

25.05.2020

VEILEDNING FOR TILRETTELEGGING FOR REDNINGS- OG SLOKKEMANNSKAP

BRANN- OG REDNINGSVESEN I AGDER



Veiledningen er utarbeidet for å komplettere kravene om tilrettelegging for rednings- og slokkemannskap jf. § 11-17 i forskrift om tekniske krav i byggverk (TEK17), med tilhørende veiledning (VTEK17). Denne veiledningen gir løsninger som utdyper TEK17 og VTEK17 og som brannvesenet vurderer som nødvendige tiltak for at funksjonskravene i TEK17 § 11-17 skal være ivaretatt.

Veiledningen gjelder for byggesaker i kommunene i Agder hvor kravene i TEK17 § 11-17 skal ivaretas. Veiledningen kan også benyttes for eksisterende bygninger hvor det er ønske/krav om bedre tilrettelegging for rednings- og slokkeinnsats.

Veiledningen skal kun brukes i sin helhet. Det kan ikke kombineres løsninger fra denne veiledningen og andre regelverk. Er dette aktuelt bes det om at aktuell representant for byggeprosjektet tar kontakt med lokalt brannvesen.

**VEILEDNING FOR TILRETTELEGGING FOR REDNINGS-
OG SLOKKEMANNSKAP**
BRANN- OG REDNINGSVESEN I AGDER

Revisjonsoversikt

Revisjon	Dato	Revisjonen gjelder	Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av
01	25.05.20		EHO	ØABV, GBV, KBR, BVS, SBV, FBV	

	Østre Agder brannvesen (ØABV) Åsbieveien 35 Postboks 123 4891 Grimstad Telefon: 37 01 38 88 Epost: post@oabv.no www.arendal.kommune.no/oabv/ Gjelder kommunene: Arendal, Tvedestrand, Risør, Gjerstad, Vegårshei, Åmli og Froland
	Grimstad Brann- og redningstjeneste (GBR) Arendalsveien 26A Postboks 123 4891 Grimstad Telefon: 37 25 03 00 Epost: post@grimstad.kommune.no www.grimstad.kommune.no/ Gjelder kommunene: Grimstad
	Kristiansandsregionen Brann- og redning IKS (KBR) Klynga 50 Postboks 250 4663 Kristiansand Telefon: 478 14 000 Epost: kbr@kbr.no www.kbr.no Gjelder kommunene: Kristiansand, Vennesla, Birkens og Lillesand
	Setesdal brannvesen IKS (SBV) Verksvegen 48 4735 Evje Telefon: 37 93 32 46 Epost: post@sb-iks.no www.sb-iks.no Gjelder kommunene: Evje og Hornes, Åseral, Iveland, Bygland, Valle og Bykle
	Brannvesenet Sør IKS (BVS) Sorenskriver Fridrichsens gate 7 4514 Mandal Telefon: 38 27 01 10 Epost: post@brannsor.no https://www.brannsor.no Gjelder kommunene: Lindesnes, Lyngdal, Kvinesdal, Hægebostad, Farsund

	Flekkefjord brannvesen (FBV) Kirkegate 48 4400 Flekkefjord Telefon: 38 32 81 00 Epost: brannvakta@flekkefjord.kommune.no https://www.flekkefjord.kommune.no/ Gjelder kommunene: Flekkefjord
---	---

INNHOOLD

1.	LISTE OVER FORKORTELSER - DEFINISJONER	8
2.	INNSATSTID	9
3.	TILGJENGELIGHET FREM TIL OG RUNDT BYGNINGER	9
3.1	Generelt	9
3.2	Generelle behov	9
3.3	Utforming av kjørevei og oppstillingsplasser for høyderedskap	10
3.4	Rekkevidder for høyderedskaper	11
4.	LOFT, OPPFOREDE TAKKONSTRUKSJONER, HULROM, PLAN UNDER ØVERSTE KJELLERGULV	11
4.1	Hulrom må være tilgjengelige for inspeksjon	11
4.2	Kjeller	11
5.	PARKERINGSKJELLERE.....	11
6.	AUTOMATISKE GARASJEANLEGG.....	12
7.	BRANNMANNSHEIS	12
8.	VANNFORSYNING UTENDØRS	12
8.1	Plassering av slokkevannsuttak i forhold til byggverk.....	12
8.2	Slokkevannsuttak på private vannledninger.....	13
8.3	Brannhydranter - generelt.....	13
8.4	Brannkummer - generelt.....	13
9.	VANNFORSYNING INNENDØRS –STIGELEDNING/TØRROPPLEGG	14
9.1	Generelt	14
9.2	Kriterier for hydraulisk beregning	14
9.3	Koblinger og ventiler på stigeledning/tørropplegg	14
9.4	Beskyttelse mot hærverk/sabotasje.....	16
10.	MERKING OG INFORMASJON - ORIENTERINGSPLAN.....	16
11.	OPPSLAG MED KONTAKTOPPLYSNINGER	18
12.	SUPPLERENDE ANBEFALINGER OG ØVRIGE FORHOLD	19
12.1	Sikring mot nedfall av bygningsdeler	19
12.2	Brannalarmanlegg	19
12.3	Brannalarmsentral – betjeningsnøkkel	20
12.4	Nøkkelsafe - plassering	20
12.5	Varsel-/strobelamper – bygninger med flere innganger og stor grunnflate	21
12.6	Større bygninger med flere sammenkoblede brannalarmanlegg/flere brannalarmsentraler	21
12.7	Automatiske slokkeanlegg	21
12.8	Parkering av elbiler i parkeringsanlegg.....	21
12.9	Solcelleanlegg	23
13.	VEDLEGG	24

TABELLER

Tabell 1; Utforming av kjøreveg	10
Tabell 2; Utforming av oppstillingsplasser	10
Tabell 3; Beregning av trykktap	14

FIGURER

Figur 1; Konisk firkantnøkkel	11
Figur 2; Trekantnøkkel for brannmannsheis	12
Figur 3; Illustrasjon av Nor Lås I koblinger	15
Figur 4; Feil koblinger	15
Figur 5; Godt eksempel for beskyttelse av stigeledning mot hærverk	16
Figur 6; Godt eksempel på organisering av orienteringsplaner	16
Figur 7; Anbefaling for innhold og oppsett for orienteringsplan	18
Figur 8; Merking av solcelleanlegg	23
Figur 9; Rekkevidde for høyderedskaper	28

1. LISTE OVER FORKORTELSER - DEFINISJONER

BVA – Brannvesen på Agder som inkluderer Østre Agder brannvesen (ØABV) , Grimstad brannvesen (GBV), Kristiansandsregion brann og redning IKS (KBR), Setesdalen brannvesen (SBV), Brannvesent Sør (BVS) og Flekkefjord brannvesen (FBV).

Stigemateriell - Samlebegrep som omfatter både bærbare stiger og høyderedskaper (stigebiler og brannlifter).

Hovedangrepsvei - Hovedangrepsvei vil vanligvis være byggets hovedinngang. Dette fordi rednings- og slökkemannskaper vil forvente å finne informasjon (brannalarmsentral, orienteringsplaner, branntegninger, opplysninger om objektet og kontaktpersoner m.m.) og personer som kan gi informasjon ansatte, resepsjonister, beboere) ved hovedinngang. Det vil også være forventet at hovedinngang gir tilgang til alle deler/store deler av bygget.

Stigebil - Brannbil utstyrt med teleskopisk stige med eller uten kurv på toppen som er hydraulisk eller mekanisk drevet og kan rotere 360°.

Brannlift - Brannbil utstyrt med teleskopisk bom/lift med kurv på toppen som er hydraulisk eller mekanisk drevet og kan rotere 360°.

Bærbare skyvestiger - Stige som består av flere deler, og som kan forlenges ved å skyve delene.

Stigeledning - Betegnelse på et røropplegg oppført vertikalt i et bygg for fremføring av sløkkevann til bruk av innsatsmannskaper i en brannsituasjon.

Tørropplegg - Stigeledning som står uten vann

Brannmannsheis - Heis som har en sikret spesifikk funksjonstid under brann. Heisen skal være tydelig merket og administreres eksklusivt av den aktuelle innsatsledelsen.

Slokkevann – Vannforsyning til brannvesenets sløkkeinnsats

Vannforsyning - Vann som faktisk kan tas ut fra et vannforsyningssystem eller annen kilde

2. INNSATSTID

Innsatstid er tiden fra innsatsstyrken er alarmert til den er i arbeid på skadestedet. Innsatstiden er avhengig av trafikale svingninger gjennom døgnet, samt førefohold. Kjøretid beregnes til 1 min/km, og forspenningstid beregnes til 1,5 min for kasernerte brannstasjoner. For brannstasjoner med deltidsmannskaper i dreiende vakt må det beregnes 6 minutter forspenningstid pluss kjøretid som nevnt ovenfor. For bygninger/områder hvor dimensjoneringsforskriften § 4-8 stiller krav til maksimalt 10 minutters innsatstid må dette avklares med brannvesenet.

3. TILGJENGELIGHET FREM TIL OG RUNDT BYGNINGER

3.1 Generelt

Det vises til VTEK17 § 11-17, første ledd; Byggverk skal plasseres og utformes slik at rednings- og slokkemannskap, med nødvendig utstyr, har brukbar tilgjengelighet til og i byggverket for rednings- og slokkeinnsats.

3.2 Generelle behov

For større bygninger bør det være kjørbart adkomst rundt hele bygningen. Hvor det ikke tilrettelegges for kjørbart adkomst rundt hele bygningen må kjørevei etableres slik at slangeutlegg fra brannbil ikke er mer enn 50 meter til noen del av bygningens fasader. Avstand fra brannbil til vannuttak for slokkevann skal ikke overstige 50 meter.

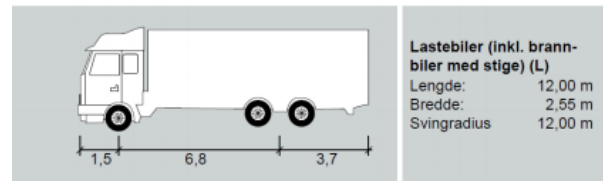
For bygninger hvor øverste gulv er inntil 23 meter over oppstillingsplass skal det være kjørbart adkomst og oppstillingsplasser for brannvesenets høyderedskaper (stigebil/brannlift) slik at alle etasjer og brannseksjoner er tilgjengelige. Alle brannceller beregnet for personopphold bør være tilgjengelige for høyderedskaper.

For mindre byggverk i risikoklasse 4 og brannklasse 1 kan det aksepteres avstand på inntil 50 meter fra bygning til oppstillingsplass. Terreng rundt bygningen må være planert og opparbeidet slik at det er mulig å utføre slokkeinnsats mot alle fasader og stille opp bærbare skyvestiger slik at alle etasjer og brannseksjoner/brannceller er tilgjengelige. Det bør tilrettelegges for oppstilling av høyderedskaper i tilfeller hvor bygningen har oppført takkonstruksjon.

For boligblokker hvor øverste gulv er inntil 23 meter over oppstillingsplass, og hvor hver leilighet kun har tilgang til ett trapperom, må minst ett vindu/balkong i hver leilighet være tilgjengelig for brannvesenets stigemateriell. Hovedsakelig skal det være tilgjengelighet til leiligheter med høyderedskaper.

3.3 Utforming av kjørevei og oppstillingsplasser for høyderedskap

Kjørevei skal holdes anvendbare til enhver tid og skal utformes og dokumenteres for lastebiler (L) i henhold til Statens vegvesens Håndbok N100.



Følgende legges til grunn ved utforming av kjørevei for kjøretøy:

Kjørebredde, minst		4,0 meter
Stigningsforhold, maksimalt		1:8 (12,5%)
Fri kjørehøyde, minst		4 meter
Svingradius	Ytterkant vei, minst	12 meter
Akseltrykk, minst		10 tonn
Boggitrykk, minst		16 tonn

Tabell 1; Utforming av kjøreveg

Følgende legges til grunn ved utforming av oppstillingsplasser for høyderedskaper:

Bredde på oppstillingsplass, minst	7 meter
Lengde på oppstillingsplass, minst	12 meter
Stigningsforhold på oppstillingsplass, maksimalt	3,5%
Punktbelastning støtteben	Maks. jordtrykk u/markplate 11,7 kg/cm ²

Tabell 2; Utforming av oppstillingsplasser

Kjøreveier og oppstillingsplasser for brannvesenets kjøretøy bør tillegges funksjon som kjøre- og/eller gang- veier. Dette for å sikre snømåking på vinterstid.

Det må gjøres tiltak for å unngå at parkering av biler og lignende hindrer brannvesenets bruk av kjøreveier og oppstillingsplasser.

Oppstillingsplasser må markeres/skiltes for å sikre snørydding og at det ikke henstilles andre biler eller gjenstander på plassen. Der det er oppstillingsplass over dekke (for eksempel dekket over parkeringskjeller) som er spesielt dimensjonert for brannvesenets kjøretøyer må det anvises hvilke laster som dekket er beregnet for, og hvor det kan kjøres og stilles opp høyderedskap. Oppstillingsplass merkes best ved å sette opp skilt i hver ende av plassen. Nødvendig bredde på oppstillingsplass bør også angis på skiltet

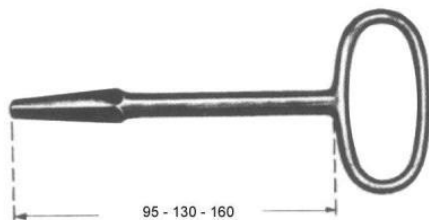
3.4 Rekkevidder for høyderedskaper

Diagram for stigebilens rekkevidde følger som vedlegg til denne veileder, se vedlegg 2.

4. LOFT, OPPFOREDE TAKKONSTRUKSJONER, HULROM, PLAN UNDER ØVERSTE KJELLERGULV

4.1 Hulrom må være tilgjengelige for inspeksjon

Inspeksjonsluker skal ha åpningsareal på minst 30 cm x 30 cm. Inspeksjonsluker skal kunne åpnes med konisk firkantnøkkel, se Figur 2 Konisk firkantnøkkel.



Figur 1; Konisk firkantnøkkel

Det vises for øvrig til VTEK17 § 11-17 andre ledd” Byggverk skal tilrettelegges slik at en brann lett kan lokaliseres og bekjempes”.

4.2 Kjeller

Kjeller skal ha åpninger/sjakter som muliggjør utlufting av brannrøyk. Det vises for øvrig til VTEK17 § 11-17 andre ledd.

5. PARKERINGSKJELLERE

Det vises til VTEK17 § 11-17 andre ledd” Preaksepterte ytelser - parkeringskjellere”.

I parkeringskjellere der det ikke er krav til røykventilasjon, bør det legges til rette for effektiv evakuering av brannrøyk for å muliggjøre bruk av brannvesenets egne røykvifter.

Ved beregning av maksimalt slangeutlegg fra angrepsvei må det beregnes praktisk slangeutlegg rundt biler og andre hindringer.

Parkeringskjellere med skiltavlesningssystem uten bom bør ha et system som hindrer biler i å kjøre inn i anlegget ved uløst brannalarm. (Eks. fysisk markering, rødt lys e.l.)

6. AUTOMATISKE GARASJEANLEGG

Det vises til VTEK17 § 11-17 andre ledd "Preaksepterte ytelser – automatiske garasjeanlegg".

7. BRANNMANNSHEIS

Det vises til NS-EN 81-72 "Sikkerhetsregler for konstruksjon og installasjon av heiser - Spesielle løsninger for personheiser og vare- og personheiser - Del 72: Brannheiser"

"Firelobby" for brannmannsheis skal ha direkte atkomst til trapperom.

Nøkkel for betjening av brannmannsheis skal være trekantnøkkel (emergency unlocking triangle, jf. annex B til EN 81-1:1998 og EN 81-2:1998). Dette er en universalnøkkel som har blitt brukt på alt av heiser de siste ti-årene. 3 kantet tapp i låsen. Ca. 6-7 mm lange sider på trekanten. 3-kantet hull i nøkkelen, se Figur 3 Trekantnøkkel for brannmannsheis

Det vises for øvrig til VTEK17 § 11-17 andre ledd.



Figur 2; Trekantnøkkel for brannmannsheis

8. VANNFORSYNING UTENDØRS

8.1 Plassering av sløkkevannsuttak i forhold til byggverk

Brannkum/brannhydrant skal plasseres innenfor 25-50 meter fra inngangen til hovedangrepsvei, jf. VTEK17 § 11-17, andre ledd. Det foretrekkes brannhydranter fremfor brannkummer da disse er enklere å lokalisere og raskere å betjene.

For store bygninger med flere angrepsveier i tillegg til hovedangrepsvei, bør det være brannkum/brannhydrant innenfor 50 meter fra inngangen til disse.

For slokkevannsuttak som er plassert nærmere bygning enn 25 meter må det vurderes om dette er tilstrekkelig beskyttet mot strålevarme eller fare for nedfall fra fasader eller tak.

Det skal ikke være mer enn 50 +50 meter slangeutlegg fra kum/hydrant til alle deler av fasadene. Med dette menes 50 meter fra kum/hydrant til brannbil og videre 50 meter til fasade.

I h. h. t. VTEK17 skal slokkevannskapisiteten være minst 1200 l/min i småhusbebyggelse, og minst 3000 l/min, fordelt på minst to uttak, i annen bebyggelse.

8.2 Slokkevannsuttak på private vannledninger

Slokkevannsuttak tilknyttet private vannledninger bør utføres som brannhydranter. Slike uttak er ikke vist på kommunens vannledningskart og er ofte dårlig merket, vedlikeholdt og mangelfullt brøytet om vinteren. Brannhydranter er derfor å foretrekke.

8.3 Brannhydranter - generelt

Brannhydranter må plasseres slik at de er godt synlig fra inngang til brannvesenets angrepsveier i bygningen og slik at de er lett tilgjengelige – også på vinterstid.

Brannhydrant må ha to vannuttak med 65 mm NOR Lås 1, helst av type med separat stengeventil for hvert uttak.

Brannhydranter må plasseres eller beskyttes slik at fare for skade på grunn av påkjørsel eller snørydding reduseres.

8.4 Brannkummer - generelt

Brannkummer må plasseres på arealer som ryddes for snø på vinterstid, for eksempel kjøreveier og gangveier. Brannkummer må derimot ikke plasseres på biloppstillingsplasser eller lignende.

Brannkum må merkes tydelig med kumskilt på stolpe eller fasade i umiddelbar nærhet til kummen. Alle kummer skal ha stige/stigetrinn der det er behov.

For regler om fysiske mål i selve brannkummen og plassering av brannventil vises det til den enkelte kommunes VA-norm.

9. VANNFORSYNING INNENDØRS – STIGELEDNING/TØRROPPLÉGG

9.1 Generelt

Det vises til VTEK17 § 11-17 andre ledd. Tilkoblingspunkt til stigeledning/tørropplegg må være på bakkeplan og i umiddelbar nærhet til inngang til brannvesenets angrepsvei. Tilkoblingspunktet må dessuten være tydelig merket og være plassert slik at det er lett synlig fra inngang til brannvesenets angrepsvei. Tilkoblingspunkt bør plasseres på utsiden av bygningskroppen og i umiddelbar nærhet til inngang til brannvesenets angrepsvei.

Det skal være uttak på stigeledning/tørropplegg i alle etasjer over bakke-/inngangsplanet. Alle deler av en etasje må kunne nås med maksimalt 50 meter slangeutlegg.

9.2 Kriterier for hydraulisk beregning

For hydraulisk beregning av stigeledning/tørropplegg i må det legges til grunn ett nødvendig vanntrykk på innvendig uttak til slokkevann på minimum 6 bar ved 500 l/min.(ref. røykdykkerveil.) Maksimalt utgangstrykk fra pumpe på brannbil ved 500-750 l/min er 12 bar. Er det over 50 meter fra oppstillingsplass for brannbil til påkobling stigeledning/ tørropplegg må trykktapet i slanger tas med i den hydrauliske beregningen.

Regler for fastsettelse av vannføring (l/min) i stigeledning/tørropplegg framgår av VTEK17 § 11-17 andre ledd. Der det er nødvendig med våtopplegg i høye bygninger vil det normalt være nødvendig med et trykk på 6 bar i uttakene på stigeledningen. Det kan da være nødvendig med trykkreduksjonsventiler (eventuelt andre tekniske løsninger) for å sikre at trykket ikke blir uforholdsmessig høyt i de lavere etasjer.

Tabell 3; Beregning av trykktap

	Trykkbehov i strålerør	ca 6,0 bar
+	Trykktap i ø38 mm slange, lengde 50 m	ca 1,7 bar
+	Trykktap i grenrør	ca 0,4 bar
+	Trykktap i ø65 mm slange, lengde 100 m	ca 0,9 bar
+	Høydeforskjell ca. 10 meter	ca 1,0 bar
=	Nødvendig pumpestrykk	ca 10,0 bar

9.3 Koblinger og ventiler på stigeledning/tørropplegg

Det skal være to uttak på stigeledning/tørropplegg i hver enkelt etasje. Hvert enkelt uttak skal ha stengeventil/kuleventil. Type kobling må avklares med lokalt brannvesen.

Tilkoblingspunkt på bakkeplan skal ha mulighet for tilkobling av to Ø 65 mm fødeslanger. Koblinger skal være av type Ø 65 mm NOR Lås 1. Det skal være stengeventil/kuleventil for hver tilkobling.

Det må være god plass rundt koblinger og ventiler. Koblinger av type Ø 65 mm NOR Lås 1 må det være god klaring i alle retninger.



Figur 3; Illustrasjon av Nor Lås 1 koblinger

Koblinger må være plassert minst 1 meter over gulv/terreng. Koblinger bør være 45° nedadrettet alternativt horisontalt rettet for å unngå knekk på slanger.

Det må være egen ventil for drenering av tørropplegg ved tilkoblingspunktet på bakke-/inngangsplanet. Laveste punkt på tørropplegg bør være ved tilkoblingspunkt. Tørropplegg bør kunne dreneres slik at det ikke forårsaker vannsøl i bygning eller isdannelse utenfor inngangsparti på vinterstid.



Figur 4; Feil koblinger

Koblinger må være innrettet slik at slanger kan kobles på uten å komme i konflikt med bygningskonstruksjoner eller lignende. Rundt Ø 65 mm NOR Lås 1 koblinger må det være god plass for å kunne bruke koblingsnøkler.

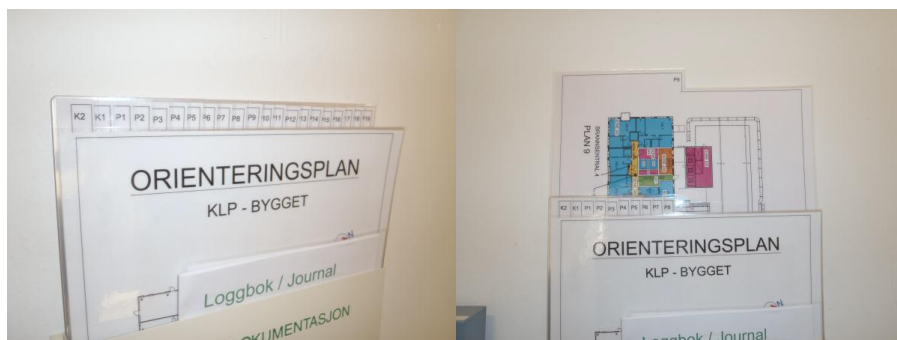
9.4 Beskyttelse mot hæverk/sabotasje

Stigeledningens/tørroppleggets tilkoblingspunkt og uttak bør plasseres i låsbare skap for beskyttelse mot hæverk og sabotasje. Slike skap må merkes godt med etterlysende skilt. Skapdører ved uttak i hver etasje bør være gjennomsiktige for enkelt å kunne kontrollere at ventiler (kuleventiler) er stengt.



Figur 5; Godt eksempel for beskyttelse av stigeledning mot hæverk

10. MERKING OG INFORMASJON - ORIENTERINGSPLAN



Figur 6; Godt eksempel på organisering av orienteringsplaner

Brannvesenet ser det som hensiktsmessig at brannalarmanleggets o-plan og byggverkets orienteringsplan etableres som en og samme plan. Dette vil bl. a. hjelpe brannvesenets mannskaper til raskest mulig å finne frem til riktig detektor når brannalarmen er utløst. O-planen skal utføres etter følgende kriterier:

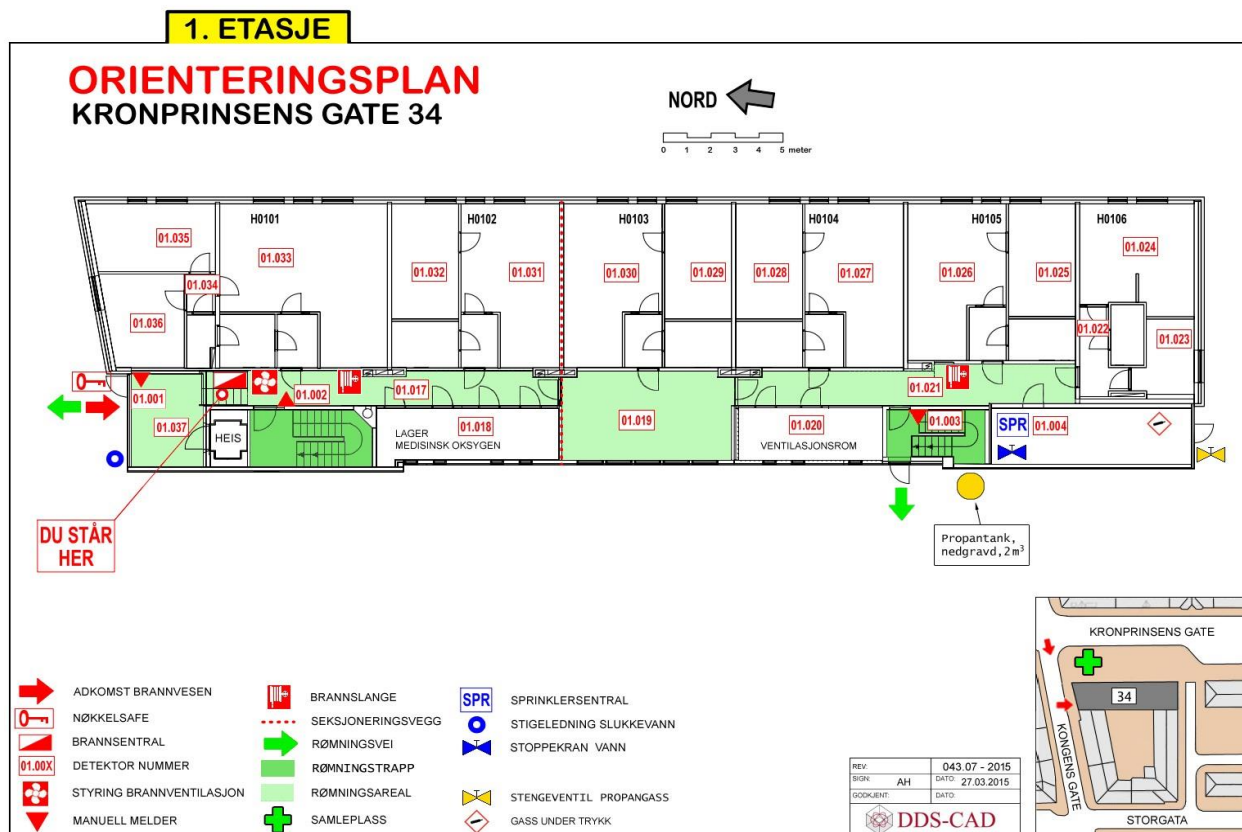
- Ved siden av brannalarmsentral og eventuell undersentral/brannmannspanel skal det finnes orienteringsplaner og annen informasjon for brannmannskapene. Det skal være

orienteringsplan for hver enkelt etasje og med etiketter som viser etasjetall. Dette gjør det enkelt for rednings- og slokkemannskaper å finne riktig tegning. Det bør være to sett med laminerte orienteringsplaner i A3 format liggende – ett sett til vedkommende som betjener brannalarmsentralen og ett sett til vedkommende som undersøker årsak til utløst alarm et annet sted i bygget.

- En o-plan skal være lettlest og informativ, og ikke ha mer informasjon enn høyst nødvendig for raskest mulig å finne frem til utløst detektor.
- O-planen skal være opphengt på vegg ved brannsentral. I større bygg der det er flere brannsentraler (slave-sentraler) skal det finnes et komplett sett ved hver sentral
- Orienteringsplan ved den enkelte brannalarmsentral må ha referansepunkter som viser:
 - Hvor i bygningen man er.
 - Brannkummer/-hydranter.
 - Angrepsveier for brannvesenet til bygningen.
 - Trapperom i bygningen.
 - Fareområder i bygget, f.eks. områder med oppbevaring/bruk av farlige stoffer.
 - Plassering av sprinklersentral, tavlerom, ventilasjonsrom, fyrrom, stoppekraner.
 - Viktige branntekniske konstruksjoner og installasjoner/utstyr.
- Eventuelle deteksjonssoner eller sløyfer skal fremkomme ved at detektorer er merket med riktig sone/sløyfenummer. Adresserbare detektorer skal merkes med nummer både på o-plan og på selve detektoren.
- Detaljinformasjon for hvert rom, som areal, løst inventar og målsetting skal ikke være med.
- O-planen skal deles opp i rutenett (akser) med koordinat-system:
Horisontalt = tall, vertikalt = bokstaver.

Det er området mellom akser som skal benevnes, og ikke selve aksene.
- Det bør fortrinnsvis brukes ett ark for hver etasje. I store bygg der o-planen må deles opp i flere ark (seksjoner), må dette fremkomme klart på o-planens lille oversiktskart. (f.eks kjøpesentre, sykehus, industri og institusjoner)

- Det skal alltid finnes et lite oversiktskart på hver o-plan for å vise plassering av bygget i forhold til gater og omkringliggende bygningsmasse. På komplekse bygningsmasser skal det finnes en større oversiktstegning som viser aktuelt område som dekkes av brannsentral og o-plan.
- Teknisk og grafisk utforming, bruk av symboler og tekst, samt farger og størrelser på disse er definert i eget vedlegg. Vedlegg og grafikk kan lastes ned på www.kbr.no.



Figur 7; Anbefaling for innhold og oppsett for orienteringsplan

11. OPPSLAG MED KONTAKTOPPLYSNINGER

Ved brannalarmsentral i hovedangrepsvei bør det være oppslag som gir kontaktopplysninger til personer som har kjennskap til bygningen og som kan være til hjelp ved rednings- og slukkeinnsats (f.eks. byggets eier, vaktmester, brannvernleder, styreleder og styremedlemmer i boligsammenslutninger m.m.).

12. SUPPLERENDE ANBEFALINGER OG ØVRIGE FORHOLD

12.1 Sikring mot nedfall av bygningsdeler

Innganger til brannvesenets angrepsveier i byggverk bør ha takoverbygg som beskytter mennskaper og slanger mot nedfall av bygningsdeler ved brann i overliggende etasjer.

12.2 Brannalarmanlegg

Brannalarmsentral - Plassering

Brannalarmsentral skal plasseres umiddelbart innenfor dør i hovedangrepsvei og helst slik at den er synlig fra utsiden. Brannsentralen må plasseres på samme plan/etasje som inngangen.

Plassering av undersentraler/brannmannspaneler

I bygninger med flere innganger/trapperom i tillegg til hovedinngang som skal kunne benyttes som innsatsvei bør det umiddelbart innenfor hver enkelt inngang være plassert undersentral/brannmannspanel og tilhørende orienteringsplaner.

Brannsentral med adresserbare detektorer

Tekst på brannsentral ved alarm må være logisk og beskrivende, og må sammenfalle med merking i bygget og på o-plan.

Dersom brannsentralen dekker flere bygninger, med fløyer og flere etasjer: begynn alltid med det største først.

Der o-planen er delt opp i koordinater starter man alltid med koordinatene først. (eks: D4 i teksten nedenfor) (Bruk alltid prefixet K: foran koordinat, eks nedenfor = K:D4)

Et eksempel på god og logisk tekst på brannsentral ved alarm kan være:

K:D4, Bygg C, Oppg. B, 3.etg, H0304
Stue, Adr:03.012, RD, OH

(Koordinat - Bygning, oppgang/fløy - etasje - bruksenhet)
(Detektor nr., rom, detektor type/plassering)

Brannsentral med sløyfebaserte systemer

Forslag til oppbygging/utarbeidelse for programmering av alarmtekst for visning på brannsentralen.

Ved sløyfebaserte systemer er det oftest ikke hensiktsmessig å bruke koordinater.

Dersom brannsentralen dekker flere bygninger, med fløyer og flere etasjer:

Begynn med det største først.

Eksempel på hvordan dette kan presenteres:

Bygg C, Fløy B, 3. etg., Sløyfe 3
Rom nr 340, ASP, OH

Her ser vi at vi skal til bygg C, fløy B, rom nr 340 i 3. etg.
Det er en aspirasjonsdetektor over himling (OH) som er utløst.

Detektortype og plassering;

Det er av interesse å få informasjon om hva slags detektor som er utløst, evt hvor de er plassert, de forkortes slik i displayet:

RD = røykdetektor

VD = varmedetektor

ASP = aspirasjonsdetektor

FL = flammedetektor

LD = linjedetektor

MK = multikriterie

MM = manuell melder

SPR = sprinkleralarm

OH = over himling

UG = under gulv

IH = i hulrom

Det er utarbeidet en eget sjekkliste og informasjonsskriv vedrørende «godkjenning av automatiske brannalarmanlegg», se vedlegg

12.3 Brannalarmsentral – betjeningsnøkkel

Brannalarmsentraler skal alltid kunne åpnes for betjening ved bruk av **STANDARD MELDERNØKKE**L. Eventuell kode for å åpne sentralen for betjening må kun være alternativ i tillegg til **STANDARD MELDERNØKKE**L dersom beboere/brukere i bygget ikke har nøkkel tilgjengelig.

12.4 Nøkkelsafe - plassering

Nøkkelsafe må plasseres i umiddelbar nærhet til hovedangrepsvei og slik at den er synlig.

Nøkkelsafe bør plasseres i høyde 1,5 – 2 meter over bakken.

12.5 Varsel-/strobelamper – bygninger med flere innganger og stor grunnflate

I bygninger med flere innganger er det et sterkt ønske at brannalarmanlegg aktiverer varsellampe/strobelampe utenfor den inngangen som er nærmest til utløst detektor/brannmelder. Dette for at brannmannskapene raskere kan lokalisere utløst detektor/brannmelder.

12.6 Større bygninger med flere sammenkoblede brannalarmanlegg/flere brannalarmsentraler

I bygninger hvor det finnes flere brannalarmsentraler og hvor kun en av disse ("hovedsentralen") kan betjenes for å tilbake stille anlegget etter aktivert brannalarm, er det naturlig at denne brannalarmsentralen er plassert i den definerte hovedangrepsveien for bygningsmassen og hvor også evt. nøkkelsafe skal være plassert.

12.7 Automatiske slokkeanlegg

Atkomst til sprinklersentral skal være godt skiltet helt fra brannalarmsentral og/eller hovedangrepsvei eller annen naturlig atkomst/inngang til bygget. Atkomsten til sprinklersentralen bør være kortest og enklest mulig for rask lokalisering og betjening. I henhold til sprinklerregelverket NS-EN 12845 skal sprinklerpumpe plasseres i en branncelle med direkte adgang fra utsiden.

Ved flere ventiler på sprinklersentralen er det viktig at det er orienteringstegninger som angir hvilke områder som er dekket av hvilke ventiler. De ulike ventilene må også være tydelig merket og samsvare med orienteringstegninger.

Dersom det ikke er fulldekkende brannalarmanlegg i bygget, er det en fordel om det er strategisk plasserte strømningsvakter på sprinkleranlegget som kan angi hvor i bygget sprinkleranlegget er utløst. Dette vil gi raskere lokalisering av brannen, eventuelt verifisering av en uønsket lekkasje/utløst sprinklerhode, noe som kan gi betydelig reduserte skader.

12.8 Parkering av elbiler i parkeringsanlegg

Brannvesenet anbefaler å gjøre tiltak i forbindelse med parkering og lading av elbiler i parkeringsanlegg (innelukkede rom). I Norge skiller ikke gjeldende regelverk for parkeringsbygg mellom kjøretøy med ulike drivstofftyper. Regelverket for prosjektering av parkeringsbygg er basert på erfaringer fra kjøretøy med konvensjonelle drivstoffer og tradisjonelle parkeringshus. Ettersom drivstoff har andre brann- og eksplosjonsegenskaper enn konvensjonelt, fossilt brensel. Sammenlignet med brannrisikoen for konvensjonelle kjøretøy i innelukket rom, er det utfordringer ved elkjøretøy i innelukkede rom:

- Potensielt lang slokkesid og høyt vannforbruk
- Fare for re-antenning etter slokking

Dette anbefaler vi

På bakgrunn av manglende regulering av brannrisikoen ved elkjøretøy i innelukkede rom, støtter brannvesenet anbefalingene i SP Fire Research rapport:

[Brannsikkerhet og alternative energibærere: El- og gasskjøretøy i innelukkede rom \(A16 20096-1:1\).](#)

Rapporten peker på at utfordringene ved dagens parkeringskjellere, er at de ikke er bygget med tilstrekkelig sikkerhet når det gjelder ventilasjon, slokkesystemer, evakueringsmuligheter og redningsinnsats ved brann. Dette gjelder uavhengig av type drivstoff. På bakgrunn av dette, kommer rapporten blant annet med følgende anbefalinger:

- Parkeringskjellere må ha tilgjengelige systemer for avkjøling av en brann i lang nok tid til å unngå at bygningsstrukturen kollapser. Inntil det foreligger mer kunnskap om slokketid og redningsinnsats ved elbilbranner i parkeringskjellere, bør sprinkler-/ vanntåkeanlegg være et minimumskrav for å tillate parkering av elbiler.
- Parkering av elbiler nær inn- og utkjøring kan gi best tilgang for brannvesenet, både med tanke på slokkearbeid og vanntilgang. Dette letter også arbeidet med å frakte ut bilen, enten brennende eller etter slokking, for å unngå re-antennning inne i garasjen.

Tiltak for å redusere risiko og konsekvens

Rapporten fra SP Fire Research peker også på andre krav og tiltak som må oppfylles for å redusere risikoen for, og konsekvensen av, brann- og eksplosjon i innelukkede rom:

- Kapasiteten og tilstanden til det elektriske anlegget må vurderes av elektroinstallatør før det monteres uttak for lading av elbil i parkeringsanlegg. Ved overbelastning av kursen, kan det oppstå varmgang og brann. Det må gjennomføres jevnlig ettersyn og kontroll av elanlegget. Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB), Norsk Elektroteknisk Komite (NEK), Norsk elbilforening og Nelfo har i samarbeid utarbeidet en veiledning om hvordan ladesystemer kan etableres på en sikker måte:
[Lading av elektriske biler – planlegging og prosjektering av ladeinstallasjoner.](#)
- Legge til rette for god røykventilering i henhold til dagens byggregelverk. Det er generelt utfordrende for brannvesenet å utføre slokkeinnsats i parkeringsanlegg. For å tilrettelegge bedre for rednings- og slokkeinnsats i garasjeanlegg for elbiler, anbefaler brannvesenet å gjøre følgende:
- Installere felles bryter for effektutkobling av alle ladestasjoner i anlegget. Denne må plasseres lett tilgjengelig, synlig og godt merket, fortrinnsvis ved brannpanel. • Installere automatisk brannvarslingsanlegg. Tidlig varsling vil kunne bidra til tidlig slokkeinnsats, og dermed redusere omfanget av en brann.
- Øke avstanden mellom parkerte biler. Dette vil kunne redusere risikoen for brannsmitte, og lette slokkeinnsats ved brann.
- Etablere orienteringsplan i henhold til vedlagte retningslinjer. Orienteringsplanen plasseres på veggen ved inn- og utkjøringsrampe, og i alle angrepsveier.

Vi vil gjøre oppmerksom på at det er Plan- og bygningsetaten som forvalter plan- og bygningsregelverket, og dermed regelverket som gjelder ved etablering av parkeringsanlegg for elbiler.

12.9 Solcelleanlegg

Brannvesenets taktikk og mål med innsats påvirkes av de skadestedsfaktorene som er kjent når beslutningen skal tas. Alle faktorer som kan skape sikker vurdering av risiko er viktige. Ved ankomst til innsatssted er det avgjørende at det finnes informasjon om solcelleanlegget eller solfangeranlegget. Dette vil gi brannvesen mulighet til å vurdere risiko forbundet med anlegget. God og tydelig informasjon vil bidra til at innsatsen blir mer effektiv samt sikrere for brannmannskapene. For bygningseier vil det å ha utfylt «Informasjonsblad om solcelleanlegg» gjøre at nødvendig innsats kan gjøres mer effektivt.

Det vises til gjeldene regelverk innenfor NEK 400 og solenergiklyngens veileder for brannvesenet:

<http://solenergiklyngen.no/app/uploads/sites/4/brannveileder-for-solenergianlegg-for-brannvesen.pdf>

Vi anbefaler at veiledningen følges og trekker følgende hovedpunkter ut som viktig informasjon for brannvesenet:

- Nødstopp (plassering av nødstopp/brannmannsbryter)
- Strømførende kabler (etter utkobling)
- Batterilager (plassering, angrepsvei og ventiasjonsmuligheter)
- Oppbygning av underliggende konstruksjon (inkl. type isolasjonsmateriale og mulighet for hulltakning)
- Demontering (type verktøy og størrelse/dimensjon)
- Plassering (beskrivelse av plassering av solcellepaneler og andre viktige opplysninger)
- Generell info (størrelse på anlegget, type anlegg mm.)
- Kontaktpersoner (eier, vaktmester, produsent/leverandør e.l.)

Det er naturlig å plasseres denne informasjonen ved brannsentral der dette finnes. Det bør være tegninger/ bilder som viser sikre soner, installasjonen og punkter for betjening. Branntegninger merkes med brytere og kabelføringer som brannvesenet må kjenne til.



Figur 8; Merking av solcelleanlegg

Alle solcelleanlegg oppført etter 1.1.2020 skal være merket ved inngangsparti eller branntavle. Brannvesenet anbefaler alle eldre anlegg å ettermerke og oppdatere sine anlegg med nødvendig informasjon for tryggere og mer effektiv slukkeinnsats.

13. VEDLEGG

Vedlegg 1 - Befaring / godkjenning av automatiske brannalarmanlegg Kristiansandsregionen
brann- og redning IKS

Vedlegg 2 – Diagram for stigebil stasjonert ved Kristiansand brannstasjon

Vedlegg 1

Befaring / godkjenning av automatiske brannalarmanlegg.

☐ Ny kunde

☐ Oppdatering av eksisterende kunde

Adresse: _____ (evt. navn på bygg): _____

Postnr/Sted: _____

Kontaktperson 1: _____ Telefon: _____

Kontaktperson 2: _____ Telefon: _____

Kontaktperson 3: _____ Telefon: _____

Kommunen er offisiell adressemyndighet. Med hjemmel i matrikkelforskriften § 59, kan kommunen gi nærmere regler om utforming og plassering av adressenummerskilt og bruksenhetsskilt.

Adressenummerskilt: ☐ OK ☐ Ikke i orden	 Skilter skal utformes og plasseres etter gjeldende regler angitt av kommunen. Skal være godt synlig fra normal adkomstvei.
Skilting av bruksenheter: (leiligheter) ☐ OK ☐ Ikke i orden ☐ Ikke aktuelt	 Skilter skal settes på/ved inngangsdøren til boligen slik at bruksenhetsnummeret blir lett synlig.
Alarmtavle: Plassering: ☐ OK ☐ Ikke i orden	Alarmtavle bør som hovedregel plasseres ved naturlig ankomst for utrykningsmannskapene. Er det flere bygg skal hvert bygg ha en «slavetavle».
Orienteringsplan: ☐ OK ☐ Ikke i orden	En lettlest orienteringsplan (minimum A3) med relevante opplysninger skal plasseres ved alarmtavle(r). Den skal være foliert og mulig å ta med seg for mannskapene ved innsats. Orienteringsplanen skal utarbeides etter standard vedlagt.
Rømningsplan: ☐ OK ☐ Ikke i orden	En lettlest rømningsplan til bruk for publikum og brukere av bygget. Plassert på steder med god tilgjengelighet og lett synlige for personer i bygningen.
Nøkkelsafe: Registrert 110: ☐ OK ☐ Ikke i orden	Sjekke med 110 sentral at alle opplysninger er korrekt, + evt relevante tilleggsopplysninger.

Plassering: ☐ OK ☐ Ikke i orden Omstilt: ☐ OK ☐ Ikke i orden	Safen bør plasseres ved naturlig ankomstplass ca 150 – 200 cm over bakken dersom det er mulig. Påse at safen blir omstilt idet anlegget godkjennes.
Sprinklerventil: ☐ OK ☐ Ikke i orden ☐ Ikke aktuelt	Sprinklerventil skal være merket på orienteringsplan ved alarmtavle og skiltet etter forskriftene.

(Samtlige punkter ovenfor skal være OK før alarmanlegget settes i normal drift)

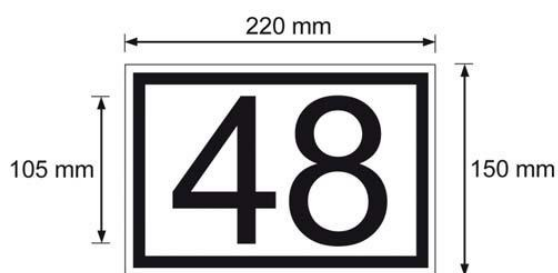
Kommentar / tilleggsopplysninger:	Anlegget er godkjent og satt i normal drift:
	Dato: _____
	Navn: _____
	Signatur: _____

Informasjon til kunde

Adressenummerskilt

Adressenummerskiltet viser til den enkelte atkomst. Skiltet må plasseres tydelig.

Dersom adresseobjektet ligger et stykke fra vegen må det settes opp skilt ved vegen. En bør ha egne skilt på huset i tillegg. Er det flere adresseobjekt må en ha flere skilt ved vegen og på huset. En må unngå å sette opp skilt på porter og lignende som ikke er synlige når de er åpne. Adressenummerskiltene er det siste ledd i vegvisningskjeden. Det er viktig at alle hus er nummerert. Skiltene må være godt synlige og plassert der trafikantene venter å finne dem. De bør derfor være plassert ved port eller inngangsdør. Annen plassering ved privatveg som fører inn til eiendommen kan også være tilfredsstillende. Skilt bør stå på venstre side av port, inngangsdør e.l.



Vi henstiller til eier/bruker av bygg om å se til at det er enkelt å se adressenr på bygning(er). Vi ønsker at skilting utføres som anbefalt i pkt 11.3.3 i adresseveilederen til kartverket:

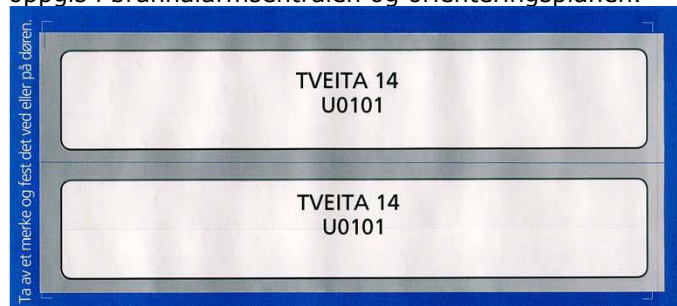
<https://www.kartverket.no/eiendom/adressering/Kommunen-som-adressemyndighet/adresseveilederen/11-Skilting/113-Adresseskilt-og--merker/113-Adressenummerskilt/>

På større industribygg må angitte mål på skilt dobles.

Merking av bruksenheter (leiligheter).



Adressemerket skal settes på/ved inngangsdøren til boligen slik at bruksenhetsnummeret blir lett synlig. Dette må samsvare med det som oppgis i brannalarmsentralen og orienteringsplanen.



Se adresseveiledningen pkt 11.3.6:

<https://www.kartverket.no/eiendom/adressering/Kommunen-som-adressemyndighet/adresseveilederen/11-Skilting/113-Adresseskilt-og--merker/1136-Adressemerke-for-bruksenhetsnummer/>

Vedlegg 2 – Diagram for stigebil stasjonert ved Kristiansand brannstasjon

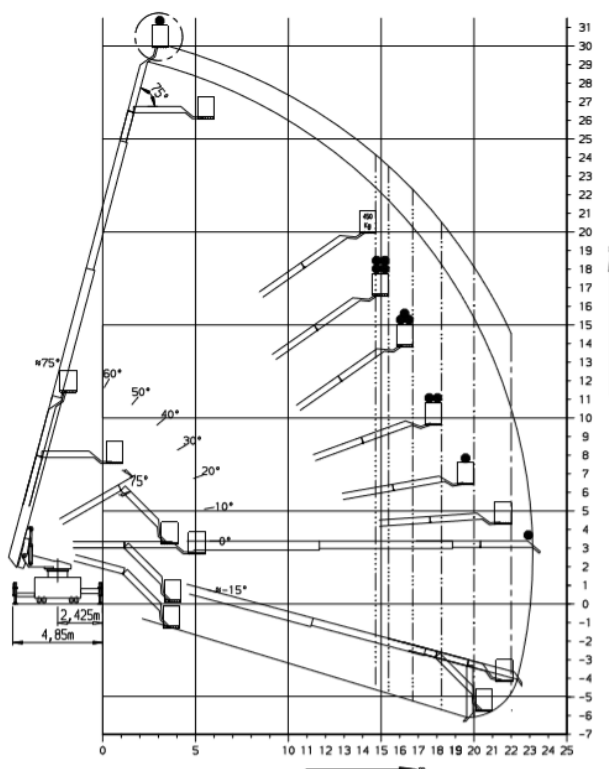
Maksimal vertikal rekkevidde som kan forutsettes for høyderedskaper er 23 meter (målt fra laveste punkt på oppstillingsplass til gulv i øverste etasje).

Maksimal horisontal rekkevidde som kan forutsettes for høyderedskaper er vist i Figur 1 Rekkevidde for høyderedskaper.

Figuren tar utgangspunkt i en oppstillingsplass med lengde på 12 meter (3+6+3) og bredde på 7 meter (3,5+3,5).

Avstand fra senter på oppstillingsplass inn til byggets fasade bør ikke være mindre enn 6 meter.

Skal figur 1 fravikes ta kontakt med brannvesent. Den horisontale rekkevidden som kan forutsettes for høyderedskaper ($R=14,5$ meter).



Figur 9; Rekkevidde for høyderedskaper