

TEGNFORKLARING:

- SEKSJONERINGSVEGG REIM 120
- - - BRANNCELLEBEGRENSENDE KONSTR. EI 60
- RØMNINGSGVEI
- ⊙ TILKOMST FOR RØMNING OG REDNING

Rev. No.	12.11.19	Oppdatering i forb. med nytt arkitektgunnlag	GR	RHD
Rev. Dato			Tegn. / Konstr.	
Revisjoner:				

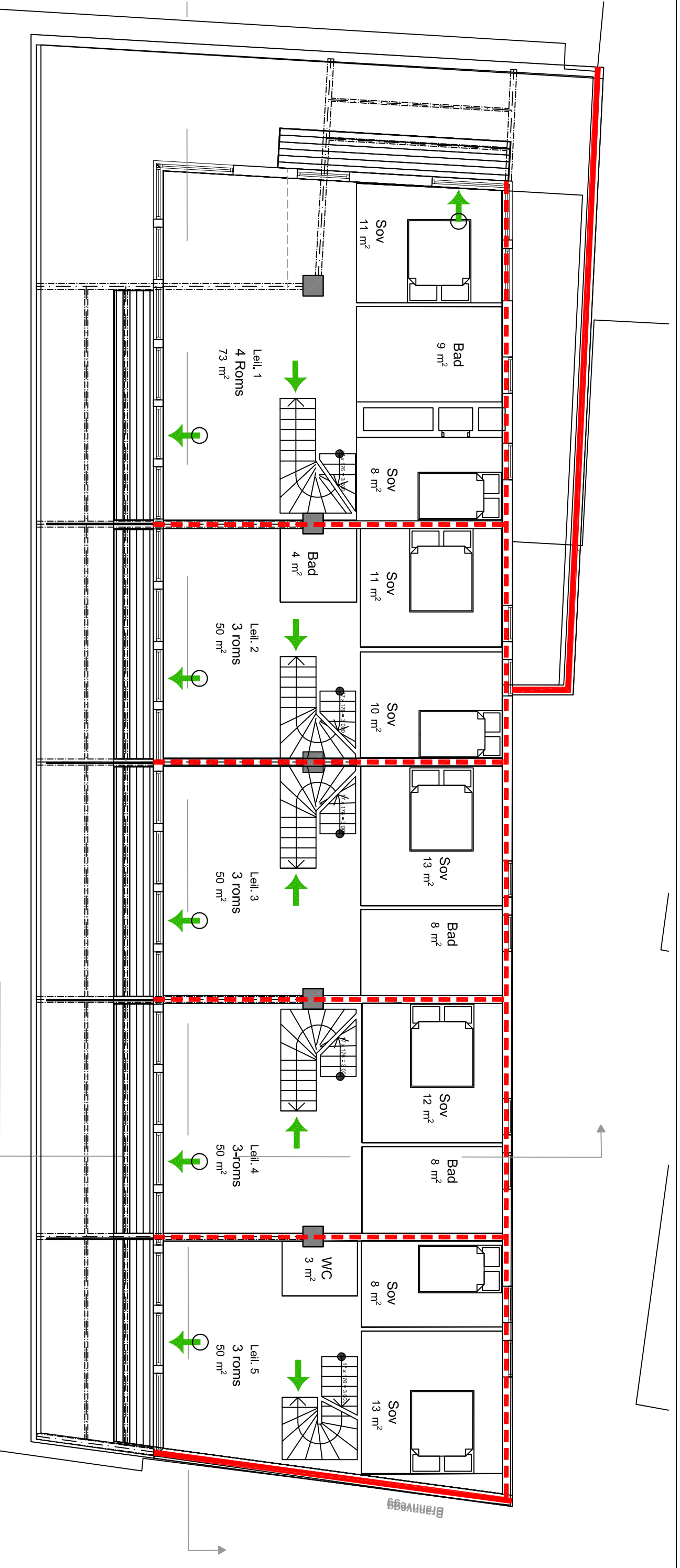
**PROSJEKT LITVILKLING**  
 PROSJEKTUTVIKLING MIDT-NORGE AS  
 VESTRE ROSTEN 85 - 7075 TILLER  
 Tlf. 72 89 44 20 - www.punn.no

E.C. DAHLS EIENDOM AS

Prosjekt  
 NORDRE GATE 18-20/  
 THOMAS ANGELLS GATE 20


Tegningsstatus  
 BRANNPLAN THOMAS ANGELLS GATE 20  
 PLAN 5

Målestokk	1:100	Undertegn. / Tegn. av	TR, AGR, 20 S, eig / 11.11.19	Fag / Kontrollert av	RIB / RHD	Formål	A3
Dato	26.06.2019	Tegningens dato	GR	Kontrollert av	RHD	Rev. dato	12.11.2019
Prosjekt nr.	16.038	Tegningens nr.	BR-10	Rev.	A		



TEGNFORKLARING:

- — — SEKSJONERINGSVEGG REIM 120
- - - BRANNCELLEBEGRENSENDE KONSTR. EI 60
- RØMNINGSVEI
- → TILKOMST FOR RØMNING OG REDNING

A		12.11.19		Oppdatering i forb. med nytt arkitektgunnlag		GR	RHD
Rev.	Dato	Tilrettel.		Tilrettel.		Oppg.	Kont.
Revisjoner:							
 <b>PROSJEKTUTVIKLING MIDT-NORGE AS</b> VESTRE KOSTEN 85 - 7075 TILLER Tlf. 72 89 44 20 - www.pum.no							
Oppdragsgiver: <b>E.C. DAHLS EIENDOM AS</b>							
Prosjekt: <b>NORDRE GATE 18-20/ THOMAS ANGELLS GATE 20</b>							
Tegningsstatus: <b>BRANNPPLAN THOMAS ANGELLS GATE 20 PLAN 6</b>							
Målestokk: 1:100		Undertegn: Th.Agr. 20.6. eig mottatt 11.11.19		Fag: RIB		Formål: A3	
Dato: 26.06.2019		Tegner: GR		Kontrollerer: RHD		Rev. dato: 12.11.2019	
Prosjekt: 16.038		Tegning: BR-11		Rev.:		A	

TEGNFORKLARING:

- - - BRANNCELLEBEGRENSENDE KONSTR. EI 60
- RØMNINGSVEI
- ⊙ TILKOMST FOR RØMNING OG REDNING



Rev. No.	Rev. Dato	Revisjon:	GR	RHD
A	13.11.19	Oppdatering i forb. med nytt arkitektgrunnlag		

**PROSJEKT**  
LITVILKLING

PROSJEKTUTVIKLING MIDT-NORGE AS  
VESTRE KOSTEN 85 - 7075 TILLER  
Tlf. 72 89 44 20 - www.pum.no

E.C. DAHLS EIENDOM AS

Prosjekt:  
NORDRE GATE 18-20/  
THOMAS ANGELLS GATE 20

Tegningsnavn:  
BRANNPLAN NORDRE GATE 18-20  
PLAN 5

Tegningsstatus	
Målestokk:	1:100
Underlag:	Th.A.g.t. 20 S, eig motkatt 11.11.19
Dato:	26.06.2019
Prosjektansv.	16.038
Fag:	RIBr
Kontrollert av:	RHD
Rev. dato:	13.11.2019
Tegningens Rev.:	A

TEGNFORKLARING:

- - - BRANNCELLEBEGRENSENDE KONSTR. EI 60
- RØMNINGSVEI
- TILKOMST FOR RØMNING OG REDNING
- ⊕ TILKOMST NED TIL TAKTERRASSE



Rev.	Dato	Oppdatering/forb. med nytt arkitektgunnlag	GR	RHD
A	13.11.19			

Revisjoner:		Tegn.	Kont.

**PROSJEKT**  
**LIVSVIKLING**  
 PROSJEKTUTVIKLING MIDT-NORGE AS  
 VESTRE KOSTEN 85 - 7075 TILLER  
 Tlf. 72 89 44 20 - www.pum.no

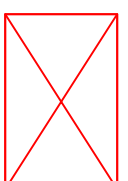
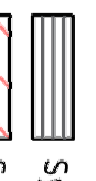
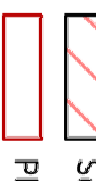
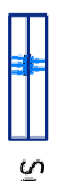

E.C. DAHLS EIENDOM AS

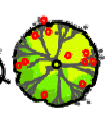



Prosjekt  
 NORDRE GATE 18-20/  
 THOMAS ANGELLS GATE 20

Tegningsnavn  
 BRANNPLAN NORDRE GATE 18-20  
 PLAN 6

Tegningsstatus			
Målestokk:	Undertegn:	Fag:	Formål:
1:100	Th.A.gf. 20 S, eig mottatt 11.11.19	RIBr	A3
Dato:	Tegner av:	Kontroller av:	Rev. dato:
26.06.2019	GR	RHD	13.11.2019
Prosjekt nr.:	Tegning nr.:	Rev.:	
16.038	BR-13	A	

OPPSTILLINGSPLASS FOR HØYDEREDSKAP FRA TBRT LXB = 11x8,5 METER

-  OPPSTILLINGSPLASS FOR HØYDEREDSKAP FRA TBRT LXB = 11x8,5 METER
-  Sykkelskur
-  Some for møblering
-  Plantekasser
-  Some for parkering av bysykkl

-  Eksisterende trær
-  Lysmast
-  Fastmontert bank
-  Punkt for sykkelparkering

DET ER BRUKT EN RADIUS PÅ 15 METER I REKKEVIDDE-DIAGRAMMET.

**PROSJEKT UTVIKLING**  
 PROSJEKTUTVIKLING MDTI-NORGE AS  
 VESTRE RØSTEN 85 - 7075 TILLER  
 TLF: 72 89 44 20 - WWW.PUMM.NO

E.C. DAHLS EIENDOM AS

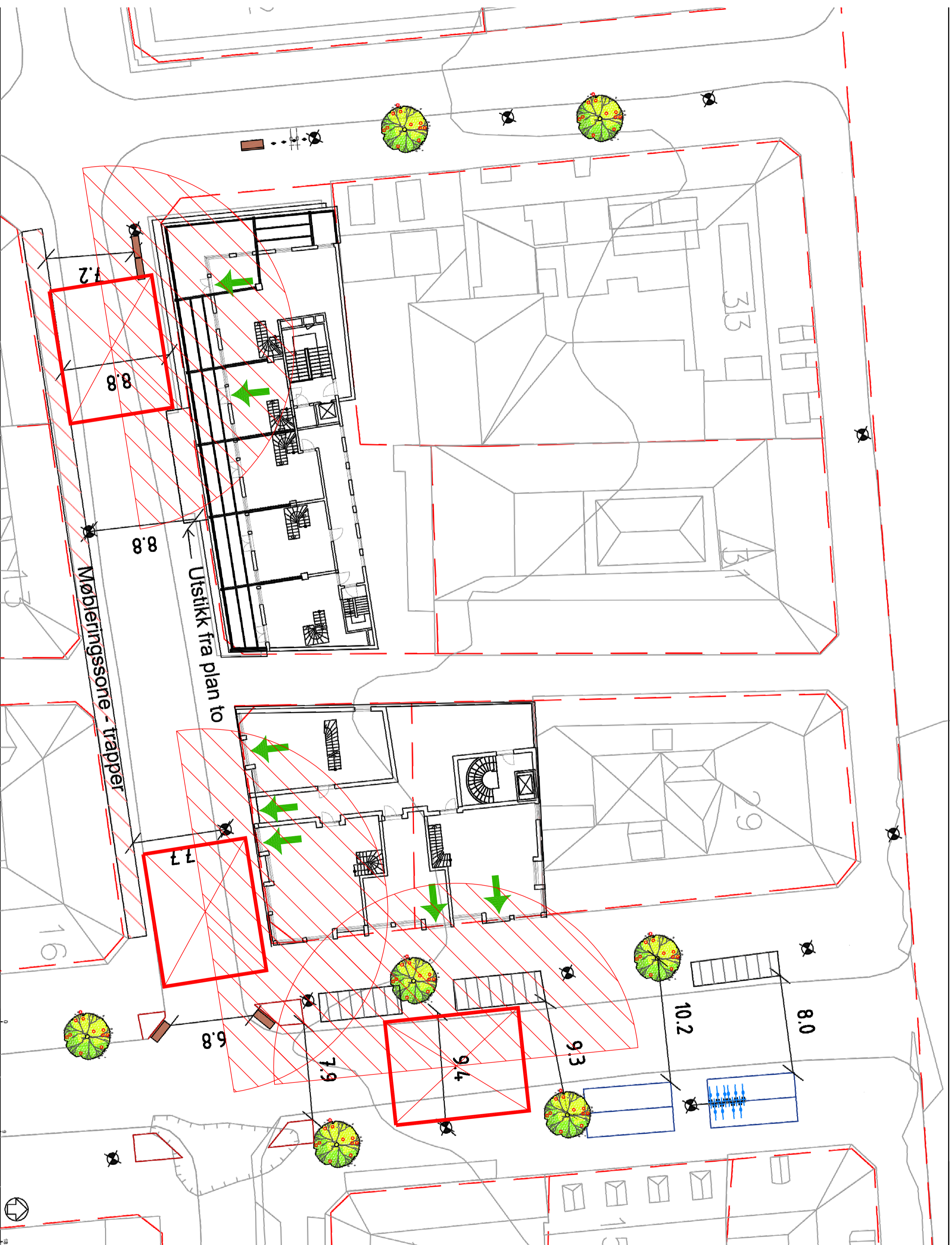
PROSJEKT  
 NORRE GATE 18-20/  
 THOMAS ANGELLS GATE 20

TEGNINGEN  
 REKKEVIDDEDIAGRAM 5. ETASJE


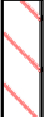






Revisjon	Dato	Revisjon	Revisjon	Revisjon
1:200	1:200	RIB-	RIB-	A2
04.11.2019	04.11.2019	SR	RHD	
16.038	BR-20			

**TEGNING VISER**  
 Målsatt kartgrunnlag med gatemøblen 5. etasje

FASE	KARTGRUNNLAG	FASE	KARTGRUNNLAG
Regulering	Etasjer UTM - INN2000	Regulering	Etasjer UTM - INN2000
DATO	TEGNET AV	DATO	TEGNET AV
	TSB/NT/UBT/AV		TSB/NT/UBT/AV
	TSB/NT/UBT/AV		TSB/NT/UBT/AV
	TSB/NT/UBT/AV		TSB/NT/UBT/AV
MÅLSTORRE	1:300(A3)	TEGNING NR	L-100
OPPR. NR	1170330		



OPPSILLINGSPLASS FOR  
HØYDERESKAP FRA TBR  
LxB = 11x8,5 METER

-  Sykkelskur
-  Some for målering
-  Plankekasser
-  Some for parkering av bysykl
-  Eksisterende trær
-  Lysmast
-  Fastmontert benk
-  Punkt for sykkelparkering

**DET ER BRUKT EN RADIUS PÅ  
15 METER I REKKEVIDDE-  
DIAGRAMMET.**

**PROSJEKT  
UTVIKLING**  
E.C. DAHL'S EIENDOM AS  
Godekjøpstrasse  
PROSJEKTUTVIKLING MIDT-NORGE AS  
VESTRE ROSTEN 85 - 7075 TILLER  
Tlf.: 72 89 44 20 - www.pumr.no

Prosjekt  
NORDE GATE 18-20/  
THOMAS ANGELLS GATE 20

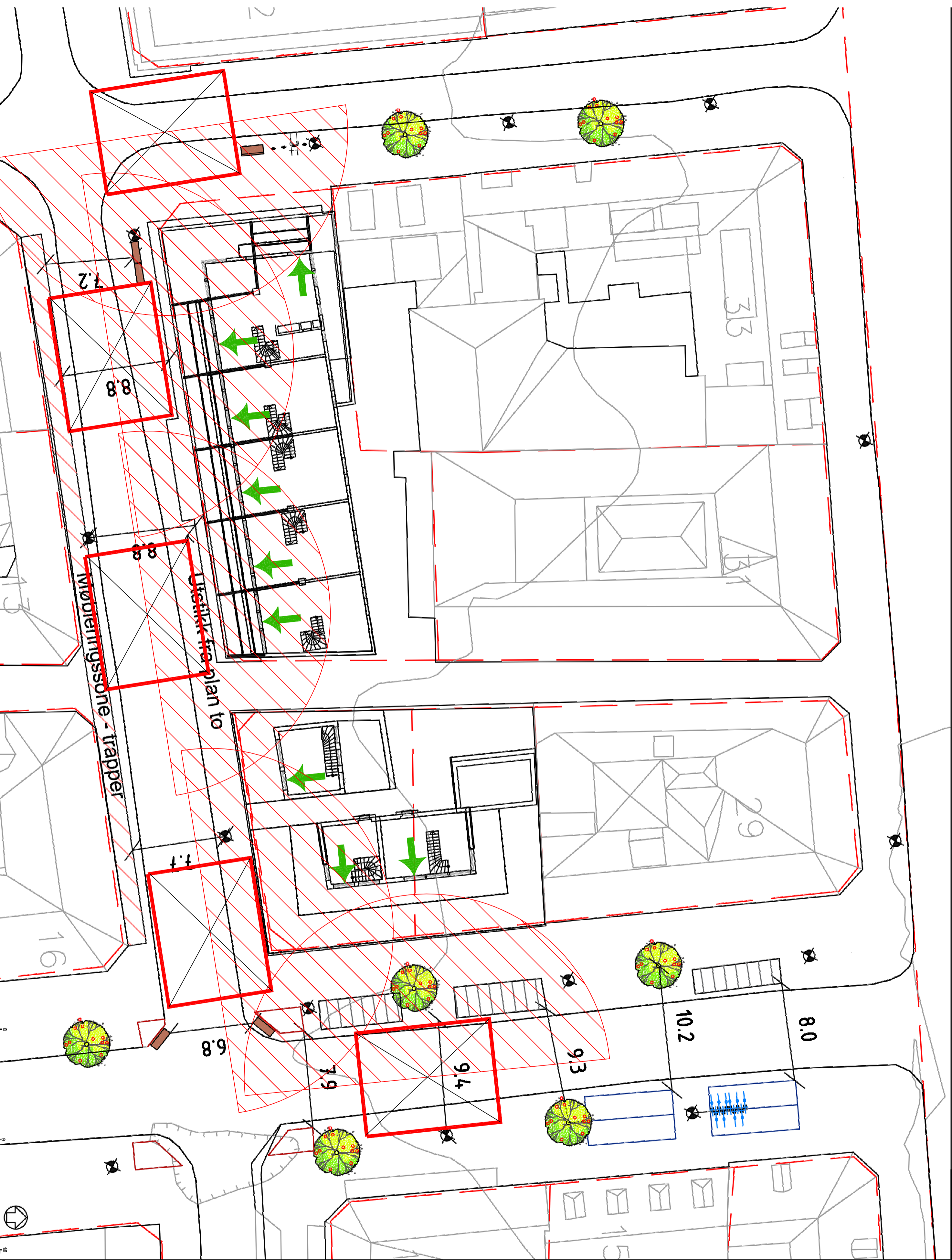
Tegningstype  
REKKEVIDDEDIAGRAM 6. ETASJE

Tegningstype		Formål	
Målestokk	Utsnitt	Figur	Formål
1:200	RIBJ	RIBJ	A2
Dato	Tegnet av	Kontrollert av	Rev. dato
04.11.2019	GR	RHD	
Prosjekt nr.	Tegningstype	Rev. nr.	
16.038	BR-21		

**TEGNING VISER**

Målestokk kartgrunntegning med gatemøblene  
6. etasje

FASE		Kartgrunntegning	
Regulering		Eier: UTM - INN2000	
Dato	Tegnet av	Rev. kontrollert av	Rev. dato
Målestokk	Tegning nr.	REVISJON	
1:200(A3)	L-100		
Oppdrags nr.	1170330		



# Brannteknisk ytelseskrav

*Nordre gate 18-20*

14.05.2018  
Rev B 11.11.2019



**PROSJEKT  
UTVIKLING**

# Brannteknisk Ytelseskrav

Oppdragsnavn:					Oppdragsnr:					Dato:				
Nordre gate 18-20					16.038					14.05.2018				
Oppdragsgiver:					Oppdragstittel:									
E.C Dahls Eiendom					Skisseprosjekt brann									
Saksbehandler:					Roy Håkon Dahl					Signatur: <i>Roy A. Dahl</i>				
Oppdragsansvarlig:					Roy Håkon Dahl					Signatur:				
Rev	Dato	Tekst								Saksb	Godkj.			
A	13.06.2018	Endret krav til bæring								RHD				
B	11.11.2019	Presisering av brannvindu i «branngavl»								RHD				



### **1.1. Generelt**

Prosjektutvikling Midt Norge AS har på oppdrag fra E.C Dahls Eiendom utviklet en brannteknisk ytelsesbeskrivelse i forbindelse med mulig etablering av leiligheter på taket av Nordre gate 18-20 i Trondheim.

I forbindelse med et mulighetsstudie som er utført av Skibnes Arkitekter AS har det vært avholdt møte med Trondheim kommune og Trøndelag Brann og Redningstjeneste [TBRT]. I møtet blei det gjennomgått hvilke utfordringer tiltaket har med hensyn på dokumentasjon avbrannssikkerhet. Det var spesielt §11-6 Tiltak mot brannspredning mellom byggverk og kap IV Tilrettelegging for rømning og redning I TEK som blei diskutert. Det vil bli en mer utfyllende (dog ikke en detalj dokumentasjon) i dette notatet på disse punktene.

Bygget har i dag ulike risikoklasser, med forretning i de to nederste etasjene og kontorlokaler i resterende bygg.

Det overordnede målet har vært å beskrive en optimal løsning ut fra oppdragsgivers retningslinjer, samtidig som person- og verdisikkerhetsnivå tilfredsstiller Teknisk forskrift (TEK 17) med Veiledning (VTEK). I enkelte av kapitlene er det kun listet opp funksjonskrav. Når prosjektet kommer i en detaljfase vil alle ytelseskravene bli listet opp for hvert enkelt kapittel.

For rømning vil det måtte søkes om dispensasjon hvis foreslåtte løsning skal legges til grunn for videre prosjektering

## 1.2. Forutsetninger

Areal/bruk	
Plan	Bruk
Plan 5	Bolig
Plan 6	Bolig (inngår i underliggende bolig)
Personbelastning	
Bygget er planlagt med 4 boenheter i plan 5. Tre av leilighetene vil ha en overliggende etasje. Personbelastningen vil være normalt for denne type bygg. I detaljprosjekteringen vil personbelastningen bli vurdert for hele bygget samlet	
Brannenergi	
Normalt for denne type bygg 50-400MJ/m <sup>2</sup> (gjelder også for underliggende bygg)	
Innsatstid brannvesen	
Under 10 min iht. TBRTs oversiktskart over innsatstider.	

## 1.3. Branntekniske funksjons- og ytelseskrav

I tabellen nedenfor er det et sammendrag av de branntekniske funksjons- og ytelseskrav som gjelder for tiltaket. Tabellen er basert på at bygget utføres i brannklasse 3.

§ 11-3 Risikoklasse
Påbygget settes i <b>Risikoklasse 4</b> (bolig) Underliggende etasjer er i RK 2 og 5 (kontor/forretning)
§ 11-3 Brannklasse:
Bygget blir i <b>brannklasse 3</b>  Basert på 6 tellende etasjer
§ 11-4 Bæreevne og stabilitet
<b>Funksjonskrav i TEK17</b>  (1) 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.  (2) 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.  (3) Bæresystemet i byggverk i brannklasse 1 og 2 skal dimensjoneres for å kunne opprettholde tilfredsstillende bæreevne og stabilitet i

minimum den tiden som er nødvendig for å rømme og redde personer og husdyr i og på byggverket.

(4) Det bærende hovedsystemet i byggverk i brannklasse 3 og 4 skal dimensjoneres for å kunne opprettholde tilfredsstillende bæreevne og stabilitet gjennom et fullstendig brannforløp, slik dette kan modelleres.

#### Ytelseskrav i VTEK

Bærende hovedsystem	R 90 A2-s1, d0 [A 90]
Sekundære, bærende bygningsdeler, etasjeskillere og takkonstruksjon som ikke er del av hovedbæresystem eller stabiliserende	R 60 A2-s1, d0 [A 60]
Trappeløp	R30 A2-s1, d0 [A 30]

#### § 11-5 Sikkerhet ved eksplosjon

Oppbevaring og bruk av brannfarlig eller trykksatt stoff forutsettes iht. Forskrift om håndtering av brannfarlig, reaksjonsfarlig og trykksatt stoff.

#### § 11-6 Tiltak mot brannspredning mellom byggverk

##### Funksjonskrav i TEK17

(1) Brannspredning mellom byggverk skal forebygges slik at

- a) sikkerheten for personer og husdyr ivaretas
- b) brann ikke kan føre til urimelige store økonomiske tap eller samfunnsmessige konsekvenser.

(2) Mellom lave byggverk skal det være minimum 8,0 m innbyrdes avstand, med mindre det er truffet tiltak for å hindre spredning av brann mellom byggverkene i løpet av den tiden som kreves for rømning og redning i det andre byggverket. Bestemmelsen kommer ikke til anvendelse for lave byggverk som samlet utgjør én bruksenhet.

(3) Når lave byggverk oppføres med mindre avstand enn 8,0 m, skal byggverkernes samlede bruttoareal begrenses slik at en brann ikke gir urimelig store økonomiske tap, med mindre det er iverksatt andre tiltak som forebygger slike tap.

(4) 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.

(5) Brannvegg skal prosjekteres og utføres slik at den hindrer at brannen sprer seg fra et byggverk til et annet, uavhengig av slokkeinnsatsen fra brannvesenet.

(6) 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.

Nordre gate 18-20 [NG18-20] grenser mot Olav Tryggvassons gate 29 [OT29], Olav Tryggvassons gate 31[OT31] og mot Thomas Angells gate 20 [TA20].

Det er i dag etablert seksjoneringsvegg mellom [NG18-20] og [OT29]. Denne vil bli ført videre opp mot påbygget der dette er nødvendig med hensyn på avstand mellom byggene.

Mellom de andre byggene er det i dag under 8m innbyrdes avstand. Dette er en eksisterende situasjon og vil derfor ikke omhandlet i dette tiltaket.

Der avstanden blir mindre enn 8m mellom påbygget og omkringliggende bygninger vil dette bli løst med en kombinasjon av EI60 brannskiller, seksjonering og sprinkling. Eventuell fravik fra VTEK vil bli dokumentert i forbindelse med detaljprosjekteringen.

Funksjonskravene i TEK17 vil være ivaretatt selv om det vil bli fravik fra preaksepterte løsninger i VTEK.

Ytelleskravene for brannvegg eller andre skillende konstruksjoner vil bli dokumentert i detaljprosjekteringen

**Punkt 7 i Notat rømning omhandler vinduer i branngavl. I møte med Byplankontoret og TBRT blei det stilt spørsmål vedrørende vindu i Nordre gate 18/20 i «branngavl». I dagens situasjon der nabobygg er lavere enn NG18/20, vil spredningsfaren mot nabobygg være ivaretatt uavhengig om det settes inn brannvindu eller veggen er tett. Ved en eventuell påbygging av nabobygg må planløsning vurderes på nytt hvis det etableres vindu på gavlvegg. Dagens situasjon vil oppfylle kravet med brannvindu EI60 kombinert med sprinkling av NG18/20.**

**§ 11-7 Brannseksjoner****Funksjonskrav i TEK17**

(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.

*Veiledning til første ledd*

(2) Seksjoneringsvegg skal prosjekteres og utføres slik at en brann, med påregnelig slokkeinnsats, kan begrenses til den brannseksjonen der den startet.

Arealstørrelse tilsier at det ikke er nødvendig med seksjoneringsvegg for påbygget.

**§ 11-8 Brannceller****Funksjonskrav i TEK17**

(1) 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.

(2) 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.

**Ytelseskrav i VTEK**

**Brannceller generelt: EI 60 [B 60]**

Vinduer i branncellebegrensende bygningsdel må ha tilsvarende brannmotstand som veggen og må ikke kunne åpnes i vanlig brukstilstand

Hver leilighet utføres som egne brannceller

**Trapperom**

Eksisterende trapp føres opp til plan 5. Det vil være inngang til trapperom fra takterasse i plan 5. Det vil ikke være noen forbindelse mellom trapperom og leilighetene som er planlagt bygget på tak

Det må etableres røykventilasjon i topp trapperom. Må styres fra inngang plan 1.

Ytelseskravene vil bli dokumentert i detaljprosjekteringen

**§ 11-9 Materialer og produkters egenskaper ved brann**
**Funksjonskrav i TEK17**

(1) Byggverk skal prosjekteres og utføres slik at det er liten sannsynlighet for at brann skal oppstå, utvikle og spre seg. Det skal tas hensyn til byggverkets bruk og den nødvendige tiden for rømning og redning.

(2) Materialer og produkter skal ha egenskaper som ikke gir uakseptable bidrag til brannutviklingen. Det skal legges vekt på muligheten for antennelse, hastigheten av varmeavgivelse, røykproduksjon, utvikling av brennende dråper og tid til overtenning.

**Ytelseskrav i VTEK**
**Overflater i brannceller som ikke er rømningsvei**

Overflater på vegger og i himling/tak og i sjakter og hulrom	B-s1,d0 [In1]
--	---------------

**Overflater i brannceller som er rømningsvei**

Overflater på vegger og i himling/tak	B-s1,d0 [In1]
---------------------------------------	---------------

**Overflater på gulv**

Gulvbelegg	D <sub>f1</sub> -s1 [G]
------------	-------------------------

**Isolasjon**

Isolasjon i bygget	<b>A2-s1,d0 - Ubrennbart</b>
<b>Utvendige overflater</b>	
Ytterkledning inkl overflate	<b>A2-s1,d0</b> Dette er et strengere krav enn det som er preakseptert i VTEK. Dette for å kompensere for fravik i forbindelse med rømning fra øverste plan i leilighet.
Taktekking	<b>B<sub>ROOF</sub> (t2) [Ta]</b>
<b>Kledninger</b>	
Kledning i branncelle	<b>K<sub>210</sub> B-s1,d0 [K1]</b>
Kledning i branncelle som er rømningsvei	<b>K<sub>210</sub> A2-s1,d0 [K1-A]</b>
Kledning i sjakter og hulrom	<b>K<sub>210</sub> A2-s1,d0 [K1-A]</b>
Ytelseskravene vil bli dokumentert i detaljprosjekteringen	
<b>§ 11-10 Tekniske installasjoner</b>	
<b>Funksjonskrav i TEK17</b>	
<p>(1) Tekniske installasjoner skal prosjekteres og utføres slik at installasjonen ikke øker faren vesentlig for at brann oppstår eller at brann og røyk sprer seg.</p> <p>(2) Installasjoner som er forutsatt å ha en funksjon under brann, skal være slik prosjektert og utført at deres funksjon opprettholdes i nødvendig tid. Dette omfatter også nødvendig tilførsel av vann, strøm eller signaler som er nødvendig for å opprettholde installasjonens funksjon.</p>	
Ytelseskravene vil bli dokumentert i detaljprosjekteringen	
<b>§ 11-11 Generelle krav om rømning og redning</b>	
<b>Funksjonskrav i TEK17</b>	
<p>(1) Byggverk skal prosjekteres og utføres for rask og sikker rømning og redning. Det skal tas hensyn til personer med funksjonsnedsettelse.</p> <p>(2) Den tiden som er tilgjengelig for rømning, skal være større enn den tiden som er nødvendig for rømning fra byggverket. Det skal legges inn en tilfredsstillende sikkerhetsmargin.</p>	

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

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

(5) I den tiden en branncelle eller rømningsvei skal benyttes til rømning av personer, skal det ikke kunne forekomme temperaturer, røykgasskonsentrasjoner eller andre forhold som hindrer rømning.

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

#### **§ 11-12 Tiltak for å påvirke rømnings- og redningstider**

##### **Funksjonskrav i TEK17**

(1) I byggverk som er beregnet for virksomhet hvor rømning og redning kan ta lang tid, skal det brukes aktive tiltak som øker den tilgjengelige rømningstiden. Følgende skal minst være oppfylt:

a) Byggverk eller del av byggverk i risikoklasse 4 hvor det kreves heis, skal ha automatisk brannsløkkeanlegg. Deler av et byggverk med og uten automatisk brannsløkkeanlegg skal være ulike brannseksjoner.

b) Byggverk i risikoklasse 6 skal ha automatisk brannsløkkeanlegg.

c) Der det er krav om automatisk brannsløkkeanlegg, kan det likevel benyttes andre tiltak som gir tilsvarende sikkerhet ved å hindre, begrense eller kontrollere en brann lokalt der den oppstår.

(2) Byggverk skal ha utstyr for tidlig oppdagelse av brann slik at den nødvendige rømningstiden reduseres. Følgende skal minst være oppfylt:

a) Byggverk beregnet for virksomhet i risikoklasse 2 til 6 skal ha brannalarmanlegg.

b) I byggverk beregnet for få personer og byggverk av mindre størrelse kan det brukes røykvarslere dersom rømningsforholdene er særlig enkle



og oversiktlige. Røykvarslere skal være tilknyttet strømforsyningen og ha batteri som reserveløsning. I branncelle med behov for flere røykvarslere skal varslerne være seriekoblet. I byggverk uten strømforsyning kan det benyttes batteridrevne røykvarslere.

(3) I byggverk hvor flukt- og rømningsveiene er lange og har retningsendringer eller skal benyttes av mange personer, skal flukt- og rømningsveiene ha god belysning og være merket slik at rømning kan skje på en rask og effektiv måte. Store byggverk, byggverk beregnet for et stort antall personer og byggverk beregnet for virksomhet i risikoklasse 5 og 6 skal ha ledesystem.

(4) For byggverk i risikoklasse 5 og 6, øvrige byggverk for publikum og for arbeidsbygninger, skal det foreligge evakueringsplaner før byggverket tas i bruk.

(5) Plasseringen av branntekniske installasjoner som har betydning for rømnings- og redningsinnsatsen skal være tydelig merket, med mindre installasjonene bare er beregnet for personer i én bruksenhet og personene må forventes å være godt kjent med plasseringen.

#### **Ytelseskrav i VTEK**

##### **Brannalarmanlegg**

Brannalarmanlegg kategori 2.

##### **Henvisninger**

- NS 3960
- NS-EN 54-7

##### **Sprinkleranlegg**

Byggverket er i risikoklasse 4 og skal ha automatisk brannsløkkeanlegg.

I henhold til VTEK kan sprinkleranlegg utføres etter NS-INSTA 900type 3 for leilighetene med tilhørende rømningsveier.

Fellesrom, kontor, og kjeller MÅ utføres etter NS-EN 12845.

Sprinkelsentral må kobles opp mot brannalarmsentralen.

##### **Ledesystem**

Markeringsskilt til og i trapperom (gjelder ikke for utgang fra leilighet til trapperom). Det må etableres nødbelysning i trapperommet.

Det henvises til NS 3926 Visuelle ledesystemer for rømning i byggverk og NS-EN 1838 Anvendt belysning - Nødbelysning.

##### **Røykventilasjon**

Krav i trapperom

Ytelseskravene vil bli dokumentert i detaljprosjekteringen

### **§ 11-13 Utgang fra branncelle**

#### **Funksjonskrav i TEK17**

(1) 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.

(2) Brannceller i byggverk i risikoklasse 4 med inntil 8 etasjer kan ha utgang til ett trapperom utført som rømningsvei. Dette forutsetter at hver boenhet har minst ett vindu eller balkong som er tilgjengelig for rednings- og slukkeinnsats, jf. § 11-17.

(3) Brannceller som består av flere etasjer, eller har mellometasje, skal ha minst én utgang fra hver etasje. I byggverk i risikoklasse 1, 2, 3 og 4 kan utgangen fra disse planene, utenom inngangsplanet, være vindu som er tilrettelagt for sikker rømning. I branncelle i byggverk i risikoklasse 4 uten krav om heis, kan øverste plan ha utgang via nærmeste underliggende plan dersom det installeres automatisk brannsløkkeanlegg i branncellen.

(4) I lave byggverk beregnet for virksomhet i risikoklasse 1, 2, 3 og 4 kan utgangen fra branncelle enten føre til sikkert sted, eller til rømningsvei som bare har én rømningsretning, forutsatt at hver branncelle har vinduer som er utformet og tilrettelagt for sikker rømning.

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

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

(7) Dør til rømningsvei skal prosjekteres og utføres slik at den sikrer rask rømning og slik at det ikke oppstår fare for oppstuvning. Følgende skal minst være oppfylt:

a) Døren skal ha tilstrekkelig bredde og høyde, og skal være lett å åpne uten bruk av nøkkel.

b) Døren skal slå ut i rømningsretningen. Dør til rømningsvei kan likevel slå mot rømningsretningen dersom det ikke er fare for oppstuvning ved rømning.

For tiltaket vil det være funksjonskravet i punkt (3) som ikke vil kunne dokumenteres.

For plan 6 har vi utgang via interentrapp ned til underliggende etasje. I følge TEK 17 punkt (3) gjelder dette kun i byggverk der det ikke er krav om heis og at det kompenseres med automatisk slokkeanlegg. Det må på grunn av ordlyden i TEK17 søkes om dispensasjon fra punkt (3).

For søknad om dispensasjon legges følgende punkter til grunn:

1. Det er mulig å evakuere gjennom vinduer i plan 6 ned til takterrasse. Derfra kan man enten gå til felles trapperom eller bli evakuert via brannvesenets høydemateriell.
2. Det er kort avstand fra øverste plan ned til utgangsdør. Til sammenligning kan det i risikoklasse 6 være 25m fra et hvilket som helst sted i branncellen til nærmeste utgang. For bolig er det i VTEK ikke definert maksimal lengde på fluktvei
3. Bygget vil få heldekkende sprinkelanlegg
4. Bygget vil få heldekkende brannalarmanlegg med felles varsling om brann oppstår i leilighet eller i underliggende bygg
5. Det er stil strengere krav til utvendig kledning på fasaden i boligdelen. Dette kombinert med sprinkelanlegg vil øke tilgjengelig rømningstid for de som evakuerer ut på takterrassen.
6. Brannvesen vil ha oppstillingsplasser (Nordre gt og Thomas Angells gt) som vil dekke alle leilighetene. TBRT disponerer også nødvendig høyderedskap for evakuering.
7. For boligdelen er det få personer og alle kjenner rømningsveiene.

Basert på disse punktene vurderer PUMN at personsikkerheten vil være ivaretatt for de som oppholder seg i boligdelen. Og at det derfor bør gis en dispensasjon fra TEK 17 §11-13 punkt (3)

Ytelseskrav vil bli presisert i forbindelse med detaljprosjektering.

Det vises til Notat Rømning Rev A 11.11.2019

**§ 11-14 Rømningsvei:**

**Funksjonskrav i TEK17** (kun tatt med de punkt som vil være gjeldende for tiltaket)

(1) 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.

(2) Der rømningsveien går over flere etasjer, skal trappen skilles fra den øvrige rømningsveien og andre brannceller, slik at trappens funksjon som sikker rømningsvei ivaretas i den fastlagte tilgjengelige rømningstiden.

Utforming av rømningsvei vil være i henhold til preaksepterte løsninger i VTEK. Ytelseskravene vil bli presisert i forbindelse med detaljprosjektering.

**§ 11-15 Tilrettelegging for redning av husdyr**

Ikke aktuelt

**§ 11-16 Tilrettelegging for manuell slokking**

**Funksjonskrav i TEK17**

(1) Byggverk skal være tilrettelagt for effektiv manuell slokking av brann.

(2) I eller på alle byggverk der brann kan oppstå, skal det være manuelt brannslukkeutstyr for effektiv slokkeinnsats i startfasen av brannen. Dette kommer i tillegg til et eventuelt automatisk brannslukkeanlegg.

(3) Brannslukkeutstyret skal være plassert slik at slokkeinnsatsen blir effektiv. For mindre byggverk med virksomhet i risikoklasse 1 kan utstyret være plassert i et nærliggende byggverk.

(4) Plasseringen av brannslukkeutstyret 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.

Ytelseskravene vil bli presisert i forbindelse med detaljprosjektering og vil være i henhold til preaksepterte løsninger.

**§ 11-17 Tilrettelegging for rednings- og slokkemannskap****Funksjonskrav i TEK17**

(1) Byggverk skal plasseres og utformes slik at rednings- og slokkemannskap, med nødvendig utstyr, har brukbar tilgjengelighet til og i byggverket for rednings- og slokkeinnsats.

*Veiledning til første ledd*

(2) Byggverk skal tilrettelegges slik at en brann lett kan lokaliseres og bekjempes.

*Veiledning til annet ledd*

(3) Branntekniske installasjoner som har betydning for rednings- og slokkeinnsatsen skal være tydelig merket.

**Utvalg av ytelseskrav****Tilgjengelighet til bygning**

Det må være kjørbare adkomst for brannvesenets biler frem til byggets hovedinngang og brannvesenets angrepsvei. Krav til kjørebredde, svingradius etc. for brannvesenets biler må ivaretas.

Biloppstillingsplass for maskinstige (minste bredde)	8,5 meter
Stigning, maks	1:8 (12,5 %)
Fri kjørehøyde, minst	4 meter
Svingradius (ytterkant vei)	13 meter
Kjørebredde, minst	3,5 meter

<u>Type kjøretøy</u>	<u>Totalvekt</u>	<u>Akseltrykk</u>	<u>Punktbelastning støtteben</u>
Mannskapsbil	15 tonn	9 tonn	
Lift/stigebil	17 tonn	12 tonn	7,8 kg/cm <sup>2</sup> (30*60 cm)
Tankbil	26 tonn	19/2 (boogie)	

Se Notat rømning RevA 11.11.2019

**Vannforsyning**

Slokkevann 50l/s fordelt på minimum 2 uttak. Kum plasseres innenfor 25-50m fra hovedangrepsvei.

Dette kapittel må gjennomgås med TRBRT i forbindelse med detaljprosjektering.

# Brannteknisk ytelseskrav

*Thomas Angells gate 20*

04.06.2018  
RevA 11.11.19



**PROSJEKT  
UTVIKLING**

## Brannteknisk Ytelseskrav

Oppdragsnavn:					Oppdragsnr:					Dato:				
Thomas Angells gate 20					16.038					04.06.2018				
Oppdragsgiver:					Oppdragstittel:									
E.C Dahls Eiendom					Skisseprosjekt brann									
Saksbehandler:					Roy Håkon Dahl					Signatur:				
										Roy A. Dahl				
Oppdragsansvarlig:					Roy Håkon Dahl					Signatur:				
Rev	Dato	Tekst								Saksb	Godkj.			
A	11.11.2019	Revisjon §11.17								RHD				

### **1.1. Generelt**

Prosjektutvikling Midt Norge AS har på oppdrag fra E.C Dahls Eiendom utviklet en brannteknisk ytelsesbeskrivelse i forbindelse med mulig etablering av leiligheter på taket av Thomas Angells gate 20 i Trondheim.

I forbindelse med et mulighetsstudie som er utført av Skibnes Arkitekter AS har det vært avholdt møte med Trondheim kommune og Trøndelag Brann og Redningstjeneste [TBRT]. I møtet blei det gjennomgått hvilke utfordringer tiltaket har med hensyn på dokumentasjon av brannsikkerhet. Det var spesielt §11-6 Tiltak mot brannspredning mellom byggverk og kap IV Tilrettelegging for rømning og redning I TEK som blei diskutert.

Bygget har i dag ulike risikoklasser, med forretning nederst og boliger i de øverste planene. Brannklassen vil ikke endre seg i forbindelse med etablering av leiligheter i plan 5-6.

Det overordnede målet har vært å beskrive en optimal løsning ut fra oppdragsgivers retningslinjer, samtidig som person- og verdisikkerhetsnivå tilfredsstiller Teknisk forskrift (TEK 17) med Veiledning (VTEK). I enkelte av kapitlene er det kun listet opp funksjonskrav. Når prosjektet kommer i en detaljfase vil alle ytelseskravene bli listet opp for hvert enkelt kapittel.

For rømning vil det måtte søkes om dispensasjon hvis foreslåtte løsning skal legges til grunn for videre prosjektering



## 1.2. Forutsetninger

<b>Areal/bruk (gjelder påbygget)</b>	
<b>Plan</b>	<b>Bruk</b>
Plan 5	Bolig
Plan 6	Bolig (inngår i underliggende bolig)
<b>Personbelastning</b>	
Bygget er planlagt med 5 boenheter i plan 5. Leilighetene vil ha en overliggende etasje med oppholdsrom og soverom. Personbelastningen vil være normalt for denne type bygg. I detaljprosjekteringen vil personbelastningen bli vurdert for hele bygget samlet	
<b>Brannenergi</b>	
Normalt for denne type bygg 50-400MJ/m <sup>2</sup> (gjelder også for underliggende bygg)	
<b>Innsatstid brannvesen</b>	
Under 10 min iht. TBRTs oversiktskart over innsatstider.	

## 1.3. Branntekniske funksjons- og ytelseskrav

I tabellen nedenfor er det et sammendrag av de branntekniske funksjons- og ytelseskrav som gjelder for tiltaket. Tabellen er basert på at bygget utføres i brannklasse 3.

<b>§ 11-3 Risikoklasse</b>
Påbygget settes i <b>Risikoklasse 4</b> (bolig) Underliggende etasjer er i RK 2 og 5 (kontor/forretning)
<b>§ 11-3 Brannklasse:</b>
Bygget blir i <b>brannklasse 3</b>  Basert på 6 tellende etasjer
<b>§ 11-4 Bæreevne og stabilitet</b>
<b>Funksjonskrav i TEK17</b>  (1) 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.  (2) 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.  (3) Bæresystemet i byggverk i brannklasse 1 og 2 skal dimensjoneres for å kunne opprettholde tilfredsstillende bæreevne og stabilitet i

minimum den tiden som er nødvendig for å rømme og redde personer og husdyr i og på byggverket.

(4) Det bærende hovedsystemet i byggverk i brannklasse 3 og 4 skal dimensjoneres for å kunne opprettholde tilfredsstillende bæreevne og stabilitet gjennom et fullstendig brannforløp, slik dette kan modelleres.

#### Ytelseskrav i VTEK

Bærende hovedsystem	R 90 A2-s1, d0 [A 90]
Sekundære, bærende bygningsdeler, etasjeskillere og takkonstruksjon som ikke er del av hovedbæresystem eller stabiliserende	R 60 A2-s1, d0 [A 60]
Trappeløp	R30 A2-s1, d0 [A 30]

#### § 11-5 Sikkerhet ved eksplosjon

Oppbevaring og bruk av brannfarlig eller trykksatt stoff forutsettes iht. Forskrift om håndtering av brannfarlig, reaksjonsfarlig og trykksatt stoff.

#### § 11-6 Tiltak mot brannspredning mellom byggverk

##### Funksjonskrav i TEK17

(1) Brannspredning mellom byggverk skal forebygges slik at

- a) sikkerheten for personer og husdyr ivaretas
- b) brann ikke kan føre til urimelige store økonomiske tap eller samfunnsmessige konsekvenser.

(2) Mellom lave byggverk skal det være minimum 8,0 m innbyrdes avstand, med mindre det er truffet tiltak for å hindre spredning av brann mellom byggverkene i løpet av den tiden som kreves for rømning og redning i det andre byggverket. Bestemmelsen kommer ikke til anvendelse for lave byggverk som samlet utgjør én bruksenhet.

(3) Når lave byggverk oppføres med mindre avstand enn 8,0 m, skal byggverkernes samlede bruttoareal begrenses slik at en brann ikke gir urimelig store økonomiske tap, med mindre det er iverksatt andre tiltak som forebygger slike tap.

(4) 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.

(5) Brannvegg skal prosjekteres og utføres slik at den hindrer at brannen sprer seg fra et byggverk til et annet, uavhengig av slokkeinnsatsen fra brannvesenet.

(6) 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.

Thomas Angells gate 20 [TA20] grenser mot Nordre gate 18-20 [NG18-20] Olav Tryggvassons gate 31[OT31] og mot Olav Tryggvassons gate 33[OT33].

Det er i dag delvis etablert seksjoneringsvegg mellom [TA-20] og [OT31/33].

Det er i dag mindre enn 8m mellom eksisterende bygninger flere steder. Dette er et eksisterende forhold og vil derfor ikke bli vurdert i forbindelse med tiltaket.

Der avstanden blir mindre enn 8m mellom påbygget og omkringliggende bygninger vil dette bli løst med en kombinasjon av EI60 brannskiller, seksjonering og sprinkling. Eventuell fravik fra VTEK vil bli dokumentert i forbindelse med detaljprosjekteringen.

Funksjonskravene i TEK17 vil være ivarettatt selv om det vil bli fravik fra preaksepterte løsninger i VTEK.

Ytelseskravene for brannvegg eller andre skillende konstruksjoner vil bli dokumentert i detaljprosjekteringen

## **§ 11-7 Brannseksjoner**

### **Funksjonskrav i TEK17**

(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.

(2) Seksjoneringsvegg skal prosjekteres og utføres slik at en brann, med påregnelig slokkeinnsats, kan begrenses til den brannseksjonen der den startet.

Arealstørrelse tilsier at det ikke er nødvendig med seksjoneringsvegg for påbygget.

### **§ 11-8 Brannceller**

#### **Funksjonskrav i TEK17**

(1) 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.

(2) 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.

#### **Ytelseskrav i VTEK**

**Brannceller generelt: EI 60 [B 60]**

Vinduer i branncellebegrensende bygningsdel må ha tilsvarende brannmotstand som veggen og må ikke kunne åpnes i vanlig brukstilstand

Hver leilighet utføres som egne brannceller

#### **Trapperom**

Det er i dag 2 trapperom i bygningen. Eksisterende trapper føres opp til plan 5.

3 av leilighetene vil ha tilgang til begge trapperommene via felles korridor i plan 5. De andre 2 leilighetene vil kun ha tilgang til det ene trapperommet direkte fra sine leiligheter.

Det må etableres røykventilasjon i topp trapperom. Må styres fra inngang plan 1.

Ytelseskravene vil bli dokumentert i detaljprosjekteringen

## § 11-9 Materialer og produkters egenskaper ved brann

### Funksjonskrav i TEK17

(1) Byggverk skal prosjekteres og utføres slik at det er liten sannsynlighet for at brann skal oppstå, utvikle og spre seg. Det skal tas hensyn til byggverkets bruk og den nødvendige tiden for rømning og redning.

(2) Materialer og produkter skal ha egenskaper som ikke gir uakseptable bidrag til brannutviklingen. Det skal legges vekt på muligheten for antennelse, hastigheten av varmeavgivelse, røykproduksjon, utvikling av brennende dråper og tid til overtenning.

### Ytelseskrav i VTEK

#### Overflater i brannceller som ikke er rømningsvei

Overflater på vegger og i himling/tak og i sjakter og hulrom	B-s1,d0 [In1]
--	---------------

#### Overflater i brannceller som er rømningsvei

Overflater på vegger og i himling/tak	B-s1,d0 [In1]
---------------------------------------	---------------

#### Overflater på gulv

Gulvbelegg	D <sub>f1</sub> -s1 [G]
------------	-------------------------

#### Isolasjon

Isolasjon i bygget	A2-s1,d0 - Ubrennbart
--------------------	-----------------------

#### Utvendige overflater

Ytterkledning inkl overflate	A2-s1,d0 Dette er et strengere krav enn det som er preakseptert i VTEK. Dette for å kompensere for fravik i forbindelse med rømning fra øverste plan i leilighet.
------------------------------	---

Taktekking	B <sub>ROOF</sub> (t2) [Ta]
------------	-----------------------------

#### Kledninger

Kledning i branncelle	K <sub>210</sub> B-s1,d0 [K1]
-----------------------	-------------------------------

Kledning i branncelle som er rømningsvei	K <sub>210</sub> A2-s1,d0 [K1-A]
--	----------------------------------

Kledning i sjakter og hulrom	K <sub>210</sub> A2-s1,d0 [K1-A]
------------------------------	----------------------------------

Ytelseskravene vil bli dokumentert i detaljprosjekteringen

## § 11-10 Tekniske installasjoner

### Funksjonskrav i TEK17

- (1) Tekniske installasjoner skal prosjekteres og utføres slik at installasjonen ikke øker faren vesentlig for at brann oppstår eller at brann og røyk sprer seg.
- (2) Installasjoner som er forutsatt å ha en funksjon under brann, skal være slik prosjektert og utført at deres funksjon opprettholdes i nødvendig tid. Dette omfatter også nødvendig tilførsel av vann, strøm eller signaler som er nødvendig for å opprettholde installasjonens funksjon.

Ytelseskravene vil bli dokumentert i detaljprosjekteringen

## § 11-11 Generelle krav om rømning og redning

### Funksjonskrav i TEK17

- (1) Byggverk skal prosjekteres og utføres for rask og sikker rømning og redning. Det skal tas hensyn til personer med funksjonsnedsettelse.
- (2) Den tiden som er tilgjengelig for rømning, skal være større enn den tiden som er nødvendig for rømning fra byggverket. Det skal legges inn en tilfredsstillende sikkerhetsmargin.
- (3) Brannceller skal utformes og innredes slik at varsling, rømning og redning kan skje på en rask og effektiv måte.
- (4) Fluktvei fra oppholdssted til utgang fra en branncelle skal være oversiktlig og tilrettelagt for rask og effektiv rømning.
- (5) I den tiden en branncelle eller rømningsvei skal benyttes til rømning av personer, skal det ikke kunne forekomme temperaturer, røykgasskonsentrasjoner eller andre forhold som hindrer rømning.
- (6) Skilt, symbol og tekst som viser rømningsveier og sikkerhetsutstyr skal kunne leses og oppfattes under rømning når det er brann- eller røykutvikling.

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

### Funksjonskrav i TEK17

(1) I byggverk som er beregnet for virksomhet hvor rømning og redning kan ta lang tid, skal det brukes aktive tiltak som øker den tilgjengelige rømningstiden. Følgende skal minst være oppfylt:

a) Byggverk eller del av byggverk i risikoklasse 4 hvor det kreves heis, skal ha automatisk brannsløkkeanlegg. Deler av et byggverk med og uten automatisk brannsløkkeanlegg skal være ulike brannseksjoner.

b) Byggverk i risikoklasse 6 skal ha automatisk brannsløkkeanlegg.

c) Der det er krav om automatisk brannsløkkeanlegg, kan det likevel benyttes andre tiltak som gir tilsvarende sikkerhet ved å hindre, begrense eller kontrollere en brann lokalt der den oppstår.

(2) Byggverk skal ha utstyr for tidlig oppdagelse av brann slik at den nødvendige rømningstiden reduseres. Følgende skal minst være oppfylt:

a) Byggverk beregnet for virksomhet i risikoklasse 2 til 6 skal ha brannalarmanlegg.

b) I byggverk beregnet for få personer og byggverk av mindre størrelse kan det brukes røykvarslere dersom rømningsforholdene er særlig enkle og oversiktlige. Røykvarslere skal være tilknyttet strømforsyningen og ha batteri som reserveløsning. I branncelle med behov for flere røykvarslere skal varslerne være seriekoblet. I byggverk uten strømforsyning kan det benyttes batteridrevne røykvarslere.

(3) I byggverk hvor flukt- og rømningsveiene er lange og har retningsendringer eller skal benyttes av mange personer, skal flukt- og rømningsveiene ha god belysning og være merket slik at rømning kan skje på en rask og effektiv måte. Store byggverk, byggverk beregnet for et stort antall personer og byggverk beregnet for virksomhet i risikoklasse 5 og 6 skal ha ledesystem.

(4) For byggverk i risikoklasse 5 og 6, øvrige byggverk for publikum og for arbeidsbygninger, skal det foreligge evakueringsplaner før byggverket tas i bruk.

(5) Plasseringen av branntekniske installasjoner som har betydning for rømnings- og redningsinnsatsen skal være tydelig merket, med mindre installasjonene bare er beregnet for personer i én bruksenhet og personene må forventes å være godt kjent med plasseringen.

**Ytelseskrav i VTEK****Brannalarmanlegg**

Brannalarmanlegg kategori 2.

**Henvisninger**

- NS 3960
- NS-EN 54-7

**Sprinkleranlegg**

Byggverket er i risikoklasse 4 og skal ha automatisk brannsløkkeanlegg.

I henhold til VTEK kan sprinkleranlegg utføres etter NS-INSTA 900type 3 for leilighetene med tilhørende rømningsveier.

Fellesrom, kontor, og kjeller MÅ utføres etter NS-EN 12845.

Sprinkelsentral må kobles opp mot brannalarmsentralen.

**Ledesystem**

Markeringsskilt til og i trapperom (gjelder ikke for utgang fra leilighet til trapperom). Det må etableres nødbelysning i trapperommet.

Det henvises til NS 3926 Visuelle ledesystemer for rømning i byggverk og NS-EN 1838 Anvendt belysning - Nødbelysning.

**Røykventilasjon**

Krav i trapperom

Ytelseskravene vil bli dokumentert i detaljprosjekteringen

**§ 11-13 Utgang fra branncelle****Funksjonskrav i TEK17**

(1) 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.

(2) Brannceller i byggverk i risikoklasse 4 med inntil 8 etasjer kan ha utgang til ett trapperom utført som rømningsvei. Dette forutsetter at hver boenhet har minst ett vindu eller balkong som er tilgjengelig for rednings- og sløkkeinnsats, jf. § 11-17.

(3) Brannceller som består av flere etasjer, eller har mellometasje, skal ha minst én utgang fra hver etasje. I byggverk i risikoklasse 1, 2, 3 og 4 kan utgangen fra disse planene, utenom inngangsplanet, være vindu som er tilrettelagt for sikker rømning. I branncelle i byggverk i risikoklasse 4 uten krav om heis, kan øverste plan ha utgang via



nærmeste underliggende plan dersom det installeres automatisk brannsløkkeanlegg i branncellen.

(4) I lave byggverk beregnet for virksomhet i risikoklasse 1, 2, 3 og 4 kan utgangen fra branncelle enten føre til sikkert sted, eller til rømningsvei som bare har én rømningsretning, forutsatt at hver branncelle har vinduer som er utformet og tilrettelagt for sikker rømning.

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

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

(7) Dør til rømningsvei skal prosjekteres og utføres slik at den sikrer rask rømning og slik at det ikke oppstår fare for oppstuvning. Følgende skal minst være oppfylt:

a) Døren skal ha tilstrekkelig bredde og høyde, og skal være lett å åpne uten bruk av nøkkel.

b) Døren skal slå ut i rømningsretningen. Dør til rømningsvei kan likevel slå mot rømningsretningen dersom det ikke er fare for oppstuvning ved rømning.

For tiltaket vil det være funksjonskravet i punkt (3) som ikke vil kunne dokumenteres.

For plan 6 har vi utgang via interentrapp ned til underliggende etasje. I følge TEK 17 punkt (3) gjelder dette kun i byggverk der det ikke er krav om heis og at det kompenseres med automatisk sløkkeanlegg. Det må på grunn av ordlyden i TEK17 søkes om dispensasjon fra punkt (3).

For søknad om dispensasjon legges følgende punkter til grunn:

1. Det er mulig å evakuere gjennom vinduer i plan 6 ned til underliggende terrasse.
2. Det er kort avstand fra øverste plan ned til utgangsdør. Til sammenligning kan det i risikoklasse 6 være 25m fra et hvilket som helst sted i branncellen til nærmeste utgang. For bolig er det i VTEK ikke definert maksimal lengde på fluktvei
3. Bygget vil få heldekkende sprinkelanlegg

4. Bygget vil få heldekkende brannalarmanlegg med felles varsling om brann oppstår i leilighet eller i underliggende bygg
5. Det er stilt strengere krav til utvendig kledning på fasaden i boligdelen. Dette kombinert med sprinkelanlegg vil øke tilgjengelig rømningstid for de som evakuerer ut på takterrassen.
6. Brannvesen vil ha oppstillingsplasser (Thomas Angells gt) som vil dekke alle leilighetene. TBRT disponerer også nødvendig høyderedskap for evakuering.
7. For boligdelen er det få personer og alle kjenner rømningsveiene.

Basert på disse punktene vurderer PUMN at personsikkerheten vil være ivarettatt for de som oppholder seg i boligdelen. Og at det derfor bør gis en dispensasjon fra TEK 17 §11-13 punkt (3)

Ytelseskrav vil bli presisert i forbindelse med detaljprosjektering.  
Se Notat rømning RevA 11.11.2019

#### **§ 11-14 Rømningsvei:**

**Funksjonskrav i TEK17** (kun tatt med de punkt som vil være gjeldende for tiltaket)

(1) 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.

(2) Der rømningsveien går over flere etasjer, skal trappen skilles fra den øvrige rømningsveien og andre brannceller, slik at trappens funksjon som sikker rømningsvei ivaretas i den fastlagte tilgjengelige rømningstiden.

Utforming av rømningsvei vil være i henhold til preaksepterte løsninger i VTEK. Ytelseskravene vil bli presisert i forbindelse med detaljprosjektering.

#### **§ 11-15 Tilrettelegging for redning av husdyr**

Ikke aktuelt

**§ 11-16 Tilrettelegging for manuell slokking****Funksjonskrav i TEK17**

(1) Byggverk skal være tilrettelagt for effektiv manuell slokking av brann.

(2) I eller på alle byggverk der brann kan oppstå, skal det være manuelt brannslukkeutstyr for effektiv slokkeinnsats i startfasen av brannen. Dette kommer i tillegg til et eventuelt automatisk brannslukkeanlegg.

(3) Brannslukkeutstyret skal være plassert slik at slokkeinnsatsen blir effektiv. For mindre byggverk med virksomhet i risikoklasse 1 kan utstyret være plassert i et nærliggende byggverk.

(4) Plasseringen av brannslukkeutstyret 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.

Ytelseskravene vil bli presisert i forbindelse med detaljprosjektering og vil være i henhold til preaksepterte løsninger.

**§ 11-17 Tilrettelegging for rednings- og slokkemannskap****Funksjonskrav i TEK17**

(1) Byggverk skal plasseres og utformes slik at rednings- og slokkemannskap, med nødvendig utstyr, har brukbar tilgjengelighet til og i byggverket for rednings- og slokkeinnsats.

*Veiledning til første ledd*

(2) Byggverk skal tilrettelegges slik at en brann lett kan lokaliseres og bekjempes.

*Veiledning til annet ledd*

(3) Branntekniske installasjoner som har betydning for rednings- og slokkeinnsatsen skal være tydelig merket.

## Utvalg av ytelseskrav

### Tilgjengelighet til bygning

Det må være kjørbare adkomst for brannvesenets biler frem til byggets hovedinngang og brannvesenets angrepsvei. Krav til kjørebredde, svingradius etc. for brannvesenets biler må ivaretas.

Biloppstillingsplass for maskinstige (minste bredde)	<b>8,5 meter</b>
Stigning, maks	1:8 (12,5 %)
Fri kjørehøyde, minst	4 meter
Svingradius (ytterkant vei)	13 meter
Kjørebredde, minst	3,5 meter

<u>Type kjøretøy</u>	<u>Totalvekt</u>	<u>Akseltrykk</u>	<u>Punktbelastning støtteben</u>
Mannskapsbil	15 tonn	9 tonn	
Lift/stigebil	17 tonn	12 tonn	7,8 kg/cm <sup>2</sup> (30*60 cm)
Tankbil	26 tonn	19/2 (boogie)	

**Se Notat rømning RevA 11.11.2019**

### Vannforsyning

Slokkevann 50l/s fordelt på minimum 2 uttak. Kum plasseres innenfor 25-50m fra hovedangrepsvei.

Dette kapittel må gjennomgå med TRBRT i forbindelse med detaljprosjektering.

# NOTAT RØMNING

*Nordre gate 18-20/  
Thomas Angells gt 20*

06.06.2019

Rev A 11.11.2019



**PROSJEKT  
UTVIKLING**

## Notat Rømning fra boligdel

Oppdragsnavn:					Oppdragsnr:					Dato:				
Nordre gate 18-20/ Thomas Angells gt 20					16.038					06.06.2019				
Oppdragsgiver:														
E.C Dahls Eiendom														
Saksbehandler:					Roy Håkon Dahl					Signatur:				
										Roy A. Dahl				
Oppdragsansvarlig:					Roy Håkon Dahl					Signatur:				
Rev	Dato	Tekst								Saksb	Godkj.			
A	11.11.2019	Revidert etter møte med TBRT								RHD				

## Generelt

Prosjektutvikling Midt Norge AS [PMN] har på oppdrag fra E.C Dahls Eiendom utviklet en brannteknisk ytelsesbeskrivelse i forbindelse med mulig etablering av leiligheter på taket av Nordre gate 18-20 [NG18-20] og Thomas Angells gt 20 [TA20] i Trondheim.

I forbindelse med reguleringsarbeidet er brannteknisk ytelsesbeskrivelse oversendt til Trøndelag Brann og Redningstjeneste [TBRT].

TBRT har kommet med tilbakemelding på følgende punkter:

1. Vi er usikre på om rømningsforholdene er tilfredsstillende i Thomas Angells gt 20
2. Vi kan ikke se at rømningsforholdene er tilfredsstillende i Nordre gate 18-20
3. For at kommunen skal kunne forsikre seg om at den samlede brannsikkerheten for de to adressene er ivaretatt i dette prosjektet, foreslår vi at rømningsløsningen fra 6. etasje blir vurdert av et annet foretak med tilstrekkelig brannteknisk kompetanse (det er trolig ikke tilstrekkelig med tradisjonell uavhengig kontroll)
4. Det er ikke redegjort for vann til sprinkler og slokkevann i det tilsendte materialet, kun krav er gjengitt

### Nye punkter etter møte 22.10.2019

**5 og 6** Oppstillingsplass for høyderedskap i Nordre og Thomas Angells gt. TBRT har stilt spørsmål ved adkomst og oppstilling for høyderedskap i begge gatene.

#### Svar på punkt 5 og 6

Det er utarbeidet en situasjonsplan som viser oppstilling for høyderedskap i begge gatene. Det er tegnet et rekkeviddediagram ut fra TBRT sine opplysninger om deres lift. Denne viser at det vil være tilkomst til alle leilighetene på begge adressene. Dette gjelder både for plan 5 og 6.

Det må bemerkes at det i dag er krav om at brannvesen skal ha adkomst i de samme gatene, uavhengig av om det utføres en påbygging på de gjeldende adressene. Dette må forventes å være ivaretatt i daglig bruk, og ved eventuelle arrangementer det vises til i møtereferat. En eventuell påbygging vil ikke kreve noen ytterligere tiltak enn det som allerede kreves i TBRT sine retningslinjer for adkomst og oppstillingsplass i midtbyen.

#### Punkt 7 Vinduer mot tilgrensende nabobebyggelse

Svar på punkt 7 vil bli presisert i brannkonseptet for Nordre gate

#### Punkt 1 og 2

Det vil bli en mer utfyllende dokumentasjon av rømningsforholdene fra leiligheter i plan 5 og 6 for begge adressene.

#### Punkt 3

Brannrådgiverne [BRAG] ved Helge Dale Østrem har vært involvert i prosjektet fra start av som kontrollerende. Dette har blitt gjennomført selv om det ikke på dette stadiet er krav om uavhengig kontroll av brannprosjekteringen. Det har blitt avholdt møter mellom PMN og BRAG gjennom hele prosessen. De har også deltatt på møter med arkitekt og Trondheim kommune. Slik prosjektet har vært gjennomført på brann, kan man definere dette som en utvidet uavhengig kontroll.

BRAG vil gjennomføre en uavhengig kontroll på dette notatet, og komme med en kontrollrapport før notatet sendes ut til Trondheim Kommune.

#### **Punkt 4**

Det sendt mail fra vår VA avdeling til Trondheim kommune for å få en simulering av kapasiteten på eksisterende vannledning i området. Pr dags dato har vi ikke fått noen tilbakemelding på denne ennå. Vannbehovet vil ikke bli vesentlig høyere ved at det etableres leiligheter slik som planlagt.

#### **Personbelastning**

Det er planlagt bolig over 2 plan for begge adressene.  
For NG18-20 antas det en personbelastning på 8-15personer.  
For TA20 antas det en personbelastning på 10-17personer.  
Dette er normal personbelastning for boligbygg.

#### **Innsatstid brannvesen**

Under 10 min iht. TBRTs oversiktskart over innsatstider.  
TBRT har høyderedskap som rekker opp til øverste plan i begge byggene. Vedlagt følger tegning der rekkeviddediagrammet er tatt inn på snittegning.  
Det er også vedlagt situasjonsplan som viser oppstillingsplasser i Thomas Angells gate og Nordre gate.

### **§ 11-11 Generelle krav om rømning og redning**

#### **Funksjonskrav i TEK17**

- (1) Byggverk skal prosjekteres og utføres for rask og sikker rømning og redning. Det skal tas hensyn til personer med funksjonsnedsettelse.
- (2) Den tiden som er tilgjengelig for rømning, skal være større enn den tiden som er nødvendig for rømning fra byggverket. Det skal legges inn en tilfredsstillende sikkerhetsmargin.
- (3) Brannceller skal utformes og innredes slik at varsling, rømning og redning kan skje på en rask og effektiv måte.
- (4) Fluktvei fra oppholdssted til utgang fra en branncelle skal være oversiktlig og tilrettelagt for rask og effektiv rømning.
- (5) I den tiden en branncelle eller rømningsvei skal benyttes til rømning av personer, skal det ikke kunne forekomme temperaturer, røykgasskonsentrasjoner eller andre forhold som hindrer rømning.
- (6) Skilt, symbol og tekst som viser rømningsveier og sikkerhetsutstyr skal kunne leses og oppfattes under rømning når det er brann- eller røykutvikling



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

### Funksjonskrav i TEK17

(1) I byggverk som er beregnet for virksomhet hvor rømning og redning kan ta lang tid, skal det brukes aktive tiltak som øker den tilgjengelige rømningstiden. Følgende skal minst være oppfylt:

- a) Byggverk eller del av byggverk i risikoklasse 4 hvor det kreves heis, skal ha automatisk brannsløkkeanlegg. Deler av et byggverk med og uten automatisk brannsløkkeanlegg skal være ulike brannseksjoner.
- b) Byggverk i risikoklasse 6 skal ha automatisk brannsløkkeanlegg.
- c) Der det er krav om automatisk brannsløkkeanlegg, kan det likevel benyttes andre tiltak som gir tilsvarende sikkerhet ved å hindre, begrense eller kontrollere en brann lokalt der den oppstår.

(2) Byggverk skal ha utstyr for tidlig oppdagelse av brann slik at den nødvendige rømningstiden reduseres. Følgende skal minst være oppfylt:

- a) Byggverk beregnet for virksomhet i risikoklasse 2 til 6 skal ha brannalarmanlegg.
- b) I byggverk beregnet for få personer og byggverk av mindre størrelse kan det brukes røykvarslere dersom rømningsforholdene er særlig enkle og oversiktlige. Røykvarslere skal være tilknyttet strømforsyningen og ha batteri som reserveløsning. I branncelle med behov for flere røykvarslere skal varslerne være seriekoblet. I byggverk uten strømforsyning kan det benyttes batteridrevne røykvarslere.
- (3) I byggverk hvor flukt- og rømningsveiene er lange og har retningsendringer eller skal benyttes av mange personer, skal flukt- og rømningsveiene ha god belysning og være merket slik at rømning kan skje på en rask og effektiv måte. Store byggverk, byggverk beregnet for et stort antall personer og byggverk beregnet for virksomhet i risikoklasse 5 og 6 skal ha ledesystem.

(4) For byggverk i risikoklasse 5 og 6, øvrige byggverk for publikum og for arbeidsbygninger, skal det foreligge evakueringsplaner før byggverket tas i bruk.

(5) Plasseringen av branntekniske installasjoner som har betydning for rømnings- og redningsinnsatsen skal være tydelig merket, med mindre installasjonene bare er beregnet for personer i én bruksenhet og personene må forventes å være godt kjent med plasseringen.

## Ytelseskrav i VTEK

### Brannalarmanlegg

1. Brannalarmanlegg må prosjekteres i samsvar med brannalarmkategorier som er angitt i tabell 3,
2. Brannalarmanlegg må prosjekteres og utføres i samsvar med NS 3960:2013 og NS-EN 54-serien.
3. Detektorer i leiligheter i boligbygninger må dekke områdene kjøkken, stue og sone utenfor soverom. Dessuten må følgende være oppfylt:
  - a. Det må være minst én detektor per etasje.
  - b. Akustiske alarmorganer må plasseres slik at alarmstyrken er minst 60 dB i oppholdsrom og soverom når mellomliggende dører er lukket.
  - c. Detektorer og akustiske alarmorganer må installeres i trapperom, kjeller og loft.
  - d. Manuell melder må installeres i trapperom ved hovedinngang.
  - e. Alarmorganer både i leiligheter og i fellesarealer må aktiveres ved
    - I. alarm utløst i leilighet som ikke er kvittert ut i løpet av 2 minutter
    - II. alarm utløst i fellesarealer
    - III. utløst sløkkeanlegg

I henhold til Tabell 3 i VTEK skal brannalarmanlegget prosjekteres i **kategori 2**.

Det vil bli montert et heldekkende brannalarmanlegg med direktevarsling til brannvesen. Prosjektering vil utføres i forbindelse med detaljprosjektering.

## Sprinkleranlegg

1. Forskriftens krav til automatisk brannsløkkeanlegg i byggverk i risikoklasse 4 anses oppfylt når det installeres automatisk sprinkleranlegg i samsvar med tabell 1. I byggverk med både næringsvirksomhet og boliger gjelder følgende:
  - a. NS-EN 12845:2015 kan benyttes i arealer avsatt for næring.
  - b. Arealer avsatt for boligformål sprinklet etter NS-EN 12845:2015 må ha hurtigutløsende (QR-quick response) sprinklere.
  - c. Arealer avsatt for boligformål og tilhørende rømningsveier definert i NS-INSTA 900-1:2013 kan prosjekteres og utføres etter denne standarden.
2. Der sprinkleranlegget er prosjektert og utført etter NS-INSTA 900-1:2013, gjelder følgende:
  - a. Varigheten av vannforsyning må være minst 30 minutter for type 1- og 2-anlegg, og minst 60 minutter for type 3-anlegg.
  - b. Sprinkling kan sløyfes på åpne balkonger om den åpne delen er minst 50 prosent av den totale tenkte «veggflaten» rundt balkongen. Vegg mot innenforliggende boenhet tas ikke med i beregningen. Veggflaten måles i forkant eller ytterkant av balkonggulvet fra overkant av balkonggulv til underside av overliggende tak eller dekke. Det er den øverste delen av veggflatene som må være åpen. Åpning i rekkverk anses ikke som åpent areal. Svalganger eller felles balkonger som er rømningsvei, må dekkes av sprinkleranlegget. Andre spesielle situasjoner må avklares i brannsikkerhetsstrategien.
3. Dersom ulike deler av et byggverk ikke kan oppdeles i brannseksjoner, må hele byggverket ha automatisk sprinkleranlegg

Boligdelen i plan 5 vil ha krav om heis. Det vil derfor være et krav om sprinkleranlegg i bygget. For at forskriftens ytelseskrav skal være oppfylt for boligdelen må hele byggverket på begge adresser ha et heldekkende sprinkleranlegg.

Sprinkleranlegget vil bli prosjektert av RIV i forbindelse med detaljprosjektering. Vannforsyning for sprinkler vil bli utredet i forbindelse med reguleringsplan av PMN.

## Ledesystem

Følgende krav må oppfylles for boligdelen:

1. Markeringsskilt til og i trapperom (gjelder ikke for utgang fra leilighet til trapperom).
2. Det må etableres nødbelysning i trapperommet.

Det henvises til NS 3926 Visuelle ledesystemer for rømning i byggverk og NS-EN 1838 Anvendt belysning – Nødbelysning.

## Røykventilasjon

Det er krav om røykventilering av trapperom. Det vil være tilstrekkelig med luke/vindu i øverste del av trapperom. Størrelsen vil bli vurdert i detaljprosjekteringen.

Røykventilasjon av trapperom vil kunne styres av brannvesen på inngangsplanet.

## § 11-13 Utgang fra branncelle

### Funksjonskrav i TEK17

(1) 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.

(2) Brannceller i byggverk i risikoklasse 4 med inntil 8 etasjer kan ha utgang til ett trapperom utført som rømningsvei. Dette forutsetter at hver boenhet har minst ett vindu eller balkong som er tilgjengelig for rednings- og slokkeinnsats, jf. § 11-17.

(3) Brannceller som består av flere etasjer, eller har mellometasje, skal ha minst én utgang fra hver etasje. I byggverk i risikoklasse 1, 2, 3 og 4 kan utgangen fra disse planene, utenom inngangsplanet, være vindu som er tilrettelagt for sikker rømning. I branncelle i byggverk i risikoklasse 4 uten krav om heis, kan øverste plan ha utgang via nærmeste underliggende plan dersom det installeres automatisk brannsløkkeanlegg i branncellen.

(4) I lave byggverk beregnet for virksomhet i risikoklasse 1, 2, 3 og 4 kan utgangen fra branncelle enten føre til sikkert sted, eller til rømningsvei som bare har én rømningsretning, forutsatt at hver branncelle har vinduer som er utformet og tilrettelagt for sikker rømning.

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

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

(7) Dør til rømningsvei skal prosjekteres og utføres slik at den sikrer rask rømning og slik at det ikke oppstår fare for oppstuvning. Følgende skal minst være oppfylt:

a) Døren skal ha tilstrekkelig bredde og høyde, og skal være lett å åpne uten bruk av nøkkel.

b) Døren skal slå ut i rømningsretningen. Dør til rømningsvei kan likevel slå mot rømningsretningen dersom det ikke er fare for oppstuvning ved rømning.

I VTEK er det presisert følgende for tredje ledd:

Krav i tredje ledd kommer i tillegg til krav i første og annet ledd.

Bestemmelsen om at øverste plan kan ha utgang via nærmeste underliggende plan dersom det installeres automatisk brannsløkkeanlegg i branncellen, gjelder lave byggverk som eneboliger, rekkehus og lignende.

For tiltaket vil det være funksjonskravet i punkt (3) som ikke vil kunne dokumenteres.

## Rømnings situasjon

For plan 6 har vi utgang via intertrapp ned til underliggende etasje for begge adressene. Ut fra funksjonskrav i TEK17 er dette kun akseptabelt for boliger uten krav om heis og at bygget sprinkles.

Det må på grunn av ordlyden i TEK17 søkes om dispensasjon fra punkt (3) for rømning fra plan 6 for begge adressene.

For plan 5 vil det være preakseptert rømning for begge byggene

For søknad om dispensasjon legges følgende punkter til grunn:

1. For begge bygg er det etablert intertrapp ned fra plan 6 til underliggende etasje med kort avstand til utgangsdør
2. For NG18-20 er det mulig å evakuere gjennom vinduer i plan 6 ned til takterrasse. Derfra kan man enten gå til felles trapperom eller bli evakuert via brannvesenets høydemateriell. Det er også tilkomst for rømning og redning gjennom vinduer i plan 6
3. For TA20 er det intertrapp og adkomst for rømning redning via vinduer i både plan 5 og 6.
4. Det er kort avstand fra øverste plan ned til utgangsdør. Til sammenligning kan det i risikoklasse 6 være 25m fra et hvilket som helst sted i branncellen til nærmeste utgang. For bolig er det i VTEK ikke definert maksimal lengde på fluktvei. Det vil være uproblematisk å evakure ned intertrapp og ut til takterrasse selv om det er 2 ulike etasjer. Rømningstiden vil være minimal høyere ved evakuering ned intertrapp enn fra et annet rom på samme plan i branncellen det skal evakueres ut fra
5. Bygget vil få heldekkende sprinkelanlegg
6. Bygget vil få heldekkende brannalarmanlegg med felles varsling om brann oppstår i leilighet eller i underliggende bygg.
7. Preakseptert løsning i TEK 17 angående rømning via underliggende plan for småhus baserer seg på bygg uten krav til brannalarmanlegg. Kun røykvarsler det stilles krav om i denne type bygg. Heldekkende brannalarmanlegg er langt mer funksjonssikkert enn røykvarslere i boliger.
8. Det er stilt strengere krav til utvendig kledning på fasaden i boligdelen. Dette kombinert med sprinkelanlegg vil øke tilgjengelig rømningstid for de som evakuerer ut på takterrassen.
9. Brannvesen vil ha oppstillingsplasser (Nordre gt og Thomas Angells gt) som vil dekke alle leilighetene. TBRT disponerer også nødvendig høyderedskap for evakuering. Det er utarbeidet tegning som viser rekkeviddediagram på snitt tegning. Denne viser at det er

mulig å ta seg inn gjennom vinduer i plan 5 og 6 for rømning og redning av personer som oppholder seg i byggets øverste etasje.

10. For boligdelen er det få personer og alle kjenner rømningsveiene. Det er ikke heis opp til plan 6. Dette betyr at det er liten sannsynlighet for at personer med nedsatt bevegelighet vil oppholde seg i øverste plan

#### **§ 11-14 Rømningsvei:**

**Funksjonskrav i TEK17** (kun tatt med de punkt som vil være gjeldende for tiltaket)

(1) 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.

(2) Der rømningsveien går over flere etasjer, skal trappen skilles fra den øvrige rømningsveien og andre brannceller, slik at trappens funksjon som sikker rømningsvei ivaretas i den fastlagte tilgjengelige rømningstiden.

Utforming av rømningsvei vil være i henhold til preaksepterte løsninger i VTEK. Ytelseskravene vil bli presisert i forbindelse med detaljprosjektering.

#### **§ 11-17 Tilrettelegging for rednings- og slökkemannskap**

**Funksjonskrav i TEK17**

(1) Byggverk skal plasseres og utformes slik at rednings- og slökkemannskap, med nødvendig utstyr, har brukbar tilgjengelighet til og i byggverket for rednings- og sløkkeinnsats.

*Veiledning til første ledd*

(2) Byggverk skal tilrettelegges slik at en brann lett kan lokaliseres og bekjempes.

*Veiledning til annet ledd*

(3) Branntekniske installasjoner som har betydning for rednings- og sløkkeinnsatsen skal være tydelig merket.

## Utvalg av ytelseskrav

### Tilgjengelighet til bygning

Det må være kjørbare adkomst for brannvesenets biler frem til byggets hovedinngang og brannvesenets angrepsvei. Krav til kjørebredde, svingradius etc. for brannvesenets biler må ivaretas.

Biloppstillingsplass for maskinstige (minste bredde)	8,5 meter
Stigning, maks	1:8 (12,5 %)
Fri kjørehøyde, minst	4 meter
Svingradius (ytterkant vei)	13 meter
Kjørebredde, minst	3,5 meter

<u>Type kjøretøy</u>	<u>Totalvekt</u>	<u>Akseltrykk</u>	<u>Punktbelastning støtteben</u>
Mannskapsbil	15 tonn	9 tonn	
Lift/stigebil	17 tonn	12 tonn	7,8 kg/cm <sup>2</sup> (30*60 cm)
Tankbil	26 tonn	19/2 (boogie)	

Det er stilt spørsmål med om gatene vil ivareta nødvendig trykkbelastning fra støtteben. Dette skal normalt ikke være et problem i gater med brosteinsoppbygging som for Nordre gt og Thomas Angells gate. Dette skal uansett være tilfredsstillt i dag, uavhengig av om det blir utført påbygging i gjeldende adresser.

### Vannforsyning

Slokkevann 50l/s fordelt på minimum 2 uttak. Kum plasseres innenfor 25-50m fra hovedangrepsvei.

Kapasitet til slokkevann og sprinkel er under utredning. Det er sendt henvendelse til Trondheim kommune for å få simulering av vannkapasiteten i området. Planlagt påbygg vil ha liten innvirkning på vannbehovet. Da dette bygget ligger i sentrum av Trondheim bør det påregnes at slokkevannskapasiteten er ivaretatt fra tidligere.

### Konklusjon rømning

Basert på en helhetsvurdering av rømning med basis i punkt 1-10, vurderer PUMN at personsikkerheten vil være ivaretatt for de som oppholder seg i boligdelen. Et trapperom kombinert med sprinkel er en preakseptert løsning i dagens forskrift. Dette baserer seg på at stedlig brannvesen skal ha tilkomst til alle leilighetene med sitt høydemateriell. Tilkomst for brannvesenets høydemateriell for slokking/redning er vist på egen tegning. Tegning viser at det vil være oppstillingsplasser i begge gatene slik at alle leilighetene vil være tilgjengelig for TBRT.

Da det ikke er samsvar mellom ordlyden i TEK 17 og den planlagte planløsningen må der derfor søkes om dispensasjon for TEK 17 §11-13 punkt (3). Ut fra de punktene som er beskrevet i dette notatet og tilhørende ytelsesbeskrivelse mener vi at en dispensasjonssøknad bør godkjennes.