik måte at en kollaps på den ene siden medfører reduksjon av konstruksjonens bæreevne og brannmotstand på den andre siden. Brannvegg må føres minimum 0,5 m over høyeste tilstøtende tak, med mindre taket har brannmotstand minst EI 60 A2-s1,d0.</p>

Følgende standarder og veiledninger skal legges til grunn for detaljprosjektering: NS-EN 1991-1-2 Eurocode 1: Laster på konstruksjoner. Del 1-2: Allmenne laster. Laster på konstruksjoner ved brann. Anvisning 520.306 Brann- og seksjoneringsvegger i større bygninger.



4.6 Brannseksjoner

TEK § 11-7	Dato/sign.:	Ansvar: ARK, RIB, RIV
------------	-------------	-----------------------

Byggverk skal deles opp i brannseksjoner for å

- sikre liv og helse der rømning og redning kan ta lang tid
- hindre urimlige store økonomiske eller materielle tap
- bidra til at en brann, med påregnlige slokkeinnsats begrenses til den brannseksjonen der den startet.

Innenfor en brannseksjon skal egenskapene til brannskiller mellom deler av byggverket med ulike brannklasser bestemmes av den høyeste brannklassen. En underliggende etasje skal ha brannklasse minst som den overliggende etasjen.

Bygningsdel	Beskrivelse
Størrelse pr. seksjon	10.000 m ² bruttoareal per etasje Byggverket prosjekteres med innvendig automatisk slokkeanlegg (sprinkler). Statistiske verdier for brannenergi er lagt til grunn for beregning av spesifikk brannenergi. Iht. dette forutsettes spesifikk brannenergi under 400 MJ/m ² som relevant for bygningsmassen som tiltaket omfatter. Største bruttoareal per etasje for bygningsmassen som tiltaket omfatter overstiger ikke 10 000 m ² . Det er følgelig ikke behov for å dele bygget i brannseksjoner.

Følgende standarder og veiledninger skal legges til grunn for detaljprosjektering: NS-EN 1991-1-2 Eurocode 1: Laster på konstruksjoner. Del 1-2: Allmenne laster. Laster på konstruksjoner ved brann. Anvisning 520.306 Brann- og seksjoneringsvegger i større bygninger.

4.7 Brannceller

TEK § 11-8	Dato/sign.:	Ansvar: ARK, RIB, RIV, RIE
------------	-------------	----------------------------

Byggverk skal deles opp i brannceller på en hensiktsmessig måte. Områder med ulik risiko for liv og helse eller ulik fare for at brann oppstår, skal være egne brannceller med mindre andre tiltak gir likeverdig sikkerhet.

Brannceller skal være utført slik at de forhindrer spredning av brann og branngasser til andre brannceller i den tiden som er nødvendig for rømning og redning.

Bygningsdel	Beskrivelse
Branncellebegrensende bygningsdel	EI 60 A2-s1,d0 Brannceller er angitt på vedlagte branntegninger. Branncellebegrensende vegger føres opp til branncellebegrensende etasjeskiller mot overliggende etasje. Overgang vegg/dekke skal ha samme brannmotstand som veggen for øvrig.

BRANNKONSEPT



	<p>Fravik 3: VTEK 11-8 stiller krav til ubrennbar materialer i branncellebegrensende konstruksjoner i brannklasse 3. Branncellebegrensende konstruksjoner mellom boenheter <u>vrderes</u> utført med bruk av massivtre. Resterende vegger iht. preakseptert løsning. Se beskrivelse i 2.4.1. Forholdet vil bli analysert og dokumentert ytterligere i den videre byggesaken i tråd med VTEK17 og SAK10..</p>												
Hulrom	<p>Maks 400 m² Store brennbare hulrom må deles opp med branncellebegrensende konstruksjoner. Dette gjelder for eksempel hulrom under oppforede tak og gulv. Branncelleoppdelingen må korrespondere med branncelleoppdelingen av bygget for øvrig.</p>												
Loft	Ikke relevant for tiltaket												
Kaldt loft eller oppforet tak som ikke er egen branncelle	Ikke relevant for tiltaket												
Dører og luker	<p>Plassering:</p> <table> <tr> <td>Generelt</td> <td>EI₂ 60-S_a</td> </tr> <tr> <td>Branncelle – Korridor</td> <td>EI₂ 30-S_a</td> </tr> <tr> <td>Korridor – Trapperom</td> <td>E 30-CS_a</td> </tr> <tr> <td>Røykskille i korridor</td> <td>E 30-CS_a</td> </tr> <tr> <td>Teknisk rom</td> <td>EI₂ 60-S_a</td> </tr> <tr> <td>Heis</td> <td>E90</td> </tr> </table> <p>Dører og luker som er klassifisert etter NS 3919 Brannteknisk klassifisering av materialer, og som dermed ikke har Sa-klassifisering, må ha terskel/anslag og tettelister på alle sider for å oppnå tilstrekkelig røyktetthet. Dette gjelder ikke dører og luker som er testet og oppfyller kriteriene for S a -klassifisering etter NS-EN 1634-3. Dører benevnt C (selvlukkende) kan settes i åpen stilling ved hjelp av holdemagnet som utløses ved brannalarm.</p>	Generelt	EI ₂ 60-S _a	Branncelle – Korridor	EI ₂ 30-S _a	Korridor – Trapperom	E 30-CS _a	Røykskille i korridor	E 30-CS _a	Teknisk rom	EI ₂ 60-S _a	Heis	E90
Generelt	EI ₂ 60-S _a												
Branncelle – Korridor	EI ₂ 30-S _a												
Korridor – Trapperom	E 30-CS _a												
Røykskille i korridor	E 30-CS _a												
Teknisk rom	EI ₂ 60-S _a												
Heis	E90												
Branngardin	<p>EI 60-CS_a Branngardinene skal være utstyrt med en manuell åpningsmekanisme for å forhindre at en panikksituasjon oppstår. Gardinen skal lukke på signal fra lokal deteksjon begge sider av gardin, eventuelt av utvendig varmedetekterende kabel Gardinen skal ha 60 minutter sikker strømtilførsel og skal installeres iht. leverandørs anvisninger. Gulv skal merkes tydelig der gardinen treffer gulv. Det skal aldri plasseres gjenstander som kan hindre at gardinene lukkes. Branngardinenes plassering fremkommer i branntegninger.</p>												
Vindu i branncelle-	EI 60												

BRANNKONSEPT



begrensende bygningsdel	Vindu i branncellebegrensende bygningsdel skal ha tilsvarende klasse som veggen det står i. Glassflater med brannkrav skal være en passiv konstruksjon, og må ikke kunne åpnes i vanlig brukstilstand.
-------------------------	--

Følgende standarder og veiledninger skal legges til grunn for detaljprosjektering: *NS 3919 Brannteknisk klassifisering av materialer* og *NS-EN 1634-3 Prøving av brannmotstand og røyktetthet til dører, porter og luker, åpningsbare vinduer og deler av bygningsbeslag, samt Byggforsk 571.957 Vinduer og glassvegger med brannmotstand.*

4.7.1 Heis og heissjakt

TEK § 11-8	Dato/sign.:	Ansvar: ARK, RIV, RIE
------------	-------------	---------------------------------------

Bygningsdel	Beskrivelse
Heissjakt	EI 60 A2-s1,d0 Unntak gjelder for heissjakt som ligger i trapperom.
Heisdør	E 90 Heisdører kan brannmotstand inntil 120 minutter for integritet (E) og isolering (I) dokumenteres etter NS-EN 1634-1 Del 1: Brannmotstandsprøving for dører, porter, luker og åpningsbare vinduer, eller NS-EN 81-58 Del 58: Prøving av etasjedørens brannmotstand.
Heismaskinrom	EI 60 A2-s1,d0
Heis til kjeller	Heis som del av trapperommet inngår i en og samme branncelle
Brannmannheis	Ikke aktuelt i tiltaket

Følgende standarder og veiledninger skal legges til grunn for detaljprosjektering: For detaljløsninger ifm. brannmannsheis henvises det til *NS-EN 81-72 Sikkerhetsregler for konstruksjoner og installasjon av heiser – Spesielle løsninger for personheiser og vare og personheiser – Del 72: Brannmannsheiser.*

4.7.2 Installasjonssjakt

TEK § 11-8	Dato/sign.:	Ansvar: ARK, RIV, RIE
------------	-------------	---------------------------------------

Bygningsdel	Beskrivelse
Installasjons-sjakt	EI 60 A2-s1,d0 Installasjonssjakter som tettes med branncellebegrensende bygningsdeler i dekket, i topp og i bunn vil ikke ha brannteknisk sjaktfunksjon og krav om røykventilasjon utgår.

BRANNKONSEPT



	Sjakttopp, sjaktbunn og tetting i dekke skal tilfredsstillende EI 60 A2-s1,d0. Isolasjon av kanaler og gjennomføringer skal utføres iht. kap. 4.12.
Dører / luker	EI ₂ 60-S _a Dører og luker til sjakt må være klasse Sa [anslag og tetteliste på alle sider]. Alle vertikale sjakter skal ha tilstrekkelig med inspeksjonsluker, minst en oppe og en nede. Horisontale strekk skal ha luker for hver 10 meter. Minste størrelse på luker er 200x200 mm eller Ø 300 mm.

4.7.3 Røykventilasjon av heis og installasjonssjakt

TEK § 11-8	Dato/sign.:	Ansvar: ARK, RIV, RIE
------------	-------------	---------------------------------------

Bygningsdel	Beskrivelse
Heissjakt	Heissjakt i byggverk må røykventileres eller utføres med luftsluse utført som egen, ventilert branncelle, mellom heissjakt og tilstøtende rom. Heissjakter settes i moderate undertrykk for å redusere røykspredningen mellom etasjer. Undertrykk kan skapes enten ved å installere en luke som åpnes i toppen av sjakten, eller ved å bruke en avtrekksvifte. RIV ansvarlig prosjekterende, se byggforsk 520.380 Røykkontroll i bygninger.
Installasjonssjakt	Installasjonssjakter som forbinder flere enn to etasjer røykventileres i topp, dersom disse ikke tettes/støpes i dekket.

Følgende standarder og veiledninger skal legges til grunn for detaljprosjektering: *NBI 520.380 Røykkontroll i bygninger.*

4.7.4 Trapperom

TEK § 11-8	Dato/sign.:	Ansvar: ARK, RIV, RIE
------------	-------------	---------------------------------------

Bygningsdel	Beskrivelse
Antall trapperom	2
Type trapperom	Tr1 med løsning for trykksetting Branncelle begrensende vegger utføres iht. kap. 4.6. Trapperom må utføres som egen branncelle selv om trapperommet ikke er en del av rømningsvei. Tr2 trapperom skal ha korridor utført som egen branncelle mellom bruksenhet og trapperom. Mellomliggende rom knyttet til Tr 2 skal ha mekanisk balansert ventilasjon.



	<p>Fravik 4:</p> <p>Trapperommene i bygget går til kjeller. I flere etasjer (gjelder ikke boligdel) etableres det ikke Tr2 løsning, dvs. uten sluse/rømningsvei utført som egen branncelle. Løsningen kompenseres ved at trapperommene trykkeses. Se beskrivelse i 2.4.1. Forholdet vil bli analysert og dokumentert ytterligere i den videre byggesaken i tråd med VTEK17 og SAK10.</p>
Utgang fra trapperom	Dersom trapperommet ikke leder direkte til det fri eller sikkert sted, må rømningsveien videre utføres som trapperommet mht. omsluttende konstruksjoner, mellomliggende rom, dører mv.
Røykventilasjon av trapp	Ikke relevant da trapperommene trykkeses
Trykksetting av trapperom	<p>Trykksetting er et viktig tiltak av hensyn til redning, slokking og verdisikring. Inntrenging av gasser forhindres ved å sette opp overtrykk.</p> <p>Trykksettingen dimensjoneres ut fra et overtrykk på 30–50 Pa i forhold til tilliggende rom. Overtrykket vil variere, avhengig av høyden man befinner seg på. Av hensyn til mulighet for åpning av dører må overtrykket ikke være høyere enn 90 Pa.</p> <p>Vifter som brukes til trykksetting må ha tilfredsstillende og sikker strømtilførsel i den tiden de skal fungere under brann.</p> <p>Aktivering av trykksetting skal skje ved røykdeteksjon. Det skal være automatisk stans ved røyk i inntaket. Slokkemannskapene skal kunne stanse eller tvangskjøre trykksetting fra bryter i inngangsparti.</p>

Følgende standarder og veiledninger skal legges til grunn for detaljprosjektering: *NBI 520.380 Røykkontroll i bygninger*

4.7.5 Forebygging av utvendig vertikal og horisontal brannspredning

TEK § 11-8	Dato/sign.:	Ansvar: ARK
------------	-------------	-------------

Bygningsdel	Beskrivelse
Vertikal brannsmitte mellom vindu	<p>Bygget får heldekkende slokkeanlegg og risikoen for vertikal brannsmitte mellom brannceller ansees som tilstrekkelig redusert gjennom dette tiltaket</p> <p>Vertikal avstand mellom vinduer minst lik høyden til underliggende vindu og utført med brannmotstand minst E 30. Inntrukne fasadepartier på minimum 1,2 m, eller utkragede bygningsdeler med samme brannmotstand som etasjeskiller minimum 1,2 m ut fra fasadelivet hindrer vertikal brannsmitte.</p>

BRANNKONSEPT



Vertikal brannsmitte i fasade	<p>Brannutviklingen og brannspredningen i fasaden vil være påvirket av oppbygningen av fasaden, hvilke materialer som er brukt i utvendig kledning, om det er hulrom bak kledningen, og hvilke brannegenskaper vindsperre og andre overflater i eventuelle hulrom har.</p> <p><u>Utvendig kledning:</u> Skal være preakseptert og tilfredsstillende B-s3,d0</p> <p><u>Luftespalte:</u> Materialer skal minimum tilfredsstillende B-s3,d0. For å hindre brannspredning på kledningen kan beslag eller bord monteres utenpå eller gjennom kledningen. Denne løsningen vil også fungere som brannstopp i luftespalten. Det fins både tette og ventilerende brannstopp som enten monteres inne i luftespalten eller bryter kledningen. Man kan oppnå den samme funksjonen med et beslag eller bord. Bak luftet kledning er det viktig å sikre tilstrekkelig luftstrøm i luftespalten for å unngå fuktproblemer.</p> <p>For detaljer se leverandørs anvisning eller Sintef Kunnskapsystemer 520.310.</p>
Takfot	Bygget får heldekkende slokkeanlegg og risikoen for brannsmitte til takfot ansees som tilstrekkelig ivaretatt
Horisontal brannsmitte via vindu	Bygget får heldekkende slokkeanlegg og risikoen for horisontal brannsmitte ansees som tilstrekkelig ivaretatt.
Skjerming av rømningsvei	<p>Rømningsvei skal skjermes mot stråling og flammepåvirkning. Primær rømningsvei (som beskrevet i kap. 4.17) i innvendig hjørne skal beskyttes med EW 60 0- 2 m fra hjørne og EW 30 2- 4 m fra hjørne.</p> <p>Alternativ rømningsvei (som beskrevet i kap. 4.17) i innvendig hjørne skal beskyttes med EW 60 0- 2 m fra hjørne. Forholdet gjelder utvendige trapper. Krav er merket i branntegning.</p>

4.7.6 Brannceller over flere plan

TEK § 11-8	Dato/sign.:	Ansvar: ARK
------------	-------------	-------------

Forhold	Beskrivelse
Branncelle åpen over flere plan	Ikke relevant for tiltaket

4.7.7 Overbygd gård og gate

TEK § 11-8	Dato/sign.:	Ansvar: ARK, RIV, RIE
------------	-------------	-----------------------

BRANNKONSEPT



Ikke aktuelt i tiltaket.

4.7.8 Rom for lagring av brensel

TEK § 11-8	Dato/sign.:	Ansvar: ARK, RIV
------------	-------------	------------------

Forhold	Beskrivelse
Maksimal mengde fyringsparafin eller lett fyringsolje	20 liter Oppbevares på beholder som utgjør en del av godkjent varmeanlegg eller på tilknyttet veggtank.
Vegger/etasjeskiller for aktuelle lagringsrom	EI 60 EI 60 A2-s1,d0 Beskriv hvilket rom dette gjelder. Rommet må være slik innrettet at brensel ikke kan renne ut av rommet, eller inn i fyringsanlegget, dersom tanken springer lekk.
Dør	EI 60-CS _a
Overflate	B-s1,d0

4.8 Materialer og produkters egenskaper ved brann

TEK § 11-9	Dato/sign.:	Ansvar: ARK, RIB
------------	-------------	------------------

Område	Overflater	Kledninger	Gulv
Brannceller < 200 m ²	D-s2,d0	K ₂ 10 D-s2,d0	
Brannceller > 200 m ²	B-s1,d0	K ₂ 10 B-s1,d0	
Rømningsvei	B-s1,d0	K ₂ 10 A2-s1,d0	D _{fl} -s1
Nedforet himling i rømningsvei	R 10 A2-s1,d0	K ₂ 10 A2-s1,d0	
Sjakter og hulrom	B-s1,d0	K ₂ 10 A2-s1,d0	
Utvendig	B-s3,d0		
Taktekking		B _{ROOF}	
Ett-sjikts tak av duk og folie	B-s3,d0		

Forklaring til krav

A2-s1,d0	Ubrennbart eller begrenset brennbart for eksempel gipsplater
B-s1,d0 [In 1]	Begrenset brennbare overflater, for eks. sementsponplater, brannimpregnert panel, gips etc.
D-s2,d0 [In 2]	Brennbare overflater, for eks. sponplater, fiberplater og panel

BRANNKONSEPT



K ₂ 10 B-s1,d0 [K1]	Brannhemmende sponplate, gips
K ₂ 10 D-s2,d0 [K2]	Brennbare overflater, for eks. sponplater, fiberplater og panel
K ₂ 10 A2-s1,d0 [K1-A]	ubrennbare overflater, for eks. kalsiumsilikatplater og gipsplater
K ₂ 10	Beskyttelse mot antennelse i 10 minutter.
R 10	Opphengssystem med dokumentert brannmotstand minst 10 minutter for den aktuelle eksponering,
B-s3,d0 [Ut 1]	Begrenset brennbare overflater, for eks. brannimpregnert panel o.l
D-s3,d0 [Ut 2]	Brennbare overflater, for eks. ubehandlet panel
D _{fl} -s1 [G]	Brennbare overflater, for eksempel tregulv (parkett), teppe må ha særskilt klasse.
B _{ROOF}	Teglstein, betongtakstein, skifertak og metallplater eller takpapp med klassifisering

4.9 Isolasjon i konstruksjoner

TEK § 11-9	Dato/sign.:	Ansvar: ARK, RIB
------------	-------------	------------------

Bygningsdel	Beskrivelse
Isolasjon i konstruksjoner	Ubrennbar, A2-s1,d0
Isolasjon i tak	Ubrennbar, A2-s1,d0

Følgende standarder og veiledninger skal legges til grunn for detaljprosjektering: ved bruk av brannbar isolasjon skal *NBI 520.339 Bruk av brennbar isolasjon i bygninger* benyttes.



4.10 Tekniske installasjoner

Tekniske installasjoner skal prosjekteres og utføres slik at installasjonene ikke øker faren vesentlig for at brann oppstår eller at brann og røyk sprer seg.

Installasjoner som er forutsatt å ha en funksjon under brann, skal være prosjektert og utført slik at deres funksjon opprettholdes i den tiden som er nødvendig. Dette omfatter også tilførsel av vann, strøm eller signaler som er nødvendig for å opprettholde installasjonens funksjon.

4.11 Ventilasjon

TEK § 11-10	Dato/sign.:	Ansvar: RIV
-------------	-------------	-------------

Bygningsdel	Beskrivelse
Generelt	Ventilasjonsanlegg må utføres slik at de ikke bidrar til brann- eller røykspredning i byggverk via kanalnett, på grunn av utettheter ved gjennomføringer i brannskillende bygningsdeler, eller på grunn av varmeledning i kanalgodset.
Materialer	A2-s1,d0 For kanaler gjelder dette hele tverrsnittet. Unntak kan gjøres for små komponenter som ikke bidrar til spredning av brann, f.eks. typegodkjente filtre, lydfeller etc.
Kjøkken	Avtrekk fra komfyr må føres i egen kanal på grunn av fettavsetning fra matos. Avtrekk må ha fettfilter, og avtrekkskanalene må kunne rengjøres i hele sin lengde for å redusere faren for antennelse og brann.
Brannsikker ventilasjon	Avklares nærmere når systemløsning for ventilasjon foreligger.
Overstrømnings-ventilasjon	Skal unngås så langt som mulig i branncellebegrensende konstruksjon. Dersom overstrømning er nødvendig skal det installeres automatiske brannspjeld EI 60 CS på ventil.
Sluser og korridor foran trapp	Ventilasjon av brannsluser skal ikke foregå gjennom åpninger til de rom som betjenes av slusen. Mellomliggende rom knyttet til Tr 2 må ha mekanisk balansert ventilasjon.

4.12 Gjennomføringer

TEK § 11-10	Dato/sign.:	Ansvar: RIV, RIE
-------------	-------------	------------------

Bygningsdel	Beskrivelse
Kanaler, kabler og rør	Skal ikke svekke veggens eller dekkets brannmotstand. Ved gjennomføringer av kabler, kanaler og rør skal innvendig brann og røykspredning hindres, samt brannspredning ved varmeledning i godset skal hindres. Brannmotstand for



	installasjoner som føres gjennom brannskillende bygningsdeler må dokumenteres ved prøving eller beregning.
Kanaler og ventilasjonsutstyr	Skal være festet slik at de ikke faller ned og bidrar til økt fare for brann- og røykspredning. Kanaler som går gjennom brannklassifiserte skillekonstruksjoner, må ha opphengssystem med samme brannmotstand som skillekonstruksjonen for å hindre at kanalen faller ned og det oppstår åpninger i konstruksjonen. Ved bruk av brannspjeld er det ikke nødvendig med brannklassifisert oppheng av kanalene. Brannspjeldet og kanaler må bare monteres slik at kanalen ikke belaster brannspjeldet hvis kanalen faller ned ved brann. Se Byggforsk 520.346.
Branntetting	<p>Alle sprekker i konstruksjoner og gjennomføringer av kanaler, rør og kabler gjennom brannskiller skal tettes på godkjent måte. Produktdokumentasjon skal være i henhold til NS-EN 1366-1 Prøving av brannmotstanden til tekniske installasjoner. Det skal benyttes godkjent tettemateriale og sertifiserte systemer klassifisert for den aktuelle bruken og ha samme brannmotstand som konstruksjonen for øvrig. Oversikt over disse fremgår i NBI 520.342</p> <p>Følgende unntak kan gjøres:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Plastrør med ytre diameter til og med 32 mm kan føres gjennom murte eller støpte konstruksjoner med brannmotstand inntil klasse EI 90 A2-s1,d0 [A 90] og gjennom isolerte lettvegger med brannmotstand inntil klasse EI 60 A2-s1,d0 [A 60] når det tettes rundt rørene med tettemasse. • Støpejernrør med ytre diameter til og med 110 mm kan føres gjennom murte eller støpte konstruksjoner med brannmotstand inntil klasse EI 60 A2-s1,d0 [A 60] når det tettes rundt rørene med tettemasse, eller støpes rundt, og konstruksjonen har tykkelse minst 180 mm. Avstanden fra røret til brennbart materiale må være minst 250 mm.

Følgende standarder og veiledninger skal legges til grunn for detaljprosjektering: *NBI 520.346 Brannmotstand i opphengssystemer for tekniske installasjoner*, *NBI 520.342 Branntetting av gjennomføringer* og *NS-EN 1366-1 Prøving av brannmotstanden til tekniske installasjoner*.

4.13 Isolasjon av rør og kanal

TEK § 11-10	Dato/sign.:	Ansvar: RIV, RIE
-------------	-------------	------------------

Bygningsdel	Beskrivelse
Generelt	Godkjente systemer og brannisolasjon benyttes ved gjennomføring i brannskiller. Minste akseptable isolasjonslengde

BRANNKONSEPT



	er avhengig av brannskilletts krav til brannmotstand og kanaldimensjonen, og kan finnes i brandokumentasjonen for isolasjonsproduktet eller beregnes av ansvarlig prosjekterende.
Brannteknisk isolasjon	Klasse A2 _L -s1,d0 [ubrennbar]
> 20 % av tilgrensende vegg	Dersom den samlede eksponerte overflaten av isolasjonen utgjør mer enn 20 % av tilgrensende vegg- eller himlingsflate/takflate, må isolasjonen tilfredsstillende klasse A2 _L -s1,d0 [ubrennbar eller begrenset brennbar] eller ha minst samme klasse som de tilgrensende overflatene.
< 20 % av tilgrensende vegg	Dersom den samlede eksponerte overflaten av isolasjonen utgjør mindre enn 20 % av tilgrensende vegg- eller himlingsflate/takflate skal isolasjon på rør og kanaler i rømningsvei minst tilfredsstillende klasse B _L -s1,d0.
Unntak	Enkeltstående rør eller kanal med ytre diameter til og med 200 mm samt isolasjon på rør og kanaler som er lagt i sjakt eller over nedforet himling med branncellebegrensende funksjon, som minst må tilfredsstillende klasse C _L -s3,d0
Øvrig isolasjon	Øvrig isolasjon på rør og kanaler må minst tilfredsstillende klasse C _L -s3,d0.
Avtrekkskanal kjøkken	Avtrekkskanaler fra storkjøkken, frityanlegg m.m. må utføres med brannmotstand EI 30 A2-s1,d0 helt til utblåsningsrist, eventuelt føres i egen sjakt med samme brannmotstand.
Avtrekkskanal kjøkken	Avtrekkskanaler fra kjøkken i boenheter o.l. må utføres med brannmotstand EI 15 A2-s1,d0 hvis de ikke ligger i sjakt. I tilslutning mellom komfyrhette og avtrekkskanal kan det benyttes fleksible kanaler.

Følgende standarder og veiledninger skal legges til grunn for detaljprosjektering: *NS-EN 1366-1 Prøving av brannmotstanden til tekniske installasjoner.*

4.14 Elektriske installasjoner

TEK § 11-10	Dato/sign.:	Ansvar: RIE
-------------	-------------	-----------------------------

Forhold	Beskrivelse
Generelt	Tekniske installasjoner som forutsettes å fungere under brann må utføres slik at de har tilfredsstillende og sikker strømforsyning i den tiden installasjonen skal fungere. Strømforsyning fra tavlerom til alarmgivere og nødlysanlegg etc. må beskyttes mot brann.
Nødvendig driftstid	60 minutter For å sikre at branntekniske installasjoner fungerer som forventet ved brann kan det benyttes funksjonssikker kabel, eller kablene legges i innstøpte rør med overdekning på minst

BRANNKONSEPT



	<p>30 mm, eller ved at kabler beskyttes med et automatisk slokkeanlegg.</p> <p>Eksempel på installasjoner er:</p> <ul style="list-style-type: none">• Brannalarmanlegg• Nødlys og ledesystem• Mekanisk trykksetting• Ventilasjonsaggregat (ved trekk ut)• Brannspjeld• Åpnings og lukkemekanismer til dører (holdemagnet og dørautomatikk og låsesystemer)• Branngardin• Alarmstyrte slokkesystemer• Dynamisk slokkeanlegg med IR-kameraer
Maks brannenergi over himling eller i hulrom i rømningsvei	<p>50 MJ/løpemeter</p> <p>Kabler kan kun legges bak nedforet himling (eller i tilsvarende hulrom i rømningsvei) dersom de representerer liten brannenergi. Er brannenergien over 50 MJ/løpemeter, må kablene føres i sjakt eller over himling med samme brannmotstand som branncellebegrensende bygningsdel. Alternativt kan hulrommet sprinkles. Sprinklerkravet er uavhengig høyden på hulrommet.</p>
Kabelbroer gjennom brannskille	<p>Kabelbroer må avsluttes på hver side branncellevegger.</p>
Elektrobokser o.l.	<p>Elektrobokser skal være godkjent for branncellebegrensende vegger, og skal monteres i vegg basert på valgte boks sin tekniske godkjenning mht. plassering og isolasjon. Installasjoner skal ikke svekke konstruksjonens brannmotstand.</p> <p>Brannmotstand for installasjoner som føres gjennom brannskillende bygningsdeler må kunne dokumenteres ved prøving eller beregning. Slik dokumentasjon skal foreligge hos leverandør (brannboks, brannpute, brannstøpemasse, o.l.).</p>

Følgende standarder og veiledninger skal legges til grunn for detaljprosjektering: *NBI 520.346 Brannmotstand i opphengsystemer for tekniske installasjoner*

4.15 Generelle krav om rømning og redning

TEK § 11-11	Dato/sign.:	Ansvar: ARK, RIB
-------------	-------------	------------------

Brannceller skal utformes og innredes slik at varsling, rømning og redning kan skje på en rask og effektiv måte.

Fluktvei fra oppholdssted til utgang fra branncelle skal være oversiktlig og tilrettelagt for rask og effektiv rømning.

Skilt, symbol og tekst som viser rømningsveier og sikkerhetsutstyr skal kunne leses og oppfattes under rømning når det er brann- eller røykutvikling.

BRANNKONSEPT



Generelt er løsninger til forskriftskrav gitt i de øvrige kapitlene. Nedenfor en det angitt veiledning til utforming av rømningsstrategi for byggverket.

Forhold	Beskrivelse
Rømning generelt	<p>Rømning kan deles inn i flere faser, eller sikkerhetsnivåer:</p> <ul style="list-style-type: none">• Forflytning i branncelle• Forflytning i korridor/rømningsvei• Forflytning i trapperom til utgang <p>Normalt skal derfor korridor føre til trapperom og trapperom til det fri. Rømning via annen branncelle skal derfor unngås.</p>
Rømningsstrategi	<p>Bolig på plan 5, 6 og 7 har tilgang til korridor med to uavhengige rømningsretninger, videre til to alternative trykksatte trapperom med utgang via korridor til det fri på plan 1.</p> <p>Næring på plan 3 og 4 har tilgang til to uavhengige trykksatte trapperom med utgang via korridor til det fri på plan 1.</p> <p>Næring plan 2 har tilgang til to trykksatte trapperom med utgang via korridor til det fri på plan 1.</p> <p>Næring på plan 1 har direkte utgang til det fri eller tilgang til korridorer med utgang til det fri.</p> <p>Kjeller plan U1, kun sporadisk personopphold, har tilgang til to trykksatte trapperom med utgang via korridor til det fri på plan 1.</p>
Universell utforming	Bygget skal tilrettelegges for universell utforming.
Utstyr for evakuering	Rømning av personer med funksjonsnedsettelse tilrettelegges så langt det er mulig gjennom utforming av bygget og faste installasjoner, dvs. vha. optisk alarm, dørautomatikk og tilkomst frem til trapp/trapperom osv. Eier må i tillegg utarbeide en organisatorisk rutine for evakuering av personer med funksjonsnedsettelse i bygget. Se krav til rutine i kapittel 8.
Utforming av branncelle	<p>De som oppholder seg i branncellen må lett kunne oppdage eller bli varslet om brann. Branncellen skal være oversiktig og har færrest mulig retningsforandringer.</p> <p>Møblement skal ikke hindre rømning eller kunne redusere krav til fri bredde.</p>
Forsamlingslokaler	Ikke aktuelt i tiltaket
Rulletrapp / rullebånd	Rullebånd kan benyttes som fluktvei dersom disse stopper på en forsvarlig måte. Leverandør må bistå med forslag til løsning. Rulletrapp skal ikke benyttes som del av rømningsstrategi.



5 Tiltak for å påvirke rømnings og redningstider

5.1 Dynamisk slokkeanlegg

TEK § 11-12	Dato/sign.:	Ansvar: ARK, RIV, RIE
-------------	-------------	---------------------------------------

Tiltaket har en utførende plassering med hensyn til gang til slokke- og redningsinnsats. I samarbeid med EC Dahls Eiendom, RISE og TBRT foregår det en pågående vurdering av bruk av ulike stasjonære slokkeanlegg. Dette som et tiltak for å redusere risiko for brannspredning mellom tiliggende eiendommer og for å øke tilgjengelig slokkeinnsats.

Med dynamiske slokkeanlegg menes slokkeanlegg som kan ha bevegelige vanddyser/-kanoner, som kan rette seg inn mot en brann for å utøve målrettet slokkeinnsats (deteksjon). Dette er i motsetning til «faste slokkeanlegg» for eksempel som vannkanoner som kun kan dekke hele eller deler av en fasade .

Automatiske systemer kan baseres på overvåkning av fasade ved hjelp av IR-kameraer/-deteksjon montert slik at den overvåker et utvalgt område. Signalet fra «brann søkeren» går tilbake til kontrollenheten som sikter inn vannkanonen.

5.2 Automatisk slokkeanlegg

TEK § 11-12	Dato/sign.:	Ansvar: ARK, RIV, RIE
-------------	-------------	---------------------------------------

Forhold	Beskrivelse	
Bakgrunn	Byggets risikoklasse utløser krav om automatisk slokkeanlegg. I dette prosjekt skal det benyttes et tradisjonelt sprinkleranlegg med unntak som angitt nedenfor.	
Standard for detaljprosjektering	NS-EN 12845 – Dimensjonering og installering Arealer avsatt for boligformål og tilhørende rømningsveier definert i NS-EN 16925:2018+NA:2019 Det skal benyttes hurtigutløsende (QR-quick response) sprinklere for beboelsesrom og tilhørende rømningsveier.	
Utforming	Unntak	Standardens unntak kan benyttes i dette tilfelle.
	Balkong	Sprinkling kan sløyfes på åpne balkonger om den åpne delen er minst 50 % av den totale tenkte «veggflaten» rundt balkongen. Vegg mot innenforliggende boenhet tas ikke med i beregningen. Veggflaten måles i forkant/ytterkant av balkonggolvet fra overkant balkonggolv til underside av overliggende tak/dekke. Det er den øverste delen av veggflatene som må være åpen. Åpning i rekkverk er ikke å anse som åpent areal.
	El-skap/el-nisjer	Kan beskyttes med alternativt, godkjent slokkeanlegg

BRANNKONSEPT



	Tavlerom	Sprinkles ikke, men kan beskyttes med alternativt, godkjent slokkeanlegg eller høyfølsom røykdeteksjon
	Hulrom	Se dimensjoneringsstandard og koordineres mellom RIV og RIE i forhold til brannenergi over himling og i hulrom.
	Sjakter	Se dimensjoneringsstandard, sprinkling av sjakter må også sees i sammenheng med utforming av sjakter og mengde brennbar materiale.
	Alarm	Utløst sprinkler skal gi signal til brannalarmanlegg.
Sprinklersentral	Plasseres i sprinklet areal, bør stå i teknisk rom. Sentralen skal være merket slik at den lett finnes av brannvesenet fra hovedangrepsvei	
Vannforsyning	Minst 60 minutter Vannforsyning skal være i stand å levere minst den vannmengde systemet krever ved det trykk som er krevet. Vannforsyningen skal minimum ha kapasitet til å oppfylle anleggskravene. Hvis vannverksledning gir tilstrekkelig vannmengde og trykk må vannforsyningens eier garantere sikker og pålitelig levering til sprinkleranlegget.	

5.3 Automatisk brannalarmanlegg

TEK § 11-12	Dato/sign.:	Ansvar: ARK, RIE
-------------	-------------	------------------

Forhold	Beskrivelse
Bakgrunn	Byggets risikoklasse utløser krav om brannalarmanlegg.
Standard for detaljprosjektering	NS 3960:2019 Brannalarmanlegg - Prosjektering, installasjon, drift og vedlikehold og NS-EN 54-serien
Kategori	2 Heldekkende brannalarmanlegg
Alarmoverføring	Brannalarmanlegg må ha automatisk alarmoverføring til nødalarmsentral, alarmstasjon, vaktelskap.
Detektortyper	For å unngå feilalarm kan områder hvor det normalt kan utvikles røyk ha termiske sensorer (kjøkken, tekniske rom etc.).
Akustisk signalgivere	Ja Detektorer i leiligheter i boliger må dekke områdene kjøkken, stue og sone utenfor soverom. Dessuten må følgende være oppfylt: a. Det må være minst én detektor per etasje.

BRANNKONSEPT



	<p>b. Akustiske alarmorganer må plasseres slik at alarmstyrken er minst 60 dB i oppholdsrom og soverom når mellomliggende dører er lukket.</p> <p>c. Detektorer og akustiske alarmorganer må installeres i trapperom, kjeller og loft.</p> <p>d. Manuell melder må installeres i trapperom ved hovedinngang.</p> <p>e. Alarmorganer både i leiligheter og i fellesarealer må aktiveres ved</p> <p>I. alarm utløst i leilighet som ikke er kvittert ut i løpet av 2 minutter</p> <p>II. alarm utløst i fellesarealer</p> <p>III. utløst slokkeanlegg</p>
Talevarsling	Talevarsling vurderes når leietakerfordeling på plan 1 og 2 er fastlagt.
Optisk signalgivere	<p>I byggverk for publikum og arbeidsbygninger må akustiske alarmorganer suppleres med optiske i</p> <ol style="list-style-type: none">de deler av byggverk som er åpent for publikum ogfellesarealer i arbeidsbygninger <p>I byggverk med krav om universell utforming som har mange rom med samme funksjon, må rom som er universelt utformet, jf. § 12-7 sjuende ledd, ha optiske alarmorganer i tillegg til akustiske. Unntak gjelder:</p> <ol style="list-style-type: none">I rom som i hovedsak benyttes av én person om gangen, som for eksempel kontorer, kan det benyttes mobile, optiske alarmorganer.I overnattingsrom kan det benyttes mobile løsninger som omfatter både vibrerende og optiske alarmorganer. <p>I bad og toalettrom som er universelt utformet, jf. § 12-9, må akustiske alarmorganer suppleres med optiske. Det anbefales for øvrig at alle toaletter og bad får optiske alarmgivere ettersom det ikke er sannsynlig at hørselshemmede kun benytter seg av universelt utformet toaletter.</p> <p>Rømningsveier trenger ikke ha optiske alarmorganer i tillegg til akustiske.</p>
Adresserbart anlegg	Anlegget skal være adresserbart, og ved brannsentralen må det være et oversiktskart og adresser til plasseringen av detektorene. Dette bør lamineres og være tilgjengelig like ved alarmsentralen. Teksten på alarmtablået skal være lett forståelig slik at man raskt kan identifisere etasje om område den aktuelle detektoren er plassert i. RIE har ansvar for utarbeidelse av O-plan for brannalarm.
Manuell meldere	Til nærmeste manuelle melder skal det ikke være mer enn 30 meter. Det bør minst være en melder ved alle utganger. Disse skal ikke plasseres slik at de kan forveksles med døråpningsboks (KAC).

BRANNKONSEPT



Komfyrvakt	Det skal monteres komfyrvakt iht. NEK EN 50615 og NEK 400 i boliger.
Panel til alarmsentral	Plasseres i umiddelbar nærhet til hovedatkomst
Alarm-organisering	Alarmorganiseringsplan skal utarbeides i samspill mellom RIE, RIBr og BH.
Styring av funksjoner	<ul style="list-style-type: none">• Lukking av alle dører og porter som står på holdemagnet.• Lukking av branngardin.• Åpning av alle låste dører og sperringer tilknyttet sikkerhetssystemer.• Heis går til hovedetasje.• Slå på normalbelysning i lokaler med redusert belysning.

5.4 Røykventilasjon

TEK § 11-12	Dato/sign.:	Ansvar: ARK, RIB, RIV, RIE
-------------	-------------	----------------------------

Ikke aktuelt for tiltaket.

5.5 Nødlis og ledesystem

TEK § 11-12	Dato/sign.:	Ansvar: ARK, RIV, RIE
-------------	-------------	-----------------------

Forhold	Beskrivelse
Nødlis	Nødlis iht. NS-EN 1838:2013 i hele bygget.
Ledesystem	Rømningsveier for bolig, kontorer og næring skal samlet sett tilfredsstillende krav i standarden. NS-3926-1
Angrepsvei	Hovedangrepsvei vil være inngang fra Olav Tryggvasons gate
Nødvendig driftstid	60 minutter
Merking av branntekniske installasjoner	<p>Installasjoner som har betydning for rømnings- og redningsinnsats kan for eksempel være brannmannsheis, manuelle brannmeldere og sentraler for slukkeinstallasjoner, brannalarm, røykluker og nødlis.</p> <p>I tillegg kommer sikkerhetsutstyr plassert i rømningsveiene (eksempelvis brannslanger, håndslukkere, branntepper, spesielle verktøy som har funksjon ved rømning, nøkkelbokser) og spesielt utstyr som er plassert i byggverket for å gjøre evakuering av personer med nedsatt funksjonsevne lettere og raskere.</p> <p>Installasjoner skal være tydelig markert med skilt. Skiltene bør være etterlysende (fotoluminiserende) eller belyst med nødlis. For materiell som krever bruksanvisning, skal denne finnes på eller ved materiellet, også på de mest aktuelle fremmedspråk.</p>

BRANNKONSEPT



Følgende standarder og veiledninger skal legges til grunn for detaljprosjektering: NS-3926-1 *Visuelle ledesystemer for rømning i byggverk*, NS-EN ISO 7010:2012 *Grafiske symboler – Sikkerhetsfarger og sikkerhetsskilter – Registrerte sikkerhetsskilt*, NS-EN 1838:2013 *Anvendt belysning – Nødbelysning*

5.6 Evakueringsplan

TEK § 11-12	Dato/sign.:	Ansvar: Byggherre
-------------	-------------	-------------------

Forhold	Beskrivelse
Bakgrunn	Byggets risikoklasse utløser krav om evakueringsplan.
Hensikt	En evakueringsplan er en plan som skal sikre at alle personer i byggverket kommer seg til sikkert sted før kritiske forhold oppstår. Evakueringsplanen skal være tilpasset det enkelte byggverk, bruk, virksomhet og enkeltpersoner som har behov for assistanse.
Omfang	<p>En evakueringsplan må blant annet omfatte:</p> <ul style="list-style-type: none">• Prosedyrer for rapportering av brann og andre situasjoner som krever evakuering.• Beskrive 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 spesielt utstyr som vil gjøre evakuering av personer med nedsatt funksjonsevne lettere og raskere.• Plan for øvelser. Øvelsene må være realistiske med hensyn til assistert rømning. <p>Rømningsplaner. Dette er tegninger som viser planlagte fluktveier og rømningsveier og utganger, og plassering av slokkeutstyr og manuelle brannmeldere. Rømningsplaner er beregnet for personer som oppholder seg i bygget og inneholder ofte også en kort branninstruks, symbolliste og en markering for "Her står du".</p>

5.7 Utgang fra branncelle

TEK § 11-13	Dato/sign.:	Ansvar: ARK, RIE
-------------	-------------	------------------

Fra en branncelle skal det minst være én utgang til sikkert sted, eller utganger til to uavhengige rømningsveier eller én utgang til rømningsvei som har to alternative rømningsretninger som fører videre til uavhengige rømningsveier eller sikre steder.

BRANNKONSEPT



Brannceller for et stort antall personer skal ha tilstrekkelig antall, og minst to utganger til rømningsvei.

Fra brannceller som bare er beregnet for sporadisk personopphold kan utgang gå gjennom annen branncelle.

Forhold	Beskrivelse
Avstand i branncelle	30 m i næring og bolig 50 m i kontor Maksimal lengde fra hvilket som helst sted i en branncelle til nærmeste utgang
Antall utganger	Tre utganger på plan 1 direkte til det fri eller via korridor/rømningsvei. For øvrige etasjer er de tilgang til to uavhengige rømningstrapper.
Min. fri bredde og høyde	0,86 m i bolig 1,16 m i næring og kontor 2 m fri høyde Gjelder dør til rømningsvei
Samlet fri bredde	1 cm/pers men minimum som ovenfor. Samlet fri bredde ved utgang fra trapperom basert på 300 personer blir 300 cm fordelt likt.
Slagretning dør	Dør til rømningsvei skal slå i rømningsretningen. Dør <u>til</u> rømningsvei fra branncelle beregnet for få personer (ca 10 stk) kan slå mot rømningsretning. Dette gjelder utgang fra boenheter, men også eksempelvis små møterom, kontorer, stillerom, etc.
Åpningskraft dør	Maks 30 N Gjelder dør til hovedrømningsvei/sikkert sted som er beregnet for manuell åpning og er del av den daglige transportruten i bygget. Maks 67 N. Gjelder dør til rømningsvei som kun brukes i nødsituasjoner og som er beregnet for manuell åpning. Kravet gjelder også når brannalarm er utløst, og vil vanligvis innebære at selvlukkende dører (med dørpumpe) må ha dørautomatikk og ha prioritert strøm eller UPS frem til døren.
Låsesystem dør	Dør til rømningsvei kan være låst hvis låsesystemet åpnes automatisk via brannalarmanlegget ved alarm. I tillegg må det være tydelig merket knapp for manuell åpning av døren. Det aksepteres inntil 10 sekunders tidsforsinkelse på den manuelle åpningsmekanismen. Natllåser må utføres slik at de ikke kommer i konflikt med krav til sikker rømning, for eksempel ved at de forrigles til adgangs-/alarmsystemet. Dør til rømningsvei må ha et låsesystem som gjør det mulig å returnere tilbake i branncellen dersom rømningsveien skulle være blokkert.

BRANNKONSEPT



Vindu for rømning og redning	Ikke aktuelt i tiltaket
Branncelle åpen over flere plan	Ikke aktuelt i tiltaket
Mellometasje	Mellometasje tilsvarende antall utganger som angitt ovenfor. Fra mellometasje beregnet for maksimum ti personer i byggverk i RKL 1, 2 og 3, kan utgang være internt trapp til underliggende plan.

5.8 Rømningsvei

TEK § 11-14	Dato/sign.:	Ansvar: ARK, RIE
-------------	-------------	------------------

Rømningsvei skal på en oversiktlig og lettfattelig måte føre til et sikkert sted. Den skal ha tilstrekkelig bredde og høyde og være utført som egen branncelle tilrettelagt for rask og effektiv rømning.

Forhold	Beskrivelse
Avstand; korridor	Avstand fra dør i branncelle til nærmeste trapp eller utgang til sikkert sted (terreng eller annen brannseksjon) må være: <ul style="list-style-type: none">• Maks 15 meter der det er tilstrekkelig med en trapp eller utgang.• Maks 15 meter der det er utgang til korridor med sammenfallende rømningsretning.• Maks 30 meter der det finnes flere trapper eller utganger til sikkert sted (og dør til korridor ligger mellom trapperom eller utganger).
Utgang fra rømningsvei	Utgang fra rømningsvei må plasseres slik at rømningsvei ikke hindres av stråling eller flammer fra brann i byggverket. Dette gjelder f.eks. ved utgang til det fri som går forbi/langs fasade/vinduer.
Røykskille	Rømningskorridorer som er lengre enn 30 m deles med bygningsdel E 30 og dør i klasse E 30-CS _a .
Fri bredde	0,86 m (kontor) 1,16 m (salgslokaler risikoklasse 5) Gjelder rømningsvei generelt; dører, passasjer og lignende. Fri bredde i trapp må være som for rømningsvei generelt, men minimum som angitt i § 12-14. Rekkverk kan stikke inntil 10 cm ut fra vegg.
Fri bredde; korridor	Bygget tilrettelegges for Universell utforming. Korridor skal ha fri bredde på minimum 1,5 m. I lange korridorer skal det avsettes tilstrekkelig areal til at to rullestoler kan passere hverandre. Dette tilsvarer bredde på 1,8 m.
Samlet fri bredde	1 cm/pers men minimum som ovenfor.

BRANNKONSEPT



	Samlet fri bredde ved utgang fra trapperom basert på 300 personer blir 300 cm fordelt likt
Innsnevring; rømningsvei	Fri bredde skal være kontinuerlig frem til sikkert sted. Rømningsvei skal ikke ha innsnevring.
Slagretning dør	Dør til rømningsvei skal slå i rømningsretningen.
Åpningskraft dør	Dører som er beregnet for manuell åpning til og i atkomst- og rømningsveier i tilgjengelige boenheter, skal kunne åpnes med åpningskraft på maksimum 30 N. Dører som er beregnet for manuell åpning til og i hovedatkomst- og hovedrømningsveier i byggverk med krav om universell utforming, skal kunne åpnes med åpningskraft på maksimum 30 N. Åpningskraft for øvrige dører til og i rømningsvei må være maksimalt 67 Newton. Kravet gjelder også når brannalarm er utløst, og vil vanligvis innebære at selvlukkende dører (med dørpumpe) med krav om 30 N må ha dørautomatikk og ha prioritert strøm eller UPS frem til døren
Biorom i rømningsvei	Rømningsvei kan inneholde mindre avgrensede rom for andre formål dersom forutsatt bruk av bygget gjør dette nødvendig og dersom disse ikke reduserer rømningsveiens funksjon. Eksempler er resepsjon og vaktrom med inntil 20m ² . gulvareal. Oppholdsrom inntil 50 m ² kan vær del av rømningsvei når arealet har automatisk slokkeanlegg og er skilt fra rømningsvei med konstruksjon med brannmotstand minimum E 30.
Hovedatkomst	Hovedatkomstvei skal tilrettelegges for sikker rømning.
Låsesystem dør	Automatiske skyvedører, rotasjonsgrinder, dør med dørautomatikk eller dør med annet elektromagnetisk åpne/låsesystem som ikke har brann- eller røykskillende funksjon, for eksempel dør til det fri, kan benyttes som dør i rømningsvei dersom døren har sikker funksjon ved bortfall av strøm, samt åpner seg automatisk på signal fra brannalarmanlegg eller lar seg føre manuelt til åpen stilling med kraft maks 30 N. Dør til rømningsvei kan være låst hvis låsesystemet åpnes automatisk via brannalarmanlegget ved alarm. I tillegg må det være tydelig merket knapp for manuell åpning av døren. Det aksepteres inntil 10 sekunders tidsforsinkelse på den manuelle åpningsmekanismen i kjøpesenter. Nattlåser må utføres slik at de ikke kommer i konflikt med krav til sikker rømning, for eksempel ved at de forrigles til adgangs-/alarmsystemet. Dør til rømningsvei må ha et låsesystem som gjør det mulig å returnere tilbake i branncellen dersom rømningsveien skulle være blokkert.

5.9 Svalgang

TEK § 11-14	Dato/sign.:	Ansvar: ARK
-------------	-------------	-------------



Ikke aktuelt for tiltaket.

5.10 Tilrettelegging for manuell slokking

TEK § 11-16	Dato/sign.:	Ansvar: ARK, RIV
-------------	-------------	------------------

Byggverk skal være tilrettelagt for effektiv manuell slokking av brann.

Plasseringen av brannsløkkeutstyret skal være tydelig merket, med mindre det bare er beregnet for personer i én bruksenhet og personene må forventes å være godt kjent med plasseringen.

Forhold	Beskrivelse
Generelt	Byggverk skal være tilrettelagt for effektiv manuell slokking av brann. I eller på alle byggverk der brann kan oppstå, skal det være manuelt brannsløkkeutstyr for effektiv slokkeinnsats i brannens startfase. Dette kommer i tillegg til et eventuelt automatisk brannsløkkeanlegg.
Type slokkeutstyr	Brannslange i kjøpesenter, p-kjeller. Håndsløkkere kan supplere. Hver leilighet skal enten ha husbrannslange eller håndsløkkere.
Håndsløkkere	Det utplasseres i tillegg håndsløkkeapparater med 6 kg ABC-pulver, eller 6 liter skum ved tekniske rom. I tavlerom skal slokkeapparatet være godkjent for elektriske branner opp til relevant effekt (V). Alle håndsløkkerapparater skal henge på fastmontert feste og tilfredsstillende effektivitetsklasse 21A etter NS-EN 3-7 <i>Brannmaterieell – Håndsløkkere Del 7: Egenskaper, ytelseskrav og prøvingsmetoder</i> .
Brannslange	Brannslangeskap må ikke plasseres i trapperom. Dører som blir stående i åpen stilling på grunn av at brannslanger trekkes gjennom, kan føre til at røyk og branngasser sprer seg til resten av byggverket. Brannslange må ikke være lengre enn 30 m ved fullt uttrekk. Se for øvrig branntegninger for forslag til plassering av brannslanger.
Merking	Slokkeutstyr skal merkes tydelig med skilt. Skiltene bør være etterlysende (fotoluminiserende) eller belyst med nødllys. Tilvisningsskilt for slokkeutstyr må stå på tvers av ferdretsretningen. For materielle som krever bruksanvisning, skal denne finnes på eller ved materielle.

5.11 Tilrettelegging for rednings- og slokkemannskap

5.12 Tilgjengelighet til bygg

TEK § 11-17	Dato/sign.:	Ansvar: ARK, RIB, RIV, RIE
-------------	-------------	----------------------------

BRANNKONSEPT



Forhold	Beskrivelse
Generelt	Det skal etableres tilgang for rednings- og slokkemannskap rundt bygningen. Det skal tilrettelegges for kjørbare atkomst helt frem til hovedinngang og brannvesenets angrepsvei i byggverket Brannvesenets tilgang rundt bygget vil ha begrensninger pga tilliggende bygg Der hvor dette er aktuelt forutsettes området dekket av stasjonære slokkeinnstallasjoner.se kap 4.1 foran.
Hovedadkomstvei	Hovedadkomst for dette bygget er ved oppstilling i hhv Thomas Angells gt eller i Olav Trygvasons gt
Vindu/balkong	Vinduer og balkonger som er rømningsvei skal være tilgjengelig for brannvesenets høyderedskap.
Oppforet tak	Må være tilgjengelige for brannvesenet via utvendig eller innvendig atkomst
Nøkkelboks	Nøkkelboks for brannvesenet plasseres ved hovedadkomstvei for brannvesenet.
Oppstillingsplass	Oppstillingsplasser i trafikkert gate
Minste kjørebredde:	3,5 meter (frem til oppstillingsplass)
Maksimal stigning:	1:8 (12,5 %)
Fri kjørehøyde:	4 meter
Terskelhøyde (fortauskant):	15 cm
Svingradius:	13 meter / 21 meter (stigebil)
Akseltrykk:	11,5 tonn
Totalvekt:	27 tonn
Dimensjon oppstillingsplass:	7 x 12 meter (8,5 meter for brannlift/maskinstige)
Maksimal stigning oppstillingsplass	Ikke aktuelt
Belastning støttebein	19 tonn (74x74 cm)

Følgende veiledning skal legges til grunn for detaljprosjektering: TBRT Veileder se <https://tbrt.no/component/html5flippingbook/publication/tilrettelegging-for-rednings-og-slokkemannskap/5>



5.13 Tilgjengelighet i bygg

TEK § 11-17	Dato/sign.:	Ansvar: ARK, RIB, RIV, RIE
-------------	-------------	----------------------------

Bygningsdel	Beskrivelse
Maksimalt slangeutlegg	Antall og plassering av brannvesenets angrepsveier må være slik at alle deler av etasjen kan nås med maksimalt 50 m slangeutlegg fra angrepsvei.
Hulrom, sjakter	Alle vertikale sjakter skal ha tilstrekkelig med inspeksjonsluker, minst en oppe og en nede. Horisontale strekk skal ha luker for hver 10 meter. Minste størrelse på luker er 200x200 mm eller Ø 300 mm.
Nedforet himling	Tilgjengelighet til hulrom over nedforet himling ivaretas med luker i himling eller ved at himling består av nedfellbare eller løse elementer. Avstand mellom luker må ikke være større enn 10m.
Loft	Loft over 400 m ² må ha flere atkomst og ikke mindre enn én atkomst for hver 400 m ² loftsareal.
Takflater	Takflater større enn 400 m ² må ha flere atkomster og ikke mindre enn én for hver 400 m ² takflate. For oppforede tak med takflate inntil 23 m over oppstillingsplass kan brannvesenets høyderedskap være slik atkomst.
Nøkkel/nøkkelkort	Rednings- og sløkkemannskap må ha tilgang til alle områder ved bruk av ett nøkkelkort eller én nøkkel.
Radiodekning	I byggverk uten innvendig radiodekning skal det tilrettelegges med teknisk installasjon slik at brannvesenet kan benytte eget samband.
Plan under øverste kjellergulv	Ikke aktuelt i tiltaket
Brannmannheis	Ikke aktuelt i tiltaket
Parkeringskjeller	Ikke aktuelt i tiltaket
Stigeledning/tørropplegg	Plassering av stigeledning er vist på branntegning. RIV har ansvar for dimensjonering. I byggverk med mindre brannceller og inntil 25 meter røykdykkerinnsats skal stigeledning dimensjoneres for 500 l/min (2 strålerør à 250 l/min). I byggverk med store brannceller og inntil 50 meter røykdykkerinnsats må stigeledning dimensjoneres for 750 l/min (3 strålerør à 250 l/min). Behov for strålerørstrykk og maksimalt utgangstrykk som kan forventes fra brannvesenets pumper avhenger av utstyret til det stedlige brannvesen. Det skal beregnes trykktap fra brannvesenets pumpe til strålerør, inkl. slangeutlegg.



5.14 Vannforsyning

TEK § 11-17	Dato/sign.:	Ansvar: RIV
-------------	-------------	-------------

Bygningsdel	Beskrivelse
Generelt	Det er kommunens ansvar å sørge for at den kommunale vannforsyningen frem til tomtegrense i tettbygd strøk, er tilstrekkelig til å dekke brannvesenets behov for sløkkevann.
Plassering av kum/hydrant	Avstanden fra brannobjektet bør være innenfor 25-50 meter. Brannkummene skal være plassert slik at de er lett tilgjengelig både vinter- og sommerstid. Maksimalt slangeutlegg fra kum til brannbil, og fra brannbil til angrepsvei skal ikke overstige 50 meter. Det må være tilstrekkelig antall brannkummer slik at alle deler av bygningen dekkes. Plassering av kum merkes på vegg eller stake.
Kapasitet sløkkevann	Kapasiteten til sløkkevann skal være 50 l/s, fordelt på minst to uttak

5.15 Orienteringsplan

TEK § 11-17	Dato/sign.:	Ansvar: ARK, RIV, RIE
-------------	-------------	-----------------------

Bygningsdel	Beskrivelse
Orienteringsplan	I byggverket skal det ved inngangen til hovedangrepsveien være orienteringsplaner som skal inneholde nødvendig informasjon om brannskillende bygningsdeler, rømnings- og angrepsveier, sløkkeutstyr, branntekniske installasjoner, organisering av brannvernet og særlige farer.
Branntegninger	Lett forståelige branntegninger i A3-format bør lamineres og plasseres ved panelet til brannalarmsentralen. For å gi brannvesenet tilstrekkelig informasjon skal bygget merkes i henhold til NS-ISO 3864-4:2011 og NS-ISO 3864-1-3. Dette gjelder blant annet hvilken etasje man befinner seg i, henvisning til sløkkevann, stoppekran, hovedtavle og andre viktige installasjoner.
Parkeringskjeller	Det må være en lett synlig orienteringsplan som inneholder nødvendig informasjon om brannskillende bygningsdeler, rømnings- og angrepsveier, sløkkeutstyr og branntekniske installasjoner (alarm- og sløkkeanlegg) for parkeringskjelleren på vegg ved inn- og utkjøringsrampe og i alle angrepsveier.



6 Øvrige forhold som skal ivaretas

6.1 Produkter til byggverk

TEK §	Dato/sign.:	Ansvar: Alle
-------	-------------	--------------

Produkter til byggverk skal ha slike egenskaper at forskriftens krav til det ferdige byggverket tilfredsstilles.

Branntekniske egenskaper til produktet som brukes i byggverket skal dokumenteres. Dette gjelder:

- Bygningsdelers brannmotstand
- Materialers og produkters egenskaper ved brannpåvirkning

Følgende standarder og veiledninger skal legges til grunn for detaljprosjektering og utførelse: *Temaveiledning HO-3/2006 Produktdokumentasjon. Temaveiledning HO-3/2008 Produktdokumentasjon og ansvar i byggesak. NS 3919 Brannteknisk klassifisering av materialer, bygningsdeler, kledninger og overflater. NS-EN 13501 Brannklassifisering av byggevarer og bygningsdeler.*

Møbler og inventar må tilfredsstillere krav i Produktkontrollloven med bl.a. forskriftene: «forskrift om antennelighet av madrasser», «forskrift om forbud mot brennbare tekstiler» og «produktforskriften». Byggforskblad 321.052 gir også utdypende informasjon om hvilke tennkilder møbler må kunne motstå, bl.a. at møbler ikke må antennes av en glødende sigarett (i normert branntest).

6.2 Detaljprosjektering

TEK §	Dato/sign.:	Ansvar: Alle
-------	-------------	--------------

Denne rapporten sammenstiller de overordnede krav vedrørende ivaretagelse av brannsikkerheten. Ansvar for ivaretagelse, valg og utførelse av løsninger som tilfredsstillere krav angitt i dette prosjekteringsgrunnlaget tilfaller de øvrige fag i henhold til tradisjonell fagdeling:

- ARK: Arkitekt
- RIB: Rådgivende ingeniør byggeteknikk
- RIE: Rådgivende ingeniør elektro
- RIV: Rådgivende ingeniør VVS
- RIBr: Rådgivende ingeniør brannsikkerhet

Prosjektering av brannsikkerhet begrenses til et overordnet nivå og vil normalt ikke være detaljprosjekterende, men vil kunne være deltakende i prosjektet f.eks. for bistand ved avgjørelse og kontroll av detaljløsninger. Ansvar for detaljprosjektering og kontroll for å ivareta ytelseskravene ligger på øvrige prosjekterende.

For å definere ansvarsfordeling av brannteknisk prosjektering på hvert enkelt fag henvises det til RIFs veileder for arkitekter og tekniske rådgivere: "Ansvar for

BRANNKONSEPT



prosjektering av brannsikringstiltak som må ivaretas av de andre rådgiverne.

De enkelte prosjekterende må utarbeide en oversiktlig og lett tilgjengelig dokumentasjon som viser at de ytelsene/ytelsesnivåene som er forutsatt og angitt i brannsikkerhetsstrategien er oppfylt. Ved detaljprosjektering og kontroll av branntekniske forhold må en fokusere på de forutsatte ytelseskrav som er kritiske og på de detaljer som ligger i grensesnittet mellom ulike fagdisipliner. Detaljprosjekteringen må være ferdigstilt senest når det søkes om igangsettingstillatelse

6.3 Byggefase

TEK §	Dato/sign.:	Ansvar: Alle
-------	-------------	--------------

I byggefase bør det gjennomføres en tilfredsstillende kontroll av utførelse (KUT) og utførelsen i byggefase må dokumenteres. Spesielt gjelder dette de delene av byggverket som er vanskelig tilgjengelige for inspeksjon på et senere tidspunkt, dvs. deler som ligger under bakken og deler som bygges inn. For produkter (komponenter/materialer) med monteringsanvisninger og der anvisningene er en del av en klassifisering eller godkjenning, skal slike anvisninger legges ved dokumentasjonen. Kvalitetssikringen må også dokumenteres med daterte og signerte sjekklister.

Dokumentasjon av utførelsen må systematiseres slik at den er oversiktlig og lett tilgjengelig for tilsyn under hele byggeperioden.

De enkelte ansvarlige for detaljprosjekteringen må sørge for at spesielt viktige forutsetninger for utførelsen blir ivare tatt i kontrollplaner for de enkelte utførende. Man bør sørge for å kontrollere der det erfaringsmessig ofte avdekkes feil. Dette gjelder bl.a.:

- Brannisolering av stålkonstruksjoner med krav til brannmotstand.
- Montering av brannklassifiserte dører og glasskonstruksjoner.
- Reell fri bredde i rømningsvei og slagretning.
- Åpnings- og lukkemekanismer for dører.
- Beslag på rømningsdører.
- Isolering av ventilasjonskanaler.
- Gjennomføringer i branncellebegrensende konstruksjoner.
- Plassering av slokkeutstyr.
- Branntekniske installasjoner (brannalarm, ledesystem, sprinkleranlegg).
- Tilgang til slokkevann.

Kvalitetssikring av utførelsen av bygningsdeler og -komponenter som bygges inn og dermed vanskelig lar seg inspisere etter at arbeidene er ferdige, bør utføres fortløpende og ikke bare ved stikkprøver.

Entreprenør skal sikre at byggeplass til enhver tid er tilrettelagt for manuell slokking (slokkeapparater eller brannslange). Brannvesenet skal ha tilfredsstillende tilkomst til byggeplass. Når bygg blir tett skal det etableres midlertidig røykdeteksjon, det anbefales direkte varsling til brannvesen. Entreprenør må utarbeide gode rutinger for å

BRANNKONSEPT



ivareta brann sikkerheten på byggeplass. Særskilte risikoanalyser skal avdekke behov for brannverntiltak.

Rømningsmerking og brannvarsling må ivaretas etter byggherreforskriften. En løsning er høyt monterte retningskilt med en innbyrdes avstand på ca. 10 m. Spesielt gjelder dette i områder med komplekse rømningsveier, samt i rømningsveier som ikke samsvarer med rømningsveiene i ferdig byggverk. Fra ethvert sted på byggeplassen skal det være mulig å ta seg videre til et sikkert sted eller til et uteområde. Alle retningskilt skal være synlige i byggeperioden, og skal til enhver tid tilpasses endrede rømningsveier i byggeperioden.

6.4 Bruksfase

TEK §	Dato/sign.:	Ansvar: Alle
-------	-------------	--------------

Bygningsmassen skal benyttes til bolig, kontor og salgsvirksomhet.

Det er viktig at eier og bruker av byggverket setter seg inn i sine plikter som angitt i Brann og eksplosjonsvernloven og Forebyggendeforskriften (FOB) med veiledning. Dersom eier ikke er bruker av byggverket, må bruker motta all nødvendig informasjon om brann sikkerhet fra eier.

Eier av et byggverk har følgende brannforebyggende plikter:

- a) Inneha kunnskap og informasjon om brann sikkerheten i byggverket
- b) Gjennomføring av kontroll og vedlikehold av bygningsdeler og sikkerhetsinnretninger
- c) Gjennomføring av kontroll og vedlikehold av evt. fyringsanlegg
- d) Brannvarsling og manuelt sløkkeutstyr i bolig og fritidsbolig
- e) Oppgradering av byggverket iht. godkjent sikkerhetsnivå

Er eier en virksomhet gjelder også følgende krav:

- f) Iverksetting av systematisk sikkerhetsarbeid. Dette innebærer fastsetting av mål og iverksetting av planer og tiltak.
- g) Dokumentasjon på at alle de ovenfornevnte pliktene er ivaretatt

Eier må derfor sørge for at det føres tilstrekkelig service, kontroll og vedlikehold av alle brann sikkerhetstiltak. Dette oppnås ved at det etableres serviceavtaler for de aktive tiltakene slik som f.eks. sprinkler- og brannalarmanlegg. I tillegg til dokumentasjon på de fysiske tiltakene må det redegjøres for:

- Organiseringen av brannvern arbeidet.
- Opplæring, øvelse og informasjon.
- Kontroll- og vedlikeholds rutiner.

Ombygging og flytting av vegger kan ha negativ innvirkning på brann sikkerheten. Det er viktig at eier av bygget forholder seg til FOB og innhenter brannteknisk kompetanse ifm. ombygginger.

BRANNKONSEPT



Ettersom bygget er tilrettelagt med universell utforming, må det etableres rutiner og prosedyrer for hvordan personer med funksjonsnedsettelse kan evakueres.

Det forutsettes at byggets evakueringsplaner oppdateres mht. universell utforming og endret planløsning. Dette omfatter bl.a. rutiner for å informere bevegelseshemmede om hva de skal gjøre og hvordan de vil bli ivaretatt ved et branntilfelle samt hvem og hvordan bevegelsesfriske skal assistere evakuering av bevegelseshemmede. I den forbindelse anbefales utstyr for assistert evakuering i trapper.

Krav til rutinen er:

1. I den grad det er mulig, utarbeides den sammen med personer med funksjonsnedsettelse / bevegelseshemming i organisasjonen i bygget. Instruks for bevegelseshemmede henges opp i hver etasje i hodehøyde for rullestolbrukere. Personlige evakueringsplaner kan også være et alternativ.
2. Det skal øves på gjennomføring av rutinen / instruksjonen i forbindelse med evakueringsøvelser.

Det skal tas høyde for at bevegelseshemmede kan være for tung til å bæres ut av egne ansatte, eller at det ikke er plass i trapp/trapperom til rullestolbrukere. Det bør derfor vurderes evakueringsstol, trappebåre e.l.

En rapport fra NTNU om universell utforming og rømning ved brann [1] konkluderer med at «Antall intervjuobjekter, og antall bygninger som er befart, gjør det ikke mulig å generalisere med de funn som er gjort i undersøkelsene, men resultatene tyder likevel på at organisatoriske tiltak med assistert evakuering ved brann i kontorbygg er godt nok for yrkesaktive rullestolbrukere.

Resultatene fra intervjuene viser at for å kunne lykkes med assistert evakuering av rullestolbrukere, er en avhengig av brukermedvirkning når rutiner og prosedyrer skal planlegges og etableres. Det er av stor betydning at rullestolbruker selv deltar i dette arbeidet, og tar medansvar for egen sikkerhet.

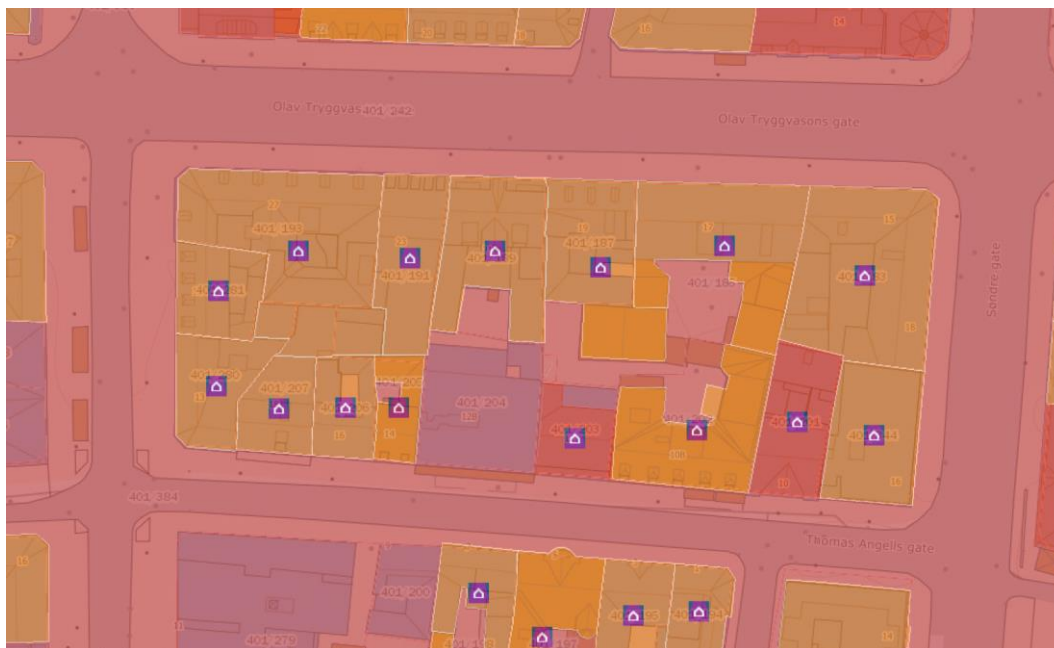
Resultatene fra undersøkelsen viser også at tilrettelagte evakueringsøvelser, med klar og entydig informasjon, er av vesentlig betydning for å lykkes.»

Rutiner og instruksjoner for assistert rømning av må derfor inngå i evakueringsplanene og trenes på i samarbeid med eventuelt bevegelseshemmede i bygget. Instruks for bevegelseshemmede må minst henges opp i hver etasje, slik at disse vet hvordan de skal forholde seg ved alarm/brann.



7 Vedlegg

7.1 Tilliggende bygningsmasse - verneverdighet



Figur 7.1.2 - Viser tilliggende bygningsmasse som er underlagt krav til verneverdighet enten i forhold til kommunale bestemmelser eller referert til Plan og bygningsloven.

E6



Symbolforklaring:

- EI 60 A2-s1,d0 [A60]
- REI 120-M A2-s1,d0 [A120]
- Rømningsvei
- Rømningstrapp
- ➔ Rømningsretning
- ➔ Hovedangrepsvei
- ⊙ Forslag plassering tørt stigerør
- Forslag påkobling stigerør fra gateplan

Merknader:

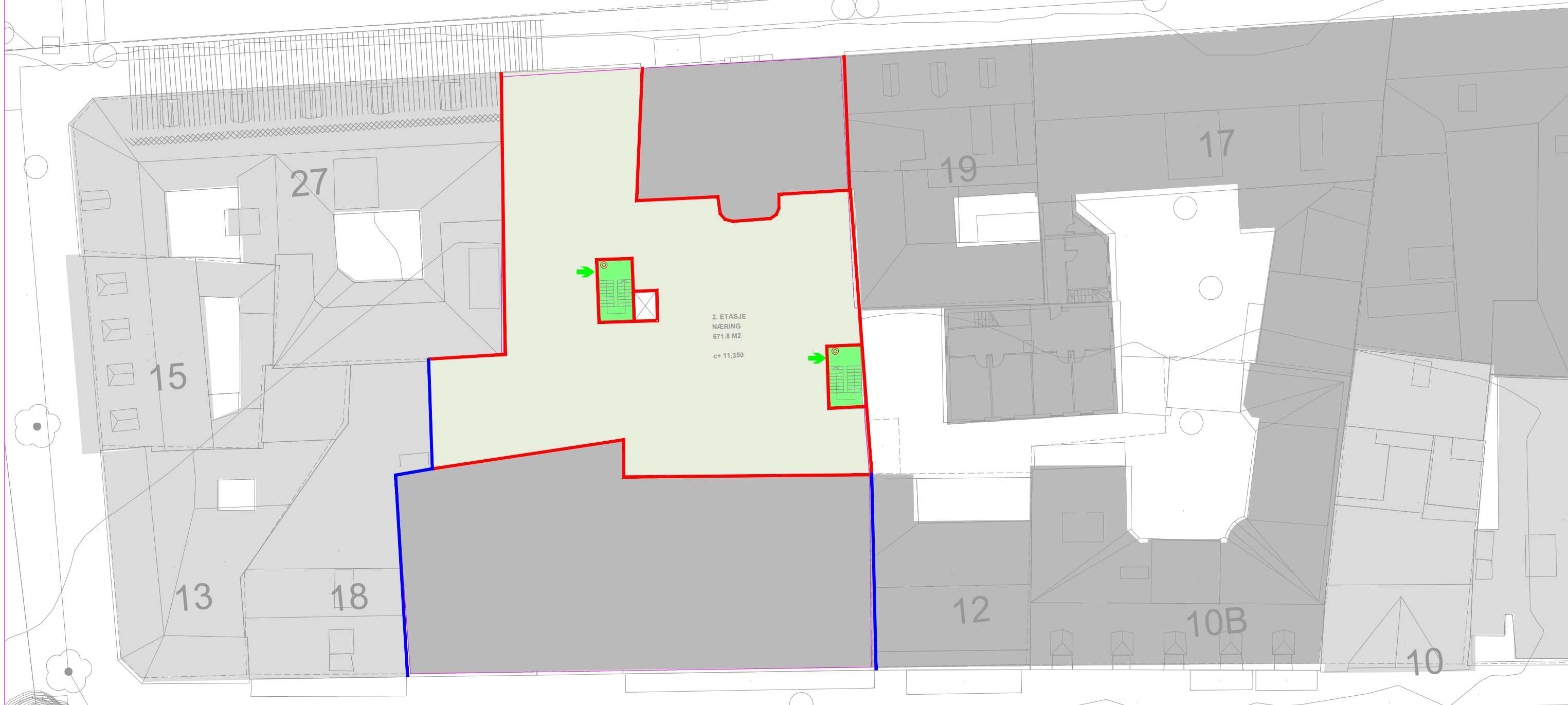
Risikoklasse 2, 4 og 5
Brannklasse 3

Branntegninger må ses i sammenheng med
brannkonsept.

FORELØPIG


-	Foreløpig	OS	ØM	ØM	02.03.2020
Rev	Beskrivelse	Uttørende	Kontrollerende	Godkjent	Dato
Prosjekt navn Midtbykvartalet		Prosjekt nr. 18086			
Prosjekt fase Foreløpig skissefase		Målestokk -	Arkivertelse A3	Opprettet 02.03.2020	
Tegnings navn Branntegning Plan 1		AFRY AF PØYR			
Tegningsnummer 18086.BR-01		Rev -			

E6



BTA 671,8 M2 NÆRINGSAREALER

Symbolforklaring:

-  EI 60 A2-s1,d0 [A60]
-  REI 120-M A2-s1,d0 [A120]
-  Rømningsvei
-  Rømningsstrapp
-  Rømningsretning
-  Hovedangrepsvei
-  Forslag plassering tørr stigerør
-  Forslag påkobling stigerør fra gateplan

Merknader:

Risikoklasse 2, 4 og 5
Brannklasse 3

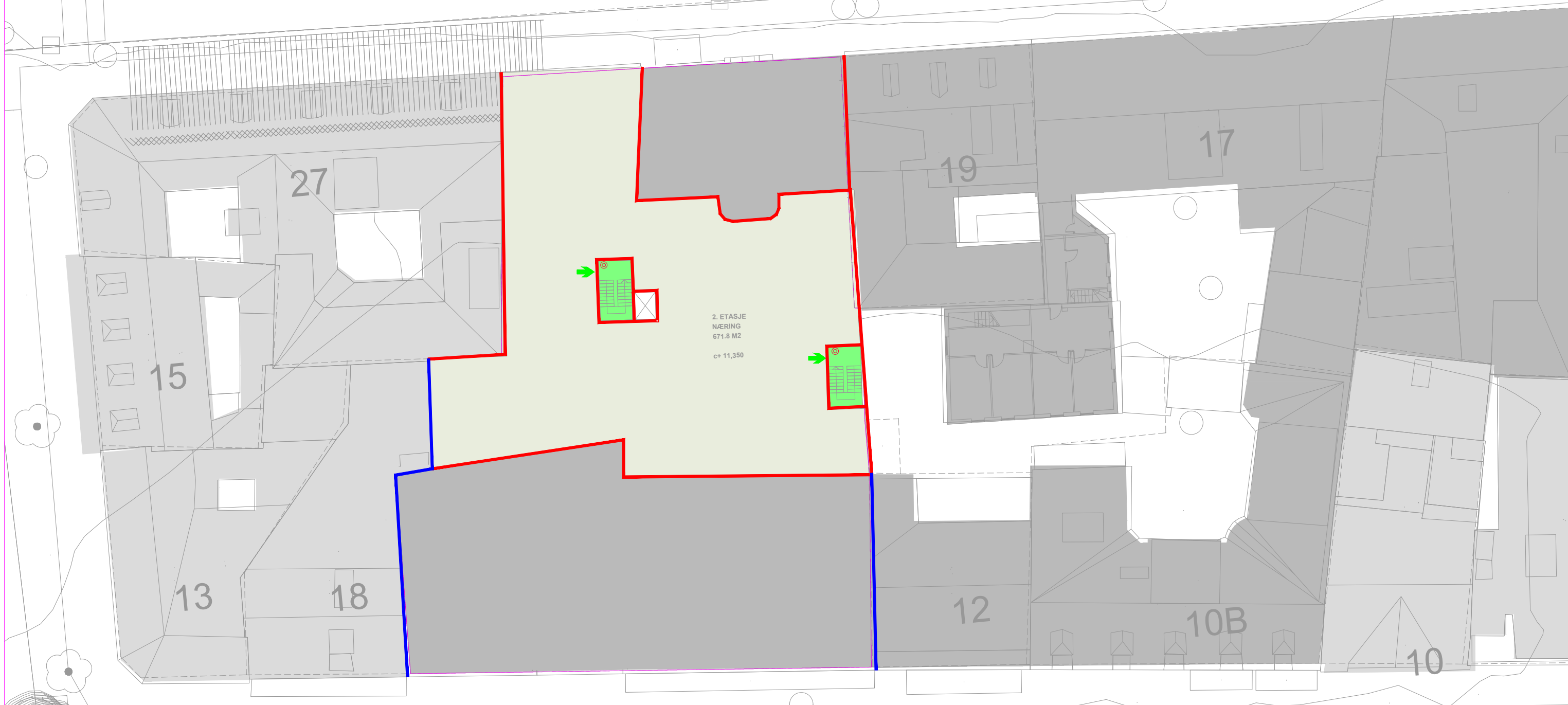
Branntegninger må ses i sammenheng med
brannkonsept.

FORELØPIG

Rev	Foreløpig	OS	ØM	ØM	ØM	02.03.2020
Rev	Beskrivelse	Uttørende	Kontrollerende	Godkjent	Dato	
-	Foreløpig					
-	Midtbykvartalet	Prosjekt nr. 18086				
-	Foreløpig skissefase	Målestokk	Arkiterrolse	Opprettet	02.03.2020	
-	Branntegning Plan 2	-	A3			
Tegningsnummer		18086.BR-02		Rev		-



E6



2. ETASJE
NÆRING
671.8 M2
c+ 11,350

BTA 671,8 M2 NÆRINGSAREALER

Symbolforklaring:

- ▬ EI 60 A2-s1,d0 [A60]
- ▬ REI 120-M A2-s1,d0 [A120]
- Rømningsvei
- Rømningsstrapp
- ➔ Rømningsretning
- ➔ Hovedangrepsvei
- ⊙ Forslag plassering tørr stigerør
- Forslag påkobling stigerør fra gateplan

Merknader:

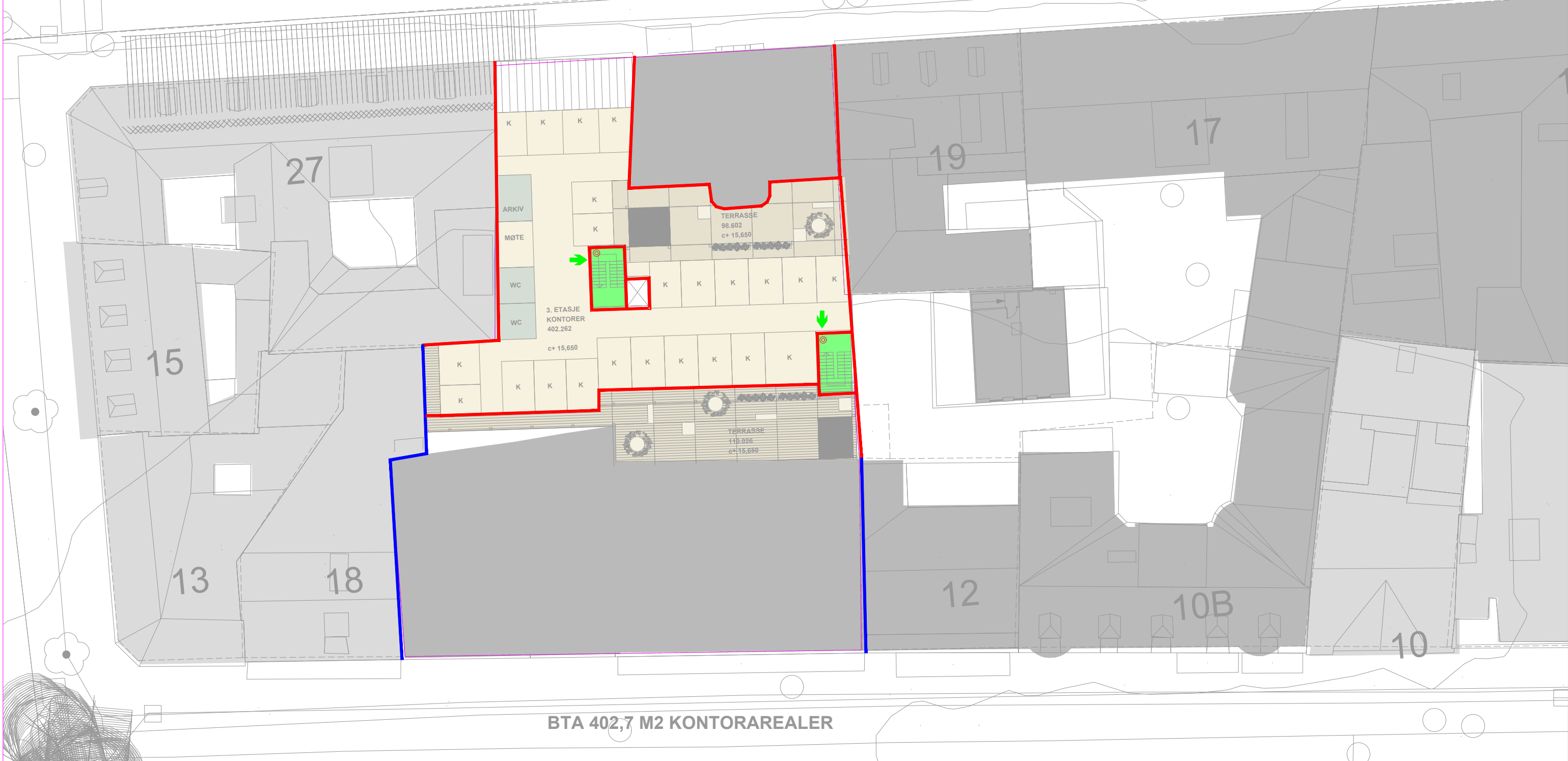
Risikoklasse 2, 4 og 5
Brannklasse 3

Branntegninger må ses i sammenheng med
brannkonsept.

FORELØPIG

-	Foreløpig	OS	ØM	ØM	02.03.2020
Rev	Beskrivelse	Uttørende	Kontrollerende	Godkjent	Dato
Prosjektnavn Midtbykvartalet		Prosjekt nr. 18086			
Prosjektfase Foreløpig skissefase		Målestokk -	Arketterelse A3	Opprettet 02.03.2020	
Tegningsnavn Branntegning Plan 3		AFRY AF PØYR			
Tegningsnummer 18086.BR-03		Rev -			

E6



BTA 402,7 M2 KONTORAREALER

Symbolforklaring:


- EI 60 A2-s1,d0 [A60]
- REI 120-M A2-s1,d0 [A120]
- Rømningsvei
- Rømningsstrapp
- ➔ Rømningsretning
- ➔ Hovedangrepsvei
- ⊙ Forslag plassering tørt stigerør
- Forslag påkobling stigerør fra gateplan

Merknader:

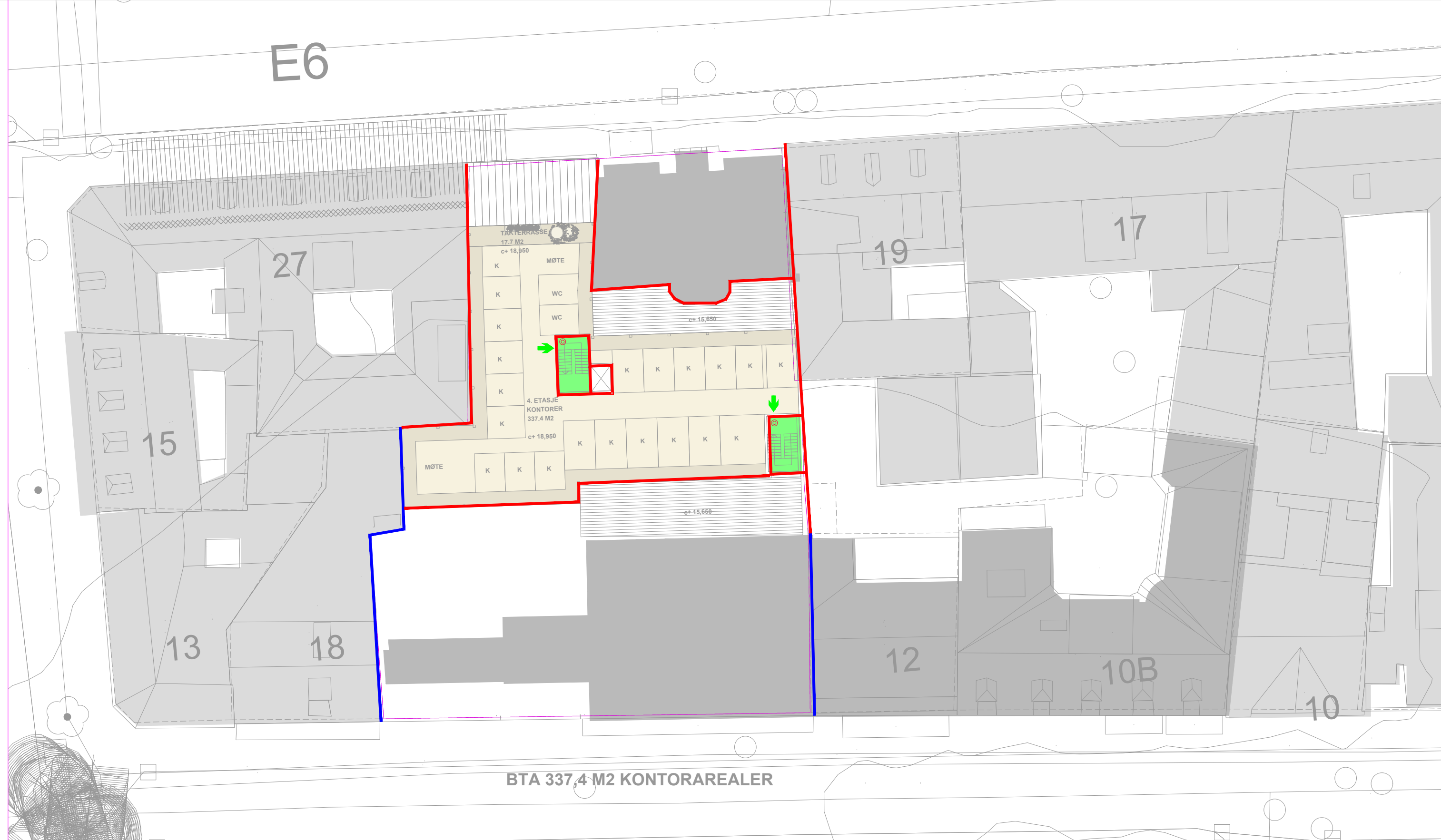
Risikoklasse 2, 4 og 5
Brannklasse 3

Branntegninger må ses i sammenheng med
brannkonsept.

FORELØPIG

Rev	Foreløpig	OS	ØM	ØM	02.03.2020
1	Utsendelse	Utsendelse	Kontrollerende	Godkjent	Dato
Prosjektnavn Midtbykvartalet		Prosjekt nr. 18086			
Prosjektfase Foreløpig skissefase		Målestokk -	Arkivertelse A3	Opprettet 02.03.2020	
Tegningsnavn Branntegning Plan 4					
Tegningsnummer 18086.BR-04					

E6



Symbolforklaring:

- EI 60 A2-s1,d0 [A60]
- REI 120-M A2-s1,d0 [A120]
- Rømningsvei
- Rømningstrapp
- ➔ Rømningsretning
- ➔ Hovedangrepsvei
- ⊙ Forslag plassering tørt stigerør
- Forslag påkobling stigerør fra gateplan

Merknader:

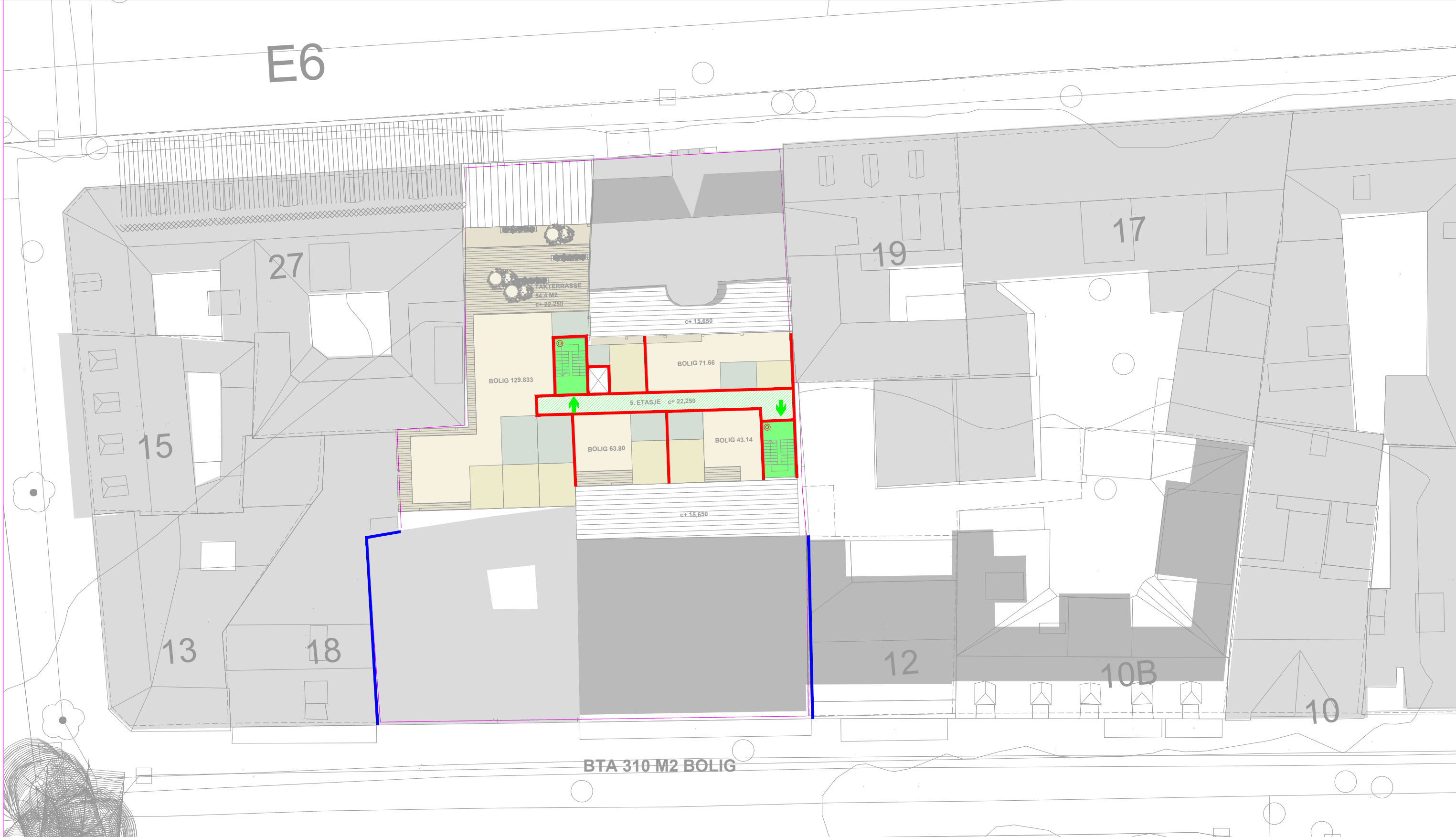
Risikoklasse 2, 4 og 5
Brannklasse 3

Branntegninger må ses i sammenheng med
brannkonsept.

FORELØPIG

Rev	Foreløpig	OS	OM	OM	02.03.2020
Projektnavn	Beskrivelse	Uttørende	Kontrollerende	Godkjent	Dato
Midtbykvartalet		Prosjekt nr. 18086			
Prosjektfase		Målestokk	Arketterelse	Opprettet	
Foreløpig skissefase		-	A3	02.03.2020	
Tegningsnavn		AFRY <small>AF PÖYRY</small>			
Branntegning Plan 5					
Tegningsnummer		18086.BR-05		Rev -	

E6



Symbolforklaring:

- ▬ EI 60 A2-s1,d0 [A60]
- ▬ REI 120-M A2-s1,d0 [A120]
- Rømningsvei
- Rømningsstrapp
- ➔ Rømningsretning
- ➔ Hovedangrepsvei
- ⊙ Forslag plassering tørr stigerør
- Forslag påkobling stigerør fra gateplan

Merknader:

Risikoklasse 2, 4 og 5
Brannklasse 3

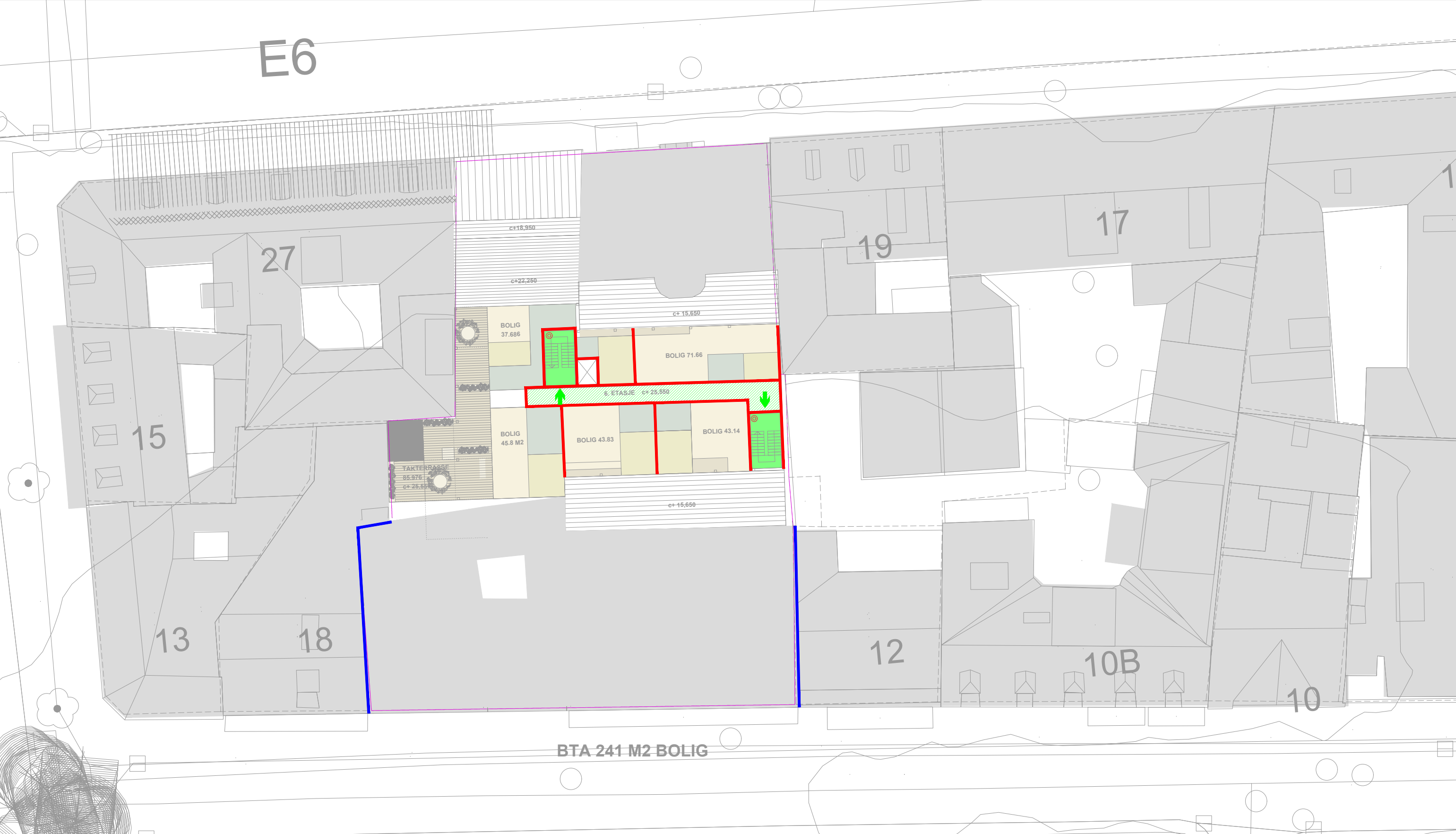
Branntegninger må ses i sammenheng med
brannkonsept.

FORELØPIG


Rev	Foreløpig	OS	OM	OM	02.03.2020
Projektnavn	Midtbykvartalet	Utferende	Kontrollerende	Godkjent	Dato
Prosjektnr.	18086	Målestokk	Arkivertelse	Opprettet	
Tegningsnavn	Branntegning Plan 6	-	A3	02.03.2020	
Tegningsnummer		18086.BR-06		Rev	-



E6



Symbolforklaring:


-  EI 60 A2-s1,d0 [A60]
-  REI 120-M A2-s1,d0 [A120]
-  Rømningsvei
-  Rømningstrapp
-  Rømningsretning
-  Hovedangrepsvei
-  Forslag plassering tørt stigerør
-  Forslag påkobling stigerør fra gateplan

Merknader:

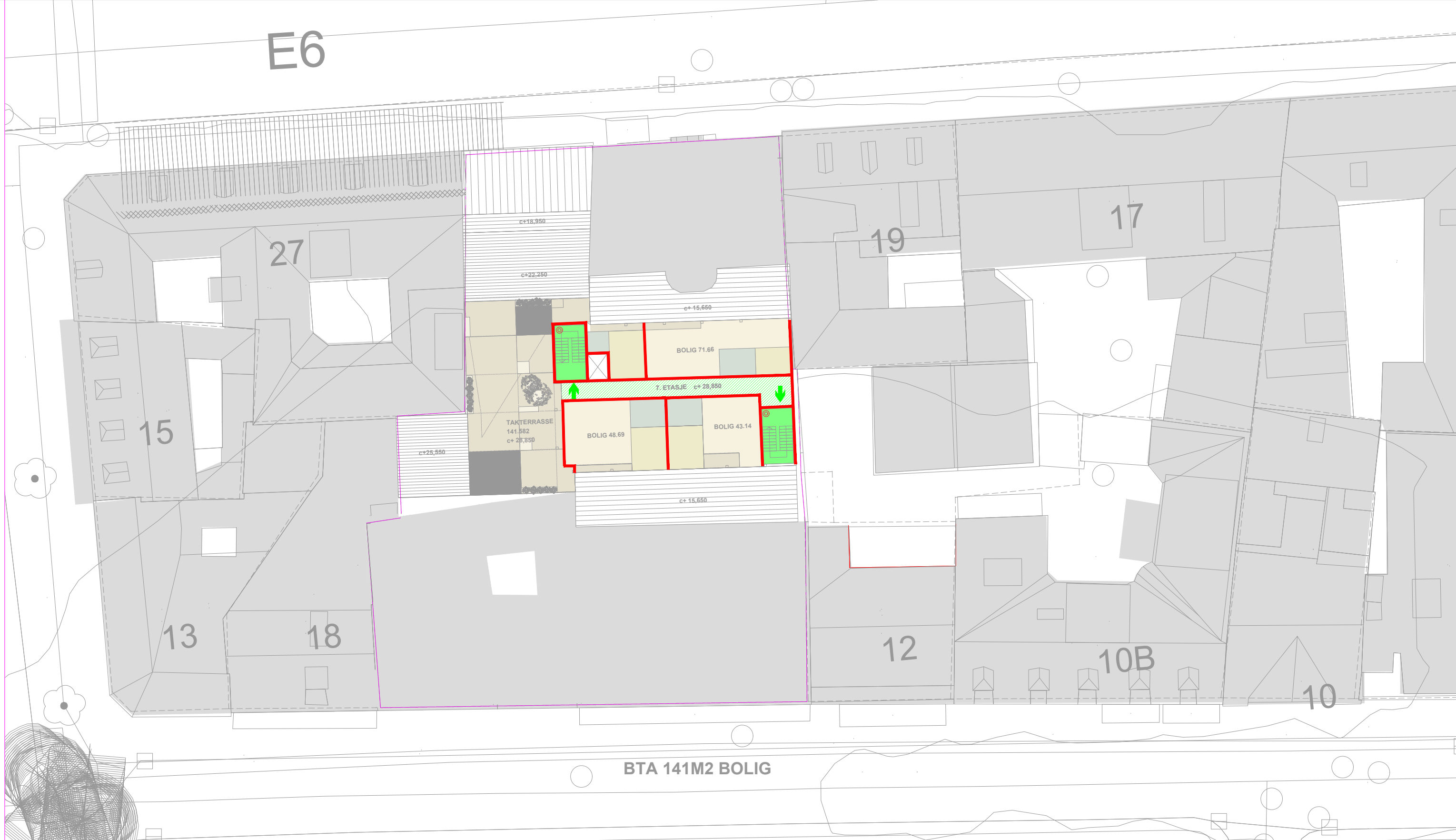
Risikoklasse 2, 4 og 5
Brannklasse 3

Branntegninger må ses i sammenheng med
brannkonsept.

FORELØPIG

Rev	Foreløpig	OS	OM	OM	02.03.2020
Rev	Beskrivelse	Utførende	Kontrollerende	Godkjent	Dato
Prosjektnavn Midtbykvartalet		Prosjekt nr. 18086			
Prosjektfase Foreløpig skissefase		Målestokk -	Arkivertelse A3	Opprettet 02.03.2020	
Tegningsnavn Branntegning Plan 7					
Tegningsnummer 18086.BR-07					

E6



Symbolforklaring:

- EI 60 A2-s1,d0 [A60]
- REI 120-M A2-s1,d0 [A120]
- Rømningsvei
- Rømningstrapp
- ➔ Rømningsretning
- ➔ Hovedangrepsvei
- ⊙ Forslag plassering tørt stigerør
- Forslag påkobling stigerør fra gateplan

Merknader:

Risikoklasse 2, 4 og 5
Brannklasse 3

Branntegninger må ses i sammenheng med
brannkonsept.

FORELØPIG

Rev	Foreløpig	OS	OM	OM	OM	02.03.2020
	Beskrivelse	Uttørende	Kontrollerende	Godkjent	Dato	
	Prosjektnavn Midtbykvartalet	Prosjekt nr. 18086				
	Prosjektfase Foreløpig skissefase	Målestokk -	Arkiterrolse A3	Opprettet 02.03.2020		
	Tegningsnavn Branntegning Plan 8	AFRY AF PÖYRY				
	Tegningsnummer 18086.BR-08	Rev -				

E6



Symbolforklaring:

- EI 60 A2-s1,d0 [A60]
- REI 120-M A2-s1,d0 [A120]
- Rømningsvei
- Rømningstrapp
- ➔ Rømningsretning
- ➔ Hovedangrepsvei
- ⊙ Forslag plassering tørt stigerør
- Forslag påkobling stigerør fra gateplan

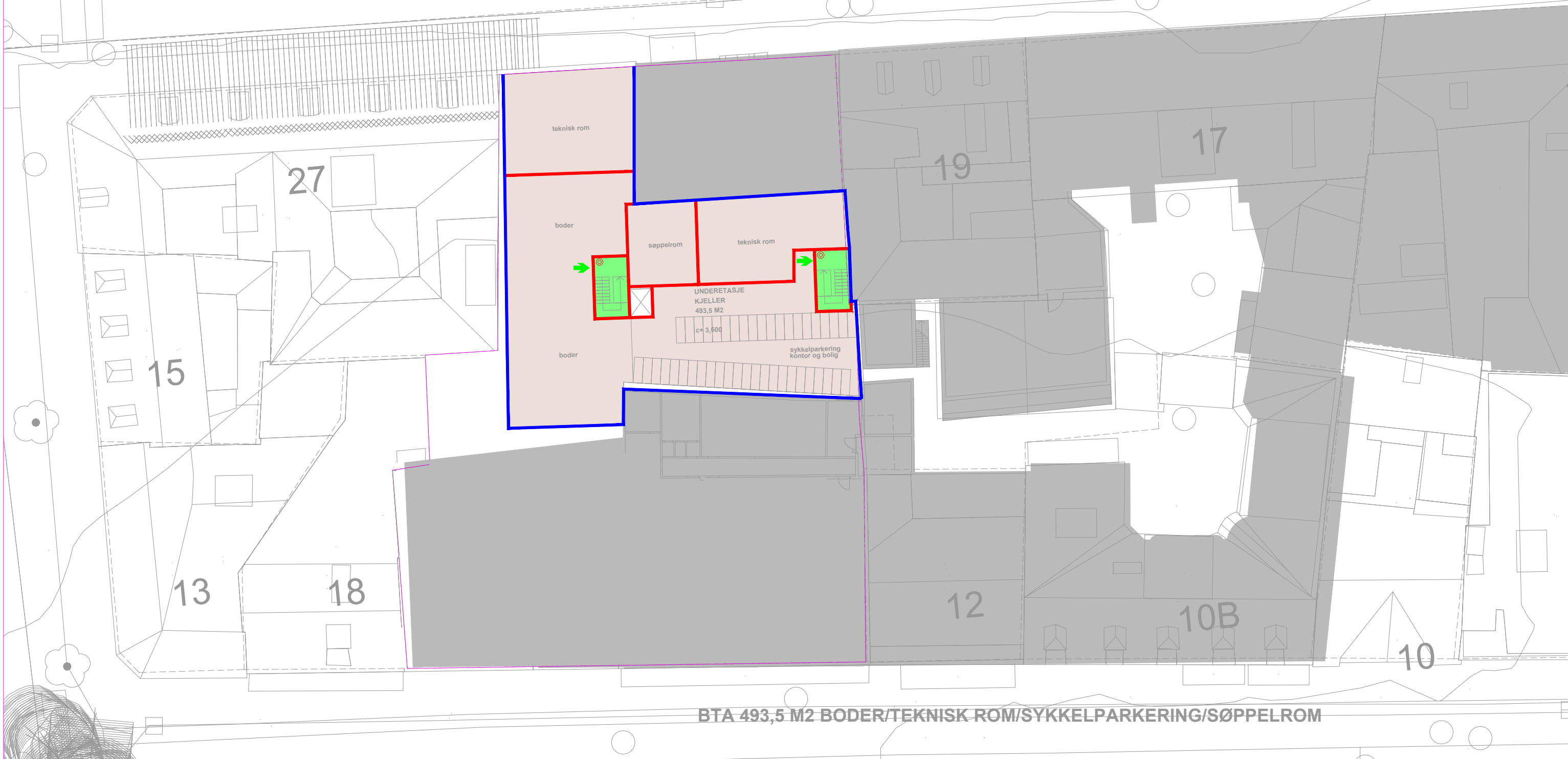
Merknader:

Risikoklasse 2, 4 og 5
Brannklasse 3

Branntegninger må ses i sammenheng med
brannkonsept.

	Foreløpig	OS	GM	GM	02.03.2020
Rev	Uttørende	Kontrollerende	Godkjent	Dato	
Prosjektnavn Midtbykvartalet		Prosjekt nr. 18086			
Prosjektfase Foreløpig skissefase		Målestokk -	Arkivertelse A3	Opprettet 02.03.2020	
Tegningsnavn Branntegning Takplan		AFRY AF PÖYR			
Tegningsnummer 18086.BR-T		Rev -			

E6



BTA 493,5 M2 BODER/TEKNISK ROM/SYKKELPARKERING/SØPPELROM

Symbolforklaring:

- ▬ EI 60 A2-s1,d0 [A60]
- ▬ REI 120-M A2-s1,d0 [A120]
- Rømningsvei
- Rømningsstrapp
- ➔ Rømningsretning
- ➔ Hovedangrepsvei
- ⊙ Forslag plassering tørt stigerør
- Forslag påkobling stigerør fra gateplan

Merknader:

Risikoklasse 2, 4 og 5
Brannklasse 3

Branntegninger må ses i sammenheng med
brannkonsept.

FORELØPIG

Rev	Foreløpig	OS	ØM	ØM	02.03.2020
Projektnavn	Midtbykvartalet	Utferende	Kontrollerende	Godkjent	Dato
Prosjektnr.	18086	Målestokk	Arkivertelse	Opprettet	
Prosjektfase	Foreløpig skissefase	-	A3	02.03.2020	
Tegningsnavn	Branntegning Plan U	AFRY AF PØYR			
Tegningsnummer	18086.BR-U			Rev	-