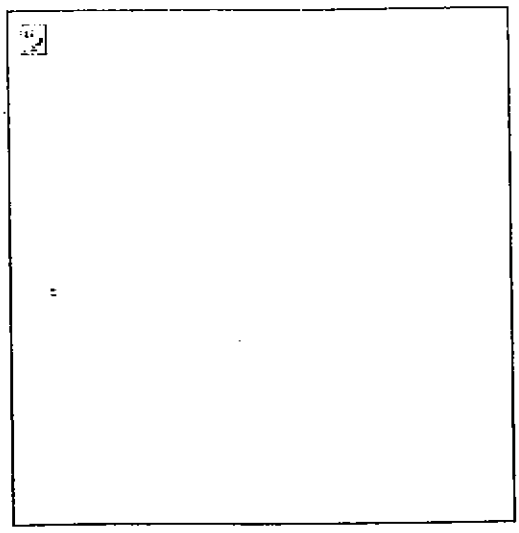
2.20 Brannsikring

Dimensjonering

- A.L. Høyer har utarbeidet to premissdokumenter som forteller om hvilke brannklasser de ulike bygningsdelene skal ha.
- Det er utarbeidet branntegninger for p-huset og blokkene som viser branncelleinndelingen, rømningsveier og brannklasse på vegger og dører.

Brannsikring

- Alle gjennomføringer i en branncellevegg skal branntettes tilsvarende veggens klassifisering.
- Bærende konstruksjoner av stål må sikres for å motstå brann bedre.
- Dører mellom brannceller skal ha brannmotstand.
- Eksempler på brannsikring:
  - brannimpregnert panel i toppetg.
  - hull rundt rørgjennomføring i vegg/dekke
  - bærende stål i toppetg. gavlvegger er brannisolert
  - bærende stålsøyler/bjelker som bærer balkonger er brannmalt
  - sprinkling av p-hus: se kap. 4.4
  - ventilasjonsrister for avtrekk fra p-hus har brannspjel som lukkes ved en viss varmebelastning
- Plassering brannkummer fremgår av tegning litt lenger ut i kapittelet.
- Brannslange er plassert i hver leilighet i kjøkkenbenken.



Oslo, 13. november 2000
Revidert 15. mars 2001

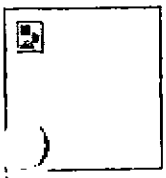
Rådgivende ingeniører i byggeteknikk
byggeledelse - prosjektledelse - taksering

A. L. Høyer a.s

Postboks 2415 Solli
0202 Oslo
Cort Adelers gt. 14
Tlf.: 23 27 80 00
Fax: 23 27 80 01
alh.oslo@alhoyer.no
Foretaksnr.: NO 947 624 105 MVA

BRANNTEKNISK REDEGJØRELSE

Prosjekt:	*312 109 Lilleborg, felt B, bygningene B1-B6*
Oppdrag/emne:	*Brannteknisk prosjektering av nye boligblokker oppå garasjedekke.*
Saksbehandler:	*Hanne Hvesser*
Kontrollert av:	*Reidar Hagen, faglig leder brannteknikk*
Oppdragsansvarlig:	*Reidar Hagen*
Oppdragsgiver:	*NCC Bygg AS* *v/ Mats Kjellberg* *Sandakervn. 54* *Postboks 4614 Torshov, 0405 OSLO*



...lem av
Rådgivende
Ingeniørers
Forening

Samarb. kontorer:

A.L. Høyer Skien a.s
Kongensgt. 19
3700 Skien
Tlf.: 35 52 09 75

Frydenlund og Høyer a.s
Gullag. 15
3500 Hønefoss
Tlf.: 32 12 22 22

A.L. Høyer Sandnessjøen a.s
P.boks 246
8801 Sandnessjøen
Tlf.: 75 04 32 72

A.L. Høyer Askim a.s
P.boks 343
1801 Askim
Tlf.: 69 88 50 88

A.L. Høyer avd. Jessheim
2050 Jessheim
Tlf.: 63 97 29 10

Tiltakshaver:	NCC Bolig AS

Overordnet kontroll:	Dato og sign

KORT BESKRIVELSE

Fabrikkområdet til DeNoFa og Lilleborg Fabriker omgjøres til boligområde. Endel bygninger rives for å gi plass til nybygg, mens den eldre fabrikkbebyggelsen langs Akerselva bevares og omgjøres til boliger.

Felt B omfatter 6 boligblokker med næringslokaler, liggende oppå garasjedekke. Blokkene B2, B3 og B4 har 5 etasjer, blokk B1 har 7 etasjer og blokkene B5 og B6 har 8 etasjer.

Bærekonstruksjoner er prefabrikert og plasstøpt betong. Fasaden er delvis tegl og delvis kledd med treverk.

De to nederste boligetasjene i blokk B1 samt næringslokalene på gateplan, er omtalt i brannteknisk redegjørelse for garasjeanlegget.

SAMMENDRAG OG KONKLUSJON

Lilleborg bygning B1 - B6, boligblokker i 5-8 etasjer, liggende oppå garasjedekke.
Risikoklasse 4 og brannklasse 3.

Trapperom Tr3. Dører mellom korridor (sluse) og trapperom holdes åpne ved hjelp av magneter tilknyttet detektorer som løser ut samtidig for hele trapperommet i hver enkelt blokk.

Følgende dispensasjoner er gitt av Plan- og bygningsetaten:

- Dispensasjon fra §7-24 i Teknisk forskrift slik at trapp tillates ført til kjeller.
- Dispensasjon fra §7-24 i Teknisk forskrift slik at det kan være uklassifiserte vinduer i yttervegg selv om vindushøyden ikke er mindre enn den vertikale avstanden mellom vinduene.

Forøvrig følges de tekniske forskriftenes krav til bæreevne, branncelleinndeling, rømningsveier, kledninger, slokkingsutstyr, nødlysanlegg røykventilasjon m.m., slik det fremgår av tegninger og denne rapport.

Oslo 13. november 2000, revidert 15.03.01

for A. L. Høyer as

Hanne Hvesser

LOVER OG FORSKRIFTER

Teknisk forskrift TEK 97 med veiledning REN 97 er lagt til grunn for prosjekteringen. Kravene i TEK 97 er så langt som mulig oppfylt, med enkelte unntak. Det er avholdt møter med Oslo brannvesen underveis i prosjekteringen.

BRANNTEKNISK VURDERING

Generelle krav

Boligblokkene B1 til B6 ligger oppå garasjedekke. Blokkene B2, B3 og B4 har 5 etasjer, blokk B1 har 7 etasjer og blokkene B5 og B6 har 8 etasjer. Bygningene prosjekteres i risikoklasse 4 og brannklasse 3.

Tiltaksklassen for den branntekniske prosjekteringen er satt til 3, i henhold til Godkjenningskatalogen av mars-98 ("gamle koder"). PRO/KPR 221.3 brannteknisk prosjektering etter preaksepterte løsninger. Myndighetene har gitt fritak fra uavhengig kontroll av den branntekniske prosjekteringen for boligblokkene.

Brannspredning mellom byggverk

Det er ikke fare for brannspredning mellom blokkene, da det er mer enn 8 m til andre bygninger.

Brannseksjonering

Det er ikke krav om brannseksjonering, da hver etasje er på mindre enn 1200 m2.
(Største etasjeareal: B1 ca. 850 m2.)

Dekket mellom garasje og boligblokker er i REIM 120, men trapperommene er ført ned gjennom dekket. Plan- og bygningsetaten har gitt dispensasjon, slik at trapp tillates ført til kjeller. Trapperommene skilles fra garasjen med konstruksjoner i EI 90.

Bæreevne ved brann

Bygningsdelene skal tilfredsstille kravene i § 7-23 tabell 1 i REN for brannklasse 3.

Bærende hovedsystem skal ha brannmotstand klasse R 90 og være utført i ubrennbare materialer. Det er krav om ubrennbare materialer R 60 i sekundære bærende bygningsdeler, etasjeskillere og takkonstruksjon.

Trappeløp skal ha brannmotstand klasse R 30, utført i ubrennbare materialer.

Krav til brannmotstand for stålkonstruksjoner:
Hovedbærekonstruksjon: R90. Sekundær bærekonstruksjon: R60.
For stål som kun bærer seg selv (baldakiner, balkonger som ikke er rømningsvei o.l.) stilles det ingen krav til brannmotstand.

Stålkonstruksjoner som bærer teglfasade betraktes som sekundære bærekonstruksjoner, og må være R 60. I TEK REN § 7-23, side 53, kreves at byggverk i brannklasse 3 dimensjoneres slik at bærekonstruksjonene beholder sin funksjon gjennom et fullstendig brannforløp, fordi det her kreves mer tid til rømning og at det må tas hensyn til sikkerheten for rednings- og slokkemannskapene. §7-28 side 122 omhandler også sikring mot nedfall av bygningsdeler som kan skade rednings- og slokkemannskap.

Branncelleinndeling: boenheter.
Branncellebegrensende bygningsdeler skal etter § 7-24 tabell 2 være utført i klasse EI 60, i begrenset brennbart materiale eller bedre for bygninger i brannklasse 3.

Hver boenhet skal utgjøre en egen branncelle.

Branncelleinndeling: trapperom Tr 3.
(Se også pkt. om dører, rømningsveier, varsling og røykventilasjon)
Alle trapperom i blokkene utføres som trapperom type Tr 3.
Trapperom utføres som egne brannceller EI 60, utført i begrenset brennbare materialer eller bedre. For å forhindre at brann og røyk trenger inn i trapperom på grunn av at dørene åpnes, må det være et rom utført som egen branncelle mellom trapperommet og branncellen det skal rømmes fra. Dette rommet utføres som brannsluse.

Dører mellom korridor (sluse) og trapperom holdes åpne ved hjelp av magneter tilknyttet detektorer som løser ut samtidig for hele trapperommet i hver enkelt blokk.

Branncelleinndeling: sjakter og tekniske rom.
Generelt skal sjakter over flere plan være egne brannceller med brannmotstand EI 60 i begrenset brennbare materialer eller bedre.

Heissjakter:
Heissjakt i tilknytning til trapperom behøver ikke være egen branncelle. Unntak fra dette er sjaktvegger og -dører i de øverste etasjene i bygning B6, hvor heissjaktene utgjør en del av sluseveggene, og må tilfredsstille EI 60.

Tekniske installasjonssjakter:
Det er valgt en løsning hvor etasjeskiller med brannmotstand EI 60 føres inn i sjaktene og det tettes mot kanalene. Betongstøp mot rør og kanaler kan erstatte tettingsmasse så lenge overgangen blir helt tett. Det er krav om EI 30 i sjaktvegg, og kanalene behøver ikke isoleres på utsiden av sjaktveggene.

Tekniske rom utføres som egne brannceller.

Dører i branncellebegrensende konstruksjoner:

Sluse/trapperom:	EI 60 C, ubrennbar,	med terskel (holdes åpne ved hjelp av magnet)
Sluse/boder:	EI 60 C, ubrennbar,	med terskel
Fra bolig:	EI 30,	med terskel
Fra tekniske rom:	EI 60, ubrennbar,	med terskel

Dører inn til tavleskap skal være røyktette.

Rømningsveier

(se også pkt. om trapperom og varsling)
Ved kun én rømningsvei fra hver boenhet, er det krav om trapperom type Tr 3. Plan- og bygningsetaten har gitt dispensasjon fra §7-24 i Teknisk forskrift slik at trapp tillates ført til kjeller.

Fri bredde i rømningsvei skal være minst 0,9 m.

Yttervegg: kledning, balkonger, tak og vinduer

Ved mer enn 4 etasjer må yttervegg være i EI 30. I brannklasse 3 er det krav om kledning Ut1. Det benyttes i hovedsak tegl i fasade, med enkelte felt i trepanel, med brannimpregnert treverk både i lekter og panel. Kledningen må være festet på ubrennbart/begrenset brennbart materiale.

Kledningen kan være Ut 2 der det er én etasje (branncelle) inntrukket minst 1,2m fra øvrig fasade. Kledningen kan også være Ut 2 ved én etasje over utkraget balkong, hvis balkong er utkraget minst 1,2m og både balkong og rekkverk er i ubrennbart materiale.

Lett-tak.
Brannteknisk krav til takkonstruksjon (som ikke er stabiliserende) er bæreevne R 60, utført i ubrennbare materialer, i brannklasse 3.
A. L. Høyer anbefalte at Lett-tak's godkjente standardelement ble benyttet. Egil Berge i TechnoConsult godkjente bruk av modifiserte elementer hvor brannisolasjon under elementene er erstattet av to lag gips.

Taktekking skal tilfredsstille krav til klasse Ta.
Gesims bør beskyttes med begrenset brennbart materiale 1,8 m ut på hver side av branncelleskille. Dette kan løses ved å benytte gipsplater på innside av spilehimling i gesims.

Det er gitt dispensasjon slik at det kan være uklassifiserte vinduer i yttervegg.

Innvendig kledninger og overflater

Generelt skal alle overflater tilfredsstille klasse In1. Rømningsveier skal ha overflate In1 anbrakt på begrenset brennbart materiale eller ubrennbart materiale.

Eventuell brennbar rør- og kanalisolasjon skal minst ha klasse PI i rømningsveier og minst PII i bygget ellers.

Gulvbelegg i rømningsveier skal tilfredsstille klasse G.

Varsling ved branntilløp
Det er ikke krav om brannalarmanlegg i boligblokker.

Dører mellom korridor (sluse) og trapperom holdes åpne ved hjelp av magneter tilknyttet detektorer plassert i slusene. Ved utløsning lukkes alle slusedører samtidig i det aktuelle trapperommet. (Se også pkt. om røykventilasjon.)

Krav vedrørende varsling avklares i samarbeide med RIE.

Slokkeutstyr og røykvarslere
Det monteres husbrannslange i hver leilighet som dekker alle rom.
Røykvarslere i hver leilighet skal tilfredsstille krav i teknisk forskrift m.h.t. lydstyrke og plassering.

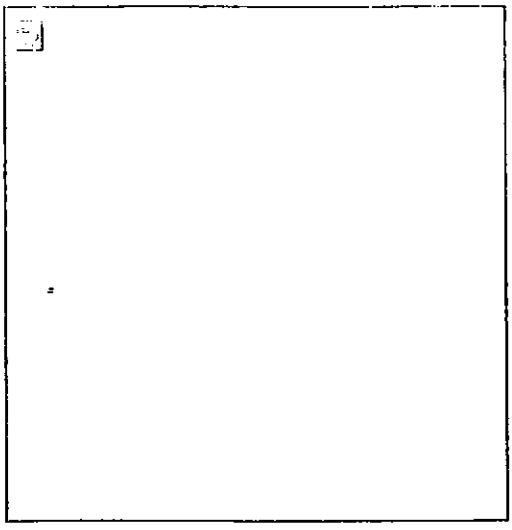
Nødlysanlegg
Markeringslys, ledelys og eventuelt henvisningsskilt settes opp der dette er nødvendig. Krav vedrørende nødlysanlegget avklares i samarbeide med RIE.

Røykventilasjon
Fra trapperom:
I normalsituasjonen vil sluser og trapperom ha åpen forbindelse (med dører som holdes åpne ved hjelp av magneter). Avtrekksvifter nederst gir overtrykk i garasjesluse for å hindre eksosspredning opp i trapperom.
Ved branntilløp utløses et detektoranlegg som stenger alle dører mellom sluser og trapperom slik at røykspredning til trapperom hindres. Detektoranlegget stanser også avtrekksvifte mot garasjesluser. Røykluker øverst i trapperommene åpnes manuelt.
(Dette vil tilsvare rømning til ett branntrygt trapperom, som var kravet i Byggeforskrift 1987 for boliger opptil 8 etasjer.)

Fra garasje:
Normalsituasjon: Avtrekk fra garasje ved hjelp av vifter. Overtrykk i garasjesluse hindrer eksosspredning opp i trapperom.
Ved branntilløp: Avtrekk fra garasje ved hjelp av vifter. Detektoranlegg i trapperom stanser avtrekksvifte mot garasjesluser.

Fra sjakter:
Heissjakter har ventilasjonsåpning i toppen. Installasjonssjakter støpes igjen i hver etasje, og blir ikke ventilert.

Tilgjengelighet for brannvesenet
Tilgjengelighet for brannvesenets biler og annet utstyr frem til bygningene forutsettes tilfredsstilt. For vannforsyning skal det være mindre enn 100 m avstand til kum og 50 m slangeutlegg fra bil.



Oslo, 13. november 2000
Revidert 15. mars 2001

Rådgivende ingeniører i byggeteknikk
byggeledelse - prosjektledelse - taksering

A. L. Høyer a.s

Postboks 2415 Solli
0201 Oslo
Cort Adelers gt. 14
Tlf.: 23 27 80 00
Fax: 23 27 80 01
alh.oslo@alhoyer.no
Foretaksnr.: NO 947 624 105 MVA

BRANNTEKNISK REDEGJØRELSE

Prosjekt:	*312 109 Lilleborg, felt B, garasjeanlegg B0, etasje K1 og K2*
Oppdrag/emne:	*Brannteknisk prosjektering av garasjeanlegg, inkludert tilliggende boliger og næringslokaler.*
Saksbehandler:	*Vebjørn Skaar/ Odd Grøthe/Hanne Hvesser*
Kontrollert av:	*Reidar Hagen, faglig leder brannteknikk*
Oppdragsansvarlig:	*Reidar Hagen*
Oppdragsgiver:	*NCC Bygg AS* *v/ Mats Kjellberg* Sandakervn. 54 *Postboks 4614 Torshov, 0405 OSLO*



Samarb. kontorer:

A.L. Høyer Skien a.s
Kongensgt. 19
3700 Skien
Tlf.: 35 52 09 75

Frydenlund og Høyer a.s
Gullag. 15
3500 Hønefoss
Tlf.: 32 12 22 22

A.L. Høyer Sandnessjøen a.s
P.boks 246
8801 Sandnessjøen
Tlf.: 75 04 32 72

A.L. Høyer Askim a.s
P.boks 343
1801 Askim
Tlf.: 69 88 50 88

A.L. Høyer avd. Jessheim
2050 Jessheim
Tlf.: 63 97 29 10

...em av
Rådgivende
Ingeniørers
Forening

Tiltakshaver:	*NCC Bolig AS*

Overordnet kontroll:	**Dato og sign**

KORT BESKRIVELSE

Fabrikkområdet til DeNoFa og Lilleborg Fabriker omgjøres til boligområde. Endel bygninger rives for å gi plass til nybygg, mens den eldre fabrikkbebyggelsen langs Akerselva bevares og omgjøres til boliger.

Felt B omfatter 6 boligblokker med næringslokaler, liggende oppå garasjedekke. Denne rapporten omfatter garasjeanlegget med tilliggende boliger og næringslokaler. Blokkene B1-B6 er omtalt i en egen rapport.

Garasjeanlegget er over 2 plan, adskilt fra hverandre, med overliggende boligblokker B1-B6 med 5 til 8 etasjer. Begge garasjeplan under blokken B1 inneholder hoveddel iht. NS 3940, og skal derfor medregnes i etasjeantallet for denne, slik at B1 får i alt 7 etasjer. Garasjene under de øvrige blokkene inneholder ikke hoveddel, og medregnes derfor ikke i etasjeantallet.

Bruttoarealet pr. garasjeplan er ca. 8.000 m2. Plan K1 inneholder i hovedsak garasjeanlegg i tillegg til arealer for næring (ca. 980 m2) og bolig (ca. 480 m2).
Plan K2 inneholder i hovedsak garasjeanlegg i tillegg til arealer for bolig (ca. 370 m2).

Etasjeskiller mellom kjelleretasjene K2 og K1 og mellom øverste kjelleretasje K1 og 1. etasje i blokkene utføres i prefabrikerte betong hulldekkelementer opplagt på DLB-bjelker.

SAMMENDRAG OG KONKLUSJON

Lilleborg felt B, boligblokker inntil 8 etasjer over garasjekjeller i 2 plan. Totalt bruttoareal (kjellerplan K1 og K2) ca 16.000 m2 BTA, pr. etasje ca 8.000 m^2 BTA. Risikoklasse 1 for garasje, 4 for bolig og 5 for næringslokaler. Brannklasse 3.
Trapperom Tr 3. Plan- og bygningsetaten har gitt dispensasjon fra §7-24 i Teknisk forskrift slik at trapper tillates ført til kjeller.

Verdi- og personsikkerheten i etasjene K1 og K2 anses som tilfredsstillende ved at følgende tiltak utføres:

- Områdesprinkling i garasjedelen.
- Sprinkleralarm. Boliger i K1 og K2 varsles med lydsignal ved utløsning av sprinkleranlegg.
- Dører mellom korridor utenfor boliger (sluse) og trapperom holdes åpne ved hjelp av magneter tilknyttet detektorer som løser ut samtidig for hele trapperommet i hver enkelt blokk.
- Røykventilering av trapperom.

Det er ikke krav til seksjonering siden arealene er mindre enn 10.000 m2 BTA.

Forøvrig følges de tekniske forskriftenes krav til bæreevne, branncelleinndeling, rømningsveier, kledninger, slokkingsutstyr, nødlysanlegg, røykventilasjon m.m., slik det fremgår av tegninger og denne rapport.

Oslo 13. november 2000, revidert 15.03.01.
For A. L. Høyer as

Hanne Hvesser

LOVER OG FORSKRIFTER

Teknisk forskrift TEK 97 med veiledning REN 97 er lagt til grunn for prosjekteringen. Kravene i TEK 97 er så langt som mulig oppfylt, med enkelte unntak. Det er avholdt møter med Oslo brannvesen underveis i prosjekteringen.

BRANNTEKNISK VURDERING

Generelle krav
Garasje: risikoklasse 1. Bolig: risikoklasse 4. Næringslokaler: risikoklasse 5.
Bygningene i felt B prosjekteres i brannklasse 3.

Tiltaksklassen for den branntekniske prosjekteringen er satt til 3, i henhold til Godkjenningskatalogen av mars-98 ("gamle koder"). PRO/KPR 221.3 brannteknisk prosjektering etter preaksepterte løsninger. Myndighetene har gitt fritak fra uavhengig kontroll av den branntekniske prosjekteringen for garasjeanlegget.

Brannspredning mellom byggverk
Det er ikke fare for brannspredning til andre byggverk, da det er mer enn 8 m til andre bygninger.

Brannseksjonering
Det er krav til seksjonering ut fra en arealbegrensning siden areal pr. etasje er ca. 8.000 m2. Ved installering av sprinkleranlegg, kan areal inntil 10.000 m2 pr. etasje være useksjonert iht. §7-24 tabell 7.

Det er ikke åpen forbindelse mellom etasjene i garasjen.

Bæreevne ved brann (§7-23 tabell 1)
Øverste kjelleretasje – plan K1:
Dekke direkte under blokkene bør være REIM 120 og søyler R 120.
Ellers skal bærende hovedsystem ha brannmotstand klasse R 90, utført i ubrennbare materialer. Etasjeskiller inngår som bærende hovedsystem, og skal således ha brannmotstand klasse R 90, utført i ubrennbare materialer.

Nederste kjelleretasje – plan K2:
Bærende hovedsystem (bærende bygningsdel under øverste kjelleretasje) skal ha brannmotstand klasse R 120, utført i ubrennbare materialer. Etasjeskiller inngår som bærende hovedsystem og skal således ha brannmotstand klasse R 120, utført i ubrennbare materialer.

Trappeløp skal ha brannmotstand klasse R 30, utført i ubrennbare materialer.

Forøvrig skal bygningsdelene tilfredsstille kravene i § 7-23 tabell 1 i REN for brannklasse 3.

Krav til brannmotstand for stålkonstruksjoner:
Hovedbærekonstruksjon: R90. Sekundær bærekonstruksjon: R60.
For stål som kun bærer seg selv (baldakiner, balkonger som ikke er rømningsvei o.l.) stilles det ingen krav til brannmotstand.

Stålkonstruksjoner som bærer teglfasade betraktes som sekundære bærekonstruksjoner, og må være R 60. I TEK REN § 7-23, side 53, kreves at byggverk i brannklasse 3 dimensjoneres slik at bærekonstruksjonene beholder sin funksjon gjennom et fullstendig brannforløp, fordi det her kreves mer tid til rømning og at det må tas hensyn til sikkerheten for rednings- og slokkemannskapene. §7-28 side 122 omhandler også sikring mot nedfall av bygningsdeler som kan skade rednings- og slokkemannskap.

Branncelleinndeling
Branncellebegrensende konstruksjon skal etter §7-24 tabell 2 være utført i klasse EI 60, i begrenset brennbart materiale eller bedre for bygninger i brannklasse 3.
Følgende oppdeling av kjelleretasjene er nødvendig:

- Næringslokaler utføres som egne brannceller.
- Boenheter utføres som egne brannceller.
- Rømningsveier utføres som egne brannceller.
- Tekniske rom utføres som egne brannceller.
- Sjakter skal generelt utføres som egne brannceller. (Se eget pkt. om sjakter)
- Tavlerom utføres som egne brannceller. Henv.: Elektrisitetstilsynets "Forskrifter for elektriske bygningsinstallasjoner med mer".
- Bøttekott skal være egne brannceller.
- Bodområder sprinkles eller skilles ut som egne brannceller.

Brannmotstand for skillekonstruksjoner mellom garasje og rom for andre formål.
Garasjer med større bruttoareal enn 400 m2 må skilles fra resten av bygningen med konstruksjoner med brannmotstand EI 90 eller bedre, utført av ubrennbare materialer.

For plan K1 omfatter dette skillekonstruksjon mellom garasje- og næringsarealer og mellom garasje- og boligarealer, samt mot trapperom.
For plan K2 omfatter dette skillekonstruksjon mellom garasje- og boligarealer, samt mot trapperom.

A. L. Høyer anbefaler at vegg mellom boligarealer og garasje utføres i mur eller betong.
Det er valgt en løsning hvor veggen består av murt Leca og isolert bindingsverksvegg.

Brannsluse
For å ivareta hensynet til godt innemiljø og sikre rømningsveier, må det mellom garasje og rømningsvei og mellom garasje og oppholdsrom (boligrom) være mellomliggende rom for å hindre spredning av eksos og røyk.
For garasje med bruttoareal over 400 m2 må mellomliggende rom utføres som brannsluse. Denne skal være skilt fra resten av bygningen med brannmotstand minst EI 60, utført i ubrennbare materialer. Brannslusen skal ha tilstrekkelig størrelse og være slik utført at den kan passeres uten at mer enn en dør eller luke må åpnes av gangen.
Teknisk forskrift krever at ventilasjon ikke skal foregå gjennom åpninger til de rom som betjenes av slusen. Her er det valgt en annen løsning, se pkt. om røykventilasjon.

Trapperom Tr 3 (§ 7-27 tabell 6)
(Se også pkt. om dører, rømningsveier, varsling og røykventilasjon)
Alle trapperom i blokkene utføres som trapperom type Tr 3.
Trapperom utføres som egne brannceller EI 60, utført i begrenset brennbare materialer eller bedre. For å forhindre at brann og røyk trenger inn i trapperom på grunn av at dørene åpnes, må det være et rom utført som egen branncelle mellom trapperommet og branncellen det skal rømmes fra. Dette rommet utføres som brannsluse.

Dører mellom korridor utenfor boliger (sluse) og trapperom holdes åpne ved hjelp av magneter tilknyttet detektorer som løser ut samtidig for hele trapperommet i hver enkelt blokk.

Sjakter (heissjakter og tekniske installasjonssjakter)
Heissjakt i tilknytning til trapperom behøver ikke være egen branncelle. Unntak fra dette er sjaktvegger og -dører i de øverste etasjene i bygning B6, hvor heissjaktene utgjør en del av sluseveggene, og må tilfredsstille EI 60.

Tekniske installasjonssjakter:
Det er valgt en løsning hvor etasjeskiller med brannmotstand EI 60 føres inn i sjaktene og det tettes mot kanalene. Betongstøp mot rør og kanaler kan erstatte tettingsmasse så lenge overgangen blir helt tett. Det er krav om EI 30 i sjaktvegg, og kanalene behøver ikke isoleres på utsiden av sjaktveggene.

Dører i branncellebegrensende konstruksjoner:

Boder/garasje:	EI 60 C, ubrennbar	
Sluse/garasje:	EI 60 C, ubrennbar,	med terskel
Garasjesluse/trapperom:	EI 60 C, ubrennbar,	med terskel
Sluse/trapperom:	EI 60 C, ubrennbar,	med terskel (holdes åpne ved hjelp av magnet)
Sluse/boder:	EI 60 C, ubrennbar,	med terskel
Fra bolig:	EI 30,	med terskel
Fra tekniske rom:	EI 60 , ubrennbar,	med terskel

Dører inn til tavleskap skal være røyktette.

Rømningsveier
(Se også pkt. om trapperom og varsling)
Antall trapperom/ rømningsveier fra nederste garasjeplan: 11 stk.
Antall trapperom/ rømningsveier fra øverste garasjeplan: 12 stk.
Rømingsveiene er godt fordelt på begge plan og ivaretar sikkerheten ved rømning fra garasjen. Krav til maks avstand på 50 m fra et hvilket som helst sted i garasjeanlegget til nærmeste utgang er tilfredsstilt.

I TEK REN §7-27 tabell 6 kreves to uavhengige rømningsveier fra boliger, unntatt hvis man har trapperom Tr 3. Vi har her trapperom Tr 3, men med dispensasjon fra myndighetene slik at trappen tillates ført til kjeller. Beboere i K1 og K2 må derfor varsles ved utløsning av sprinkleranlegg i garasjen. Avstand fra dør i boenhet til nærmeste trapperom er mindre enn 30 meter og kravet i REN er dermed tilfredsstilt. Rømningsveier fra boliger og garasje skal ha fri bredde på minst 0,9 meter.

Krav til rømningsmuligheter fra næringslokalene er generelt to rømningsveier, hver med fri bredde på minimum 1,2 m. Det kan benyttes dobbeltdører med felt på 0,9 m hvor begge dører slår ut. For det minste næringslokalet (ca. 100 m2) er det tilstrekkelig med én rømningsvei direkte til det fri. Fra næringslokalene over to plan kreves to rømningsveier også fra øvre plan, hver med fri bredde på 1,2 m. Interntrapp kan være én av rømningsveiene.
Det er søkt om dispensasjon for å kunne benytte smalere interntrapp og trapp med tretrinn.

Kledninger og overflater
Generelt skal alle overflater tilfredsstille klasse In1. Rømningsveier skal ha overflate In1 anbrakt på begrenset brennbart materiale eller ubrennbart materiale.

Eventuell brennbar rør- og kanalisolasjon skal minst ha klasse PI i rømningsveier og minst PII i bygget ellers.

Gulvbelegg i rømningsveier skal tilfredsstille klasse G.

Automatisk slokkeanlegg
(Se også pkt. om varsling ved branntilløp)
Det monteres sprinkleranlegg som dekker garasjedelen i etasjene K1 og K2. Boligdel, innelukkede bodområder og næringsarealene kan være usprinklet. Krav vedrørende sprinkleranlegget avklares i samarbeide med RIV.

Varsling ved branntilløp
I TEK REN §7-27 nr. 2 kreves brannalarmanlegg for næringslokaler. Her er lokalene mindre enn 600 m2, rømningsveiene er oversiktlige og direkte til det fri, slik at det kan benyttes røykvarslere. Røykvarslerne må ha fast tilkopling til strømkilde og batteribacking for minimum 24 timer. (H0-2/98)

I trapperommene i boligblokkene holdes dører mellom korridor utenfor boliger (sluse) og trapperom åpne ved hjelp av magneter tilknyttet detektorer plassert i slusene. Ved utløsning lukkes alle slusedører samtidig i det aktuelle trapperommet. Dør til garasjesluse må holdes lukket, og skal derfor ikke settes åpen ved hjelp av magnet.

Utløsning av sprinkleranlegget i garasjen varsles med klokke (sprinkleralarm) plassert sentralt ute på området. Boliger i etasjene K1 og K2 varsles med brannklokker i oppgangene ved utløsning av sprinkleranlegget. Begrunnelse for dette er at boligene i disse etasjene ligger i et stort useksjonert areal sammen med garasjen, og det er derfor viktig at beboerne her blir varslet ved branntilløp.

Krav vedrørende varsling avklares i samarbeide med RIE/RIV.

Slokkeutstyr og røykvarslere
Det plasseres pulverapparater i garasje og bodområder.

Det monteres husbrannslange i hver leilighet som dekker alle rom.
Røykvarslere i hver leilighet skal tilfredsstille krav i teknisk forskrift m.h.t. lydstyrke og plassering.

Slokkeutstyr i næringslokalene skal være tilpasset virksomheten i lokalene. Det plasseres ut røykvarslere i næringslokalene som tilfredsstiller kravene i TEK (se pkt. om varsling).

Nødlysanlegg
Nødlysanlegg installeres i kjellerplan K1 og K2. Dette omfatter både markeringslys, ledelys og eventuelt henvisningsskilt der dette er nødvendig. Krav vedrørende nødlysanlegget avklares i samarbeide med RIE.

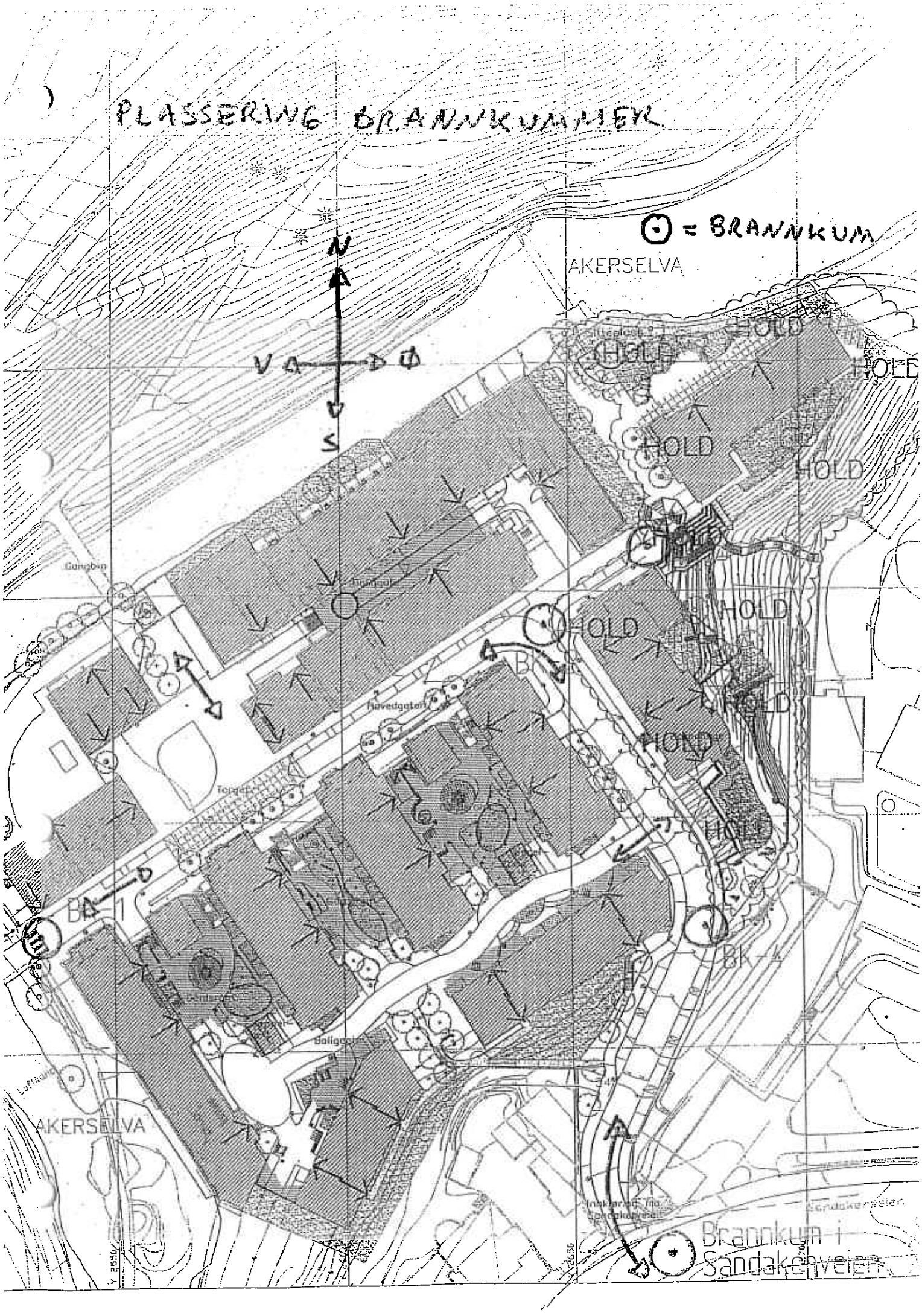
Røykventilasjon
Fra trapperom:
I normalsituasjonen vil sluser og trapperom ha åpen forbindelse (med dører som holdes åpne ved hjelp av magneter). Avtrekksvifter nederst gir overtrykk i garasjesluse for å hindre eksosspredning opp i trapperom.
Ved branntilløp utløses et detektoranlegg som stenger alle dører mellom sluser og trapperom slik at røykspredning til trapperom hindres. Detektoranlegget stanser også avtrekksvifte mot garasjesluser. Røykluker øverst i trapperommene åpnes manuelt.
(Dette vil tilsvare rømning til ett branntrygt trapperom, som var kravet i Byggeforskrift 1987 for boliger opptil 8 etasjer.)

Fra garasje:
Normalsituasjon: Avtrekk fra garasje ved hjelp av vifter. Overtrykk i garasjesluse hindrer eksosspredning opp i trapperom.
Ved branntilløp: Avtrekk fra garasje ved hjelp av vifter. Detektoranlegg i trapperom stanser avtrekksvifte mot garasjesluser.

Fra sjakter:
Heissjakter har ventilasjonsåpning i toppen. Installasjonssjakter støpes igjen i hver etasje, og blir ikke ventilert.

Tilgjengelighet for brannvesenet
Tilgjengelighet for brannvesenets biler og annet utstyr frem til garasjeanlegget forutsettes tilfredsstilt. Brannvesenets angrepsvei til arealer under terreng for plan K2 (nederste plan) sikres via kjøreadkomsten til garasjeanlegget.

For vannforsyning skal det være mindre enn 100 m avstand til kum og 50 m slangeutlegg fra bil.


PLASSERING BRANNKUMMER
= BRANNKUM
N
V
Ø
S
AKERSELVA
HOLD
Gangbru
Hovedgaten
Torget
Ballgata
Brannkum i Sandakerveien

PROSJEKTNR/NAVN: 312109 Lilleborg

ENTREPRISEDATA/LEVERANSEDATA

FIRMA:	DATO INNFYLT:
Thermax AS	12.11.01
KONTAKTPERSON:	**DATO KORREKSJON:**
Espen Sandtrøen	

ENTREPRISEN/LEVERANSEN OMFATTER:

-Brannisolering av bærende stålkonstruksjoner.
-Brenntetting av brannklassifiserte skiller

ENTREPRENØRER:

Navn:	Adresse:	Telefon:	Saksbehandler:
Thermax AS	Soheimsv. 56	67 97 26 00	Ole Siggerud

BESKRIVELSE AV ENTREPRISEN / LEVERANSEN SAMT PLASSERING I BYGGET:

Type:	Beskrivelse:	Sted installert:
Conlit 150	Brannisolerende steinull	Bærende stålkonstruksjoner
Conlit brannstopp	Brannsikker gipsmasse	Brannklassifiserte skiller
Conlit akryl	Brannsikker akrylmasse	Brannklassifiserte skiller

GARANTI:

Påbegynt:	Utløp:	Merknad:

ENTREPRENØRENS UNDERLEVERANDØRER:

Navn:	Leveranse/installasjon:	Ref. datablad nr:

VEDLEGG:

☐ Adresseliste	☒ Drift-/vedlikeholdsplan
☐ Leverandørbeskrivelse	☒ Driftsinstruks
☐ Leverandør tegningsliste	☒ Vedlikeholdsinstruks
☐ Leverandørtegninger	☒ Reparasjonsinstruks
☐ Statiske beregninger/dimensj.	☒ Rengjøringsinstruks
☒ Brosjyrer/tekn. Spesifikasjoner	☐ Avtaler, referanser
☐ Reservedelsoversikt	☐ Mengdeoppgaver
☐ Prøve-/overlev. protokoll	☐ Annet

FORVALTNING, DRIFT OG VEDLIKEHOLD

PRODUKT / LØSNING		FDV-NUMMER
Conlit Brannstopp		LV202010
ENTREPRISE	BYGNINGSDELER	
	LEVERANSE	
SPESIFIKASJON	MATERIALER	Gipsbasert tettemasse
	TYPE	Rockwool Conlit Brannstopp
	UTFØRELSE	Branntetting av gjennomføringer for rør, ventilasjon og kabel samt tetting av åpninger i brannskillende konstruksjoner.
	OVERFLATE	Som mur eller betong.
	FARGE	Hvit
	ANNEN SPESIFIKASJON	Om produktet blir for fuktighet må den overmales med egnet maling.
	LEVETID	
DRIFT	RENGJØRING / SMØRING / IMPREGNERING	Det kan renholdes om ønskelig på tradisjonelt vis
	BEHANDLINGSMIDDEL	Skader må repareres med Conlit Brannstopp eller tilsvarende godkjent tettemasse.
	FREKVENS / KOSTNAD	
VEDLIKEHOLD	BEHANDLINGSMETODE	Utførelse i henhold til montasjeanvisning 8,40 fra Rockwool AS
	BEHANDLINGSMIDDEL	Kan overmales
	MATERIALFORBRUK	
	FREKVENS / KOSTNAD	
	ALTERNATIV	
RESERVEDELER OG MATERIELL	TYPE / FABRIKAT	Conlit Brannstopp
	MENGDE	
	LEVERANDØR	
	ANTATT LEVERINGSTID	
HENVISNINGER OG VEDLEGG	TEGNINGER	
	BESKRIVELSE	
	MONTASJEANVISNING	Rockwool 8.40 / 8.41
	PRODUKTDATA-SIKKERHETSBLAD	
	ANDRE DOKUMENTER	
SERVICE UTFØRES AV	FIRMANAVN	Thermax as
	ADRESSE	Solheimveien 56
	TELEFON	67 97 26 00
	TELEFAKS	67 97 31 01
	E-POST	firmapost@Thermax.no

Thermax as
Solheimveien 114, Postboks 76, 1471 Skårer.
Telefon : 67 97 26 00 Telefaks :67 97 31 01
E-post : firmapost@thermax.no

Conlit Brannstopp

Conlit Brannstopp er et uorganisk pulver som blandet med vann gir en herdet tetningsmasse som er meget brannbestandig. Massen blir stiv og hard, men er lett å bore og sage i for gjennomføringer av nye kabler osv.

Conlit Brannstopp benyttes til brannsikring av:
- Kabelgjennomføringer
- Rørgjennomføringer
- Ventilasjonskanal gjennomføringer
- Hull/fuger

MONTERING
Se monteringsanvisning 8.40 eller "Montørhåndbok for brannsikringsprodukter" for blanding, påføring og begrensninger for tetningsmassen.

MEKANISK

Trykkfasthet	5 MPa
Inntrykkfasthet, sylinder ø 20	7 MPa
Inntrykkfasthet, sylinder ø 40	7 MPa
Dynamisk elastisitetsmodul	2,7 GPa

LYD

Lydisolasjon ved 100 mm tykkelse	47 dB
Lydisolasjon ved 150 mm tykkelse	51 dB
Lydisolasjon ved 200 mm tykkelse	56 dB

TERMISK
Maksimal driftstemperatur: 500 □C Varmeledningsevne: 0,50 W/mk

BRANN

Brennbarhet	Ubrennbar
Giftig avspalting	Ingen
Korrosive branngasser	Ingen
Røykdannelse	Ingen

FYSIKALSK

Densitet	900-970 kg/m³
Volumøkning ved herdetid	0,2 %
Herdetid	1-3 dager

KJEMISK

Aldring/nedbryting	Ingen
Farge	Lys beige

EKSPLOSJONSBESTANDIGHET
Maksimalt eksplosjonstrykk er 0,3 bar.

BEREGNINGSVERDIER
Heftfasthet mot betong: 0,8 MPa Heftfasthet mot stål: 0,4 MPa

FUKT
God bestandighet mot kortvarig fuktpåvirkning. Bør ikke utsettes for eller benyttes i spesielle fuktige miljøer. Maling kan benyttes for å sikre mot fuktpåkjenning.

EMBALLASJE
Conlit Brannstopp leveres i sekker à 20 liter eller spann à 5 liter.

HELSE OG MILJØ
Helsemessig er det ingen betenkeligheter ved materialet, verken under bruk, montering eller demontering.
På grunn av kontinuerlige prosessforbedringer forbeholder A/S Rockwool seg til enhver tid retten til å endre produktspesifikasjonene uten varsel.

A/S Rockwool, Nydalsveien 21 Telefon: 22 02 40 00 Kundeservice: 22 02 40 50
Postboks 4215 Nydalen, 0401 Oslo Telefaks: 22 15 91 78 E-mail kundeservice: ordre@rockwool.no

FORVALTNING, DRIFT OG VEDLIKEHOLD

PRODUKT / LØSNING		FDV-NUMMER
Branntetting / brannfuging		
ENTREPRISE	BYGNINGSDELER	FUGER OG UTSPARING I BRANNVEGGER
	LEVERANSE	BRANNTETTING/BRANNFUGER
SPESIFIKASJON	MATERIALER	CONLIT BRANNFUGEMASSE, Akryl
	TYPE	
	UTFØRELSE	IHHT. MONTASJEANVISNING
	OVERFLATE	
	FARGE	GRÅ HVIT
	ANNEN SPESIFIKASJON	
	LEVETID	
DRIFT	RENGJØRING / SMØRING / IMPREGNERING	RENHOLD, TRADISJONELT VIS
	BEHANDLINGSMIDDEL	INGEN
	FREKVENS / KOSTNAD	INGEN
VEDLIKEHOLD	BEHANDLINGSMETODE	INGEN
	BEHANDLINGSMIDDEL	
	MATERIALFORBRUK	
	FREKVENS / KOSTNAD	
	ALTERNATIV	
RESERVEDELER OG MATERIELL	TYPE / FABRIKAT	INGEN
	MENGDE	
	LEVERANDØR	THERMAX AS
	ANTATT LEVERINGSTID	1 DØGN
HENVISNINGER OG VEDLEGG	TEGNINGER	
	BESKRIVELSE	
	MONTASJEANVISNING	VEDLEGG 9-01
	PRODUKTDATA-SIKKERHETSBLAD	VEDLEGG, SIKKERHETSDATABLAD
	ANDRE DOKUMENTER	
SERVICE UTFØRES AV	FIRMANAVN	THERMAX AS
	ADRESSE	SOLHEIMVEIEN 56 1471 SKÅRER
	TELEFON	67 97 26 00
	TELEFAKS	67 97 31 01
	E-POST	

Thermax as
Solheimveien 114, Postboks 76, 1471 Skårer.
Telefon : 67 97 26 00 Telefaks :67 97 31 01
E-post : firmapost@thermax.no

Conlit Brannfugemasse Akryl

Conlit Brannfugemasse Akryl er en vannbasert fugemasse på dispersjonsbasis. Fugemassen herder og krymper noe under uttørking (ca. 15%).

Conlit Brannfugemasse Akryl kan brukes til tetting av horisontale og vertikale fuger i brannklassifiserte konstruksjoner, rundt gjennomføringer av mindre kabler og ventilasjonskanaler og fuging rundt branndører.

MONTERING
Påfør massen med hånd eller trykksprøyte. Fugemassen må glattes med trepinne eller fugeskje innen 7 minutter. Utførelse i.h.t montasjeanvisning 9.01.

BRANN
Kan brukes i brannklassifiserte konstruksjoner i.h.t ISO 834 og DIN 4102

PRODUKTDATA

Fukt	Tåler ikke fukt.
Skinndannelsestid:	Ca. 7 minutter 20°C/60 % RF
Klebefri:	< 1 time 20°C/60 % RF
Spesifikk vekt:	1,38 kg/liter
Basis:	Dispersjon
Frost:	Tåler ikke frost
Tørrstoff:	80,5 %
Farge:	Grå
Lagringstid:	12 måneder (uåpnet)
Anvendelsestemperatur:	-20°C til +80°C (konstant påvirkning)

EMBALLASJE
Produktet leveres i plastpatron à 300 ml og pølser à 600 ml.

HELSE OG MILJØ
Avgir ingen giftige gasser under brann og inneholder ingen løsemidler.

På grunn av kontinuerlige prosessforbedringer forbeholder A/S Rockwool seg til enhver tid retten til å endre produktspesifikasjonene uten varsel.

A/S Rockwool. Nydalsveien 21
Postboks 4215 Nydalen, 0401 Oslo
Telefon: 22 02 40 00
Telefaks: 22 15 91 78
Kundeservice: 22 02 40 50
E-mail kundeservice: ordre@rockwool.no

FORVALTNING, DRIFT OG VEDLIKEHOLD

PRODUKT / LØSNING	FDV-NUMMER
Brannisolering	

ENTREPRISE	BYGNINGSDELER	Bærende stålkonstruksjoner
	LEVERANSE	Brannisolering
SPESIFIKASJON	MATERIALER	Conlit 150
	TYPE	Mineralull
	UTFØRELSE	Ihht. montasjeanvisning
	OVERFLATE	Mineralull
	FARGE	Grønn
	ANNEN SPESIFIKASJON	
	LEVETID	Ihht. byggets levetid.
DRIFT	RENGJØRING / SMØRING / IMPREGNERING	Ingen i umalt/umantlet utførelse
	BEHANDLINGSMIDDEL	Ihht. overflate leverandør.
	FREKVENS / KOSTNAD	Ihht. overflate leverandør.
VEDLIKEHOLD	BEHANDLINGSMETODE	Sår og skader repareres ihht. montasjeanvisning.
	BEHANDLINGSMIDDEL	Conlit 150
	MATERIALFORBRUK	
	FREKVENS / KOSTNAD	
	ALTERNATIV	
RESERVEDELER OG MATERIELL	TYPE / FABRIKAT	Conlit 150/Rockwool
	MENGDE	Må tillpasses
	LEVERANDØR	THERMAX AS
	ANTATT LEVERINGSTID	1 døgn
HENVISNINGER OG VEDLEGG	TEGNINGER	
	BESKRIVELSE	Vedlegg
	MONTASJEANVISNING	Vedlegg
	PRODUKTDATA-SIKKERHETSBLAD	Vedlegg
	ANDRE DOKUMENTER	
SERVICE UTFØRES AV	FIRMANAVN	THERMAX AS
	ADRESSE	SOLHEIMVEIEN 56 1471 SKÅRER
	TELEFON	67 97 26 00
	TELEFAKS	67 97 31 01
	E-POST	

Thermax as
Solheimveien 114, Postboks 76, 1471 Skårer.
Telefon : 67 97 26 00 Telefaks :67 97 31 01
E-post : firmapost@thermax.no

4.3 Brannvarsling

- Leilighetene har montert røykvarsler kun i entrè. Batteri byttes ihht. til produktinfo.
- Røykvarslere i trappehus står i serie. Ved brann går signal ned til brannpanel i inngangsparti. Strøm til dørmagneter blir da kuttet og dørene lukkes.
- P-hus: Sprinkleranlegg koblet til varslingsanlegg for leiligheter i K1 og K2 under nr. 22 og 24 (B1).