

TILRETTELEGGING FOR REDNINGS- OG SLOKKEINNSATS

TRØNDELAG BRANN- OG REDNINGSTJENESTE IKS

REVIDERT JUNI 2023



INNHold

Innledning	3
Utrykningstid	4
Plassbehov og framkommelighet utendørs	4
Adkomstvei	4
Oppstillingsplass	5
Skilting på privat grunn	6
Skilting på offentlig grunn	6
Belastning og rekkevidde	6
Slokkevann	9
Vannforsyning utendørs	9
Vannforsyning innendørs	10
Slangekoblinger	11
Alarmering og informasjon til innsatspersonell	12
Brannsentraler	12
Nøkkelboks og tilganger	13
Orienteringsplaner, merking og informasjon	13
Angrepsvei	14
Hovedangrepsvei	14
Trapp	14
Brannheis	14
Angrepsvei til parkeringskjeller	14
Radiokommunikasjon	15
Inspeksjonsluker	15
Høyderedskap	15
Solcelleinstallasjoner	16
Sikkerhet	16
Solinstallasjoner montert på tak og vegg	16
Informasjon til brannvesen	17

INNLEDNING

Hvert byggeprosjekt er unikt, og må vurderes hver for seg. Brannrådgiveren må sørge for at det legges godt til rette for at brann- og redningstjenesten skal kunne gjøre en effektiv rednings- og slukkeinnsats i alle bygninger. Brannvesenet har ikke noen formell rolle i byggesaker, men denne veilederen gir ansvarlig prosjekterende informasjon om hvilke forhold som har betydning for vår innsats.

Forskrift til tekniske krav til byggverk (TEK17) § 11-17 omhandler krav til tilrettelegging for rednings- og slukkemannskap i forbindelse med byggesaker. Forskriften omfatter alt fra nybygg til endring av eksisterende bebyggelse. Veiledningen til forskriften utdyper kravene med preaksepterte ytelser. Trøndelag brann- og redningstjeneste IKS (TBRT) sine retningslinjer erstatter ikke forskriften eller veiledningen til forskriften, men kompletterer regelverket med noen tilpasninger ut fra lokale forhold. Retningslinjene må leses i sammenheng med forskrift og veiledning, da retningslinjene ikke omfatter hele § 11-17.

Tilgjengelighet for innsatsmannskapene skal være tilfredsstillende fra den dagen bygget tas i bruk. Under anleggsperioden skal tilgjengelighet til omkringliggende bygninger også opprettholdes, og den innvendige brannsikkerheten skal fungere som forutsatt. Dersom forutsetningene blir endret, må det i denne perioden etableres kompenserende tiltak som minimum gir tilsvarende sikkerhet.

Veiledningen gjelder for følgende kommuner: Trondheim, Malvik, Indre Fosen, Rennebu og Oppdal.

Ved spørsmål om tilrettelegging for rednings- og slukkeinnsats som ikke er dekket av retningslinjene eller VTEK, ber vi om at dere sender inn dette skriftlig.

Beredskapsrutiner og materiell er under stadig utvikling og retningslinjene blir derfor revidert etter behov. Siste versjon av veilederen finner du på www.tbirt.no

UTRYKNINGSTID

Utrykningstid er tiden det tar fra operasjonssentralen har alarmert ut innsatsstyrken til første innsatsstyrke er på hendelsesstedet. Kravene til utrykningstid fremgår av brann- og redningsvesenforskriften § 22.

Vår utrykningstid skal ikke overstige 10 minutter i tettbebyggelse med særlig fare for rask og omfattende brannspredning, sykehus, sykehjem og liknende institusjoner, og strøk med konsentrert og omfattende næringsdrift. Ved planlegging av nye bygg (eller ombygging av gamle bygninger) som ikke ligger innenfor kravet til utrykningstid, må brann- og redningstjenesten kontaktes.

PLASSBEHOV OG FREMKOMMELIGHET UTENDØRS

ADKOMSTVEI

Det må være kjørbare adkomst for utrykningskjøretøyer helt frem til hovedinngang/angrepsvei. Ved større bygninger bør det være adkomstvei rundt hele bygningen. For mindre byggverk i risikoklasse 4 og brannklasse 1 kan det likevel aksepteres avstand på inntil 50 meter.

Se tabell under for kriterier for adkomstvei. Adkomstveier skal være brede nok, ha fast dekke som tåler tyngden av brannbilene og være uten hindringer.

Kjørebredde, minst	3,5 meter*
Stigning adkomstvei, maks	10% /5,7 grader
Fri kjørehøyde, minst	4 meter
Svingradius mannskapsbil og høyderedskap (ytterkant vei)	13,5 meter

*Forutsatt vei uten svinger og andre hindringer som reduserer fremkommeligheten.

Type kjøretøy	Totalvekt	Akseltrykk
Mannskapsbil	20 tonn	11,5 tonn
Høyderedskap	27 tonn	11,5 tonn
Tankbil	27 tonn	11,5 tonn

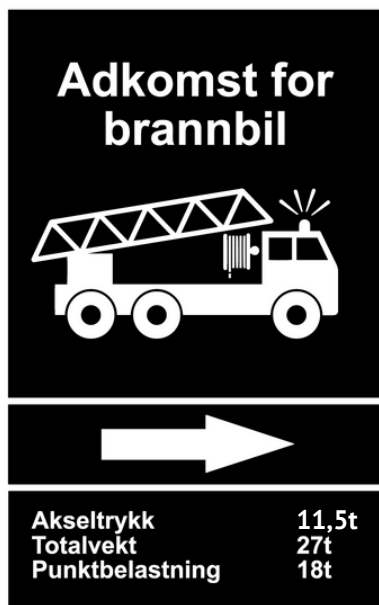


OPPSTILLINGSPLASS

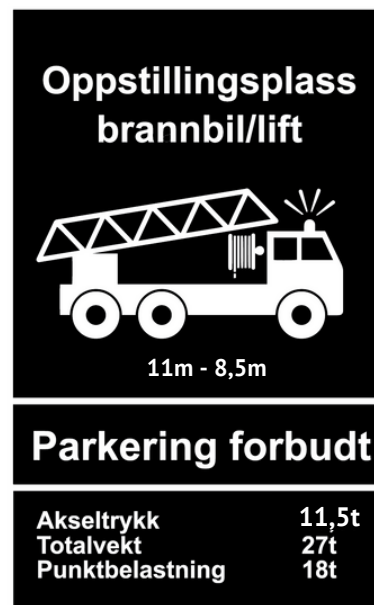
- Kjørevei og oppstillingsplass for utrykningskjøretøyer skal ha et fast dekke som tåler kjøretøyets belastning og punktlast, og være uten hindringer, som for eksempel biler, vegetasjon, benker, containere og snø. Det anbefales å benytte kjøreveier og oppstillingsplasser i arealer som er i daglig bruk, med godt vedlikehold og brøyting. Armert gress anbefales ikke som kjørevei/oppstillingsplass for brannbil, fordi det ikke blir brøytet på vinteren.
- Oppstillingsplassen skal ikke være på/over brannkum.
- For byggverk med stigeledning bør det avsettes oppstillingsplass for mannskapsbil i nærheten av påkoblingspunktet. Avstanden til brannkum skal være 25-50 meter fra det utvendige påkoblingspunktet til stigerøret.
- Oppstillingsplass for høyderedskap skal være minimum 3,0 m fra fasade/utstikkende bygningsdel. Dette for å sikre nødvendig manøvreringsrom for liftarmen.
- Sikkerhetsavstanden fra høyderedskapets oppstillingsplass til høyspentledning er minst 30 meter.
- Støtteben kan stå på fortau der vertikal avstand mellom vei og fortau er liten og fortauet er tilnærmet flatt i alle retninger.
- Det anbefales informasjonsskilt ved innkjøring til området.
- Oppstillingsplassene må tydelig merkes med skilt slik at innsatsmannskapene finner disse. Begrensninger må også komme fram.

SKILTING PÅ PRIVAT GRUNN

Skiltene skal ha svart bakgrunnsfarge med hvit skrift. Størrelsen på skiltene og skriftstørrelsen må samsvare med de offentlige skiltene.



Bilde 1



Bilde 2

Bilde 1: Forslag til skilting for adkomstvei brannbil

Bilde 2: Forslag til skilting for oppstillingsplasser for høyderedskap

SKILTING PÅ OFFENTLIG GRUNN

For skilt på offentlig grunn benyttes:

- Skilt 318.1 (totalvektgrense)
- Skilt 320 (aksellastgrense)
- Informasjonsskilt: punktlast

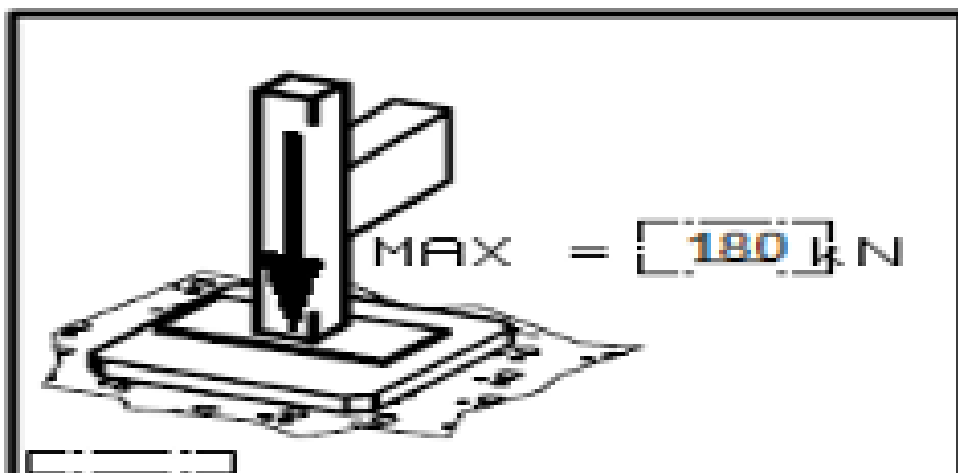
BELASTNING OG REKKEVIDDE

Type kjøretøy	Totalvekt	Akseltrykk	Punktbelastning støtteben
Mannskapsbil	20 tonn	11,5 tonn	-
Høyderedskap	27 tonn	11,5 tonn	Se beskrivelse under
Tankbil	27 tonn	11,5 tonn	-
Biloppstillingsplass for høyderedskap (minste bredde)			8,5 meter*
Biloppstillingsplass for høyderedskap (lengde)			11 meter
Helning oppstillingsplass høyderedskap			Tilnærmet 0°**

Tabellen over viser belastning på oppstillingsplass for utrykningskjøretøyer.

*Dersom arbeidsområdet for høyderedskapet kun er på én side av denne, så er det tilstrekkelig med 6,5 meters bredde på oppstillingsplassen. Dette forutsetter at det ikke er behov for å sette ned personer eller på annen måte krysse den andre halvdel av arbeidsområdet.

** Snø og is vil vanskeliggjøre oppstilling av høyderedskapet ved annet enn 0° underlag. Oppstilling av høyderedskap på plasser med stigning annet enn 0° vil i tillegg kunne påvirke rekkevidden negativt.

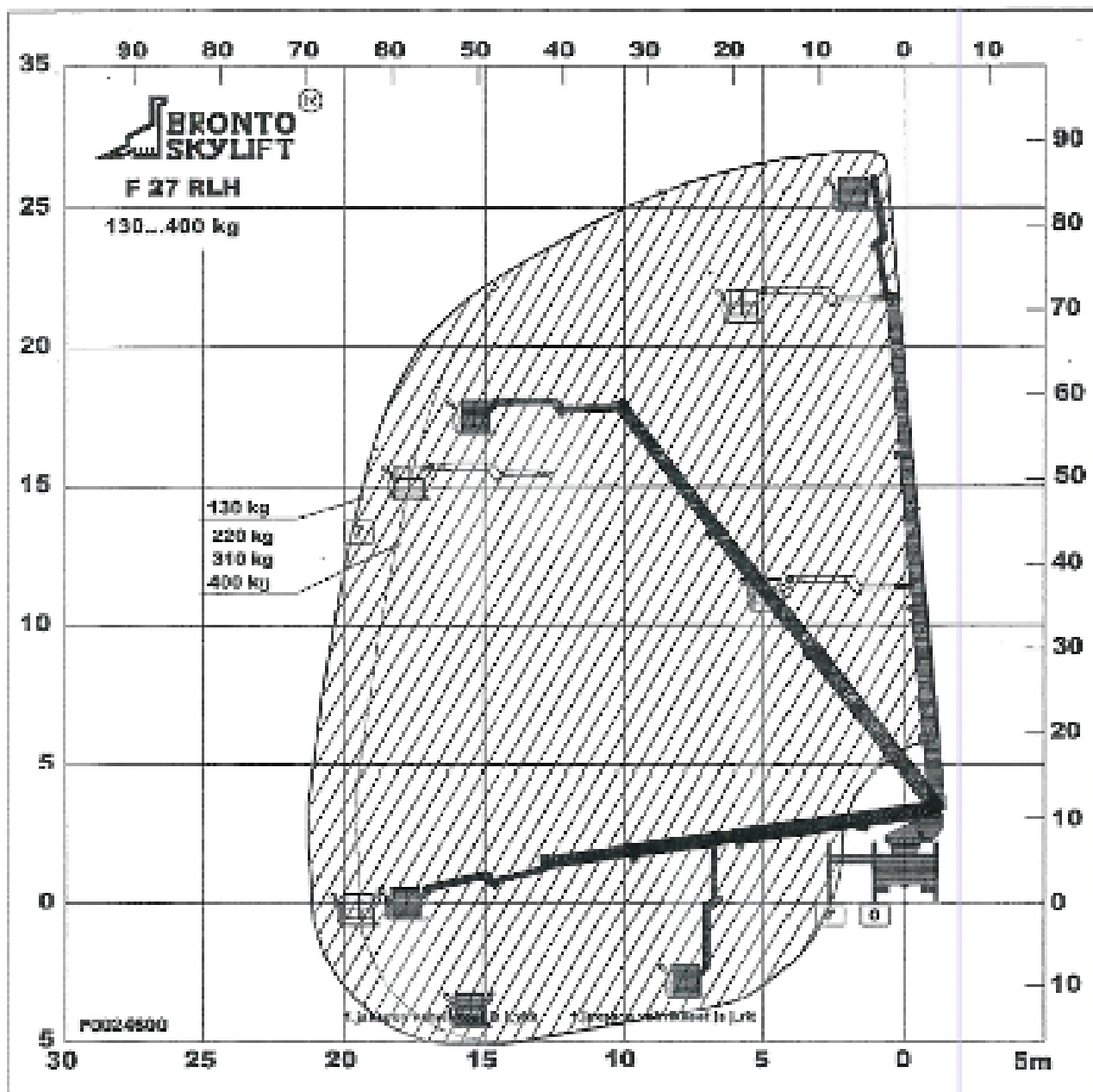


Figuren over viser punktbelastningen til høyderedskapets støtteben.

Ved maksimal sideveis rekkevidde, vil vårt høyderedskap kunne oppnå 180 kN (18 tonn) marktrykk under ett støtteben.

Under hvert støtteben benyttes det underlagsplater med et areal på 75 x 95cm. Dette vil gi et marktrykk pr. areal på 2,5 kg/cm ved maksimal sideveis rekkevidde.





Rekkeviddediagram for høyderedskap

Diagrammet viser rekkevidden under ideelle forhold. Forholdene på oppstillingsplassen vil kunne påvirke hvor høyderedskapet kan stilles opp og hvor langt ut kurven kan opereres. Om tilkomsten til fasaden/takeet faktisk er mulig, må vurderes i hvert enkelt prosjekt. Begrensende faktorer kan være fasadeutstikk, trær, høyspentkabler og så videre. Det må ikke forventes at brannvesenets kjøretøyer forserer kantstein/støttemurer osv som skader utstyret.

Merk at svingkransen til liftene ikke er plassert midt på bilen, men på bakparten av bilen.

Rekkevidden til høyderedskapet påvirkes av antall personer i kurven. Det bør prosjekteres med 400 kg i kurven for at vi skal ha mulighet til å redde ut personer fra vindu eller balkong.



Om underlaget ikke er helt flatt/plant, vil rekkevidden bli kortere. Høyderedskap har store begrensninger i skrå terreng, særlig på vinteren når snø og is gjør underlaget glatt. Dersom det ikke er mulig å anlegge oppstillingsplass som er helt plan, så må det gjøres tiltak på oppstillingsplassen slik at høyderedskapet skal kunne benyttes uansett værforhold, for eksempel varmekabler som sikrer at underlaget er fritt for snø og is. Fronten må peke nedover i skrå terreng.

SLOKKEVANN

VANNFORSYNING UTENDØRS

Vi gjør oppmerksom på at TBRT ikke har tankbil ved førsteutrykning. Slokkevann dekkes derfor hovedsakelig av vannledningsnett.

Det må være tilstrekkelig antall brannkummer/hydranter slik at alle deler av bygningen dekkes. Brannkum/ hydrant må være plassert 25-50 meter fra hovedangrepsvei, langs brøytet farbar vei. Det må kunne legges ut brannslanger fra brannkum/hydrant uten å støte på hindringer som snø, gjerde, støyskjerm, støttemur, grøft og lignende.

Brannkum/hydrant skal ikke plasseres nærmere bygningens vinduer enn 25 meter, fordi vannforsyningen må være skjermet fra varmestråling fra brannen. Dersom dette likevel er nødvendig, må det kompenseres med flere brannkummer rundt byggverket.

Vannkapasiteten til småhusbebyggelse skal være minst 20 l/s. Småhus omfatter eneboliger, to- til firemannsboliger, rekkehus, kjedehus og terrassehus til og med tre etasjer, jf. [NS 3457-3:2013](#) Klassifikasjon av byggverk – Del 3: Bygningstyper.

Vannkapasiteten til annen bebyggelse enn småhusbebyggelse skal være minst 50 l/s, fordelt på minimum to uttak. Det kan være nødvendig med flere brannkummer ved store bygninger eller at utformingen av bygningen tilsier det (eksempelvis om bygningen har flere angrepsveier). Brannkum nr. 2 skal være maksimalt 100 meter fra hovedangrepsveien (målt i brøytet gangbar vei uten hindringer).

Vannverket i aktuell kommune kan svare på spørsmål om plassering på eksisterende brannkummer, kapasitet på ledningene og type vannuttak.

All vannforsyning må kunne benyttes uavhengig av årstid.

Storz B (uttak i brannkummer)

- 3 tommer
- innvendig avstand mellom knastene – 89 mm
- denne brukes på ny type brannventil med sluseventil, og ved utskiftning av 88 mm tradisjonell brannventil for stender "Trondheimsfot/Oslofot".

VANNFORSYNING INNENDØRS

Alle deler av en etasje må kunne nås med maksimalt 50 meter slangeutlegg. I store eller kompliserte byggverk er det derfor behov for å trekke rør/stigeledninger som gir brannvesenet mulighet til å hente ut sløkkevann innendørs i bygget. Stigeledninger, påkoblingsstuss og uttakspunkter skal innvendig ha minimum 65 mm diameter. Det kan være behov for flere stigeledninger enn en. Hver stigeledning kan maksimalt være 125 meter lang fra påkoblingsstuss til uttakspunkt. Ved behov for større stigeledning enn 65 mm, må volumet i ledningen ikke overstige 500 liter.

Påkoblingspunkt **utendørs** på bakkeplan:

- skal være lett tilgjengelig, godt synlig og tydelig merket med funksjon og dekningsområde
- skal ha påkoblingsstuss av type:
 - Storz 65 i Trondheim og Malvik
 - Nor lås 1 for Indre Fosen, Oppdal og Rennebu,
- skal ha blindlokk og dreneringshull på grunn av frostfare

Uttakspunkter **innendørs** på etasjeplan:

- må være utrustet med kuleventil (kran).
- skal ha følgende plassering:
 - Det skal være to uttak i hver etasje, både i trapperom og korridor i etasjeplanet, eventuelt sluse og p-kjeller. Dette både for at røykdykkerleder skal stå i røykfritt miljø og for å unngå brannslanger gjennom branncellebegrensningen.
 - Der hver leilighet/boenhet går direkte til trapperom (Tr1), kan det være tilstrekkelig med ett uttak i hver etasje/trappeavsats i trapperommet.
 - Stigeledningsuttak skal plasseres slik at røykdykkerleder kan stå i røykfritt eller tilnærmet røykfritt miljø med plass for trykksetting av 50 meter slangeutlegg.
 - Avstanden (maksimum 50 meter) måles fra uttaket til røykdykkerleder med sikringslange.
- skal være av typen Storz 65 med blindlokk i Trondheim og Malvik.
- skal være av typen Norlås 1 med blindlokk for Indre Fosen, Oppdal og Rennebu.



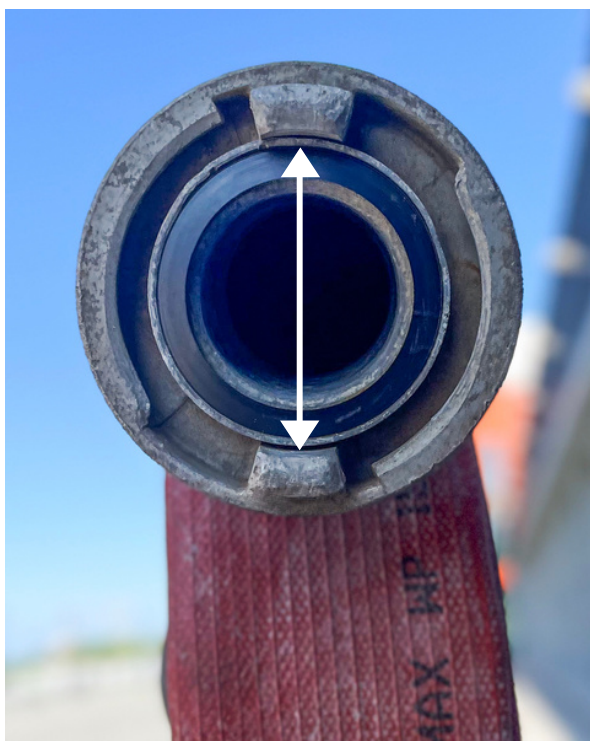
Høyde på uttaks- og påkoblingspunkter må være over 80 cm fra gulv. Ved lavere kobling enn 80 cm over gulv, må koblingen ligge horisontalt. Stigeledning og påkoblings- og uttakspunkter skal være merket på orienteringsplan ved brannvesenets hovedangrepsvei (med dimensjon). Uttakene på stigeledningene skal ikke være blokkerte, og det skal være synlig merking med etterlysende skilt i øyehøyde.



For bygg over 23 meters høyde må det installeres trykkforsterkningspumpe på stigeledningen. En beregning må ligge til grunn for å vurdere om vanntrykket er tilstrekkelig når høyden ligger rett under 23 meter.

SLANGEKOBLINGER

STORZ-KOBLING



Storz 65mm (NENORM)

Innvending avstand mellom knastene: 81 mm
Denne skal brukes på stigeledninger både til påkobling utendørs og til uttakene inne i objektet.

NOR-KOBLING



NOR-lås 1 (2,5 tommer)

Innvending avstand mellom knastene: 83 mm
Denne skal brukes på stigeledninger både til påkobling utendørs og til uttakene inne i objektet.

ALARMERING OG INFORMASJON TIL INNSATSPERSONELL

BRANSENTRALER

Brannsentral skal installeres ved angrepsvei/hovedinngang til hvert bygg som skal ha brannalarmanlegg. Ved oppmøtestedet for innsatsmannskapene bør det monteres varsellys på fasaden som tennes ved brannalarm.

Hovedinngang/angrepsvei er inngang på markplanet direkte til hvert bygg. Dersom bygg er tilknyttet en parkeringskjeller, er det ikke godkjent med brannsentral som kun er plassert i parkeringskjeller. Brannvesenets innsats skal ikke gå til bygninger via parkeringskjelleren.

Søknad om direkteoverføring av brannalarm skal sendes 110-sentralen på eget søknadsskjema, se www.mn110.no. Kontraktsvilkår for alarmtjeneste levert av 110-sentralen finnes også på deres hjemmeside.



NØKKELBOKS OG TILGANGER

Følgende må være ivaretatt for at innsatsmannskapene skal kunne utføre en så rask og effektiv innsats som mulig:

- Der brannalarmen er direktekoblet til 110-sentralen, må det monteres en nøkkelboks lett tilgjengelig på utsiden av bygningen i nærheten av hovedbrannsentralen, det vil si der innsatsmannskapene har oppmøtested/adresse som er oppgitt til 110-sentralen.
- Vi anbefaler at nødetatene også gis tilgang til styring av porter og bomber, samt adgang til å styre skallsikringssystemet rundt bygninger, hyttefelt, marinaer, skogsbilveier, båthavner osv. Midt-Norge 110-sentral legger ved forespørsel inn telefonstyrte bomber, pullerter og porter i nødetatenes kartsystem, slik at sperringer enkelt kan åpnes i en nødsituasjon. Dette er kostnadsfritt per i dag.
- I nøkkelboksen skal det være én universalnøkkel som går til utvendige dører på bygget og til låste dører inne i bygget. Det skal ikke være nøkkelkort eller nøkler som trenger batteri.
- Omfatter brannalarmanlegget flere enn én bygning, eventuelt også store bygninger med flere innganger, må hver adresse ha en egen nøkkelboks.
- Nøkkel til hovedport til garasjeanlegg og universalnøkkel som går til alle låste dører i bygget/byggene som henger sammen med p-kjelleren, må være tilgjengelig i nøkkelboksene.

ORIENTERINGSPLANER, MERKING OG INFORMASJON

Orienteringsplaner er plantegninger som inneholder informasjon som brannvesenet trenger for å kunne orientere seg i bygningen, finne detektoren som har gått i alarm, finne farer og planlegge effektiv innsats. Orienteringsplaner må plasseres ved hver brannsentral/hver angrepsvei.

Offentlig registrert adresse/navn på bygning, benevnelse på innganger, leiligheter/rom og detektornummer må samsvare med orienteringsplanene og i brannsentralens display.

Farlig stoff skal merkes på dører til rom hvor dette lagres, i tillegg til at lagringen skal framgå på orienteringsplanene.

Det må henges opp en tydelig forklaring på hvordan tekniske installasjoner (eksempelvis røykventilasjon, brannspjeld, sløkkesystemer og solcelleanlegg) fungerer ved siden av brannsentralen og ved styringspanelet til den tekniske installasjonen. Tekniske installasjoner skal som hovedregel ha automatikk som ikke gjør manuell styring nødvendig, men det kan være aktuelt for brannvesenet eller huseieren å håndtere manuell overstyring og resetting av systemet etter utløst brannalarm.

Brytere for åpning av røykluker i trapperom skal plasseres på inngangsplanet og merkes godt, i tillegg til at bryteren skal være merket på orienteringsplanene.

Se egen veiledning for utarbeidelse av orienteringsplan på tbrt.no.

ANGREPSVEI

HOVEDANGREPSVEI

Hovedangrepsvei vil vanligvis være byggets hovedinngang. Dette fordi innsatspersonellet forventer å finne informasjon (brannsentral, orienteringsplaner m.m.) og møte virksomhetens ansvarlige der. Hovedinngangen gir dessuten normalt tilgang til alle deler av bygget.

TRAPP

Spiraltrapp egner seg ikke som angrepsvei, fordi utformingen gjør den uegnet for slangeutlegg og transport av utstyr.

BRANNHEIS

For å sikre rask innsats i høye bygg på mer enn 8 etasjer eller der øverste gulv er høyere enn 23 meter, må bygget være utstyrt med brannheis. For utførelse av brannheis vises det til *NS-EN 81-72 Sikkerhetsregler for konstruksjon og installasjon av heiser - Spesielle løsninger for personheiser og vare- og personheiser - Del 72: Brannmannsheiser*.

ANGREPSVEI TIL PARKERINGSKJELLER

Angrepsveier til parkeringskjellere skal være uavhengige av bygningens rømningsveier. Vi vil fraråde alternative løsninger, da erfaringer viser at innsats via bygningens trapperom fungerer dårlig i praksis. Unntak gjelder rømningsveier som bare betjener parkeringskjeller dersom parkeringskjelleren har automatisk sprinkleranlegg.

Antall og plassering av brannvesenets angrepsveier må være slik at alle deler av parkeringskjelleren kan nås med 50 meter slangeutlegg fra røykfri side/røykfritt miljø. Avstanden skal måles der innsatspersonellet kan gå på gulvet, trekke slange og ikke bli hindret (ikke over biler).

Dersom kjelleren inneholder to eller flere brannseksjoner, må det minst være en egen angrepsvei til hver brannseksjon.

Angrepsveier skal merkes, gjerne med etterlysende skilt, se eksempel under.

Mulighetene til å utføre effektiv slokkeinnsats i store parkeringsanlegg er begrensede. Garasjeanlegg større enn 400 m² bør derfor utstyres med automatisk slokleanlegg.



RADIOKOMMUNIKASJON

Under innsats må nødetatene kunne bruke eget radiosamband tilknyttet nødnettet. I bygg der radiodekningen er for dårlig må signalet forsterkes med en teknisk installasjon som forsterker nødnettkommunikasjonen.

INSPEKSJONSLUKER

Hulrom må være tilgjengelig for inspeksjon. Inspeksjonsluker må ikke svekke konstruksjonens brannmotstand. For at luken skal kunne benyttes som inspeksjonsluke, må den være minst 0,6 x 0,6 meter, hengslet og lett å åpne.

NB! Inspeksjonsluker kan ikke prosjekteres som en del av innsatsvei for innsatsmannskapet. Innsatsveien må være like stor som en normal dør, 0,9 x 2,0 meter.

HØYDEREDSKAP

Høyderedskap er et nyttig arbeidsredskap, ikke bare ved redning av personer, men også i andre sammenhenger. I følge VTEK § 11-17 første ledd, skal byggverk i inntil 8 etasjer ha tilgjengelighet for brannvesenets høyderedskap, slik at alle etasjer og brannseksjoner nås. Brann- og redningstjenestens bærbare stiger rekker maksimalt 8,5 meter (målt vertikalt).

TBRT har høyderedskap i Trondheim. Det er ikke stasjonert høyderedskap i Malvik, Indre Fosen, Oppdal og Rennebu i dag.



SOLCELLEINSTALLASJONER

Solcelleinstallasjoner vil kunne utgjøre et hinder og er et risikomoment for brannmannskapenes innsats, blant annet fordi de er strømførende. Vi viser til siste versjon av NEK 400.

SIKKERHET

Av hensyn til sikkerheten må bygningens innganger merkes når den har en solcelleinstallasjon. Det skal også merkes ved brannsentralen og i orienteringsplanen. Spenningsførende deler skal merkes tydelig på alle steder på DC-siden som kan være spenningssette, etter frakobling.



NEK 400-712.514.1.101



NEK 400-712.514.1.101

Solcelleomformeren skal plasseres slik at behovet for å føre DC-kabler inne i bygget er redusert til et minimum.

DC-kabler inn i bygningen skal være mekanisk beskyttet, eller det skal være en anordning (DC-bryter) slik at DC-kabler som føres inn i bygningen kan frakoples solcellemodulene. Det er krav om automatisk aktivering ved bortfall av AC-spenningen på solcelleomformer eller ved betjening av en bryter for frakobling ved hovedangrepsvei for innsatspersonell.

TBRT ønsker også at frakobling skjer automatisk ved utløsning av brannalarmen. I anlegg med optimizer/mikroretter er det ønskelig at det markeres at strømmen på DC-siden er frakoblet.

SOLINSTALLASJONER MONTERT PÅ TAK OG VEGG

For solcelleinstallasjoner montert på tak er det viktig at installasjonene plasseres i tilstrekkelig avstand fra ytterkant av tak og fra møne. Der tak er brannseksjonert kan ikke solcellepanelene krysse seksjoneringene. Ved solcelleinstallasjoner på vegg er det viktig at disse monteres i god avstand fra vindu og lignende.

Ved større anlegg der solcelleinstallasjonen dekker et stort areal må installasjonen deles inn i soner. Dette for å skape gangsoner for slokkemannskapet.

INFORMASJON TIL BRANNVESEN

Ved brannsentralen/hovedinngang må det finnes tydelig informasjon til brannvesenet om solcelleanlegget. Informasjonen skal henges opp ved siden av orienteringsplanene og skal beskrive anlegget, dets funksjon og hvor vesentlige installasjoner er plassert (selve solcellepanelene, omformer, batterirom, kabler og så videre). Se eksempel nedenfor.

Informasjon til brannvesen

Solcelleanlegg

Dragvoll Helse- og Velferdssenter

Nødstop	Ved kutting av strøm til bygget er kabler til solcellesystemet inne i bygg strømløse etter 5 sekunder, og kabler på tak strømløse etter 5 minutter.
Strømførende kabler	Strømførende kabler er tegnet inn i tegning til høyre her.
Batterilager	Ikke installert
Underliggende konstruksjon	Bærebjelker i tre.
Demontering	NBI Panelene må ikke knuses eller skjeres i. Panelene kan skrus løs med unbraco 6 mm. Kabler kan klippes over 5 minutter etter at strøm til bygg er kuttet.
Plassering	Det er montert 126 solcellepaneler på taket fordelt på 4 felt. Hvert panel veier 18 kg. Vekselretter (som konverterer likestrøm fra solcellepanelene til vekselstrøm til bygget) er plassert umiddelbart under taket i rom 2-205.
Generell info	
Kontaktpersoner	





TRØNDELAG BRANN- OG REDNINGSTJENESTE IKS

WWW.TBRT.NO