

Brannkonsept – Mjåtveitflaten 55

Rev	Beskrivelse	Saksb	Internk	Dato
-	Brannkonsept	AR	AM	28.08.18
1				
2				

Oppdragsinformasjon

Konsepta AS er engasjert¹ av Mjåtveitflaten 55 AS v/Janecke Frønsdal Jørgensen for å stå formelt ansvarlig for overordnet brannteknisk prosjektering i forbindelse med tilbygging av industribygg på Mjåtveitflaten 55 i Meland kommune (gnr/bnr: 22/174). Dette dokumentet angir overordnede branntekniske ytelseskrav og dokumenterer benyttede løsninger for tiltaket.

Brannkonseptet er basert på følgende:

- Diverse korrespondanse med oppdragsgiver, senest 28.01.18
- Brannkonsept i fm. oppføring av bygget utarbeidet av Conradi as, datert 18.06.08 (rev A)
- Tegningsunderlag utarbeidet av Link Arkitektur AS, herunder:
 - Eksist. situasjon (sit.plan, planer, snitt, fasader og perspektiv), datert 16./17.08.18
 - Ny situasjon (sit.plan, planer, snitt, fasader og perspektiv), datert 15.08.18

Situasjonen oppfattes slik:

Eksisterende bygg for produksjon, lager og salgsformål av byggevarer inkl. trelast skal tilbygges med to tilbygg i én etasje på henholdsvis 758 og 859 m². Eksisterende bygg har én hovedetasje med en grunnflate på ca 4.550 m² pluss mesanin på ca 700 m². I tillegg er det et overbygget uteareal på ca 1.150 m² som nå lukkes igjen. Bygningsmassen er fullsprinklet og har heldekkende brannalarmanlegg, hvilket videreføres i tilbyggene og overdekket uteareal som nå bygges igjen. Eksisterende rubbhall på tomten er midlertidig, og vil være fjernet før tilbyggene er bygget.

Formelle forhold

Plan- og bygningslovens (PBL) § 31-2 er styrende mht. formelle branntekniske krav som gjelder tiltak i/på bestående byggverk. Her framgår blant annet følgende: «Tiltak på eksisterende byggverk skal prosjekteres og utføres i samsvar med bestemmelser gitt i eller i medhold av loven». Følgende kriterier legges derfor til grunn:

- Prosjekteringen begrenses til tilbyggene og endringene som er beskrevet foran, og kun forhold som berøres/aktualiseres i fm. tiltaket. Dette skal utføres i samsvar med Byggteknisk Forskrift 2017 (TEK) kapittel 11. Preaksepterte løsninger i Veiledning til Byggteknisk Forskrift (VTEK²) er lagt til grunn, med følgende unntak, som er dokumentert bak i rapporten:
 1. Bygget får grunnflate på ca. 7.300 m² uten oppdeling med seksjoneringsvegg
 2. Det blir potensielt mindre enn 25 m til nabobygg fra tilbygg 2
 3. Det kan på vilkår benyttes brennbar isolasjon i tak uten spesifisert brannmotstand på bæresystem

¹ Konsepta AS' ansvar er basert på foretakets gjeldende forsikringsavtale samt vilkårene i NS8401, hvis ikke annet avtales særskilt

² Utgave datert 12.12.17 fra www.dibk.no

- Vi oppfatter at det for øvrig ikke gjøres bygningstekniske endringer av betydning. Brannsikkerheten i uberørte arealer skal ikke komme ytterligere i strid med dagens regelverk enn det eventuelt allerede er.

Prosjekteringen plasseres i tiltaksklasse 3 for brannsikkerhet, jfr. § 9-4 i Veiledning til Byggesaksforskriften. Iht. forskriftens § 14-2 medfører dette obligatorisk krav til uavhengig kontroll av dette brannkonseptet.

Brannkonseptet inneholder brannteknisk prosjektering på ytelsesnivå (nivå A), som de øvrige prosjekterende og utførende er ansvarlige for å ivareta og videreføre i detaljprosjektering (nivå B) og byggefase (nivå C), og byggeier/bruker skal ivareta i driftsfasen, herunder bl.a. etablering av service- og vedlikeholdsavtaler for sprinkleranlegg/brannalarmanlegg (nivå D)³.

Brannsikkerhet i byggefase

Ved ønske om normal drift i byggefase må det utarbeides planer og rutiner for å ivareta forsvarlig brannsikkerhet, jfr. PBL § 23-5 og § 28-2. Vi kan bistå i dette arbeidet ved behov for/ønske om overordnede vurderinger og skissering av evt. nødvendige sikkerhetstiltak i denne perioden.

Forutsetninger og begrensninger

Personbelastning	Lav. Kun trelastlager og produksjonslokaler i nye arealer.
Etasjetall	Én etasje i tilbyggene. Eksisterende bygg er også hovedsak i én etasje, men har en mesanin i deler av arealet.
Areal	Hovedplan: Ca 7.300 m ² inkl. tilbyggene Eksisterende mesanin: Ca 700 m ²
Risikoklasse	RKL 2 (næringslokaler) ⁴ i tilbyggene
Brannklasse	BKL 1 ⁵ (også eksisterende bygg er plassert i BKL 1)
Spes. brannenergi	Over 400 MJ/m ² blir dimensjonerende grunnet trelastlager.
Avstander	- Tilbygg 1 vil komme mer enn 4 m fra grense og 25 m fra nabobygg, som er et offentlig friareal som ikke vil bebygges. - Tilbygg 2 plasseres 3,5 m fra grense og vil potensielt komme mindre enn 25 m fra nabobygg hvis naboeiendommer senere bebygges ytterligere. I teorien kan da avstanden bli 7,5 m. Det gjøres derfor tiltak i tilbygg 2s fasader.
Spesiell risiko	Vi er ikke informert om forhold som kan medføre fare for eksplosjon eller annen type spesiell risiko (utover høy spesifikk brannenergi) som må implementeres i brannprosjekteringen. I motsatt tilfelle må vi informeres. Bruk/lagring av gass eller brannfarlige varer må aktuelle lover, jfr. www.dsb.no .
Innsatstid og lokale rammebetingelser	Brannvesenets innsatstid er ca. 15 minutter (angitt i opprinnelig brannkonsept). Vi er ikke opplyst om særskilte rammebetingelser.

³ Det vises til SINTEF Byggforskerseriens detaljblader 321.025-028

⁴ VTEK gir rom for å plassere virksomheter i lavere risikoklasser enn angitt i tabell 1: Risikoklasser når det er snakk om få mennesker og arealene er tilrettelagt for rask og enkel rømning og redning. Tilbyggene får utgangsdører direkte til terreng, og det vil være få publikummere i arealene, vesentlig under 90. Til sammenligning angir VTEK 150 personer som grense mellom RKL 2 og 5 i kantiner. Arealene er dermed tilrettelagt for svært rask og enkel rømning og redning, og kan plasseres i RKL 2.

⁵ BKL 4 er vurdert å være u hensiktsmessig i dette tilfellet med kun én etasjes bygg som sprinklerbeskyttes.

Ytelseskrav for tiltaket

11-4. Bæreevne og stabilitet

	Løsning og ytelseskrav	Fag
Brannmotstand bæresystem	<ul style="list-style-type: none"> • Brannskille mot nabobygg R 60 A2-s1,d0 • Bæresystem forøvrig A2-s1,d0 • Branncellebegrensende konstruksjoner må understøttes av bærende konstruksjoner med tilsvarende eller høyere brannmotstand. 	RIB

11-6. Tiltak mot brannspredning mellom byggverk

	Løsning og ytelseskrav	Fag
Avstand til nabobygg	<ul style="list-style-type: none"> • Tilbygg 1 vil komme mer enn 4 m fra grense og 25 m fra nabobygg, som er et offentlig friareal som ikke vil bebygges. • Tilbygg 2 plasseres 3,5 m fra grense og vil potensielt komme mindre enn 25 fra nabobygg hvis naboeiendommer bebygges utover dagens situasjon, jfr. situasjonsplan. I teorien kan da avstanden bli 7,5 m. Det gjøres derfor tiltak i tilbygg 2s fasader mot naboeiendom. 	Ark
Brannvegg	<ul style="list-style-type: none"> • Fasade mot nabogrensen i tilbygg 2, i akse 16, må utføres som EI 60 A2-s1,d0. Dører må ha klasse EI 60-CSa og evt. vinduer EI60. Ref. brannskisse. • Brannskillet må føres langs akse E til akse 14, og langs akse J til akse 13. • Tilsvarende må tak i mellom akse 14-16/E-J og tak mellom akse H-J/13-14, utføres som EI 60 A2-s1,d0, • Bæresystemet må tilfredsstille R 60 A2-s1,d0 for disse brannskillende konstruksjonene. Dette gjelder da også stabiliserende konstruksjoner for skillene. • Evt. brannvindu skal ikke kunne åpnes 	Ark RIB

11-8. Brannceller

	Løsning og ytelseskrav	Fag
Branncelle-inndeling	<ul style="list-style-type: none"> • Tilbyggene og eksisterende utelager som bygges inn kan inngå i samme branncelle som eksisterende bygg. Branncelleinndeling internt i eksisterende bygg berøres ikke av tiltaket. 	-

11-9. Materialer og produkters egenskaper ved brann

	Løsning og ytelseskrav	Fag
Generelt	<ul style="list-style-type: none"> • Kledning K₂10 B-s1,d0 [K1] • Overflater B-s1,d0 [In1] 	Ark
Utvendig, inkl. evt. hulrom i yttervegg	<ul style="list-style-type: none"> • Utvendige overflater B-s3,d0 [Ut1] • Takteking B_{roof}(t2) [Ta] 	Ark
Isolasjon i konstruksjoner	<ul style="list-style-type: none"> • All isolasjon skal generelt være ubrennbar (A2-s1,d0) • Brennbar isolasjon aksepteres i følgende tilfeller, så lenge den brytes av ubrennbar isolasjon i branncelleskiller: <ul style="list-style-type: none"> ○ På stålplatetak A2-s1,d0, <u>foruten mellom akse 13-16 som er del av brannskille mot naboeiendom</u>, forutsatt at den brennbare isolasjonen legges mellom lag av ubrennbar isolasjon (minst 30 	Ark

	Løsning og ytelseskrav	Fag
	<p>mm på topp), og beskyttes rundt gjennomføringer og i randsoner iht. TPF nr. 6⁶.</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ På betonggulv med påstøp, jfr. Byggedetaljblad 520.339 ○ I evt. sandwichelementer med klasse B-s1,d0 eller bedre 	

11-10. Tekniske installasjoner

	Løsning og ytelseskrav	Fag
Ventilasjonsanlegg	<ul style="list-style-type: none"> • Evt. ventilasjonsanlegg skal kun forsyne én branncelle og det stilles derfor ikke krav til styring av anlegget ved brann, eller at ventilasjonsrom utføres som egne brannceller. • Ventilasjonsanlegg skal bestå av ubrennbare materialer (A2-s1,d0), med kanaler i stål. 	RIV
Rør- og kanalisolasjon	<ul style="list-style-type: none"> • Generelt skal klasse A2_L-s1,d0 (mineralull) benyttes • På kaldtvannsrør aksepteres klasse C_L-s3,d0, forutsatt at isolasjons-overflaten utgjør mindre enn 1/5 av tilgrensende vegg/-himlingsflate 	RIV
Sikker strømtilførsel	<ul style="list-style-type: none"> • Det er ikke behov for særskilt sikring av kabler for strømforsyning til installasjoner som skal ha funksjon under brann og slokking, da bygget fullsprinkles. Brannalarmanlegg, nødlysanlegg og dørautomatikk, samt evt. pumper for sprinkleranlegg, skal imidlertid ha reservestrømforsyning, slik at de fungerer ved strømbrudd iht. særregler for slike anlegg, og ikke mindre enn 60 minutter. 	RIE

11-12. Tiltak for å påvirke rømnings- og redningstider

	Løsning og ytelseskrav	Fag
Slokkeanlegg	<ul style="list-style-type: none"> • Sprinkleranlegget må videreføres i tilbyggene og tilpasses endringene i tidligere utelager som nå blir inne. Videre må anlegget dimensjoneres for aktuelle høye spesifikke brannenergi, samt hvordan lagring bl.a. i reoler vil foregå. Anlegget må tilfredsstillende NS-EN 12845:2015 • Utløst sprinkleranlegg skal gi alarm til alle i bygget • Sprinklerventil skal overvåkes elektronisk, slik at avstengt ventil medfører feilmelding • Det skal gjennomføres uavhengig kontroll av FG-godkjent foretak for både prosjektering og utførelse av sprinkleranlegget. 	RIV
Brannalarmanlegg	<ul style="list-style-type: none"> • Brannalarmanlegget må utvides til tilbyggene og tilpasses endringene, slik at de nye tiltakene tilfredsstillende kategori 2 (heldekkende). Endringene skal utføres i samsvar med NS 3960:2013 og NS-EN 54-serien. • Anlegget skal utføres med optiske alarmorganer. • Brannalarmanlegget må gi direkte varsling til nødalarmsentral 	RIE
Ledesystem & nødbelysning	<ul style="list-style-type: none"> • Det må installeres ledesystem iht. NS 3926-1:2009 i tilbyggene og innebygget lager. Dette må omfatte: <ul style="list-style-type: none"> ○ Markeringsskilt over dører ○ Retningsskilt ○ Ledelys/nødlys. Dette bør ses i sammenheng arbeidsplass-forskriften og krav til nødbelysning iht. NS-EN 1838:2013. • Det stilles ikke krav til lavsittende komponenter. 	RIE

⁶ http://www.tpf-info.org/tpf_informerer.html

	Løsning og ytelseskrav	Fag
	<ul style="list-style-type: none"> Følgende må ivaretas: <ul style="list-style-type: none"> Rømningsmerking må være synlig og lesbar fra alle steder i fluktvei. Ledesystem må fungere i den tid som er nødvendig for rømning og redning, og i minst 60 minutter etter utløst brannalarm eller bortfall av kunstig belysning (strømbrudd). 	
Evakueringsplan	<ul style="list-style-type: none"> Eksisterende brannvernorganisasjon/evakueringsplan (herunder rømningsplaner, prosedyre ved brann/brannalarm, rutiner for evakuering osv.) må tilpasses endringene før arealene tas i bruk. <p>Denne skal inneholde:</p> <ul style="list-style-type: none"> Prosedyrer, beskrivelser og rapportering av situasjoner som krever evakuering Intern organisasjonsplan med oppgavebeskrivelser for ansvarlig personell, tilpasset personer med ulike typer funksjonsnedsettelse. Planer for øvelser, realistisk med hensyn til assistert rømning Rømningsplaner som viser fluktveier og nødvendig utstyr 	Div ⁷

11-13. Utgang fra branncelle, 11-14. Rømningsvei og 11-11. Generelle krav om rømning

	Løsning og ytelseskrav	Fag
Beskrivelse av rømningssystem	<ul style="list-style-type: none"> Rømningssystemet fremgår av brannskisse signert 28.08.18 Tilbyggene og innebygget lager får til sammen 5 utganger direkte til det fri 	-
Utforming av rømningssystem	<ul style="list-style-type: none"> Minimum fri bredde til og i utganger: 0,86 m. Minimum fri høyde 2,0 m på dører i fluktvei og utganger. Maksimal avstand til nærmeste utgang: 50 m Det må tas hensyn til innredning når man måler alle avstander. 	Ark
Krav til dører	<ul style="list-style-type: none"> Dører må lett kunne åpnes, uten bruk av nøkkel. Dører skal slå i rømningsretningen. Evt. låste dører i fluktveier og utganger skal kunne åpnes uten bruk av nøkkel. Dersom dette løses ved at dørene forrigles mot og åpnes/låses opp av brannalarmanlegget, skal det i tillegg monteres en tydelig merket nødåpner (eks. «KAC-boks»). Adgangskontroll/nattlås o.l. må utføres slik at de ikke kommer i strid med kravene til sikker rømning. Åpningskraft for dører må være maksimalt 67 Newton dersom det ikke følger andre krav av § 12-13. Om dette overstiges må det monteres åpningsautomatikk, som sikres slik at den fungerer ved strømbrudd (UPS eller prioritert strøm). Evt. automatiske skyvedører/porter i fluktveier eller utganger må fungere ved brann/strømbrudd. Dette løses med lokal batteribackup og tydelig markert nødåpner. Utadslående dør i yttervegg som er utgang eller rømningsvei, må ikke kunne blokkeres av snø eller is. Takoverbygg, snøfangere på tak og lignende vil kunne forhindre dette. 	Ark RIE

⁷ Ansvarlig søker må involvere byggherre og brukere og sikre at planene blir utarbeidet før bygget tas i bruk.

11-16. Tilrettelegging for manuell slokking

	Løsning og ytelseskrav	Fag
Manuelt slokkeutstyr	<ul style="list-style-type: none"> • Det må utplasseres lett tilgjengelig håndslukkeapparat eller brannslanger slik at alle arealer dekkes. • Ved bruk av brannslanger skal disse være iht. NS-EN 671-1:2012 Del 1: Slangetromler med formstabil slange, og ha maks slangeutlegg 30 m. • Håndslukkere kan være pulverapparater på minst 6 kg med ABC-pulver, eller skum- og vannapparater på minimum 6 liter med effektivitetsklasse minst 21A, iht. NS-EN 3-7. • Manuelt slokkeutstyr skal være tydelig markert med etterlysende skilt (evt. belyst med nøddlys), og tilvisningsskilt skal stå på tvers av ferdsselsretningen. • For materiell som krever bruksanvisning, må denne finnes på eller ved materiellet, også på de mest aktuelle fremmedspråk. 	Ark RIV

11-17. Tilrettelegging for rednings- og slokkemannskap

	Løsning og ytelseskrav	Fag
Tilrettelegging for brannvesenet	<ul style="list-style-type: none"> • Brannvesenets utvendige atkomstforhold endres/påvirkes ikke av tiltaket (man kan fortsatt kjøre rundt hele bygget). • Evt. nye større hulrom skal ha inspeksjonsluke 	Ark
Slokkevann	<ul style="list-style-type: none"> • Det må sjekkes at det er uttak for slokkevann (fortrinnsvis hydrant), innenfor 25-50 m fra hovedangrepsvei. Alternativt må dette etableres i fm tiltaket. • Slokkevannsforsyning må tilfredsstillende 3000 l/min, fordelt på minst to uttak. • Det må være tilstrekkelig antall brannkummer/hydranter slik at alle deler av byggverket dekkes, også tilbyggene. 	RIV
Øvrig	<ul style="list-style-type: none"> • Byggets orienteringsplan ved hovedangrepsvei må revideres og inneholde nødvendig informasjon om branncelleskillende bygningsdeler, rømnings- og angrepsveier, slokkeutstyr, branntekniske installasjoner, brannvernleder og annet viktig personell, samt oversikt over eventuelle særskilte farer i sammenheng med brann og ulykker. • Branntekniske installasjoner som har betydning for rednings- og slokkeinnsats skal være tydelig merket, eksempelvis sprinklersentral. 	Ark

Dokumentasjon av fravik

Etterfølgende avsnitt inneholder dokumentasjon og ytterligere vurderinger av fravik fra preaksepterte løsninger, og behøver ikke leses av aktører som kun trenger å kjenne løsningene. Analysemetoder og nødvendig forutsetninger vil her angis og begrunnes, tilpasset formålet.

Byggteknisk forskrift med veiledning angir i § 2-2 at en analyse kan gjøres på ulike måter og ha ulikt omfang, avhengig av behovet. Formålet med en analyse er ikke å produsere mest mulig "papir", men å vise på en systematisk og oversiktlig måte hvordan funksjonskravene er oppfylt der de preaksepterte ytelsene ikke er lagt til grunn. I noen tilfeller vil en enkel faglig vurdering eller et logisk resonnement, eventuelt med referanse til rapporter eller lignende, være tilstrekkelig. Dokumentasjonen av analysen må være utformet på en slik måte at de vurderingene som er gjort kan etterprøves. NS 3901:2012 og SN-INSTA/TS 950 angis som eksempler på gjennomføring av risikoanalyser eller komparative analyser.

Oversikt over fravik, relevante brannscenario og beskrivelse av potensiell konsekvens

Det er her benyttet representative worst-case brannscenario for fravikene. Brannscenarier som har liten eller ingen betydning for det aktuelle fraviket (eksempelvis ulmebrann eller brann i en annen del av bygget), eller er svært lite sannsynlig kombinert med lav konsekvens (f.eks. brannstart i rømningsvei uten potensielle tennkilder eller brannenergi) er ikke hensyntatt.

Nr	Gjelder	Brannscenario	Teoretisk potensiell konsekvens
1	Størrelse brannseksjon	Brann vilkårlig sted i bygget	P Ingen innvirkning
			V Kan påvirke potensielt verditap, men ikke utover akseptert verditap for preakseptert løsning for branncelle over flere plan.
			R Ingen innvirkning
2	Brannskille mot potensielt nabobygg	A. Brann i Mjåtveitfl. 55 B. Brann i nabobygg	P Ingen innvirkning
			V Kan potensielt påvirke faren for brannspredning mellom bygg.
			R Ingen innvirkning
3	Brennbar isolasjon på tak uten R-klasse	Vilkårlig sted i bygget	P Ingen innvirkning
			V Kan potensielt gi noe raskere brannspredning i/på bygget.
			R Kan potensielt gi noe vanskeligere slukkeforhold.
			V Ingen innvirkning
			R Personer under evakuering fra parkeringskjeller eller fra boligetasjer kan blokkere brannvesenet ved slukkeinnsats til garasjen. Evakuering vil imidlertid med stor sannsynlighet være gjennomført innen 10-15 minutter, før brannvesenet kan forventes å gjøre slukkeinnsats i parkeringskjelleren.

P = Innvirkning på personsikkerhet

V = Innvirkning på verdisikkerhet

R = Innvirkning på sikkerheten og tilretteleggingen for rednings- og slukkemannskaper

Vurdering av kompleksitet og uavhengighet

Tabellen over viser at fravikene i hovedsak aktualiseres ved samme brannscenario. Fravikene vil likevel ikke utgjøre et sårbart system eller kunne medføre uønskede synergieffekter som kan gi uakseptabel konsekvens ved brann. Som det fremgår av delanalysen av hvert fravik berøres personsikkerheten i svært liten grad. Fravikene vurderes derfor å være enkle uavhengige fravik, som ikke utgjør et sårbart system.

Valg av analysemodell og metode

Grunnet lav kompleksitet på det enkelte fravik og stor grad av uavhengighet mellom fravikene vurderes det som tilstrekkelig å dokumentere hvert fravik separat. Fravikene dokumenteres ved bruk av komparativ metode iht. SN-INSTA/TS 950:2014. Analysene utføres som kvalitative analyser, med sammenligning av konsekvens etter oppstått brann mellom prosjektert løsning og preakseptert løsning, basert på identifiserte worst-case brannscenario for fraviket jfr. tabell over. Det benyttes for øvrig logiske resonneringer, statistikk, referanser til anerkjent litteratur og kvantitative beregninger der dette vurderes som relevant og egnet, samt identifisering og vurdering av evt. usikkerheter, for å synliggjøre at overordnet akseptkriterium er ivaretatt. Analyse av årsaker, farer og sannsynlighet for brann er ikke vektlagt, da dette for de aktuelle fravikene er forutsetninger som er uendret i forhold til preaksepterte løsningsalternativer.

Pålitelighetsdata for benyttede brannsikkerhetstiltak er hentet fra Application of fire safety engineering principles to the design of buildings – Part 7: Probabilistic risk assessment (PD 7974:2003).

Fravik 1: Bygget får grunnflate på ca. 7.300 m² uten oppdeling med seksjoneringsvegg

Akseptkriterium:

TEK § 11-7: (1) Byggverk skal deles opp i brannseksjoner for å

- a) sikre liv og helse der rømning og redning kan ta lang tid
- b) hindre urimelig store økonomiske eller materielle tap
- c) bidra til at en brann, med påregnelig slokkeinnsats, begrenses til den brannseksjonen der den startet.

Preakseptert løsning:

Preakseptert løsning angir i tabell 1 i § 11-7 en arealgrense på 5.000 m² per etasje i en brannseksjon med høy spesifikk brannenergi og sprinkleranlegg.

Prosjektert løsning:

Brannseksjonen med trelastlageret får en grunnflate på ca 7.300 m² og totalt areal på ca 8.000 m² fordelt på to etasjer (eksisterende mesanin).

Analyse:

Inndeling i brannseksjoner er som det fremkommer av forskriftskravet bl.a. et verdisikkerhetsmessig tiltak, for å begrense potensielt verditap ved brann. Preakseptert løsning mht. arealstørrelser skiller dog ikke mellom om bygget er oppført i én eller mange etasjer, kun grunnflateareal. Potensielt verditap i en preakseptert brannseksjon i BKL 2 med 5.000 m² grunnflate åpen i 3 etasjer

(preakseptert mulighet) vil være betydelig høyere (15.000 m²) enn i en brannseksjon som denne. Skadepotensialet er ca 50 % større ved den preaksepterte løsningen, ved potensiell sprinklersvikt. Dette kompenserer for fraviket.

Brannvesenet er sikret gunstige angrepsveier til arealene, direkte i planet, fra alle fasadene. Dette må sies å være vesentlig bedre enn i et potensielt 3 etasjes preakseptert bygg.

Fraviket påvirker ikke sikkerheten for personer.

Konklusjon:

Prosjektet løsning ivaretar overstående aktuelle akseptkriterium angitt i TEK, da løsningen ikke vil bidra til urimelig store økonomiske eller materielle tap innen brannseksjonen. Akseptkriteriet vil derfor ivaretas.

Fravik 2: Det blir potensielt mindre enn 25 m til nabobygg fra tilbygg 2

Akseptkriterium:

TEK § 11-6 6.ledd: «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».

Preakseptert løsning:

«Trelastopplag må ha tilstrekkelig avstand til annet opplag eller annet byggverk. Avstanden må være:

- Minimum 8,0 meter for små opplag med areal inntil 200 m² og høyde til og med 4,0 meter.
- Minimum 25 m for store opplag med areal til og med 4 000 m² og høyde til og med 7,0 meter».

Analyse:

Mulige løsninger	Barriere nr. 1	Barriere nr. 2
Preakseptert løsningsalternativ	Uklassifisert yttervegg	Avstand 25 m
Prosjektet løsning	Brannskille EI 60 + sprinkling	Avstand minst 7,5 m

Fare for brannsmitte fra tilbygget mot potensielle nabobygg (ikke bygg nærmere enn 25 m på nabotomter i dag) er i realiteten eliminert ved at bygget fullsprinkles, kombinert med EI60 konstruksjoner. Sprinkleranlegget dimensjonert for aktuelle brannbelastning vil med 95 % sannsynlighet slokke/kontrollere en brann i startfasen, og vil i et tilfelle hvor brannen ikke slokkes redusere påkjeningen på konstruksjonene/brannskillene, samtidig som konstruksjonene/brannskillene vil bli nedkjølt av vannet. Dette i kombinasjon med avstand til nabofasader på minimum 7,5 m, vil i seg selv redusere faren for brannsmitte fra bygget til et akseptabelt lavt nivå.

Brannalarmanlegget med direkte kobling til brannvesenet vil også med 90 % sannsynlighet sikre tidlig deteksjon og varsling av brann, hvilket i kombinasjon én etasjes bygg med slokkemuligheter direkte fra bakkenivå sannsynliggjør at brannvesenet kan bidra med nødvendig slokkeinnsats mht. å begrense/hindre brannsmittetfaren hvis behov.

Faren for brannsmitte til tilbygget fra mulige nabobygg vil være er tilfredsstillende lav grunnet avstanden på minimum 7,5 m, utvendig brannpåkjenning (som nedkjøles), i kombinasjon med EI60 konstruksjoner. De aktuelle EI60 konstruksjonene vil ikke bli utsatt for kritiske temperaturer med disse aktuelle avstandene og brann- og røykgasser som vil bli avkjølt ute i det fri. Det preaksepterte ytelseskravet på 120 minutter for brannvegger tar høyde for en innvendig overtent brann (fra nabobygg med normal spesifikk brannenergi), slik at man får en standard tid- temperaturkurve med temperaturpåkjenning på konstruksjonene i overkant av 1000 °C. En utvendig brann, hvor brannen slår ut vinduer i nabobygget, der varme og røyk vil ventileres ut og opp, vil til sammenligning medføre en reduksjon i brannpåvirkningen. At konstruksjonene er klassifisert til EI 60 mht. standard tid- temperaturkurve medfører dermed at de vil holde vesentlig lengre ved brannpåkjenning fra nabobygg i den aktuelle situasjonen.

Sammen med brannvesenets innsatsmuligheter vil fare for brannsmitte mellom byggene være tilfredsstillende forhindret.

Videre poengteres det at forholdet kun er av verdisikkerhetsmessig betydning, da det ikke er sannsynlig at en brann i ett av byggene kan utgjøre en fare for personer i det andre bygget, da brannsmitteproblematikken uansett ikke er relevant før bygningen er evakuert. Dette med bakgrunn forholdene og tiltakene beskrevet foran.

Konklusjon

Prosjektert løsning vil hindre spredning av brann i løpet av tiden som kreves for rømning og redning, og løsningen vil forhindre brannsmitte mellom byggene på minimum tilsvarende nivå som preakseptert løsning med brannvegg eller 8 m avstand. Akseptkriteriene er derfor ivaretatt.

Fravik 3: Det kan på vilkår benyttes brennbar isolasjon i tak uten spesifisert brannmotstand på bæresystem

Akseptkriterium:

TEK § 11-9 pkt. 2: «Materialer og produkter skal ha egenskaper som ikke gir uakseptable bidrag til brannutviklingen. Det skal legges vekt på mulighet for antennelse, hastigheten av varmeavgivelse, røykproduksjon, utvikling av brennende dråper og tid til overtenning».

Preakseptert løsning:

«Isolasjon som benyttes i tak med uspesifisert brannmotstand, dvs. som ikke har dokumentert R-klasse. jf. § 11-4, må tilfredsstillende klasse A2-s1,d0.»

Analyse:

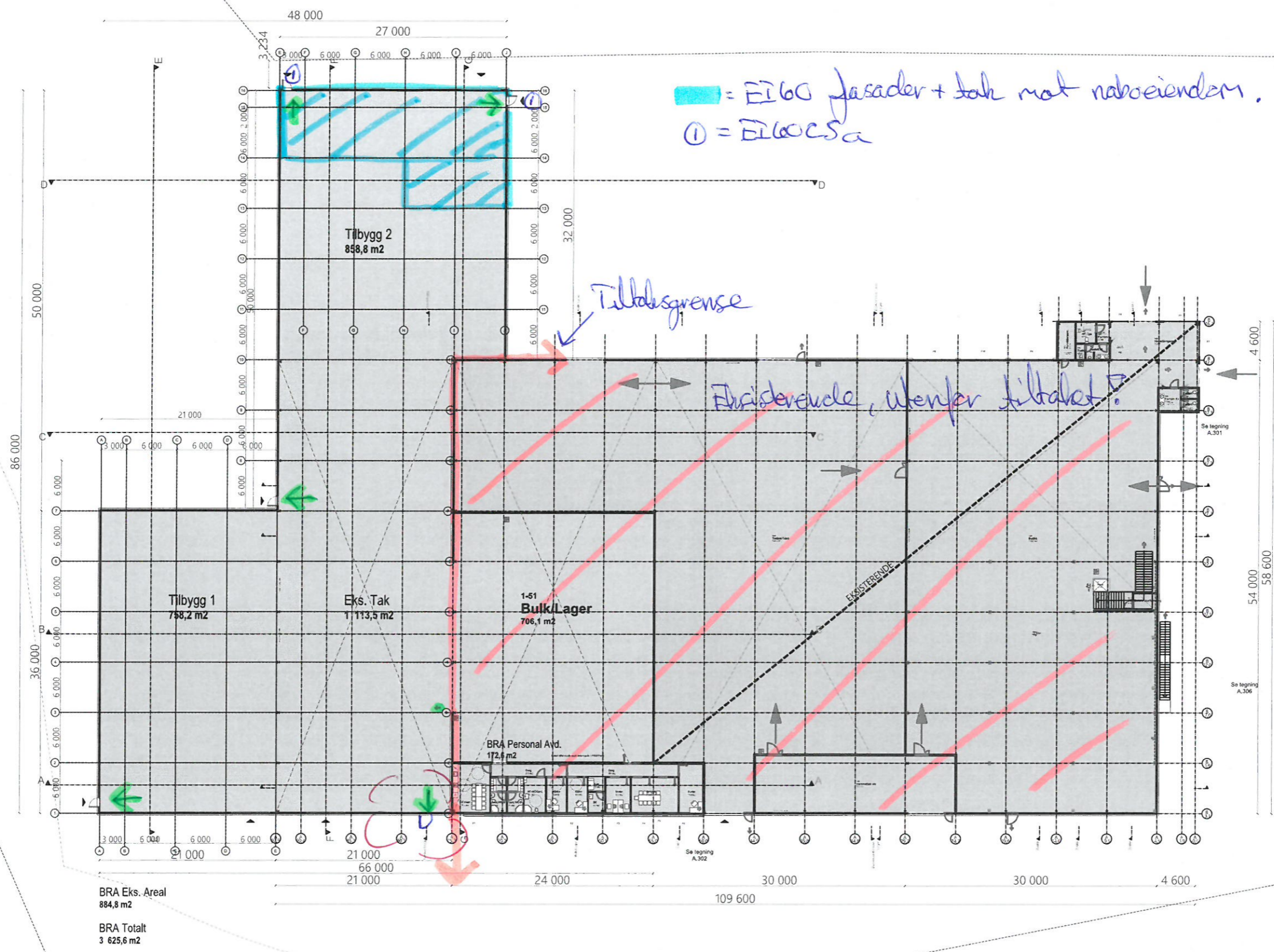
For prosjektert løsning kan det benyttes brennbar isolasjon i takkonstruksjonen (med unntak av sone mot nabobygg i tilbygg 2, i akse 13-16), forutsatt at takkonstruksjonen i seg selv er ubrennbar (A2-s1,d0), og at den brennbare isolasjonen legges mellom ubrennbar isolasjon som angitt i TPF nr. 6. Det stilles imidlertid ikke krav til dokumentert bæreevne ved brann (R-krav), slik preakseptert løsning angir som vilkår for bruk av brennbar isolasjon.

Det vil ha liten effekt å angi krav om R 15 brannmotstand på bæresystem for å kunne benytte brennbar isolasjon. Ubehandlet stål vil gi minst 10 minutters brannmotstand (R 10), noe som ikke utgjør en vesentlig forskjell sammenlignet med den preaksepterte løsningen (R 15). Det vil være stor takhøyde (ca 8 m), som gir store volumer, noe som sammen med sprinkleranlegget vil gi redusert temperatur i røyksjiktet og påkjenning på takkonstruksjonene. Utformingen og tiltaket kompenserer for den reduserte ytelsen på 5 min på takkonstruksjonen.

Videre aksepteres forholdet fordi den brennbare isolasjonen legges i sandwich mellom ubrennbar isolasjon. Isolasjonen vil således ikke kunne antennes eller ha tilgang på luft før takkonstruksjonene kolliderer, og den brennbare isolasjon eksponeres. Tilskuddet av brannenergi vil være begrenset sammenlignet med inventaret i bygget for øvrig, og vil derfor ikke gi vesentlige bidrag til brannutviklingen. Forholdet vil heller ikke gi en økt personsikkerhetsmessig risiko, ettersom det uansett vil være oppstått kritiske forhold for personer i det aktuelle området ved kollaps av takkonstruksjonene, tilsvarende en preakseptert løsning uten spesifisert brannmotstand på disse.

Konklusjon:

Prosjektet løsning vil ikke uakseptabelt bidrag til brannutviklingen, løsningen tilfredsstiller dermed overstående akseptkriterium angitt i TEK (som bl.a. angir 8 m avstand uavhengig av brannbelastning).



Ei60 fasader + tak mot naboegendem.
ⓐ = Ei60CSa

Tilbyggsgrense

Eksisterende, utenfor tilbaket

li 28/8-18

BRA Eks. Areal
884,8 m²
BRA Totalt
3 625,6 m²