



FG-930:1

FG-veiledning til NS-EN 12845

Faste brannslukkesystemer

Automatisk sprinklersystemer

Dimensjonering, installering og vedlikehold

Gyldig fra 01.03.2019

Innhold

1	Innledning	3
1.1	Generelt.....	3
1.2	Formål.....	3
1.3	Dokumentstruktur	3
1.4	Omfang	3
1.4.1	Anleggstyper	3
1.5	Revisjon	3
1.5.1	Revisjonshistorikk	4
1.6	Ikrafttreden	4
1.7	Overgangsperiode	4
1.8	Definisjoner og forklaringer.....	4
1.9	Referanser	5
1.10	Veiledning til NS-EN 12845.....	6

1 Innledning

1.1 Generelt

FG-veiledningen for NS-EN12845, Automatiske sprinklersystemer (videre benevnt som «FG-veiledningen») er utarbeidet av Finans Norge Forsikringsdrift (FG-Skadeteknikk). FG-veiledningen er ment å være et hjelpemiddel i bruk av NS-EN12845 for å bidra til å sikre at sprinklersystemer blir prosjektert, installert og vedlikeholdt med tilfredsstillende kvalitet og ytelse. Myndighetspålagte krav skal følges dersom det er motstridende anbefalinger i denne veiledningen.

1.2 Formål

Formålet med FG-veiledningen er å klargjøre og gi retningslinjer for prosjektering, installasjon og vedlikehold av automatiske sprinklersystemer etter NS-EN12845. I noe utstrekning benyttes bransjerelatert erfaringsgrunnlag som henvisning hvor dette har vist seg hensiktsmessig. Dette skal også bidra til at anleggsvurdering og rapportering ved kontroll blir så lik som mulig, uavhengig av hvem som har utført kontrollen.

1.3 Dokumentstruktur

FG-veiledningen har en struktur basert på innholdsfortegnelsen i NS-EN12845. Det kan også bli henvist til bransjerelatert praksis, CEA 4001, andre relevante standarder og retningslinjer. Det blir gitt klargjøring og retningslinjer som er felles for alle anleggstyper. FG-veiledningens referansepunkter henviser til tilsvarende kapitelnummer i NS-EN12845.

1.4 Omfang

FG-veiledningen gir klargjøring og retningslinjer til prosjektering, installasjon og vedlikehold av faste automatiske sprinklersystemer og omfatter både nye og eksisterende installasjoner.

1.4.1 Anleggstyper

Innbefattet i faste automatiske sprinklersystemer er følgende anleggstyper:

- Sprinkleranlegg utført som våtanlegg med eller uten tilsatsstoff
- Sprinkleranlegg utført som våtanlegg med endeanlegg
- Sprinkleranlegg utført som tørranlegg
- Sprinkleranlegg utført som pre-action anlegg
- Boligsprinkleranlegg

I tillegg dekkes systemer som består av kombinasjoner av disse anleggstypene. For eksempel en helseinstitusjon med tradisjonelt sprinkleranlegg, hvor det er benyttet boligsprinkler i sengerom.

1.5 Revisjon

FG-veiledningen skal revideres i takt med revisjon av NS-EN12845 og andre relevante standarder, teknisk utvikling og relevante krav som pålegges fra myndighetene. FG forbeholder seg retten til å gjøre endringer i veiledningen ved behov. En rimelig overgangsperiode vil bli gitt ved endringer.

1.5.1 Revisjonshistorikk

Tabell 1.5.1-1 nedenfor viser revisjonshistorikk for FG-veiledningen.

Tabell 1.5.1-1: Oversikt revisjonshistorikk

Dato	Utgave	Punkt	Endring
01.03.2019	1		

1.6 Ikrafttreden

FG-veiledningen trer i kraft 01.03.2019.

1.7 Overgangsperiode

Det gis ingen overgangsperiode fra ikrafttredelsesdato for denne FG-veiledningen.

1.8 Definisjoner og forklaringer

For termer som benyttes i FG-veiledningen gjelder følgende definisjoner.

<i>1.gangskontroll</i>	Uavhengig kontroll av en ferdigstilt installasjon.
<i>Anlegg</i>	Se <i>automatiske slokkeanlegg</i> .
<i>Anleggsvurdering</i>	Et verktøy ment for internt bruk for forsikringsselskapene i deres risikovurdering, utformet som en tallfestet karakter som indikerer anleggets tilstand og kvalitet. Det henvises til FG-920, FG-veiledning – Kontroll av faste automatiske vannbaserte slokkeanlegg for fastsettelse av karakter.
<i>Automatiske slokkeanlegg</i>	Felles betegnelse for faste automatiske vannbaserte slokkeanlegg som spesifisert under omfang i denne veiledningen.
<i>Avvik</i>	Feil eller mangel, målt mot kontrollens referansenivå, som bør utbedres for at anlegget skal ha tilfredsstillende funksjon og kvalitet. Feil og mangler skal kategoriseres som stor, middels eller liten.
<i>Blått-kompetansebevis</i>	Kompetansebevis tildelt personell som har deltatt på og bestått eksamen i kurset «Vedlikeholdsteknikere for vannbaserte slokkeanlegg» utarbeidet av <i>Rådet for vedlikehold av brannslukkemateriell</i> .
<i>Brannkonsept</i>	Overordnet plan for hvordan fastsatte mål for brannsikkerheten skal oppnås. Konseptet gir en sammenstillingen av krav og ytelser som er grunnlaget for detaljprosjekteringen, inklusive branntegninger.
<i>FG-kontroll</i>	En systemløsning som er opprettet og driftet av Finans Norge – FG Skadeteknikk. Databasen er ment som et verktøy for registrering, dokumentasjon og kontroll av brann- og elektrotekniske installasjoner i bygg. Databasen skal vise teknisk tilstand, funksjonalitet på installasjonene, samt en anleggsvurdering.

<i>Kontroll</i>	Felles begrep som omfatter 1.gangskontroll og rutinekontroll gjennomført på anlegg som er i en driftsfase. Kontroll av prosjektering eller utførelse i byggesak omfattes ikke av begrepet.
<i>Kontrollforetak</i>	Foretaket som gjennomfører kontroll og som er sertifisert innen området kontroll i henhold til FG-910.
<i>Kontrollveiledning</i>	En veiledning som har til hensikt å avklare krav, retningslinjer og forventinger til kontroller av automatiske slokkeanlegg. FG-920, FG-veiledning. Kontroll av faste automatiske vannbaserte slokkeanlegg.
<i>Kontrollør</i>	Person som på vegne av et kontrollforetak gjennomfører kontroll og som er sertifisert innen området kontroll i henhold til FG-900.
<i>Merknad</i>	Forhold som ikke er i henhold til regelverket, men som kan aksepteres. Forbedringspotensial.
<i>Rutinekontroll</i>	Årlig kontroll og oppfølging av 1.gangskontroll.
<i>Slokkeanlegg</i>	Se automatiske slokkeanlegg.
<i>Bransjenorm</i>	Innarbeidet praksis som en akseptert ytelse beskrevet i veiledningen

1.9 Referanser

FG-veiledningen har referanser til følgende dokumenter. Referansene er angitt med utgave/årstall som var gjeldende utgave på tidspunktet for ikrafttredelse av veiledningen. For referanser hvor det foreligger oppdatert utgave skal alltid siste utgave med eventuelle tillegg legges til grunn.

- [1] Finans Norge Forsikringsdrift (FG), FG-regler for automatiske slokkesystemer, sertifisering av foretak, FG-910:3
- [2] Finans Norge Forsikringsdrift (FG), FG-regler for automatiske slokkesystemer, sertifisering av personell, FG-900:3
- [3] Kommunal- og moderniseringsdepartementet, Forskrift om tekniske krav til byggverk, 2017.
- [4] National Fire Protection Association, NFPA 13: Standard for the Installation of Sprinkler Systems, 2016.
- [5] FM, Approval Standards.
- [6] Justis- og beredskapsdepartementet, Lov om vern mot brann, eksplosjon og ulykker med farlig stoff og om brannvesenets redningsoppgaver, 2002.
- [7] Justis- og beredskapsdepartementet, Forskrift om brannforebygging, 2016.
- [8] Finans Norge Forsikringsdrift (FG), FG-veiledning for vanntåkesystemer, FG-950:3
- [9] Standard Norge, NS-EN 16925 Faste brannslukkesystemer - Automatiske boligsprinklersystemer - Dimensjonering, installering og vedlikehold, 2018.
- [12] Standard Norge, NS-EN 12845 Faste brannslukkesystemer - Automatiske sprinklersystemer - Dimensjonering, installering og vedlikehold, 2015.

2 Veiledning til NS-EN 12845

Sideangivelsen i parentes under henviser til aktuelle side i NS-EN12845:2015.

Det forekommer også nye punkter som ikke finnes i standarden. For disse er det ikke henvist til sidetall fra standarden.

Innhold

1	Omfang (Side 14)	16
2	Normative referanser (Side 14)	18
3	Termer og definisjoner (Side 15)	18
3.85	Nominell rørdimensjon - Nytt punkt!	25
3.86	Bør – Nytt punkt!	25
3.87	Avvik – Nytt punkt!	25
3.88	Fravik – Nytt punkt!	25
4	Kontraktsutarbeidelse og dokumentasjon (Side 22)	25
4.1	Generelt (Side 22).....	25
4.2	Innledende hensyn (Side 22)	25
4.3	Foreløpig fase eller beregningsfase (Side 22).....	25
4.4	Dimensjoneringsfase (Side 22)	25
4.4.1	Generelt (Side 22).....	25
4.4.2	Fullstendig beskrivelse (Side 23)	26
4.4.3	Arbeidstegninger (Side 23)	26
4.4.4	Vannforsyning (Side 25).....	26
5	Sprinklerbeskyttelsens omfang (Side 27)	27
5.1	Bygninger og områder som skal beskyttes (Side 27).....	27
5.1.1	Generelt (Side 27).....	27
5.1.2	Tillatte unntak inne i en bygning (Side 27)	28
5.1.3	Nødvendige unntak (Side 27)	29
5.2	Lagring i friluft (Side 27)	29
5.3	Brannskiller (Side 27).....	29
5.4	Beskyttelse av skjulte hulrom (Side 27).....	30
5.5	Høydeforskjell mellom de høyest beliggende og lavest beliggende sprinklerne (Side 28)	30
6	Klassifisering av virksamheter og inndeling i fareklasser (Side 28)	30

6.1	Generelt (Side 28).....	30
6.2	Fareklasser (Side 28).....	30
6.2.1	Generelt (Side 28).....	30
6.2.2	Lav fareklasse – LH (Side 28)	30
6.2.3	Ordinær fareklasse – OH (Side 28)	30
6.2.4	Høy fareklasse – HH (Side 29).....	30
6.3	Lagring (Side 29)	30
6.3.1	Generelt (Side 29).....	30
6.3.2	Lagringsmåte (Side 30)	30
7	Hydrauliske beregningskriterier (Side 32)	31
7.1	LH, OH og HHP (Side 32)	31
7.2	Høy fareklasse, lagring – HHS (Side 33)	31
7.2.1	Generelt (Side 33).....	31
7.2.2	Beskyttelse som omfatter bare himling eller tak (Side 33)	31
7.2.3	Mellomnivåsprinklere i reol (Side 34).....	31
7.3	Trykk- og vannmengdekrav for forhåndskalkulerte systemer (Side 36)	32
7.3.1	LH- og OH-systemer (Side 36).....	32
7.3.2	HHP- og HHS-systemer uten mellomnivåsprinklere (Side 37).....	32
8	Vannforsyning (Side 38)	32
8.1	Generelt (Side 38).....	32
8.1.1	Varighet (Side 38)	32
8.1.2	Kontinuitet (Side 38).....	32
8.1.3	Frostbeskyttelse (Side 39)	32
8.2	Største vanntrykk (Side 39)	32
8.3	Tilkobling for annet forbruk (Side 39)	33
8.4	Plassering av vannforsyningsutstyr (Side 40)	33
8.5	Prøvingsutstyr (Side 40).....	33
8.5.1	Generelt (Side 40).....	33
8.5.2	Ved pumpehuset (Side 41)	34
8.5.3	Ved kontrollventilsettene (Side 41).....	34
8.6	Prøving av vanntilførsel (Side 41).....	34
8.6.1	Generelt (Side 41).....	35
8.6.2	Forsyning fra lagringstank og trykktank (Side 41)	35

8.6.3	Forsyning fra kommunal hovedledning, trykkøkingspumpe, privat høydereservoar og høydetank (Side 41).....	35
9	Type vannforsyning (Side 41)	35
9.1	Generelt (Side 41).....	35
9.2	Kommunal hovedledning (Side 42)	35
9.3	Lagringstanker (Side 42)	35
9.3.1	Generelt (Side 42).....	35
9.3.2	Vannvolum (Side 42).....	35
9.3.3	Etterfyllingshastighet for tanker med full kapasitet (Side 44).....	35
9.3.4	Tanker med redusert kapasitet (Side 44)	36
9.3.5	Effektiv tankkapasitet og dimensjoner for sugekammer (Side 45)	36
9.3.6	Filtre (Side 46).....	36
9.4	Utømmelige kilder – fellekammer og sugekammer (Side 46).....	36
9.5	Trykktanker (Side 49).....	36
9.5.1	Generelt (Side 49).....	36
9.5.2	Plassering (Side 49).....	36
9.5.3	Minste kapasitet (vann) (Side 49).....	36
9.5.4	Lufttrykk og luftinnhold (Side 49).....	36
9.5.5	Luftfylling eller vannfylling (Side 50)	36
9.5.6	Kontroll og sikkerhetsutstyr (Side 50)	36
9.6	Valg av vannforsyning (Side 50).....	37
9.6.1	Enkel vannforsyning (Side 50)	37
9.6.2	Forbedret enkel vannforsyning (Side 50)	37
9.6.3	Dobbel vannforsyning (Side 51)	37
9.6.4	Kombinert vannforsyning (Side 51)	37
9.7	Avstenging av vannforsyninger (Side 51)	37
10	Pumper (Side 51)	38
10.1	Generelt (Side 51).....	38
10.2	Oppstilling med flere pumper (Side 52)	40
10.3	Pumperom (Side 52)	40
10.3.1	Generelt (Side 52).....	40
10.3.2	Sprinklerbeskyttelse (Side 52)	40
10.3.3	Temperatur (Side 52).....	41
10.3.4	Ventilasjon (Side 52).....	41

10.4	Maksimumstemperatur for vannforsyning (Side 52)	41
10.5	Ventiler og tilbehør (Side 52)	41
10.6	Sugeforhold (Side 53)	41
10.6.1	Generelt (Side 53).....	41
10.6.2	Sugeledning (Side 53)	41
10.7	Pumpekarakteristikk (Side 56)	41
10.7.1	Forhåndskalkulerte systemer – LH og OH (Side 56)	41
10.7.2	Forhåndskalkulerte systemer – HHP og HHS uten mellomnivåsprinklere (Side 57)	41
10.7.3	Kalkulerte systemer (Side 57)	41
10.7.4	Trykk og vannmengder for kommunal hovedledning med trykkøkingspumpe (Side 58)	41
10.7.5	Trykkbrytere (Side 58)	42
10.8	Pumpesett drevet med elektrisk motor (Side 58)	42
10.8.1	Generelt (Side 58).....	42
10.8.2	Strømtilførsel (Side 58).....	42
10.8.3	Hovedtavlerom (Side 59).....	42
10.8.4	Installasjon mellom hovedtavlerommet og pumpens kontrollenhet (Side 59)	42
10.8.5	Pumpens kontrollenhet (Side 59).....	42
10.8.6	Overvåking av pumpens drift (Side 60)	43
10.9	Pumpesett drevet av dieselmotor (Side 60).....	43
10.9.1	Generelt (Side 60).....	43
10.9.2	Motorer (Side 60)	43
10.9.3	Kjølesystem (Side 60).....	43
10.9.4	Luftfilter (Side 61).....	43
10.9.5	Avgassystem (Side 61)	43
10.9.6	Drivstoff, drivstofftank og drivstoffrør (Side 61)	43
10.9.7	Startmekanisme (Side 61).....	43
10.9.8	Batterier for elektrisk startmotor (Side 62).....	44
10.9.9	Batteriladere (Side 62).....	44
10.9.10	Plassering av batterier og batteriladere (Side 63)	44
10.9.11	Starterens alarmindikator (Side 63)	44
10.9.12	Verktøy og reservedeler (Side 63)	44
10.9.13	Prøving og prøvekjøring av motor (Side 63).....	44
11	Anleggstyper og omfang (Side 64)	44
11.1	Våtanlegg (Side 64).....	44

11.1.1	Generelt (Side 64).....	44
11.1.2	Beskyttelse mot frost (Side 64)	44
11.1.3	Anleggets størrelse (Side 64)	45
11.2	Tørranlegg (Side 65)	46
11.2.1	Generelt (Side 65).....	46
11.2.2	Anleggets størrelse (Side 65)	46
11.3	Alternierende anlegg (Side 65)	46
11.3.1	Generelt (Side 65).....	46
11.3.2	Anleggets størrelse (Side 65)	46
11.4	Preaction-anlegg (Side 65).....	46
11.4.1	Generelt (Side 65).....	46
11.4.2	Automatisk deteksjonssystem (Side 66).....	48
11.4.3	Anleggets størrelse (Side 66)	49
11.5	Tørt eller alternierende endeanlegg (Side 66)	49
11.5.1	Generelt (Side 66).....	49
11.5.2	Endeanleggets størrelse (Side 66)	49
11.6	Deluge-endeanlegg (Side 66).....	49
12	Sprinklernes avstandsmål og plassering (Side 67)	49
12.1	Generelt (Side 67).....	49
12.2	Største dekningsareal per sprinkler (Side 67).....	50
12.3	Minste innbyrdes avstand mellom sprinklerne (Side 69)	50
12.4	Plassering av sprinklere i forhold til bygningskonstruksjon (Side 69)	50
12.4.6	Bjelker og andre hindringer (Side 70).....	51
12.4.7	Bjelker og felter (Side 71)	51
12.4.8	Fagverk i tak (Side 73).....	51
12.4.9	Søyler (Side 73).....	51
12.4.10	Plattformer, kanaler osv. (Side 73).....	51
12.4.11	Rulletrapper og trapperom (Side 73)	51
12.4.12	Vertikale sjakter og fall (Side 73).....	51
12.4.13	Nedførede himlinger (Side 73)	51
12.4.14	Nedførede åpne himlinger (Side 74)	52
12.5	Mellomnivåsprinklere i virksomheter i høy fareklasse (Side 74)	52
12.5.1	Generelt (Side 74).....	52
12.5.2	Største vertikale avstand mellom mellomnivåsprinklere (Side 74).....	52

12.5.3	Horisontal plassering av mellomnivåsprinklere (Side 74)	52
12.5.4	Antall sprinklerrekker i hvert mellomnivå (Side 76)	52
12.5.5	HHS-mellomnivåsprinklere i reoler uten hyller (Side 76)	52
12.5.6	HHS-mellomnivåsprinklere under tette eller perforerte reolhyller (ST5 og ST6) (Side 77) ...	52
13	Rørdimensjoner og geometri (Side 78)	53
13.1	Generelt (Side 78)	53
13.2	Beregning av trykktap i rørnett (Side 78)	53
13.2.1	Friksjonstap i rør (Side 78)	53
13.2.2	Statisk trykkforskjell (Side 79)	53
13.2.3	Vannhastighet (Side 79)	53
13.2.4	Trykktap i rørdeler og ventiler (Side 79)	53
13.2.5	Beregningenes nøyaktighet (Side 80)	53
13.3	Forhåndskalkulerte systemer (Side 80)	53
13.3.1	Generelt (Side 80)	53
13.3.2	Plassering av beregningspunkter (Side 81)	53
13.3.3	Lav fareklasse – LH (Side 82)	54
13.3.4	Ordinær fareklasse – OH (Side 82)	54
13.3.5	Høy fareklasse HHP og HHS (bortsett fra mellomnivåsprinklere) (Side 84)	54
13.4	Fullstendig beregnede systemer (Side 92)	55
13.4.1	Dimensjonerende vanntetthet (Side 92)	55
13.4.2	Plassering av utløsningsareal (Side 92)	55
13.4.3	Utløsningsarealets utforming (Side 93)	55
13.4.4	Minste vanntrykk for utløst sprinkler (Side 96)	55
13.4.5	Minste rørdiameter (Side 96)	55
14	Sprinklerkarakteristikk og bruksområder (Side 97)	55
14.1	Generelt (Side 97)	55
14.2	Sprinklertyper og anvendelse (Side 97)	56
14.2.1	Generelt (Side 97)	56
14.2.2	Taksprinklere, flush, innfelt montasje og skjulte sprinklere (Side 97)	56
14.2.3	Veggsprinklere (Side 98)	56
14.2.4	Flatspraymønster (Side 98)	56
14.3	Vannmengde fra sprinklere (Side 98)	56
14.4	Temperaturklasser for sprinklere (Side 98)	56
14.5	Sprinkleres varmefølsomhet (Side 99)	56

14.5.1	Generelt (Side 99).....	56
14.5.2	Samspill med andre brannverntiltak (Side 99)	57
14.6	Sprinklerbeskyttelse (Side 99)	57
14.7	Vannskjerming av sprinklere (Side 99)	57
14.8	Sprinklerrosetter (Side 99)	57
14.9	Korrosjonsbeskyttelse av sprinklere (Side 100).....	57
15	Ventiler (Side 100)	57
15.1	Kontrollventilsett (Side 100).....	57
15.2	Stengeventiler (Side 100)	57
15.3	Ventiler i ringledning (Side 100)	57
15.4	Dreneringsventiler (Side 101).....	58
15.5	Prøvingsventiler (Side 101).....	58
15.5.1	Alarmprøvingsventil og ventil for prøving av pumpestart (Side 101)	58
15.5.2	Fjerntliggende prøvingsventiler (Side 101)	58
15.6	Tilkoblinger for spyling (Side 102)	58
15.7	Trykkmålere (Side 102).....	58
15.7.1	Generelt (Side 102).....	58
15.7.2	Tilkoblinger for vannforsyning (Side 102).....	58
15.7.3	Kontrollventilsett (Side 102).....	58
15.7.4	Demontering (Side 102).....	58
16	Alarmer og alarmutstyr (Side 102).....	59
16.1	Hydraulisk alarmklokke (Side 102)	59
16.1.1	Generelt (Side 102).....	59
16.1.2	Vannturbinmotor og klokke (Side 103)	59
16.1.3	Rørledning til vannturbinmotor (Side 103)	59
16.2	Elektriske strømningsvakter og trykkbrytere (Side 103)	59
16.2.1	Generelt (Side 103).....	59
16.2.2	Strømningsvakter (Side 103)	59
16.2.3	Tørranlegg og preaction-anlegg (Side 103)	59
16.3	Overføring av alarm til separat bemannet alarmsentral (Side 103).....	59
17	Rørnett (Side 104)	59
17.1	Generelt (Side 104).....	59
17.1.1	Rørledninger i grunnen (Side 104).....	59
17.1.2	Rørledninger over grunnen (Side 104)	60

17.1.3	Sveising av stålrør (Side 104)	60
17.1.4	Fleksible rør og rørskjøter (Side 104)	60
17.1.5	Skjulte rør (Side 104)	60
17.1.6	Brannbeskyttelse og beskyttelse mot mekanisk skade (Side 104)	61
17.1.7	Maling (Side 105)	61
17.1.8	Drenering (Side 105)	61
17.1.9	Kobberrør (Side 105)	62
17.2	Rør oppheng (Side 105)	62
17.2.1	Generelt (Side 105)	62
17.2.2	Avstand og plassering (Side 106)	62
17.2.3	Konstruksjon og dimensjonering (Side 106)	62
17.3	Rørledninger i skjulte rom (Side 106)	65
17.3.1	Generelt (Side 106)	65
17.3.2	Falske himlinger over OH-virksomheter (Side 106)	65
17.3.3	Alle andre tilfeller (Side 106)	65
18	Skilt, angivelser og informasjon (Side 107)	65
18.1	Oversiktsplan (Side 107)	65
18.2	Skilt og anvisninger (Side 107)	65
18.2.1	Opplysningsskilt (Side 107)	65
18.2.2	Skilt for stengeventiler (Side 107)	65
18.2.3	Kontrollventilsett (Side 107)	65
18.2.4	Uttak for andre formål (Side 108)	65
18.2.5	Sugepumper og trykkøkningspumper (Side 108)	66
18.2.6	Elektriske brytere og kontrollpaneler (Side 108)	66
18.2.7	Prøvings- og betjeningsutstyr (Side 108)	66
19	Idriftsettelse (Side 109)	66
19.1	Overtakelsesprøving (Side 109)	66
19.1.1	Rørnett (Side 109)	66
19.1.2	Utstyr (Side 109)	67
19.1.3	Vannforsyning (Side 109)	67
19.2	Sluttattest og dokumentasjon (Side 109)	67
20	Vedlikehold (Side 109)	68
20.1	Generelt (Side 109)	68
20.1.1	Orientering (Side 109)	68

20.1.2	Rutinemessig arbeid (Side 109/110)	68
20.1.3	Forholdsregler når arbeidet utføres (Side 110)	68
20.1.4	Reservesprinklere (Side 110)	68
20.2	Brukerens rutinemessige inspeksjon og kontroll (Side 110)	68
20.2.1	Generelt (Side 110)	69
20.2.2	Ukentlig rutine (Side 110)	69
20.2.3	Månedlig rutine (Side 111)	69
20.3	Service-, prøvings og vedlikeholdsplan (Side 111)	69
20.3.1	Generelt (Side 111)	70
20.3.2	Kvartalsvise rutiner (Side 111)	70
20.3.3	Halvårlige rutiner (Side 112)	70
20.3.4	Årlige rutiner (Side 113)	71
20.3.5	Treårige rutiner (Side 113)	71
20.3.6	Tiårige rutiner (Side 114)	71
21	Tredjepartskontroll (Side 114)	71

Referansenumrene i det følgende henviser til samme kapittelnummer i NS-EN12845:2015 som angitt i innholdsfortegnelsen over. Hvor det under et kapittelnummer står «ingen kommentar» anses det ikke nødvendig med ytterligere redegjørelse enn det som står i standarden eller at tekst er under utvikling.

De fravik fra standarden som omfattes av denne veiledningen er basert på dokumenterte forhold gjennom andre standarder eller at det er innarbeidet som en bransjenorm.

Dersom FG-veiledningen benyttes og dette gir fravik fra standarden må alltid forholdet fraviksbehandles og forelegges kravstillere for aksept. Det kan også være hensiktsmessig at 3-parts FG-sertifisert kontrollør gir sitt samtykke før iverksettelse.

FG-veiledningen gjelder kun for anlegg prosjektert og utført etter 01.03.2019 eller ved oppgradering av eksisterende anlegg.

NS-EN12845: 2015

Forord

En installasjonsstandard er normalt ikke en lovpålagt forskrift. Den har kommet til ved at medlemslandene for det aktuelle standardiseringsorganet er enige om en løsning for aktuelle problemstillinger. For Europa sin del er CEN standardiseringsorganet og standardene betegnes som EN- Europeisk norm. Via Norges EØS samarbeid med EU er en publisert EN standard automatisk en Norsk standard- NS.

Det kan være flere standarder som gir en løsning på ulike forhold og det er ikke gitt at alle standardene behandler aktuell problemstilling, flere standarder kan derved komme til anvendelse. Dersom det benyttes elementer fra ulike standarder er det særdeles viktig å kjenne til forutsetningene som ligger til grunn for ulike løsninger. Denne veiledningen viser til flere veiledninger, standarder og bransjenormer. Gruppen som utarbeidet FG-veiledningen har en kompetanse som gjør det mulig å gå grundig inn i ulike vurderinger. Det er viktig å poengtere at det å koble inn ulike regelverk eller bransje erfaring kun skal gjøres av særskilt kompetente personer. En enighet (konsensus) på Europeisk nivå betyr at i noen sammenhenger må det enkelte lands særinteresser eller forhold settes til side. For Norge sin del kan dette ha betydning i forhold til byggeskikk, klimatiske forhold og topografi som gjør at vi har naturlig tilgang på vann og vanntrykk. Dette legaliserer at vi må tilpasse visse punkter til norske forhold.

FG-veiledningen er utarbeidet på vegne av Norsk forsikring. På enkelte punkter vil veiledningen angi større krav og anbefalinger enn det som er minimumskrav i standarden. Alle punkter i standarden skal oppfattes som minimumskrav og vil være dekkende i forhold til myndighetskrav.

Forsikring vil gjøre en risikovurdering av bygget og for å oppnå et optimalt nivå må man i enkelte tilfelle henviser til erfaring og gjøre tiltak utover det standarden setter som minimumskrav.

Veiledning til Byggteknisk forskrift (TEK17) henviser til NS-EN 12845 og standarden blir derved en del av Norsk lovverk i motsetning til andre land som ikke har en slik henvisning i byggeforskrift.

Myndighetene åpner imidlertid opp for bruk av andre standarder dersom man kan dokumentere at minimumskrav er ivaretatt. Denne veiledningen vil oppfylle lovpålagt minimumskrav gjeldende for sprinkleranlegg.

Orientering

Det er viktig å gjøre seg kjent med innholdet i forordet til NS-EN12845. Dette kapitlet gir en innføring bakgrunn og prinsipper som vil være gjeldene ellers i standarden.

FG har etablert en ordning som omfatter sertifisering av personell og foretak innenfor de ulike fagområdene som dekker prosjektering, installasjon, vedlikehold og kontroll. Hvor det i veiledningen henvises til personer eller foretak ligger det implisitt at det forventes at aktørene kan dokumentere nødvendig kompetanse etter nevnte FG-ordning.

1 Omfang

Dette kapitlet gir oversikt over de generelle rammebetingelsene som gjelder for standarden. Det gir også anvisning om når standarden ikke kan benyttes og hvordan avvik skal behandles.

Videre har kapitlet en oversikt over normative referanser. Det er viktig å merke seg at for daterte referanser gjelder bare utgaven som er nevnt. For udaterte referanser gjelder den siste utgaven av referansen (innbefattet endringsblader).

Normative tillegg er en del av standarden og skal inngå som en del av minimumskravene. Informative tillegg er bare til informasjon og valgfritt å benytte.

Minimumskrav til installasjonsstandard er gitt i veiledning til Byggteknisk forskrift VTEK17 og for forsikring er minimumskravet hjemlet i sikkerhetsforskrift. For sprinkleranlegg er NS-EN 12845 og NS-EN 16925 gjeldende referanser for både forsikring og myndigheter. Alternativ installasjonsstandard kan benyttes dersom det kan dokumenteres minst likeverdig sikkerhetsnivå og at alle minimumskrav gitt i gjeldende standarder er oppfylt i henhold til oversikten under.

For sprinkleranlegg vil NFPA 13, FM Global og CEA 4001 være alternative aksepterte standarder. Er det benyttet en av nevnte standarder vil alle henvisninger til disse standarder som angitt under gjelde i tillegg til NS-EN12845 eller NS-EN 16925.

Forskrifter og standarder skal ikke være til hinder for bruk av ny teknologi, det betyr at særskilte løsninger tillates benyttet i egnede områder. Dette kan gjelde lagerområder, loft, osv. hvor det er utviklet spesielle sprinklere og løsninger. Typiske eksempler her vil være Attic, Window, CMSA og EC-sprinklere.

I alle tilfelle skal produktets godkjenning og datablad legges til grunn, samt standarden produktet henviser til.

Installasjoner utført etter FM Global:

FM Global har et eget regelverk (standarder) basert på egne tester og erfaringer. Disse blir kalt «Data Sheets». For sprinkleranlegg finnes det en egen serie datablader betegnet «02.Sprinklers» <http://www.fmglobal.com/research-and-resources/fm-global-data-sheets>. Ofte vil disse være betydelig forskjellig fra andre kjente regelverk og det er nødvendig å sette seg godt inn i det enkelte datablad og også henvisninger til andre datablader. Normalt vil det være behov for særskilte kompetansegivende kurs for å mestre bruken av disse databladene.

For installasjoner som prosjekteres og utføres etter FM Global sine datablader skal disse følges fullt ut, men ikke avvike fra minstekravene i denne veiledningen, NS-EN12845 eller NS-EN 16925. Alle komponenter skal også inneha FM- godkjenning for aktuelle bruk.

Installasjoner utført etter NFPA13:

NS-EN 12845 omfatter i dag bruk av ESFR- og CMSA sprinklere. Andre sprinklere som EC- sprinklere og spesielle sprinklere til beskyttelse av vinduer, loft osv. er ennå ikke en del av denne standarden. Ved bruk av NFPA13 opp mot nevnte sprinklere vil NS-EN12845 gjelde med de tillegg som fremkommer i Tabell 1 under for den enkelte sprinklertype.

NOTE: Metriske verdier oppgitt i NFPA13 har eksempler på feil omregning fra Imperial verdier. Sjekk alltid verdiene som er oppgitt i Imperial etter NFPA13:2016 Kap. 1.6.1.3.

Tabell 1

Type Sprinkler	NS-EN12845	Tillegg som gjelder fra NFPA13:2016	Kommentar
CMSA	Tillegg N.1.2	Kap. 3.6.4.2 Definisjon av CMSA	Listet som CMSA- sprinkler
	Tillegg N.2.7.3		Les minste avstand mellom deflektor og overkant hindring å være 1,0 meter. Ref. Fig. N.3
ESFR	Tillegg P3.1	Kap. 3.6.4.3 Definisjon av ESFR	Listet som ESFR- sprinkler
	Tillegg P6	Kap. 5	Virksomheter og brannfare
	Tillegg P7	Kap. 12	
	Tillegg P8	Kap. 12	
	Tillegg P9.2	Kap. 12 til 21	Spesifikke krav som angis for den enkelte sprinkler opp mot sin respektive prosjekterings- og installasjonsveiledning samt UL- listing.
	Tillegg P10	Kap. 12 til 21	Spesifikke krav som angis for den enkelte sprinkler opp mot sin respektive prosjekterings- og installasjonsveiledning samt UL- listing.
	Tillegg P11	Kap. 8.2 Kap. 8.4.6 Kap. 8.5 Kap. 8.12	Spesifikke krav som angis for den enkelte sprinkler opp mot sin respektive prosjekterings- og installasjonsveiledning samt UL- listing.
			Vannforsyningen skal alltid tilpasses minimumskrav i NFPA13 hvor dette er strengere enn i NS-EN12845.
			Tillegg for brannslanger kan unnlates etter nøye vurdering i samråd med RIBr. Forholdet skal fraviksbhandles ved unnlattelse.
EC	-	Kap. 3.6.4.4 Kap. 3.6.4.8.2 Kap. 8.4.3 Kap. 8.8 (upright/pendent) Kap. 8.9 (sidewall)	Skal alltid fullstendig hydraulisk beregnes. Minimum 5 stk. sprinklere beregnes aktivert. Utløst areal og nedbørmengde l/min./m² med 5 sprinkler utløst

		Kap. 11.2.3.2.2.3 Kap. 11.2.3.2.2.4 Kap. 11.2.3.2.3 Kap. 11.2.3.2.4 Kap. 11.2.3.3.6 Kap. 11.2.3.3.7 Kap. 20.3 Kap. 21 Kap. 23.3. Kap. 23.4	skal ikke være mindre enn minimum utløsningsareal og vanntetthet iht. NS-EN12845 for aktuell fareklasse. Gjelder kun for LH og OH etter NS-EN12845. For høyere fareklasser benyttes anvendt standard (f.eks NFPA13, FM) fullt ut.
Spesial: -Loft -Vindu -Andre			Spesifikke krav som angis for den enkelte sprinkler opp mot sin respektive prosjekterings- og installasjonsveiledning samt UL- listing.

NOTE: - Det finnes i NFPA13 et Tillegg A hvor det er gitt utfyllende informasjon og veiledning til den enkelte punkt som er merket med en * i NFPA13.

2 Normative referanser

Ingen kommentar

3 Termer og definisjoner

3.1

A- manometer

Ingen kommentar

3.2

akselerator

Ingen kommentar

3.3

alarmprøvingsventil

Ingen kommentar

3.4

alarmventil

Ingen kommentar

3.5

alternerende alarmventil

Ingen kommentar

3.6

tørr alarmventil

Tørr alarmventilsett skal være CE-merket etter NS-EN12259-3.

3.7

preaction-alarmventil

Ingen kommentar

3.8

våt alarmventil

Våt alarmventilsett skal være CE-merket etter NS-EN12259-2.

3.9

utløsningsareal

Ingen kommentar

3.10

hydraulisk mest gunstige utløsningsareal

Ingen kommentar

3.11

hydraulisk med ugunstige utløsningsareal

Ingen kommentar

3.12

avstikker

Ingen kommentar

3.13

myndigheter

Ingen kommentar

3.14

B- manometer

Ingen kommentar

3.15

trykkøkningspumpesett

Ingen kommentar

3.16

C-manometer

Ingen kommentar

3.17

kontrollventilsett

Når denne betegnelsen benyttes i standarden forstås en komplett sprinklerventil med all nødvendig trim inkludert hovedstengeventil.

3.18

avskjærende sprinkler

Det finnes ingen dokumentasjon på bruk av såkalt avskjærende sprinkler med mindre godkjenning av brannporter, branngardiner eller dører krever slik innretning. I slike tilfeller skal godkjenningen beskrive løsning. Ut over dette bør slike installasjoner i minst mulig grad benyttes og bare i tilfeller hvor brannkonseptet angir denne løsningen.

3.19

dimensjonerende vanntetthet

Ingen kommentar

3.20

beregningspunkt

Ingen kommentar

3.21

fordelingsrør

Ingen kommentar

3.22

avgrenet fordelingsrør

Ingen kommentar

3.23

åpen dyse

Åpen dyse normalt brukt i Deluge anlegg. Kan også være en standard sprinkler hvor det termiske elementet er fjernet.

3.24

fallrør

Ingen kommentar

3.25

tosidig rørsystem

Ingen kommentar

3.26

ensidig rørsystem

Ingen kommentar

3.27

ekshauster

Ingen kommentar

3.28

branncelle

Branncelle vil alltid være etter beskrivelser i VTEK. Se også Kap. 5

3.29

fullstendig beregnet

Ingen kommentar

3.30

gittersystem

Ingen kommentar

3.31

oppheng

Oppheng omfatter også innfestingen i bygningskonstruksjonen.

3.32

høydesystem

Definisjonen skal forstås for sprinklerbeskyttelse av fleretasjes bygninger med en høydeforskjell mellom høyeste og laveste sprinkler som overskrider 45 m.

3.33

utømmelige kilder

Ingen kommentar

3.34

anlegg (sprinkleranlegg)

Ingen kommentar

3.35

alternerende anlegg

Ingen kommentar

3.36

tørranlegg

Ingen kommentar

3.37

preaction-anlegg

Ingen kommentar

3.38

våtanlegg

Ingen kommentar

3.39

vannstrømskoeffisient «K»

K-faktoren til en sprinkler skal alltid oppgis av produsenten på tilhørende datablad. Husk at amerikanske datablader ofte oppgir denne i såkalt Amerikansk Imperial verdi som ikke er det samme som Europeiske Metriske verdier.

3.40

ringsystem

Ingen kommentar.

3.41

hovedfordelingsrør

Ingen kommentar

3.42

største krav til vannmengde (Qmax)

Ingen kommentar

3.43

mekanisk rørskjøt

Ingen kommentar

3.44

fleretasjes bygning

Ingen kommentar

3.45

node

Ingen kommentar

3.46

normal vannstand

Ingen kommentar

3.47

rørsystem

Ingen kommentar

3.48

forhåndskalkulert

Ingen kommentar

3.49

trykkholdepumpe

Ingen kommentar

3.50

trykktank

Ingen kommentar

3.51

grenrør

Ingen kommentar

3.52

stigerør

Ingen kommentar

3.53

spreder

Ingen kommentar

3.54

(automatisk) sprinkler

Ingen kommentar

3.55

taksprinkler for innfelt montasje

Taksprinkler for innfelt montasje blir ofte kalt sprinkler montert i to-delt dekkskive.

3.56

skjult sprinkler

Litteratur og datablader benytter ofte den amerikanske betegnelsen «concealed sprinkler».

3.57

konvensjonell sprinkler

Ingen kommentar

3.58

tørr hengende sprinkler

Ingen kommentar

3.59

tørr stående sprinkler

Ingen kommentar

3.60

flatspraysprinkler

Ingen kommentar

3.61

sprinkler med smelteledd

Ingen kommentar

3.62

sprinkler med glassbulb

Ingen kommentar

3.63

horisontal sprinkler

Ingen kommentar

3.64

åpen sprinkler

Åpen sprinkler blir vanligvis betegnet som Deluge-dyse.

3.65

hengende sprinkler

Ingen kommentar

3.66

sprinkler for innfelt montasje

Se Punkt 3.55.

3.67

sprinklerrosett

Sprinklerrosett blir ofte også benevnt som enkel eller to-delt dekkskive.

3.68

veggsprinklermodell

Ingen kommentar

3.69

spraysprinklermodell

Ingen kommentar

3.70

stående sprinkler

Ingen kommentar

3.71

sprinklersystem

Ingen kommentar

3.72

sprinklerarm

Ingen kommentar

3.73

sikksakk sprinklergeometri

Ingen kommentar

3.74

standard sprinklergeometri

Ingen kommentar

3.75

alternerende vått og tørt endeanlegg

Ingen kommentar

3.76

tørt endeanlegg

Ingen kommentar

3.77

egnet for bruk i sprinkler

Ingen kommentar.

3.78

forsyningsrør

Ingen kommentar

3.79

nedfôret åpen himling

Ingen kommentar

3.80

fordelingsrørsystem

Ingen kommentar

3.81

grenrørsgeometri

Ingen kommentar

3.82

trykkledning

Ingen kommentar

3.83

målepunkt for vannforsyning

Ingen kommentar

3.84

sone

Ingen kommentar

3.85 Nominell rørdimensjon - Nytt punkt!

For rørdimensjoner hvor det henvises til mm, tilsvarer dette DN. Eksempelvis er 50 mm det samme som DN50 osv. – dvs. ikke virkelige innvendige eller utvendige diametere.

3.86 Bør – Nytt punkt!

Anbefalt krav som bør oppfylles; betyr at det kan finnes gyldige grunner til at kravet ignoreres i konkrete situasjoner, men at de fulle konsekvensene må være forstått og nøye avveid før det velges en annen løsning.

3.87 Avvik – Nytt punkt!

Manglende oppfyllelse av et krav.

3.88 Fravik – Nytt punkt!

Mangel på oppfyllelse av en preakseptert ytelse.

4 Kontraktsutarbeidelse og dokumentasjon

4.1 Generelt

Ingen kommentar

4.2 Innledende hensyn

Brannkonseptet skal angi omfanget av sprinklerbeskyttelsen. Prosjekterende bør varsle kravstillere dersom dette ikke er i henhold til kravene i NS-EN12845 eller annen anvendt standard. Et varsel skal inneholde beskrivelse av eventuelle avvik.

4.3 Foreløpig fase eller beregningsfase

Ingen kommentar

4.4 Dimensjoneringsfase

En bedre betegnelse på overskrift i standarden «Dimensjoneringsfasen» er «Prosjekteringsfasen» og skal forstås som det.

4.4.1 Generelt

Ingen kommentar

4.4.2 Fullstendig beskrivelse

4.4.2 j) Det er ikke nødvendig å angi de høyest beliggende sprinklere på hvert kontrollventilsett som angitt i dette punktet.

4.4.3 Arbeidstegninger

4.4.3.1 Generelt

4.4.3.1 h) Det er ikke nødvendig og angi type og antatt plassering av røroppheng på arbeidstegninger.

4.4.3.1 r) - Nytt punkt

Det skal oppgis på arbeidstegning type fleksibel sprinklerslange, lengde på den, antall bøyer og ekvivalent lengde eller K-faktor hvor dette er oppgitt. I tillegg skal det oppgis hvilken godkjenning som er lagt til grunn for prosjektering og utførelse.

4.4.3.2 Forhåndskalkulert rørnett

For nye installasjoner skal det fortrinnsvis benyttes fullstendig beregnede anlegg. Forhåndskalkulerte anlegg kan i særskilte tilfeller benyttes og da under følgende forutsetninger:

- Rør iht. Kap. 17.1.2.
- Fleksible slanger skal være særskilt godkjent for bruk i forhåndskalkulerte systemer.
- Standard sprinklere etter NS-EN12259-1.

Utvidelse eller ombygging av eksisterende anlegg og hvor opprinnelig installasjon er dimensjonert på denne måten.

4.4.3.3 Fullstendig beregnet rørnett

4.4.3.3 d) 8) iii) Hydraulisk mest gunstige utløsningsareal skal beregnes og markeres i følgende tilfeller:

- For installasjoner med basseng,
- For installasjoner med pumper for å vise at krav til hastighet i sugeledning overholdes,
- Når pumpe er tilkopledd kommunal forsyningsledning for å vise at pumpen ikke kaviterer eller at trykket på ledningen blir lavere enn 1,0 bar.

4.4.4 Vannforsyning

4.4.4.1 Vannforsyningstegninger

Normalt vil det være tilstrekkelig å utarbeide en tegning som viser rørstrekket fra tilkoblingspunktet på kommunal ledning og inn til kontrollventilsettet. Det må gjøres en grundig undersøkelse om det f.eks. kan finnes rørabbruddsventiler som kan påvirke anleggets funksjon.

4.4.4.2 Hydraulisk beregning

Der hvor kapasitet på vannforsyningen er basert på en beregningsmodell fra vannverk, må den hydrauliske beregningen også inkludere rørstrekket med tilhørende ventiler mellom kontrollventilsettet og tilkoblingspunktet eller beregningspunktet på kommunal ledning.

4.4.4.3 Kommunal hovedledning

Nytt punkt.

h) Utstyr som rørabbruddsventiler og andre forhold som kan påvirke vannforsyningen.

4.4.4.4 Automatisk pumpeanlegg

Der elektrisk drevet sprinklerpumpe er installert skal dokumentasjonen inneholde tegning, skjema og beskrivelse av strømforsyningen.

4.4.4.5 Lagringstank

Ingen kommentar

4.4.4.6 Trykktank

Ingen kommentar

5 Sprinklerbeskyttelsens omfang

5.1 Bygninger og områder som skal beskyttes

5.1.1 Generelt

Særskilte områder som skal sprinkles:

- Overbygde lasteramper/varelevering hvor det er mulig å lagre varer.
- Overbygg hvor det lagres eller parkeres.
- Rulleporter eller leddporter skal behandles som en hindring etter NS-EN12845 Punkt 12.4.10.

Kombinasjonen av boligsprinkler etter NS-EN 16925 og NS-EN12845:

Et boligsprinkleranlegg kan tilkoples en installasjon (sprinklerventil) utført etter NS-EN12845.

I slike tilfeller skal følgende være oppfylt:

- Maksimalt areal kontrollert av ett kontrollventilsett skal samsvare med bestemmelsene i NS-EN12845:2015.
- Boligsprinkleranlegget skal separeres med et eller flere kontrollventilsett som beskrevet i NS-EN 16925. Arealbestemmelsene per kontrollventilsett i NS-EN 16925 skal følges.
- Ventilsettene for boligsprinklerne skal være lett tilgjengelig for avstengning, ettersyn, prøving og vedlikehold. Dersom ventilsettene plasseres i næringsdel skal driftspersonell/ansvarlige for boligdelen og brannvesenet ha uhindret tilgang i næringsarealet.
- Aktivert sprinkler i boligsprinkleranlegget skal gi separat varsling til permanent overvåket sted.

Når boligsprinklere kun benyttes i f.eks. hotellrom eller pasientrom, eventuelt med tilhørende rømningsvei, mens bygget forøvrig er sprinklet iht. NS-EN 12845, skal det ikke kreves eget kontrollventilsett for boligsprinklerne. Dimensjoneringskriterier for boligsprinkler type 3 samt krav til vannmengde og trykk i henhold til databladet for boligsprinkleren skal følges.

5.1.2 Tillatte unntak inne i en bygning

Ved utelatelse av sprinklerbeskyttelse etter dette kapitlet må spesifikk brannenergi, forutsetninger og vurdering dokumenteres.

Tavlerom, undersentraler, og andre rom for elfordeling som ikke er beskyttet med andre automatiske slokkesystemer, skal sprinklerbeskyttes. Det vises til uttalelse fra NK64 vedrørende forståelse av kravene i NEK 400-5-51, tabell 51, kode AD, tilstedeværelse av vann:

«I områder hvor det anvendes automatiske slokkeanlegg med vann som slökkemiddel, er slokkeanlegget ikke ansett som en forventet ytre påkjenning for den elektriske installasjonen i området mht. tilstedeværelsen av vann»

5.1.2 a)

Dersom bad og toalettrom unntas fra sprinklerbeskyttelse, må vurdering med beskrivelse av rom med klassifiserte overflater i rommet inngå i den dokumenterte vurderingen.

Bad og toalettrom med opplegg for vaskemaskin/tørketrommel bør ikke utelates beskyttet med sprinkler.

Bad og toalettrom tilgjengelig for publikum bør ikke utelates beskyttet med sprinkler.

5.1.2 b)

Dersom trapperom og vertikale sjakter unntas fra sprinklerbeskyttelse kreves det at det etableres skille mot sprinklet område. Krav til brannmotstand skal etter NS-EN 12845 Kap. 5.3 være minst 60 minutter. Dette gjelder også dør eller andre åpninger i den skillende konstruksjon. Dette betyr at for eksempel dør må ha utførelse EI2 60-CSa dersom trapperommet skal unntas fra sprinklerbeskyttelse.

5.1.2 c)

Ytelsen til alternative automatiske slokkeanlegg skal dokumenteres. Ytelsen til et automatisk slokkeanlegg er begrenset til de bruksområdene det er blitt godkjent for. Godkjenningen skal definere begrensninger for bruksområde.

Det skal foreligge et sertifikat fra et akkreditert sertifiseringsorgan for systemet og komponentene som benyttes i anlegget. Test skal være utført av akkreditert testlaboratorium i henhold til ISO 17025.

Et av følgende sertifiseringsorgan skal benyttes:

- VdS (VdS Schadenverhütung GmbH)
- LPCB (Loss Prevention Certification Board)
- FM Global,
- UL (Underwriters Laboratories),

Produsenten skal levere med en Manual (DIOM) for prosjektering (Design), Installasjon (Installation), drift (Operation), vedlikehold (Maintenance) av systemet.

DIOM er produsentens spesifikke guide for systemet. DIOM skal følges i henhold til produsentens spesifikasjon. DIOM er knyttet opp mot systemets godkjenning. Dersom DIOM fravikes skal det innhentes en uttalelse fra produsent eller godkjenningstinstitutt for systemet. (eks. VdS, LPCB).

5.1.3 Nødvendige unntak

Med risiko menes hvor påføring av vann på brannen kan gi uakseptable konsekvenser som f.eks. frityr, koke- og stekeinnretninger, arkiver, museum osv.

Dette forholdet gjelder ikke tavlerom undersentraler, og andre rom for elfordeling. Andre automatiske slokkeanlegg skal benyttes dersom det ikke er ønskelig med vann som slökkemedium.

5.2 Lagring i friluft

Ingen kommentar

5.3 Brannskiller

Bygningstekniske forhold som ligger under ansvarsforholdet til brannrådgiver (RIBr) og krav nedfelt i brannkonseptet skal følges. Imidlertid skal det gjøres vurderinger knyttet til denne typen forhold, når dette er gitt som klare krav i standard og regelverk som ligger til grunn. Typisk vil dette gjelde krav til brannmotstand på skille mellom beskyttet og ubeskyttet del av bygning.

Tabellen nedenfor angir retningslinjer utarbeidet av Direktoratet for byggkvalitet for klassifisering av skille mellom sprinklet og usprinklet område.

Tabell 2

	Seksjoneringsvegg	Høyeste av ytelse for branncelle iht. VTEK eller skille iht. standard ¹⁾ eller som angitt
Der forskriften krever automatisk slokkeanlegg:		
TEK § 11-12 Byggverk, eller del av byggverk, i risikoklasse 4 hvor det kreves heis	X	
TEK § 11-12 Byggverk i risikoklasse 6	X	
Der forskriften ikke krever automatisk slokkeanlegg:		
VTEK § 11-7 Økt areal ved sprinkling	X	
VTEK § 11-8 Utvendig brannspredning-vertikalt	X	
VTEK § 11-8 Utvendig brannspredning-horisontalt	X	
VTEK § 11-8 Brannspredning via kaldt loft/oppforet tak	X	
VTEK § 11-8 Brannceller åpen over flere plan		X
VTEK § 11-10 Beskyttelse av strømforsyning		X
VTEK § 11-12 Areal åpent mot overbygd gård		X
VTEK § 11-14 Oppholdsrom del av rømningsvei		X
VTEK § 11-17 og § 11-8 Garasje/parkeringskjeller < 400 m ²		EI 60
VTEK § 11-17 og § 11-8 Garasje/parkeringskjeller > 400 m ²		EI 90 A2-s1, d0 [A 90]
1) NS-EN 12845 5.3 krever minst 60 minutter. VTEK angir det samme i brannklasse 2 og 3 (EI 60). I brannklasse 1 stiller standarden strengere krav enn det som er angitt i VTEK (VTEK angir EI 30). 1) NS-EN 16925 6.1, tabell 2 krever minst 30 minutter for type 2 og 3. Det betyr at VTEK alltid angir minst samme brannmotstand siden laveste ytelse mellom brannceller i VTEK er EI 30 (brannklasse 1).		

5.4 Beskyttelse av skjulte hulrom

Kabelstiger i hulrommet kan betraktes som enkelvisse uavhengige av hverandre når innbyrdes avstand er mer enn 3 ganger bredden av største kabelstige.

Etter nøye vurdering og i samråd med RIBr kan følgende tillempinger aksepteres når sprinklerbeskyttelse er påkrevd etter NS-EN 12845:

- Hulrom med høyde mindre enn 0,3 meter kan unnlates fra sprinkling dersom det etableres brannceller med 30 minutter skille og at hver celle ikke er mer enn 300 m² og maksimum lengde 30 meter.

I tilfeller hvor det er vanskelig tilkomst i slike hulrom for plassering av sprinkleren, kan det ofte være en løsning å benytte spesialsprinklere (flatspray) til dette formålet. Benyttes standard sprinkler (stående/ hengende) må plasseringen vurderes spesielt.

5.5 Høydeforskjell mellom de høyest beliggende og lavest beliggende sprinklerne

Ingen kommentar

6 Klassifisering av virksomheter og inndeling i fareklasser

6.1 Generelt

Se tillegg A

6.2 Fareklasser

6.2.1 Generelt

Ingen kommentar

6.2.2 Lav fareklasse – LH

Ingen kommentar

6.2.3 Ordinær fareklasse – OH

Ingen kommentar

6.2.4 Høy fareklasse – HH

Henvisningen i punktet skal være til Kap. 6.2.3

6.3 Lagring

6.3.1 Generelt

Ingen kommentar

6.3.2 Lagringsmåte

Ingen kommentar

7 Hydrauliske beregningskriterier

7.1 LH, OH og HHP

Hvor det er samme fareklasse i et areal er det FG sin holdning at det er minimumskravene i Tabell 3 som skal benyttes.

Etter nøye vurdering i hvert enkelt tilfelle kan en rom beregning etter følgende begrensninger benyttes:

Om rommet har en brannmotstand på minst 60 minutter og selvlukkende dør med brannmotstand på minimum 30 minutter kan rommet anses å utgjøre et eget utløsningsareal. Da behøver man ikke å regne med flere sprinklere enn de som finnes i rommet, selv om dette rommet har et areal mindre enn aktuelt utløsningsareal for den fareklassen som gjelder.

Hvor utløsningsarealet omfatter små rom på 5,0 m² eller mindre, for eksempel toaletter, vaskerom og lignende rom, kan disse utelates fra de hydrauliske beregningene. I slike tilfeller kan det dimensjonerende utløsningsarealet flyttes til nærmeste område hvor utløsningsarealet er lik eller større enn oppgitte verdier i Tabell 3.

7.2 Høy fareklasse, lagring – HHS

7.2.1 Generelt

Ingen kommentar

7.2.2 Beskyttelse som omfatter bare himling eller tak

7.2.2.1 Generelt

Ingen kommentar

7.2.2.2 Grenser for lagringshøyde

Ingen kommentar

7.2.2.3 Overskredet klaring

Ingen kommentar

7.2.3 Mellomnivåsprinklere i reol

7.2.3.1

Ingen kommentar

7.2.3.2

Ingen kommentar

7.2.3.3

Ingen kommentar

7.2.3.4

Minste tillatte trykk i sprinkler med K-faktor 115 er 1,0 bar. Minste tillatte trykk for sprinkler med K-faktor 80 er 2,0 bar.

7.3 Trykk- og vannmengdekrav for forhåndskalkulerte systemer

Forhåndskalkulerte systemer er ikke tillatt for høy fareklasse. Anlegg med fleksible sprinklerslanger skal alltid fullstendig hydraulisk beregnes med mindre de er godkjent for forhåndskalkulerte installasjoner.

Rørnett utført som ring- eller gridanlegg skal alltid fullstendig hydraulisk beregnes.

7.3.1 LH- og OH-systemer

Ingen kommentar

7.3.2 HHP- og HHS-systemer uten mellomnivåsprinklere

7.3.2.1

Ingen kommentar

7.3.2.2

Ingen kommentar

7.3.2.3

Ingen kommentar

7.3.2.4

Ingen kommentar

7.3.2.5

Ingen kommentar

7.3.2.6

Ingen kommentar

7.3.2.7

Ingen kommentar

8 Vannforsyning

8.1 Generelt

8.1.1 Varighet

Merk at myndighetskrav i Teknisk Forskrift (TEK17) med veiledning kan være høyere enn de krav som er satt i NS-EN12845. Likeledes kan benyttelse av andre regelverk utløse høyere krav til varighet.

8.1.2 Kontinuitet

Ingen kommentar

8.1.3 Frostbeskyttelse

Ingen kommentar

8.2 Største vanntrykk

8.2.1

Ingen kommentar

8.2.1.1

Ingen kommentar

8.2.1.2

Ingen kommentar

8.2.2

Ingen kommentar

8.3 Tilkobling for annet forbruk

Dersom det utføres en samtidighetsberegning iht. Normalreglementer for sanitæranlegg som viser at forbruksvannet kombinert med sprinkleranleggets minimumskapasitet ikke overskrider vannforsynings kapasitet, kan det tillates uttak til forbruksvann i fleretasjes bygg.

I alle tilfeller vil det være kommunale forskrifter som regulerer disse forholdene. FG anbefaler alltid å kontakte kommunen ved tilknytning til deres vannverksnett.

8.4 Plassering av vannforsyningsutstyr

Ingen kommentar

8.5 Prøvingsutstyr

8.5.1 Generelt

Måleutstyr for vannmengdemåling skal være permanent installert eller være tilgjengelig på eiendommen til enhver tid.

Avløp for drenering av prøvevann skal være tilstrekkelig dimensjonert, være permanent montert og ført til avløp eller tank. Alternativt skal det være etablert en løsning for å føre avløpsvannet ut på terreng eller gateavløp.

I særskilte områder hvor det kan være en begrenset mulighet for tappeprøver og det foreligger kalibrete nettverksberegninger kan det aksepteres alternative løsninger for å kunne gjennomføre delvis eller nedskalerte tappeprøver. En slik løsning kan være:

- Måleutstyr og avløp beregnet for mindre kapasiteter enn anleggets største krav til vannmengde.
- En vannmengdemåler på anleggets dreneringsventil DN50
- Uttak eller tilknytningsmulighet for mobil vannmengdemåler

Dersom det er etablert en slik løsning skal dette fraviksbhandles og dokumenteres.

En kalibrert nettverksberegning er en kapasitetsberegning gitt av vannverket hvor det er foretatt prøvetapping på nettverket som bekrefter nettverksmodellen. Vannverket kan eventuelt dokumentere riktighet av kapasitetsberegningen ved å vise til vannmengdemålinger foretatt på et sprinkleranlegg i samme område og på samme ledningsnett.

En forenklet beregning som ikke inkluderer nettverket og ikke har prøvetappinger som bekrefter beregningen skal ikke anses som en fullgod dokumentasjon.

Dersom anlegget har trykkøkingspumper som ikke lar seg teste med fullskala vannmengdemålinger skal det foreligge dokumenterte pumpetester fra produsent. En pumpekurve fra et datablad er ikke å anse som en dokumentert mengde og trykktest av installert pumpe.

NS-EN12845 setter krav til fullskala vannmengdemålinger minst opp til anleggets største vannmengdekrav. Ved idriftsettelse og fortrinnsvis i forbindelse med 1. gangskontroll skal kapasitet på pumper, vanntilførsel fra kommunalt nett og eventuelt etterfylling av basseng testes i henhold til kravene i standarden.

I forbindelse med rutinekontroll kan krav til fullskala vannmengdemåling erstattes av en delvis test dersom det ikke har skjedd vesentlige endringer på anlegg eller vanntilførsel.

Dersom det er pumpeanlegg med retur av prøvevann til sprinklertank skal det fullskala testes i henhold til krav i standarden.

En vannmengdemåling skal alltid skje i samarbeide med gjeldende vannverk og det skal avtales hvilke vannmengder som skal eller tillates testet av vannverket. Vannverket kan i tillegg stille krav til stengetid. Uansett vannverkets krav skal enhver tappeprøve avsluttes med en stengetid på ventil som ikke belaster rørnettet mer enn nødvendig. Det å oppnå dialog med vannverket er viktig da informasjon fra en måling kan benyttes for å verifisere kapasitet på nettet.

Dersom vannverket ikke tillater fullskala vannmengdemåling eller setter begrensninger til tappemengde skal dette foreligge skriftlig.

8.5.1 d) For anlegg koblet til kommunal forsyning eller utømmelig kilde skal vannmengdemåleren kunne lese av kapasiteten på det hydraulisk mest ugunstige arealet.

For andre typer vannforsyning skal vannmengdemåleren kunne lese av både mest gunstige og mest ugunstige arealet.

8.5.1 g) Begrensede eller delvis vannmengdemålinger (nytt punkt)

En begrenset tappeprøve skal inneholde nok prøvepunkter for å kunne bekrefte beregnet kapasitetskurve eller en testet pumpekurve.

Fortrinnsvis bør det testes opp mot 50% av anleggets krav til vannmengde. I alle tilfelle hvor begrenset tapping benyttes skal det testes opp mot maksimalt tillatt tapping gitt av vannverket. Måleresultatet skal ikke fravike teoretiske verdier gitt i beregning.

Dersom det tappes kun fra dreneringsventil uten at mengde kan måles skal det noteres trykk ved fullt åpen ventil. Dette for å skape historiske verdier for målingen, avlest trykk skal ikke avvike fra tidligere tilsvarende målinger.

FG-920:4 Kontrollveiledningen, angir karaktertrekk for installasjonen når det ikke foreligger en fullstendig tappeprøve.

8.5.2 Ved pumpehuset

Ingen kommentar

8.5.3 Ved kontrollventilsettene

Ingen kommentar

8.6 Prøving av vanntilførsel

8.6.1 Generelt

Se kommentarer under 8.5.1 Generelt.

8.6.2 Forsyning fra lagringstank og trykktank

Ingen kommentar

8.6.3 Forsyning fra kommunal hovedledning, trykkøkningspumpe, privat høydereservoar og høydetank

Ingen kommentar

9 Type vannforsyning

9.1 Generelt

Ingen kommentar

9.2 Kommunal hovedledning

Kommunale forskrifter gjelder og man må sette seg inn i disse bestemmelsene. Videre må det avklares type tilbakestrømmingsikring som skal benyttes etter NS-EN1717. Her kan også gjeldene VA-Datablad gi nyttig informasjon.

Overvåkning av offentlig vanntilførsel og vanntrykk inn til sprinkleranlegget er et krav. Hvor det er tilbakeslagsventil i kum utenfor bygget, har en slik overvåkning ingen hensikt. I slike tilfeller må overvåkningen plasseres på annen forsyningsledning inn i bygget eller på annen egnet måte kunne ivareta funksjonen.

9.3 Lagringstanker

9.3.1 Generelt

Ingen kommentar

9.3.2 Vannvolum

Ingen kommentar

9.3.2.1 Generelt

Vannmagasinet skal utstyres med alarm ved lav temperatur i tilfeller der det er fare for frost.

9.3.2.2 Forhåndskalkulerte systemer

Ingen kommentar

9.3.2.3 Fullstendig beregnede systemer

Ingen kommentar

9.3.3 Etterfyllingshastighet for tanker med full kapasitet

Ingen kommentar

9.3.4 Tanker med redusert kapasitet

9.3.4 a) Alternativt påfyllingsarrangement med elektrisk eller hydraulisk styrt påfyllingsutstyr aksepteres under forutsetning av at ventilfunksjonen overvåkes og at funksjonen sikres ved strømbrudd. Det skal etableres reservekraft for drift i minimum 24 timer. Mulighet for prøving av funksjonen skal etableres.

Det kan være kommunale bestemmelser med hensyn til utførelse av etterfylling i tillegg til NS-EN1717. Det er derfor nødvendig å kontakte kommunalt vannverk for avklaring i hvert enkelt tilfelle.

9.3.5 Effektiv tankkapasitet og dimensjoner for sugekammer

Ingen kommentar

9.3.6 Filtre (Side 46)

Ingen kommentar

9.4 Utømmelige kilder – fellekammer og sugekammer

Hvor det er motstridende informasjon mellom tekst og Figur 5 gjelder regelteksten.

9.4.1

Formelen skal være $d \geq 21,68 Q^{0,357}$

9.4.2

Inntaket skal plasseres minimum 0,5 meter under laveste kjente isfrie vannstand.

9.5 Trykktanker

9.5.1 Generelt

Ingen kommentar

9.5.2 Plassering

Ingen kommentar

9.5.3 Minste kapasitet (vann)

Ingen kommentar

9.5.4 Lufttrykk og luftinnhold

9.5.4.1 Generelt

Ingen kommentar

9.5.4.2 Beregning

Ingen kommentar

9.5.5 Luftfylling eller vannfylling

Ingen kommentar

9.5.6 Kontroll og sikkerhetsutstyr

9.5.6.1

Ingen kommentar

9.5.6.2

Ingen kommentar

9.5.6.3

Ingen kommentar

9.6 Valg av vannforsyning

9.6.1 Enkel vannforsyning

Enkel vannforsyning tillates kun for anlegg i fareklasse LH og OH, benyttes enkel vanntilførsel i HH anlegg skal dette begrunnes særskilt og det må forventes et trekk i karaktersetting

9.6.2 Forbedret enkel vannforsyning

c) Tekst skal være: en utømmelig kilde med to eller flere pumper

9.6.3 Dobbel vannforsyning

Ingen kommentar

9.6.4 Kombinert vannforsyning

Kombinert vannforsyning skal bestå av forbedret enkel vannforsyning eller dobbel vannforsyning dimensjonert for å forsyne mer enn ett fast brannslukkesystem, f.eks. når det gjelder kombinerte hydrant-, slange- og sprinkleranlegg.

Kombinert vannforsyning skal oppfylle følgende vilkår:

- a) systemet skal være fullstendig beregnet.
- b) forsyningen skal ha kapasitet til å levere den samlede største vannmengden som er akkumulert fra hvert system. Vannmengdene skal korrigeres for trykket som kreves av systemet med størst krav.
- c) operasjonstiden for den kombinerte forsyningen skal ikke være mindre enn operasjonstiden som kreves av systemet med størst krav;
- d) doble rørforbindelser skal monteres mellom vannforsyningen og systemene.

9.7 Avstenging av vannforsyninger

Ingen kommentar

10 Pumper

10.1 Generelt

Sprinklerstandarden angir særskilte krav til vanntilførsel kun for enkelte systemer som eks. høydesystemer og ESFR anlegg.

For øvrige typer bygg, anlegg og bruk beskriver standarden ulike alternativer for vanntilførsel og varianter av pumpesystemer uten å sette absolutte krav.

Forskriftskrav i TEK17 § 11-10 2. ledd:

"Installasjoner som er forutsatt å ha en funksjon under brann, skal være slik prosjektert og utført at deres funksjon opprettholdes i den tiden som er nødvendig. Dette omfatter også tilførsel av vann, strøm eller signaler som er nødvendig for å opprettholde installasjonens funksjon."

Standarden krever i 10.8.1.1 at strømforsyning til en elektrisk pumpe skal være tilgjengelig til enhver tid. Krav til pumper drevet av dieselmotor er beskrevet i 10.9.

Forsikring forutsetter at forskriftskrav er oppfylt og at slokkesystemene er funksjonelle når bygget er i driftsfase. Oppfylles ikke dette sikkerhetsnivået skal risikovurderingen baseres på at slokkeinstallasjonen kan ha redusert kapasitet eller være ute av drift. Det betyr at en slik installasjon skal ha en redusert karakterfastsettelse.

For å oppfylle forskriftskrav i forhold til personsikkerhet og for å oppnå maksimal uttelling i forhold til forsikring anser FG at følgende grunnlag er gjeldende for vanntilførsel tilknyttet pumpeanlegg:

- Det skal installeres 2 uavhengige listeførte pumpesett hvorav minst en skal være drevet av dieselmotor.
- Det kan gis aksept for 2 elektriske pumper dersom den ene er tilkoblet et nødstrømsaggregat når følgende krav til aggregatet er oppfylt:

Nødstrømsaggregatet:

- Skal være dimensjonert for å tåle maksbelastning «peak» med en stjerne – trekant starter og kunne drifte pumpen når den går mot stengte ventiler.
- Skal være dimensjonert slik at kapittel 10.8 i NS-EN12845 blir ivaretatt.
- Skal tåle startstrømmen for sprinklerpumpens motor i et tidsrom på ikke mindre enn 20 s.
- Skal tåle låst rotor strøm for sprinklerpumpens motor i en periode på minst 75% av tiden det tar før motorens viklinger feiler.

Dersom prosjektet velger ett eller flere avvik i denne bestemmelsen skal dette dokumenteres slik at anleggets ytelse og sårbarhet kan vurderes i en risikovurdering. Dette kan komme til anvendelse for et OH1 anlegg tilknyttet en trykkøkningspumpe hvor anlegget kan ha en viss funksjon selv om pumpen svikter. Personsikkerhet skal alltid være del av denne analysen eller risikovurdering.

Dokumentasjonen av anlegget skal vise om det er valgt en enkel vannforsyning, om anlegget tilfredsstiller kravene til en forbedret enkel vannforsyning eller dobbelt vannforsyning.

Kravene begrunnes i forhold til erfarte feil og driftsmessige forhold:

- Et pumpesystem krever jevnlig prøving og ettersyn. Et pumpesystem må fysisk kjøres med alle komponentene i drift for å være operativt og funksjonelt til enhver tid. Mange feil kan unngås og forebygges med gode rutiner for drift og prøvekjøring av pumpene.

Vanlig påviste feil:

Elektrisk sprinklerpumpe:

- Bortfall/feil på strømforsyning – byggets hovedbryter.
- Feil på forankoblet bryter før byggets hovedbryter - slår ut.
- Strømforsyning til sprinklerpumper er ofte koblet inn etter hovedbryteren på bygget.
- Utkobling ved planlagt vedlikehold.
- Utkobling ved uforutsette hendelser/feil.

Diesel sprinklerpumpe:

- Batterifeil.
- Biodiesel – tette filter – begrenset levetid.
- Feil på kjølesystem.
- Utkobling ved planlagt vedlikehold.
- Utkobling ved uforutsette hendelser/feil.

Feil på sugeside av pumpe:

- Evakueringstank fungerer ikke. Luft evakuerer ikke automatisk til evakueringstanken.
- Sugeledning installert med luftlomme, ikke tillatt.
- Ikke tilstrekkelig NPSHa ved høy vannstand.
- Ikke tilstrekkelig NPSHa ved lav vannstand.
- For lang sugeledning.
- For liten dimensjon på sugeledning.

Krav utover standarden:

- Sluseventiler skal benyttes på sugesiden av sprinklerpumper.
- Sprinklerpumper skal monteres på et betongfundament i henhold til produsentens anbefalinger.

Krav til listeførte – typegodkjente pumper og pumpesett:

- En listeført typegodkjent pumpe gir en garanti for at produktene er testet av en uavhengig tredjepart og at de møter alle krav i gjeldende standarder.
- Anerkjent typegodkjenning er LPCB, VDS, UL og FM.
- Sertifikat med referanse til typegodkjenning, test rapport fra kapasitets prøving av pumpe, og produsentens kvalitetskontroll av pumpesettet skal følge alle pumpeleveranser.
- Pumpen skal merkes med aktuell type godkjenning.

- Det er ikke tillatt å fjerne original navneplate med fabrikat på kontrollpanel, pumpe, elektrisk moter eller diesel motor.

Dersom NFPA legges til grunn for installasjonen skal det benyttes godkjente listeførte pumper som tilfredsstillers krav i henhold til NFPA 20, vedlikehold skal gjennomføres i henhold til NFPA 25.

Normalt vil dette medføre et krav til installasjon av FM Godkjente pumper.

Begrunnelse for krav til typegodkjente pumper:

Standarden forutsetter og pumpeprodusenten konstruerer pumpesettene for at de ukentlig skal prøvestartes og kjøres i en periode slik at alle bevegelige deler blir aktivert.

Normalt vil dette bli utført mot stengte ventiler, dette er mulig med en sentrifugal pumpe men det er nødvendig med tiltak for å sikre nødvendig kjøling av pumpen.

Normalt via en stjerne- trekant starter for elektrisk motor eller innen 15 sekunder for en dieselmotor skal pumpen oppnå full hastighet. Ved et branntilløp med en sprinkler utløst eller prøvekjøring mot stengte ventiler vil pumpen bli utsatt for store belastninger på løpehjul, akslinger, lagere og kobling mellom motor og pumpe. En pumpe som kjøres i full hastighet mot stengte ventiler vil skape høy temperatur i pumpehus og pumpen må være konstruert for dette.

Pumpen må være tilpasset krav til sprinkleranlegg og være konstruert av materialer som tillater at pumpen ikke er i drift ved normaltilstand. Ved oppstart skal den opp i maksimal ytelse og være stabilt funksjonell i den tiden anlegget er påkrevd å være operativt.

En pumpe egnet for sprinkleranlegg skal ha økt dimensjon på akslinger, gjerne doble lagre og pumpehjul med aksling bør være utført i rustfrie materialer for å hindre at pumpen blokkeres på grunn av korrosjon.

En typegodkjent listet pumpe tilfredsstillers disse kriteriene og riktig bruk av reglene sikrer pumpen mot kavitasjon.

Dersom det velges en pumpe som ikke er typegodkjent må alle krav i standarden og betingelser nevnt ovenfor dokumenteres. Pumpen skal ha en dokumentert testprotokoll og være prøvekjørt hos produsent opp mot full kapasitet. Inntil 16m NPSH eller største effekt som ikke innebærer overbelastning på topp av effektkurven. Det er ikke tillatt å benytte seg av en service faktor på den elektriske motoren til pumpesettet.

10.2 Oppstilling med flere pumper

Ingen kommentar

10.3 Pumperom

10.3.1 Generelt

Ingen kommentar

10.3.2 Sprinklerbeskyttelse

Ingen kommentar

10.3.3 Temperatur

Ingen kommentar

10.3.4 Ventilasjon

Ingen kommentar

10.4 Maksimumstemperatur for vannforsyning

Ingen kommentar

10.5 Ventiler og tilbehør

Ingen kommentar

10.6 Sugeforhold

10.6.1 Generelt

Ingen kommentar

10.6.2 Sugeledning

10.6.2.1 Generelt

NPSHr - skal ikke overstige 5 meter ved maksimalt vannmengdekrav for anleggets ugunstigste område.

10.6.2.2 Overtrykk

Ingen kommentar

10.6.2.3 Undertrykk

Ingen kommentar

10.6.2.4 Evakueringssystem

Det skal installeres en automatisk lufteventil godkjent for bruk på sprinkleranlegg. Denne plasseres nedstrøms tilbakeslagsventil på evakueringsrør.

10.6.2.5 Trykkeldepumpe

Ingen kommentar

10.7 Pumpekarakteristikker

10.7.1 Forhåndskalkulerte systemer – LH og OH

Ingen kommentar

10.7.2 Forhåndskalkulerte systemer – HHP og HHS uten mellomnivåsprinklere

Ingen kommentar

10.7.3 Kalkulerte systemer

Ingen kommentar

10.7.4 Trykk og vannmengder for kommunal hovedledning med trykkøkningpumpe

Ingen kommentar

10.7.5 Trykkbrytere

10.7.5.1 Antall trykkbrytere

Ingen kommentar

10.7.5.2 Pumpestart

Ingen kommentar

10.7.5.3 Prøving av trykkbrytere

Ingen kommentar

10.8 Pumpesett drevet med elektrisk motor

10.8.1 Generelt

10.8.1.1

Ingen kommentar

10.8.1.2

Ingen kommentar

10.8.1.3

Ingen kommentar

10.8.2 Strømtilførsel

Ingen kommentar

10.8.3 Hovedtavlerom

Ingen kommentar

10.8.3.1

Ingen kommentar

10.8.3.2

Ingen kommentar

10.8.4 Installasjon mellom hovedtavlerommet og pumpens kontrollenhet

Ingen kommentar

10.8.5 Pumpens kontrollenhet

Ingen kommentar

10.8.5.1

Ingen kommentar

10.8.5.2

Ingen kommentar

10.8.5.3

Ingen kommentar

10.8.6 Overvåking av pumpens drift

Ingen kommentar

10.8.6.1

Ingen kommentar

10.8.6.2

Ingen kommentar

10.8.6.3

Ingen kommentar

10.8.6.4

Ingen kommentar

10.9 Pumpesett drevet av dieselmotor

10.9.1 Generelt

Ingen kommentar

10.9.2 Motorer

Ingen kommentar

10.9.3 Kjølesystem

Ingen kommentar

10.9.4 Luftfilter

Ingen kommentar

10.9.5 Avgassystem

Ingen kommentar

10.9.6 Drivstoff, drivstofftank og drivstoffrør

Ingen kommentar

10.9.7 Startmekanisme

10.9.7.1 Generelt

Ingen kommentar

10.9.7.2 Automatisk startsystem

Ingen kommentar

10.9.7.3 Manuelt nødstartsystem

Ingen kommentar

10.9.7.4 Prøvingsinnretning for manuelt startsystem

Ingen kommentar

10.9.7.5 Startmotor

Ingen kommentar

10.9.8 Batterier for elektrisk startmotor

Ingen kommentar

10.9.9 Batteriladere

Ingen kommentar

10.9.10 Plassering av batterier og batteriladere

Ingen kommentar

10.9.11 Starterens alarmindikator

Ingen kommentar

10.9.12 Verktøy og reservedeler

Ingen kommentar

10.9.13 Prøving og prøvekjøring av motor

10.9.13.1 Leverandørens prøving og sertifisering av resultater

Ingen kommentar

10.9.13.2 Prøving etter overtakelse på byggeplassen

Ingen kommentar

11 Anleggstyper og omfang

11.1 Våtanlegg

11.1.1 Generelt

Ingen kommentar

11.1.2 Beskyttelse mot frost

11.1.2.1 Generelt

Akseptable frostvæsker er ren glyserin og propylenglykol. Konsentrasjon av propylenglykol skal normalt ikke overskride 30 % i en frostvæskeblanding av vann/propylenglykol.

Dette forholdet må nøye vurderes opp mot forventet utetemperatur for å unngå eventuelle frostskafer. Basert på anleggets størrelse og risiko ved utløsning kan blandingsforholdet økes opp til 50% dersom lokale forhold med forventet min. temperatur gjør dette nødvendig.

Eksempel på dette kan være en mindre utvendig lasterampe i utsatte strøk, antall sprinklerhoder bør ikke overstige 20 stk. pr. endelanlegg.

Galvaniserte overflater er ikke kompatibelt med propylenglykol.

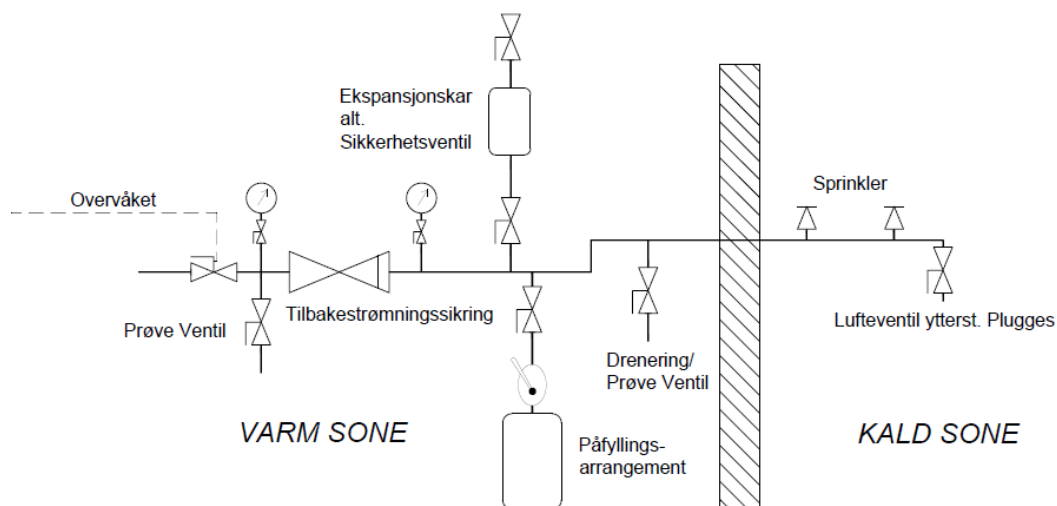
Med hensyn til hydrauliske beregninger kan frostvæskesoner betraktes som et våtanlegg.

Myndighet kan kreve tilleggsberegning basert på Darcy-Weisbach formel.

Følgende gjelder ved bruk av frostvæske:

- Myndighetskrav til helse, miljø og sikkerhet gjelder.
- Frostvæsken skal være dokumentert og egnet for bruk i sprinklerinstallasjoner.
- Frostvæsken skal være premix fra produsent og ha frysepunkt minst 5 grader lavere enn laveste forventede omgivelsestemperatur.

- Frostvæsken skal være kompatibel med alle komponenter i installasjonen og om nødvendig ha korrosjons- og bakteriehindrende egenskaper.
- Anlegget skal være sikret mot tilbake strømming etter NS-EN1717 og gjeldende VA-datablad.
- Antall sprinkler på hvert frostvæskelanlegg og maksimalt antall anlegg pr ventilsett i henhold til sprinklerstandardene skal ikke overskrides uten fravikbehandling.
- Ventiler, manometre, tilbakeslagsventil, prøveventil, drensventiler og sikring mot trykkøkning på grunn av økning i omgivelsestemperatur skal minst være som angitt i eksemplet nedenfor. Ekspansjon kan være ivaretatt av ekspansjonskar, sikkerhetsventil eller en kombinasjon.



Typisk eksempel.

11.1.2.2 Beskyttelse ved hjelp av frostvæske

Ingen kommentar

11.1.2.3 Beskyttelse ved hjelp av varmekabler

Ingen kommentar

11.1.3 Anleggets størrelse

Ingen kommentar

11.2 Tørranlegg

11.2.1 Generelt

Ny kunnskap og erfaring om korrosjon i Tørranlegg gjør det nødvendig å gjennomføre nye tiltak. Nitrogen tillates og anbefales benyttet for trykksetting av Tørranlegg og Pre- action anlegg. Nitrogen skal tilføres med en typegodkjent Nitrogen generator for sprinkleranlegg eller trykksatte Nitrogen flasker. Påfylling med trykksetting, fjerning (rensing) av oksygen i rørnettet og etterfylling/vedlikehold av nitrogennivå skal være et typegodkjent system. Produsentens anvisninger med tilhørende komponenter skal benyttes.

Benyttes luftkompressor skal denne inkludere eller være tilkoblet en luftavfukter.

Særskilt i forhold til kjøle- og fryserom skal luft tilførsel til kompressoren hentes fra den kaldeste sonen som skal beskyttes.

- Strømtilførsel til kompressor eller generator skal være fast tilkople.
 - Trykkluftluftrør mellom kompressor og sprinkleranlegget skal være fast opplegg.
 - Kompressor skal være oljefri.
 - Lufttilførselen til rørnettet skal forsynes med trykkluftregulator/strupedyse (air pressure maintenance device) i henhold anvisning fra produsent av kontrollventilsett.
- Har anlegget Nitrogen tilførsel skal denne komponenten være tilpasset Nitrogen.

11.2.2 Anleggets størrelse

Det anbefales å gjøre videoopptak av de fysiske prøvene «maksimal leveringstid for vann».

11.3 Alternierende anlegg

11.3.1 Generelt

Ingen kommentar

11.3.2 Anleggets størrelse

Ingen kommentar

11.4 Preaction-anlegg

11.4.1 Generelt

Tabell 17 angir størrelsen av Pre-action anlegg og forutsetter at det blir aktivert av et FG-kontrollert brannalarmanlegg.

Med mindre preaction-anlegget blir benyttet i et frostsikkert område skal installasjonen utføres som et tørranlegg.

Se punkt 11.2.1 for krav i forbindelse med Nitrogen eller luftpåfylling.

Det er krav til at pre-action ventilene er utstyrt med en enhet som tillater manuell aktivering. Dette helt uavhengig av deteksjonssystemet.

CEA4001:2017 angir tillatte alternative Pre-action løsninger ut over de som er beskrevet i NS-EN12845.

Alternative Pre-action installasjoner som er beskrevet i CEA skal tilfredsstille følgende funksjoner:

a) Pre-action installasjon type A2: Single interlock (Enkel aktivering)

Dette er et system trykksatt med luft eller inert gass hvor kontrollventilsettet blir aktivert av et automatisk deteksjonssystem, men ikke ved aktivering av en sprinkler. I tilfelle deteksjonssystemet er ute av drift eller ikke vil kunne operere kontrollventilsettet vil ikke anlegget automatisk bli aktivert. Luft- eller gasstrykket på installasjonen skal være kontinuerlig overvåket.

b) Pre-action installation Type C: Double interlock (Dobbel aktivering):

Dette er ellers et tørranlegg hvor kontrollventilsettet slipper vann inn på anlegget ved aktivering av både et deteksjonssystem og samtidig trykkfall i rørsystemet (aktivering av sprinkler). Kontrollventilsettet vil ikke kunne aktiveres kun fra en av dem.

Merknad: type C pre-action installasjoner bør bare benyttes i områder hvor vannutstrømning kan påføre betydelig skade. Typisk område er i fryselager.

Sprinkler orientering:

Alle sprinklere i pre-action installasjoner skal monteres stående, unntatt hvor det benyttes nedadrettet tørrsprinkler eller horisontal veggspinkler.

Merknad: Nedadrettet orientering kan benyttes i områder som ikke vil kunne være utsatt for frost dersom dette er akseptert av myndighet. I slike tilfeller skal anleggets størrelse vurderes nøye.

Maksimal leveringstid for vann:

Maksimal leveringstid for vann målt ved den mest ugunstig plasserte prøveventil skal ikke være mer enn 60 sekunder for HH og 90 sekunder for OH og LH.

Merknad: For type A2 er maksimal leveringstid for vann satt slik at anlegget i utgangspunktet oppfører seg tilsvarende et våtanlegg. For type C; fastsatte tid er tilsvarende som for Tørranlegg.

Antall sprinklere pr. Pre-action kontrollventilsett er maksimalt 500 for type A2 og C. I tillegg gjelder tabell 3 under.

Tabell 3

Type Pre-action	Betegnelse	Funksjon	Utløsningsareal	Maks. antall sprinkler	Rør-geometri	Maks. FDT
A2	Single interlock	Anlegget fylles kun på signal fra utlørsystemet. Utløst sprinkler uten signal fra utlørsystemet gir kun varsel om lekkasje.	Som for våtanlegg	500	Som for våtanlegg	Max 60s for HH og 90s LH og OH
C	Double interlock	Anlegget fylles ikke før det foreligger signal fra både utlørsystemet og lavt lufttrykk i anlegget (utløst sprinkler)	Som for tørranlegg	500	Kun gren geometri	Max 60s for HH og 90s LH og OH

11.4.1.1 Akseptable typer preaction anlegg

Ingen kommentarer

11.4.1.2 Preaction-anlegg type A

Ingen kommentarer

11.4.1.3 Preaction-anlegg type B

Ingen kommentar

11.4.1.4 Sprinklersystemer med mer enn ett preaction-anlegg

Ingen kommentar

11.4.2 Automatisk deteksjonssystem

Automatiske brannalarmanlegg skal utføres i henhold til NS 3960.

Anlegget bør installeres av FG-sertifisert personell og foretak.

Utstyr brukt i installasjon av automatiske brannalarmanlegg skal tilfredsstillere kravene i EN 54-serien. Hvor det er harmoniserte standarder skal utstyret være CE-merket. Brannalarmanlegget skal kontrolleres og vedlikeholdes iht. gjeldende FG-bestemmelser.

Pre-action kan styres ved «en-detektoravhengig» aktivering. I slike tilfeller kan normalt standardbetingelser for detektorplassering benyttes.

Oftest benyttes «to-detektoravhengig» aktivering som styring av Pre-action og Deluge anlegg. NS 3960 beskriver følgende tiltak for å ivareta en funksjonell aktivering:

Brannalarm (aktivering av slokkeanlegg) gis ved alarmtilstand fra to detektorer på adresserbart system. Ved konvensjonelt system skal signal til utløsning gis ved alarm fra to sløyfer. Dekningsarealet (Am) for detektorene bør normalt halveres.

FG mener at reduksjon av dekningsarealet pr. detektor er viktig når det styrer utløsning av et slokkeanlegg og at dette skal være et obligatorisk tiltak.

Alle rom som omfattes av et slikt slokkesystem må ha minimum to detektorer.

I tilfeller hvor det benyttes detektor med termisk element (f.eks. såkalt detektorsprinkler) skal disse plasseres slik at dekningsarealet per detektor ikke overskrider verdiene i NS-EN12845 Tabell 19.

11.4.3 Anleggets størrelse

Bestemmelsene i NS-EN12845 Tabell 17 kan anvendes for dimensjonering av anleggsstørrelsen.

11.5 Tørt eller alternerende endeanlegg

11.5.1 Generelt

Ingen kommentar

11.5.2 Endeanleggets størrelse

Ingen kommentar

11.6 Deluge-endanlegg

Da det ikke finnes Norsk eller Europeisk standard på området anbefales det å benytte CEN/ TS 14816, NFPA15, NFPA16 eller tilsvarende for prosjektering av denne type anlegg. For utførelse følges bestemmelsene i NS-EN12845.

12 Sprinklernes avstandsmål og plassering

12.1 Generelt

Kapitlet omfatter kun sprinklere som er beskrevet i komponentstandarden NS-EN12259-1 og som er inkludert i Tabell 37a. Dette vil også omfatte tørrørs-sprinklere med samme egenskaper som beskrevet i tabellen.

Andre sprinklere som for eksempel boligsprinklere (prEN12259-14) og sprinklere med utvidet dekning vil ha egne krav til avstandsmål og plassering.

12.1.1

For Boligsprinklere og andre type sprinklere som ikke er omfattet av NS-EN12259-1 gjelder normalt andre bestemmelser. Her må i tilfelle bestemmelsene i NS-EN 16925 eller produsentens datablad benyttes. For Boligsprinklere har produsenten vanligvis en installasjonsveiledning i tillegg til datablad på hver enkelt sprinkler.

12.1.2

Ingen kommentar.

12.1.3

Alle sprinklere i Pre-action installasjoner skal monteres stående, unntatt hvor det benyttes nedadrettet tørrsprinkler eller horisontal veggspinkler.

MERKNAD: Nedadrettet orientering kan benyttes i pre-action installasjoner i områder som ikke vil kunne være utsatt for frost dersom dette er akseptert av myndighet. I slike tilfeller skal anleggets størrelse og korrosjonsbestandighet vurderes nøye.

12.2 Største dekningsareal per sprinkler

Det gjøres oppmerksom på at Merknad 3 og 4 i Tabell 20 er generelt gjeldende for hele tabellen.

12.3 Minste innbyrdes avstand mellom sprinklerne

Ingen kommentar

12.4 Plassering av sprinklere i forhold til bygningskonstruksjon

Ingen kommentar

12.4.1

Ingen kommentar

12.4.2

Avstand til tak i denne paragrafen gjelder ikke når det benyttes innfelte- eller skjulte sprinklere. For disse benyttes produsentens produktdatablad.

For korrugerte stålplatetak skal avstand mellom tak og sprinkleren sin deflektor måles i toppen av profilen når høyden på profilen er mer enn 76mm. Når høyden er mindre enn 76mm skal den måles i underkant av profilen.

Dersom en sprinkler må senkes grunnet hindringer, skal hver sprinkler vurderes separat. Sprinkleren skal ikke senkes mer enn det som er nødvendig i forhold til betingelsene i 12.4.6.

Dersom sprinklere på grunn av hindringer må monteres med større avstand enn 0,3m og 0,45 meter fra tak eller himling skal de være i tillegg til sprinklere montert i tak/himling. Sprinklere som kan være utsatt for nedkjøling fra overliggende sprinkler må sikres mot dette med en stålplate med diameter minst 75mm.

12.4.3

Ingen kommentar

12.4.4

Ingen kommentar

12.4.5

En lyssjakt er en innvendig sjakt eller spalte hvor det slippes inn dagslys.

Ceiling pocket:

«Et takoppbygg med en avgrenset takflate som ligger på høyere nivå enn det nedre taket.»

Som et eksempel sier NFPA at takoppbygg (ceiling pocket) utført i ikke-brennbare materialer kan unntas fra sprinklerbeskyttelse dersom følgende kriterier er oppfylt:

- Det totale arealet av spalten ikke overskrider 28 m².
- Høyden av spalten ikke overskrider 0,9 meter.
- Hele gulvarealet i området er sprinklet.
- Hver spalte har en innbyrdes avstand på minimum 3,0 meter.
- Det benyttes standard quick response sprinkler som definert i NFPA13.

Håndboka angir at AFSA har gjort studier med modellering hvor overnevnte er et resultat.

«Evaluating the impact of Ceiling Pockets on Sprinkler Activation.»

12.4.6 Bjelker og andre hindringer

Ingen kommentar

12.4.7 Bjelker og felter

Hvor det blir felter uten sprinkler og hvor det er montert kabelbroer bør disse feltene sprinkler - beskyttes.

12.4.8 Fagverk i tak

b) skal leses som følgende:

- ikke mindre enn 0,3 m til siden i forhold til en fagverksdel der fagverkets bredde er mindre enn 0,1 m.

12.4.9 Søyler (Side 73)

Ingen kommentar

12.4.10 Plattformer, kanaler osv.

I tilfeller der to eller flere hindringer (kanaler, kabelbroer, rørgater etc.) er montert (mot hverandre) side ved side skal hindringenes bredde måles samlet der hvor horisontal åpning mellom hindringene er mindre enn 50% av diameteren eller bredden til den største hindringen.

For hindringer som omfattes av Kap. 12.4.10 og som er plassert med sin underkant mindre enn 0,6 meter fra gulv kan disse utelates fra sprinklerbeskyttelse.

12.4.11 Rulletrapper og trapperom

Ingen kommentar

12.4.12 Vertikale sjakter og fall

Ingen kommentar

12.4.13 Nedfôrede himlinger

Ingen kommentar

12.4.14 Nedførede åpne himlinger

Salgslokaler og utstillingshaller som blir beskyttet i høy fareklasse (HHS) og som blir utstyrt med rasterhimlinger kan aksepteres med følgende tilleggskrav:

- Minst 0,9 meter fri avstand mellom sprinklerens spredeplate og overkant himling.
- Maksimum lagringshøyde er 3,2 m
- Minimum 0,6 m avstand mellom topp lagret gods og underkant himling
- Flat Spray sprinklere tillates ikke.

12.5 Mellomnivåsprinklere i virksomheter i høy fareklasse

12.5.1 Generelt

Den norske oversettelsen på avsnittet som omhandler tverrspalter i reoler er blitt noe uklar. Minimumavstanden på tverrspalter i reoler skal måles mellom paller eller varer som lagres side om side (transversal flue space).

12.5.2 Største vertikale avstand mellom mellomnivåsprinklere

Benytt følgende tekst:

Vertikal avstand fra gulvet til laveste mellomnivå og mellom nivåene skal ikke overskride 3,50 meter eller to nivåer, avhengig av hvilken verdi som er minst, som vist på figur 13 og 14.

Et mellomnivå skal installeres over toppen av lagret gods bortsett fra der alle sprinklere i tak eller himling er plassert mindre enn 4 m over toppen av lagret gods.

Høyeste nivå av mellomnivåsprinklere skal ikke i noen tilfeller installeres lavere enn et nivå under toppen av lagret gods.

12.5.3 Horisontal plassering av mellomnivåsprinklere

Ingen kommentar

12.5.4 Antall sprinklerrekker i hvert mellomnivå

Ingen kommentar

12.5.5 HHS-mellomnivåsprinklere i reoler uten hyller

Ingen kommentar

12.5.6 HHS-mellomnivåsprinklere under tette eller perforerte reolhyller (ST5 og ST6)

Ingen kommentar

13 Rørdimensjoner og geometri

13.1 Generelt

Hvor det er benyttet fleksible sprinklerslanger skal anlegget fullstendig hydraulisk beregnes med mindre benyttet fleksibel sprinklerslange er godkjent for forhåndskalkulerte installasjoner.

13.2 Beregning av trykktap i rørnett

13.2.1 Friksjonstap i rør

For plastrør kan det benyttes C- faktor på 140 med mindre produsenten oppgir noe annet.

13.2.2 Statisk trykkforskjell

Ingen kommentar

13.2.3 Vannhastighet

Ingen kommentar

13.2.4 Trykktap i rørdeler og ventiler

For fleksible sprinklerslanger skal oppgitte trykktap fra produsenten benyttes. Her aksepteres bekreftelse fra LPCB, VdS, UL eller FM.

Verdiene for ekvivalent lengde i Tabell 23 kan interpoleres for dimensjoner som ikke er medtatt i tabellen.

13.2.5 Beregningenes nøyaktighet

13.2.5.1

I Tabell 24 er det tilstrekkelig å oppgi nøyaktighet for areal på 0,1 m².

13.2.5.2

Ingen kommentar

13.3 Forhåndskalkulerte systemer

13.3.1 Generelt

Ingen kommentar

13.3.1.1

Ingen kommentar

13.3.1.2

Ingen kommentar

13.3.1.3

Ingen kommentar

13.3.1.4

Ingen kommentar

13.3.2 Plassering av beregningspunkter

13.3.2.1

Ingen kommentar

13.3.2.2

Ingen kommentar

13.3.2.3

Ingen kommentar

13.3.3 Lav fareklasse – LH

13.3.3.1

Ingen kommentar

13.3.3.2

Ingen kommentar

13.3.3.3

Ingen kommentar

13.3.4 Ordinær fareklasse – OH

13.3.4.1

Ingen kommentar

13.3.4.2

000 l/min skal være 1000 l/min.

13.3.4.3

Ingen kommentar

13.3.4.4

Ingen kommentar

13.3.5 Høy fareklasse HHP og HHS (bortsett fra mellomnivåsprinklere)

13.3.5.1

Ingen kommentar

13.3.5.2

Ingen kommentar

13.3.5.3

Ingen kommentar

13.3.5.4

Ingen kommentar

13.3.5.5

Ingen kommentar

13.4 Fullstendig beregnede systemer

13.4.1 Dimensjonerende vanntetthet

Ingen kommentar

13.4.2 Plassering av utløsningsareal

13.4.2.1 Hydraulisk mest ugunstige plassering

Ingen kommentar

13.4.3 Utløsningsarealets utforming

13.4.3.1 Hydraulisk mest ugunstige plassering

Ved mellomnivåsprinkling skal ugunstigste og gunstigste plassering av A være der hvor de kombinerte krav er størst. De antatte aktiverte sprinklere i reolen skal ligge sentralt plassert under takets utløsningsareal.

13.4.3.2 Hydraulisk mest gunstige plassering

Ved mellomnivåsprinkling skal ugunstigste og gunstigste plassering av A være der hvor de kombinerte krav er størst. De antatte aktiverte sprinklere i reolen skal ligge sentralt plassert under takets utløsningsareal.

13.4.4 Minste vanntrykk for utløst sprinkler

Feil i standard teksten for 0,35 bar i LH. Skal være:

- 0,35 bar i OH.

13.4.5 Minste rørdiameter

Ingen kommentar

14 Sprinklerkarakteristikk og bruksområder

14.1 Generelt

Kapitlet omfatter kun sprinklere som er beskrevet i komponentstandarden NS-EN12259-1 og som er inkludert i Tabell 37a. Dette vil også omfatte tørrørs-sprinklere med samme egenskaper som beskrevet i tabellen.

For andre sprinklere gjelder:

- Boligsprinklere, NS-EN 16925,
- EC- og andre type sprinklere prosjekteres og installeres etter valgt standard og produsenten sitt produktdatablad.

14.2 Sprinklertyper og anvendelse

14.2.1 Generelt

- EC- sprinklere som anvendes i OH1 etter NS-EN12845 skal være UL-listed for Light, eller Ordinary Hazard i henhold til NFPA13 sin klassifisering av fareklasse.
- EC- sprinklere som anvendes i OH2 etter NS-EN12845 skal være UL-listed for Ordinary Hazard i henhold til NFPA13 sin klassifisering av fareklasse.
- EC- sprinklere som anvendes i OH3 og OH4 etter NS-EN12845 skal være UL- listed for aktuelle virksomhet i henhold til NFPA13 sin klassifisering av fareklasse.
- EC-sprinklere i HHS og HHP anlegg, se tabell 1.

Se tabell 1 for ytterligere informasjon vedrørende vanntetthet og utløsningsareal.

Sprinklere med annen K- faktor enn de som er nevnt i tabell 37 a) og som er definert som spraysprinkler må bare benyttes etter de retningslinjer som er nevnt i produktdatabladet.

14.2.2 Taksprinklere, flush, innfelt montasje og skjulte sprinklere

Med taksprinkler her menes sprinkler plassert i himling med enkel dekkskive (rosett).

Sprinklere omtalt i dette kapitlet kan benyttes i OH4, HHS og HHP dersom de er testet for slikt bruk.

Andre typer spesialsprinklere kan benyttes etter godkjenning fra kravstillere. I slike tilfeller skal sprinkleren være dokumentert egnet for aktuelt bruksområde. Prosjektering og utførelse være i henhold til produsentens spesifisering.

14.2.3 Veggspinklere

Med slette tak menes i dette tilfellet tak som har en underside som er uten hindringer som kan påvirke bevegelse av branngasser til sprinkleren eller vannstrøm fra sprinkleren. Denne betingelsen gjelder innenfor området beskrevet i tabell 20 merknad 4.

En slett takflate behøver ikke være plan men bør ikke ha en helling på mer enn 9,5°.

14.2.4 Flatspraymønster

Ingen kommentar

14.3 Vannmengde fra sprinklere

I USA benyttes verdier oppgitt i Imperial så K- faktoren kan derfor ofte være oppgitt ut fra dette på produktdatabladet.

14.4 Temperaturklasser for sprinklere

Ingen kommentar

14.5 Sprinkleres varmfølsomhet

14.5.1 Generelt

Det er en sammenblanding av begreper i dette kapitlet. Følsomhetsklasse Rask i Tabell 38 er det samme som Kvikk respons i Merknad.

Sprinklere med forskjellig termisk følsomhet skal aldri monteres i samme takflate, med mindre spesielle forhold tilsier at det er nødvendig.

14.5.2 Samspill med andre brannverntiltak

Røykventilasjon og røykgassventilasjon vil påvirke brannforløp og dynamikken til røykgasser. Tester har vist at røykventilasjon vil kunne påvirke rømningstid og sikt i rømningsveier på en positiv måte, og gi lengre tid for sikker evakuering.

Negativ effekt med røykventilasjon og røykgassventilasjon vil kunne være en forsinket aktivisering av sprinkler og at det utvikles et større utløsningsareal. Dette vil medføre større krav til vannforsyning. Tester har også vist at dette kan medføre større brannskader.

Valg av løsning og resultat må dokumenteres ved hjelp av en analyse, eller grundig vurdering, før det prosjekteres løsninger med en kombinasjon av sprinkleranlegg og andre brannverntiltak.

14.6 Sprinklerbeskyttelse

Beskyttelseskurver skal være godkjent for benyttet sprinkler.

14.7 Vannskjerming av sprinklere

Vannskjermer som monteres direkte på sprinkleren skal være av godkjent type.

14.8 Sprinklerrosetter

Sprinklerrosetter skal være godkjent for benyttet sprinkler.

14.9 Korrosjonsbeskyttelse av sprinklere

Ingen kommentar

15 Ventiler

15.1 Kontrollventilsett

Ingen kommentar

15.2 Stengeventiler

Alle stengeventiler som forsyner vann til en sprinkler eller et alarmorgan skal være overvåket med overføring til betjent stasjon. Dette kravet begrenses ikke bare til stengeventil nedstrøms kontrollventilsettet. Utførelsen skal gjøres etter Tillegg H og I.

FG anbefaler å installere en stengeventil som beskrevet umiddelbart etter (nedstrøms) alle sprinklerventiler for å oppnå et enklere vedlikehold og for å redusere antall nedtappninger med utskiftning av vann, inert gass eller tørket luft på anleggene.

En stengeventil med angitte funksjoner kan også installeres ute i anlegget dersom dette er hensiktsmessig for vedlikehold eller avstenging i forbindelse med en eventuell utløsning av anlegget. Eks. dersom det er ønskelig å isolere deler av anlegget ved vedlikehold eller rehabiliteringsarbeider for derved å kunne ha øvrig anleggsdeler i operativ stand. Hver stengeventil skal ha egen signaladresse.

Stengeventil som forsyner vann til en sprinkler skal være godkjent i henhold til LPCB, VdS, FM eller UL.

15.3 Ventiler i ringledning

Ingen kommentar

15.4 Dreneringsventiler

e) Krav til drenering av alle rør må baseres på praktiske og stedlige forhold.

Det må sikres godt avløp for rask drenering av anlegget gjennom dreneringsventilen på kontrollventilsettet.

I Tørranlegg der det ikke er mulig å sikre fall tilbake til kontrollventilsettet skal det monteres dreneringspotte. Der denne ikke kan plasseres i varm sone må det anordnes en mulighet for påfylling av frostvæskeblanding.

15.5 Prøvingsventiler

Ingen kommentar

15.5.1 Alarmprøvingsventil og ventil for prøving av pumpestart

15.5.2 Fjerntliggende prøvingsventiler

Prøvingsventilen skal ha samme K-Faktor som sprinkleren benyttet i anlegget.

15.6 Tilkoblinger for spyling

Ingen kommentar

15.7 Trykkmålere

15.7.1 Generelt

Ingen kommentar

15.7.2 Tilkoblinger for vannforsyning

Overvåkning av offentlig vanntilførsel og vanntrykk inn til sprinkleranlegget er et krav, men det må imidlertid vurderes opp mot kommunale krav til løsning. Der hvor det er tilbakeslagsventil i kum, har en slik overvåkning ingen hensikt. Det kan også være stedlige forhold hvor en slik alarm utløses ofte og mister ønsket effekt.

15.7.3 Kontrollventilsett

Feil i standarden med hensyn til B- manometer på tørranlegg som skal vise lufttrykket på anlegget. Dette er C- manometeret på tørt kontrollventilsett.

15.7.4 Demontering

Ingen kommentar

16 Alarmer og alarmutstyr

16.1 Hydraulisk alarmklokke

16.1.1 Generelt

Hydraulisk alarmklokke kan unnlates dersom følgende kriterier er oppfylt:

- Det installeres to uavhengige elektrisk trykkbrytere.
- Eventuelle stengeventiler på alarmledningen skal være overvåket.
- Trykkbryterne skal kunne prøves uavhengig av hverandre.
- Begge er tilkopleet med overføring til et FG- godkjent brannalarmanlegg.
- Signalet fra trykkbryterne skal overføres til betjent stasjon.

Det er leverandører som kan tilby en elektronisk løsning hvor trykkbryterne kan prøves uavhengig av hverandre uten bruk av stengeventiler, bruk av disse systemene er akseptert.

Nyere teknologi kan ivareta funksjoner med alarmering ved utløst anlegg, overvåking, registrering av anleggs status og prøvefunksjoner. Slike systemer tillates forutsatt at de er typegodkjent for installert type sprinkleranlegg. Funksjonalitet og alarmorganisering skal dokumenteres.

16.1.2 Vannturbinmotor og klokke

Ingen kommentar.

16.1.3 Rørledning til vannturbinmotor

Ingen kommentar

16.2 Elektriske strømningsvakter og trykkbrytere

16.2.1 Generelt

Trykkbrytere skal være godkjent av LPCB, VdS, UL eller FM.

16.2.2 Strømningsvakter

Der det finnes strømningsvakter som er godkjent for andre typer anlegg enn våtanlegg, kan disse benyttes.

16.2.3 Tørranlegg og preaction-anlegg

Ingen kommentar

16.3 Overføring av alarm til separat bemannet alarmsentral

Ingen kommentar

17 Rørnett

17.1 Generelt

17.1.1 Rørledninger i grunnen

Se også Kap. 17.1.2

17.1.2 Rørledninger over grunnen

17.1.2 gjelder også i tilfeller hvor vannforsyningen oppstrøms kontrollventilsettet er over grunnen. Hvor slike rør er direkte tilknyttet det kommunale ledningsnett må disse ha ubrennbar vannverkskvalitet eller være utført i rustfritt stål.

Rør som ikke er beskrevet i installasjonsstandardene skal ha særskilt typegodkjenning fra LPCB, VdS, FM eller UL. Dette tillates benyttet etter følgende forutsetninger:

- Rør med tilhørende rørdeler og kuplinger dersom dette er begrenset i henhold til godkjenningen, skal være listeført av FG.
- Kravstillere skal før bruk ha gitt aksept for valgt løsning.
- Bruk og utførelse skal følge gjeldende godkjenninger og anvisninger fra produsent – denne skal være på norsk/skandinavisk – inneholde alle krav og begrensninger i sertifikatet og være lett tilgjengelig for installatør.
- Kun personell med dokumentert opplæring skal installere rør og produkter som ikke er beskrevet i installasjonsstandardene.

På grunn av korrosjons problematikk og mulig hydrogendannelse skal det ikke benyttes galvaniserte eller sink belagte rør i sprinkleranlegg.

Det innføres et unntak for tørranlegg og preaction anlegg som er trykksatt i henhold til 11.2.1 med Nitrogen.

17.1.3 Sveising av stålrør

Ingen kommentar

17.1.4 Fleksible rør og rørskjøter

Fleksible slanger skal alltid installeres i henhold til deres godkjenning og etter produsentens anvisning. Utførende firma er pliktig til å gjennomføre opplæring av sine montører. I tillegg skal utførende firma sørge for at det alltid er en montasjeanvisning tilgjengelig på byggeplassen.

Fleksible slanger skal være godkjent av LPCB, VdS, FM eller UL.

Det er viktig å gjøre seg kjent med korrekt montasje. Fleksible slanger kan lett få permanent skade ved feilmontasje eller ved mekanisk påvirkning. I tilfelle skade skal enheten erstattes med ny del.

Arbeidstegninger skal alltid ha påført type fleksible slange anlegget er prosjektert med og antall bøyer som aksepteres. I tillegg skal anlegget med fleksible slanger fullstendig hydraulisk beregnes.

17.1.5 Skjulte rør

Bruk av rør for innstøping, rør-i-rør og andre rørsystemer som plastrør osv. vil normalt ikke være tillatt etter NS-EN12845. Disse kan være tillatt etter NS-EN 16925 som omfatter boligsprinkler. Forholdet må undersøkes og prosjekterende vil være ansvarlig for en avklaring i hvert enkelt tilfelle.

Det kan aksepteres å legge rør i skjulte hulrom men det bør benyttes lette konstruksjoner, eks. gips. Trykkprøving skal utføres mens visuell inspeksjon er mulig. Det anbefales at trykkprøving av rør i skjulte hulrom utvides til minimum 24 timer.

Når rør legges skjult skal det vurderes behov for frostbeskyttelse.

17.1.6 Brannbeskyttelse og beskyttelse mot mekanisk skade

Hovedforsyningsledningen kan føres gjennom usprinklet område under følgende forutsetninger:

- Sprinkling av området eller andre alternative sikringsmetoder er gitt en grundig vurdering.
- Røret forsynes med punkt sprinkling med en innbyrdes avstand mellom sprinklerne på maksimalt 3,0 meter.
- Sprinkler skal plasseres slik at de kjøler ned hele røropphenget med innfestning i tak.
- Området er seksjonert med brannklasse tilsvarende sprinkleranleggets krav til minimum vannforsyning.

17.1.7 Maling (Side 105)

Ingen kommentar

17.1.8 Drenering

Følgende veiledning for drenering kan benyttes:

Tabell 4

Anleggstype	Volum på rørnett som ikke har drenering.	Tiltak for å sikre korrekt funksjon:
Våt- og pre-action anlegg uten frostfare.	< 20 liter	1. DN15 avstikker med plugg. 2. Drenering kan utelates hvis røret kan dreneres ved å demontere ett sprinklerhode. 3. Drenering kan utelates hvis rørsystemet er montert med fleksible kuplinger eller tilsvarende som lett kan demonteres.
	20 > 200 liter	DN20 dreneringsventil med plugg.
	≥ 200 liter	DN 25 dreneringsventil plassert på et tilgjengelig sted, ført til avløp.
Pre-action og tørranlegg i områder med frostfare		2 stk. DN25 dreneringsventiler med drenspotte på minimum 50 mm x 300 mm. Er drenering plassert i frostutsatt område, må det være påfylling for frostvæske på drenspotte.
		Drenering inn i oppvarmet område.

17.1.9 Kobberrør

Ingen kommentar

17.2 Rør oppheng

17.2.1 Generelt

For rør av annen type og kvalitet enn hva som beskrives i standarden skal rør oppheng og innfesting dokumenteres og inngå som en del av FDV- dokumentasjonen. Hvor produsenten har strengere krav enn hva som er minimumskrav i standarden skal produsentens anvisning benyttes.

Følgende forhold skal gis spesiell oppmerksomhet:

- Vertikale rør (gjelder generelt for alle typer rør), hver rørseksjon skal ha eget oppheng som bærer totalvekten av væskefylt rør. Vertikale rør skal aldri bæres av en mekanisk kopling.
- Det skal tas hensyn til aksialkrefter hvor disse kan være gjeldende. Hvor det er benyttet såkalte lettvekstrør og mekaniske koplinger er dette spesielt viktig.
- Rør i sprinkler- og pumpesentraler hvor aksialkrefter spesielt er gjeldende bør det søkes bistand hos kompetent virksomhet.
- Tørranlegg, Pre-action og Deluge anlegg skal vurderes særskilt for hver enkelt installasjon.

Rør oppheng med godkjenning fra LPCB, VdS, FM og UL anses å være tilfredsstillende etter NS-EN12845 uavhengig av utforming i forhold til kravene i kapittel 17.

Innfesting av rør oppheng i korrugerte stålplatetak og i lettbetongtak for rør med dimensjon større enn DN50 kan aksepteres dersom taket er en del av bærende konstruksjon og at forutsetningene gitt i punkt 17.2.3 er oppfylt:

17.2.2 Avstand og plassering

For rør oppheng på anlegg med mekaniske koplinger eller rørsystemer som ikke er omhandlet i standarden skal produsenten sin anvisning benyttes.

17.2.3 Konstruksjon og dimensjonering

Kapittel 17.2 behandler rør oppheng og innfesting. Kravene i NS-EN12845 til disse produktene med hensyn til utforming og ytelse har stått uforandret siden standarden ble etablert i 2004. Produsenter av produkter til dette formålet hatt en innovativ produktutvikling og utformet en rekke tekniske løsninger som er godt dokumentert og har blitt akseptert som en bransjenorm.

Det finnes ingen egen produktstandard fra CEN som gjelder spesifikt for innfesting og oppheng av rør i sprinkleranlegg. Kravene i kapittel 17 er dermed de eneste gjeldende bestemmelsene.

Det er tilgjengelige produkter som ikke er beskrevet i kapittel 17 som har relevante godkjenninger utført av akkrediterte institusjoner som eks. VdS, LPCB, FM eller UL.

I tillegg finnes det dataprogrammer som beregner bærelaster for ulike tekniske løsninger.

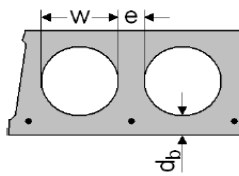
Disse produktene og løsningene kan ha annen utforming enn hva som settes som minimumskrav i NS-EN12845. Det være seg innfesting i hulldekker, oppheng av rør med dimensjon større enn DN50 i korrugerte stålplatetak osv.

Forutsetningen for bruk av alternative produkter og løsninger er at følgende minimumskrav oppfylles:

- Innfestinger skjer i del av den bærende bygningskonstruksjonen.
- Både takkonstruksjon, oppheng og innfesting skal minst ha den bæreevne som er oppgitt i Tabell 40 i NS-EN12845. Med bæreevne forstås rørklammerets bruddgrense. Denne grensen skal benyttes som prøveverdi ved uttrekksprøve.
- Byggeteknisk Rådgiver har utført en vurdering av forholdene og gitt sitt skriftlige samtykke.
- Dersom krav til bæreevne og fasthet i bygningskonstruksjonen/takplaten ikke kan dokumenteres skal det være utført en uttrekksprøve med aktuell takkonstruksjon og innfesting.
- Det skal ikke aksepteres generelle rapporter eller utførte prøver fra andre installasjoner med mindre alle parameter er dokumentert likeverdig.
- Eier skal informeres om fravik og det skal gis aksept på forholdet av denne.

Innfesting i hulldekker

Avhengig av overdekking «db» (se skisse) og krav til bærelast for ulike rørdimensjoner er det mulig å kunne dokumentere ulike skinneløsninger og innfestninger. Her må kompetente leverandører utforme løsninger som kan dokumenteres ut i fra tabeller og beregningsmodeller.



Eks. på skinneløsning:

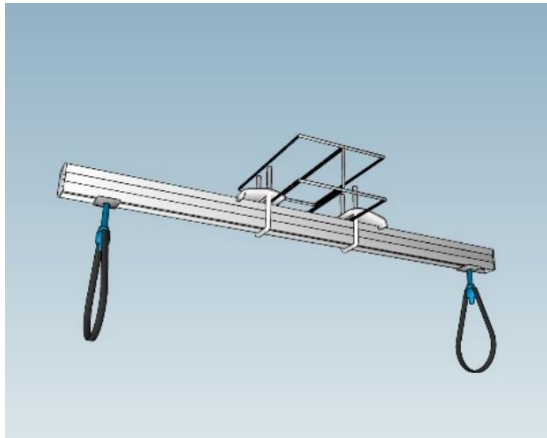


Eks. skisse i beregningsmodell:



Skinnekonstruksjon festet i stålkonstruksjon

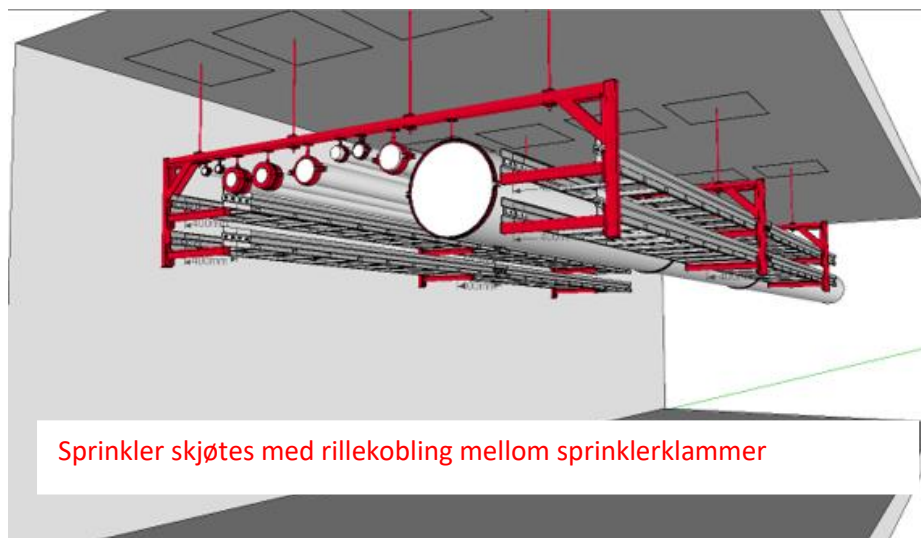
Vanlig avvik i bærende stålkonstruksjon er avstanden mellom ståldragerne som overskrider 4m. I slike tilfeller kan det benyttes en skinne festet med eks. bjelkeklammer med to sprinkler klammer. Med rør på 6 meter kan det skjøtes mellom klammerne. Beregning skal gjøres i beregningsprogram og det skal dokumenteres at alle laster er etter EN-NS 12845.



punkt 17.2.2, tillatt avstand mellom klammere kan økes med 50% - dvs. 6m ved bruk av viste løsning.

Felles føringsveier

Det kan aksepteres at sprinklerrør installeres i felles føringsveier med andre installasjoner. Dette gjelder bare dersom alle forutsetninger nevnt i FG-veiledningen er oppfylt og at alle bærelaster er dokumenterte.



Eksempel på felles føringsvei

Med bæreevne forstås rørklammerets bruddgrense. Denne grensen skal benyttes som prøveverdi ved uttrekksprøve.

17.3 Rørledninger i skjulte rom

Ingen kommentar

17.3.1 Generelt

Ingen kommentar

17.3.2 Falske himlinger over OH-virksomheter

Sprinklere over himling i fareklasse HHS og HHP kan forsynes fra samme grenrør som sprinklerne under himlingen.

17.3.3 Alle andre tilfeller

Ingen kommentar

18 Skilt, angivelser og informasjon

18.1 Oversiktsplan

Ingen kommentar

18.2 Skilt og anvisninger

18.2.1 Opplysningsskilt

Skiltene kan også ha tekstene:

- SPRINKLER
- SPRINKLERANLEGG
- SPRINKLERSENTRAL

Hvis inngangsdør ikke gir direkte tilgang til stengeventil for sprinkleranlegget, skal innsatsvei merkes med pil- og dørsilt med tekst tilsvarende Pkt. 18.2.1, som leder vei til stengeventil.

Innvendige skilt skal være etterlysende. Normerte skilt som ikke er i henhold til sprinkler standarden kan aksepteres.

18.2.2 Skilt for stengeventiler

Skiltet kan også ha teksten: STENGEVENTIL FOR SPRINKLERANLEGGET

Pålagt skilt med tekst «Døren skal være låst» kan unnlates hvor dette er hensiktsmessig.

18.2.3 Kontrollventilsett

18.2.3.1 Generelt

Ingen kommentar

18.2.3.2 Merking av kontrollventilsett

Ingen kommentar

18.2.4 Uttak for andre formål

Ingen kommentar

18.2.5 Sugepumper og trykkøkningpumper

18.2.5.1 Generelt

Ingen kommentar

18.2.5.2 Fullstendig beregnede anlegg

Ingen kommentar

18.2.6 Elektriske brytere og kontrollpaneler

18.2.6.1 Alarmoverføring til brannvesen

I forsikrings sammenheng er automatisk overføring til brannvesen et krav.

18.2.6.2 Pumpesett drevet av dieselmotor

Ingen kommentar

18.2.6.3 Sprinklerpumpe drevet av elektrisk motor

Ingen kommentar

18.2.7 Prøvings- og betjeningsutstyr

19 Idriftsettelse

19.1 Overtakelsesprøving

Overtakelsesprøvingen skal omfatte gjennomføring av alle relevante funksjonsprøver og det skal etableres prøveprotokoll. Prøveprotokoll skal undertegnes av utførende.

Typiske prøver vil være, men ikke begrenset til:

- Trykkprøving av rørnettet.
- Prøving av vannforsyningen som beskrevet i Pkt.19.1.3.
- Prøving av alle A og B-alarmer tilknyttet sprinkleranlegget.
- Overføring av A og B-Alarme til aktuell betjent stasjon.
- Prøving av pumpestart.
- Gjennomspyling av anlegget.
- Øvrig utstyr som beskrevet i Pkt. 19.1.2.

Første gangs uavhengig 3-partskontroll skal gjennomføres på utførelsen så snart alle prøver er gjennomført og dokumentasjon foreligger. Den uavhengige 3-partskontrollen skal utføres av en FG-sertifisert kontrollør og utføres i henhold til FG-920, kontrollveiledningen. Kontrollen skal omfatte prosjektering, utførelse og dokumentasjon. Resultatet av kontrollen skal registreres og føres i databasen FG-kontroll.

19.1.1 Rørnett (Side 109)

19.1.1.1 Tørre rørnett

Dersom trykket synker mer enn 0,15 bar i løpet av 24 t, skal lekkasjer utbedres.

19.1.1.2 Alle rørnett

Prøving etter dette kapitlet gjelder også tørr-, preaction- og endeanlegg. Prøven skal være dokumentert utført gjennom undertegnet prøveprotokoll. For disse anleggene er det viktig at dreneringen blir gjennomført på en tilfredsstillende måte og at alt vann blir fjernet.

19.1.2 Utstyr (Side 109)

Ingen kommentar

19.1.3 Vannforsyning

Før idriftsettelse skal rør i grunnen, hovedfordelingsrør og alle forsyningsrør gjennomspyles med tilstrekkelig vannmengde i minimum 5 minutter. Protokoll skal etableres og undertegnes av utførende.

19.2 Sluttattest og dokumentasjon

Sluttattester og annen dokumentasjon skal også inngå som en del av FDV- dokumentasjonen og overleveres sammen med denne.

20 Vedlikehold

20.1 Generelt

Ettersyn, vedlikehold og kontroll skal minimum utføres i henhold til kapittel 20 og eventuelle tillegg som produsentene av ulike komponenter måtte ha av anvisninger.

Eier er ansvarlig for at ettersyn, vedlikehold og kontroll blir gjennomført slik det er beskrevet i standarden.

Ettersyn utføres normalt av eier eller leietager som har påtatt seg ansvaret på vegne av eier. Dette skal sørge for at anlegget er operativt og funksjonelt til enhver tid. Installatøren er ansvarlig for at tilstrekkelig opplæring blir gitt og at det er utarbeidet korrekte driftsinstrukser i forhold til installert anlegg.

Avhengig av type bygg, driftsform og kompleksitet på anlegget kan enkelte krav by på utfordringer. Basert på driftserfaring og i dialog med kompetent personell, oppfordres eier til å gå igjennom kravene i kapittel 20 og utarbeide en plan for ettersyn og vedlikehold. Denne skal vurderes av FG-sertifisert kontrollør i forbindelse med førstegangs uavhengig kontroll eller ved senere rutinekontroll dersom den inneholder fravik fra kapittel 20.

Ny teknologi for overvåking og prøving av anleggene er tilgjengelig. Standarden behandler ikke slike systemer. Her finnes det ulike nivåer og omfang som gjør det nødvendig å sammenstille krav i standarden opp mot installerte tekniske løsninger.

Vedlikehold skal utføres minimum årlig av kompetent person som innehar sertifikat fra FG-ordningen eller Blått Kompetansebevis fra Rådet for Vedlikehold av Brannslukkemateriell. Alt vedlikehold skal dokumenteres, og det skal foreligge en skriftlig avtale mellom partene som beskriver omfang og gjennomføring med rutiner for avstengning og tilbakestilling av anleggene etc.

Det skal etableres en avtale med FG-sertifisert kontrollør for årlig rutinekontroll.

Kontrollen skal gjennomføres i henhold til:

FG-920, FG-veiledning.

Kontroll av faste automatiske vannbaserte slukkeanlegg.

Kontrollen skal registreres, føres og gjøres tilgjengelig i systemløsningen FG-Kontroll.

20.1.1 Orientering

Ingen kommentar

20.1.2 Rutinemessig arbeid

Ingen kommentar

20.1.3 Forholdsregler når arbeidet utføres

Ingen kommentar

20.1.4 Reservesprinklere

Med «per system» kan det aksepteres at antallet er tilgjengelig på bygget.

20.2 Brukerens rutinemessige inspeksjon og kontroll

20.2.1 Generelt

Ingen kommentar

20.2.2 Ukentlig rutine

20.2.2.1 Generelt

Ingen kommentar

20.2.2.2 Kontroll

Ingen kommentar

20.2.2.3 Prøving av hydraulisk alarmklokke

Anlegg uten sprinklerkontrollboks:

- I de tilfeller der hydraulisk alarmklokke er erstattet med to pressostater, skal hver av pressostatene prøves til lokal brannalarmsentral ukentlig.

Anlegg med sprinklerkontrollboks:

- I de tilfeller der hydraulisk alarmklokke er erstattet med to pressostater, skal begge pressostatene prøves til sprinklerkontrollboks ukentlig.
- Signal videre til lokal brannalarmsentral skal prøves månedlig.

Alternative metoder for alarmering av utløst anlegg og prøving skal dokumenteres særskilt.

Forsikring setter krav til at det etableres automatisk alarm overføring til nødalarmsentral (110 sentral)

Alarmoverføringssystem:

For alle alternative metoder for alarmering av utløst anlegg og prøving gjelder følgende:

- Signal videre til nødalarmsentral kan koordineres med krav for brannalarmanlegget gitt i NS 3960. Prøven skal fortrinnsvis gjennomføres månedlig, men avhengig av overvåkningstid for alarmoverføringssystemet og lokale bestemmelser kan nødalarmsentralen ha andre rutiner.

20.2.2.4 Automatisk prøving av pumpestart

Dersom leverandør av pumpesettet angir andre intervaller er det akseptabelt at dette følges.

20.2.2.5 Prøving av omstart for dieselmotor

Dersom leverandør av pumpesettet angir andre intervaller er det akseptabelt at dette følges.

20.2.2.6 Varmekabler og oppvarmingssystemer

Ingen kommentar

20.2.3 Månedlig rutine

Ingen kommentar

20.3 Service-, prøvings og vedlikeholdsplan

20.3.1 Generelt

20.3.1.1 Prosedyrer

Ingen kommentar

20.3.1.2 Registreringer

Ingen kommentar

20.3.2 Kvartalsvise rutiner

20.3.2.1 Generelt

Ingen kommentar

20.3.2.2 Endring av fareklasse

Ingen kommentar

20.3.2.3 Sprinklere, gruppeutløsere og dyser

Ingen kommentar

20.3.2.4 Rørnett og oppheng

Ingen kommentar

20.3.2.5 Vannforsyninger og alarmer

Dersom det er installert tilbakestrømningsventil etter NS-EN1717 skal denne prøves og vedlikeholdes i henhold til produsentens anvisning.

20.3.2.6 Strømtilførsel

Ingen kommentar

20.3.2.7 Stengeventiler

Ingen kommentar

20.3.2.8 Strømningsalarmer

Ingen kommentar

20.3.2.9 Reservedeler

Ingen kommentar

20.3.3 Halvårlige rutiner

20.3.3.1 Generelt

Anlegg der det er anordnet overvåkning som beskrevet i tillegg H og I:

- Alle overvåkede funksjoner der frekvens for prøving ikke er beskrevet andre steder i kapittel 20, skal prøves en gang pr. halvår.

20.3.3.2 Tørre alarmventiler

For gjennomføring av denne prøven anbefales det å installere en stengeventil nedstrøms kontrollventilsettet som beskrevet i Kap. 15.2. Ved å benytte denne unngår man å trykksette rørnettet med vann og lufttrykket kan beholdes.

20.3.3.3 Alarm til brannvesen og separat bemannet alarmsentral

Ingen kommentar

20.3.4 Årlige rutiner

20.3.4.1 Generelt

Ingen kommentar

20.3.4.2 Prøving av vannforsyningen

Ingen kommentar

20.3.4.2.1 Kapasitetsprøving av pumpe

Ingen kommentar

20.3.4.2.2 Kapasitetsprøving der det ikke er installert pumpe

Ingen kommentar

20.3.4.3 Prøving av dieselmotor ved startsvikt

Ingen kommentar

20.3.4.4 Flottørventiler på vanntanker

Ingen kommentar

20.3.4.5 Pumpens sugekammer og filtre

Intervallet på dette vedlikeholdet vil være avhengig av renheten på vannet. Ved behov må dette vedlikeholdet gjøres oftere.

20.3.5 Treårige rutiner

20.3.5.1 Generelt

Ingen kommentar

20.3.5.2 Lagringstanker og trykktanker

Ingen kommentar

20.3.5.3 Stengeventiler, alarmventiler og tilbakeslagsventiler i vannforsyning

Ingen kommentar

20.3.6 Tiårige rutiner

Ingen kommentar

21 Tredjepartskontroll

Kontroll skal utføres av FG-sertifisert foretak og FG-sertifisert personell. Kontrollen skal utføres slik det er beskrevet i FG-920, kontrollveiledningen.

Kontrollen skal utføres av uavhengig tredjepart, registreres, føres og gjøres tilgjengelig i systemløsningen FG-Kontroll.

Tillegg A (normativt)

Inndeling i fareklasser

Ingen kommentar

Tabell A.1 – Virksomheter i lav fareklasse

Ingen kommentar

Tabell A.2 – Virksomheter i ordinær fareklasse

Følgende endringer skal benyttes for klassifisering:

Teknisk Driftsrom,

Ventilasjonsrom skal klassifiseres som OH3.

For OH1 anlegg som har større ventilasjonsrom enn 72 m² anbefales det å vurdere en seksjonering dersom vanntilførselen ikke er tilstrekkelig for OH3 krav.

Under forutsetning av at det er en tydelig instruks på at det ikke er tillat noen form for lagring, det er ikke installert utstyr som inneholder olje eller drivstoff, alt byggemateriale med innhold er ubrennbart, alle gjennomføringer er branntettet og at branntekniske forhold med elektriske tavler etc. er ivare tatt kan RIBr avviksbehandle rommet og sette utløsningsarealet til 72 m².

Utsalgssteder,

Kjøpesenter, varehus og andre utsalgssteder med stort areal tilhører OH3 ifølge Tillegg A. På grunn av bruk og lagringskonfigurasjon må fareklassen ofte økes til HHS. Når lagringshøyden overstiger de verdier i NS-EN12845 Tabell 1, skal alltid risikoklassen økes til HHS for denne type bygg.

Tabell A.3 – Virksomheter i høy fareklasse

Sagbruk skal generelt prosjekteres etter høy fareklasse (HH)

Tillegg B (normativt)

Metode for kategorisering av lagrede varer

B.1 Generelt

Ingen kommentar

B.2 Materialfaktor (M)

B 2.1 Generelt

Ingen kommentar

B.2.2 Materialfaktor 1

Ingen kommentar

B.2.3 Materialfaktor 2

Ingen kommentar

B.2.4 Materialfaktor 3

Ingen kommentar

B.2.5 Materialfaktor 4

Ingen kommentar

B.3 Lagringsmåte

B.3.1 Virkning av lagringsmåter

Ingen kommentar

B.3.2 Eksponert beholder av plast med ikke-brennbart innhold

Feil i tekst i standarden. Riktig skal være:

For Kategori III gjelder store beholdere (≥ 50 l) med ikke- brennbart fast stoff.

B 3.3 Eksponert overflate av plast – uekspandert

For varer opp til og med HHS3, lagret på plastpaller, skal kategorien økes til neste HHS-kategori.

Dette er ikke nødvendig dersom plastpallen er dokumentert å ha samme eller lavere spesifikk brannbelastning som en trepall.

Hvis ikke spesifisert, svarer den oppgitte kategorien til både kartonerte og eksponerte varer lagret på en enkelt pall.

B. 3.5 Åpen struktur

Ingen kommentar

B.3.6 Materiale i form av massive blokker

Ingen kommentar

B.3.7 Materiale i granulatform eller pulverform

Ingen kommentar

Tillegg C **(normativt)**

Ingen kommentar

Tabell C.1 – Lagrede produkter og kategorier

Ingen kommentar

Tillegg D (normativt)

Ingen kommentar

Soneinndeling av sprinkleranlegg

D.1 Generelt

Ingen kommentar

D.2 Soneinndeling av sprinkleranlegg

Ingen kommentar

D.3 Krav for anlegg med soneinndeling

D.3.1 Sonenes omfang

Ingen kommentar

D.3.2 Sonestengeventil

Ingen kommentar

D.3.3 Spyleventiler

Ingen kommentar

D.3.4 Overvåking

Ingen kommentar

D.3.5 Prøving og drenering av sonen

Ingen kommentar

D.3.6 Anleggets kontrollventilsett

Her er det oversettelsesfeil. Det skal være rundt alle tre ventilene. Altså to stengeventiler og en alarmventil.

D.3.7 Anleggets overvåkingsutstyr og alarmer

Ingen kommentar

D.4 Oversiktsplan

Ingen kommentar

Tillegg E **(normativt)**

Spesielle krav for høydesystemer

E.1 Generelt

NS-EN 12845:2015 er ikke tydelig i tekst på at høydesystemer skal bygges som et sonet anlegg i henhold til tillegg D. CEA beskriver at anlegget skal sones i henhold til tillegg D og i forslag til revisjon 2 av EN12845 kommer kravet i klartekst.

FG mener at det er svært fornuftig å dele høydesystemer opp i etasjesoner på grunn av hydrauliske forhold, vedlikehold, rehabilitering med nedtappinger og muligheter for å kunne redusere vannskader.

FG forstår det slik at figur E.1 viser tydelig hvordan anlegget skal bygges opp. Her vises anleggene med soneinndeling og total bygg høyde skal deles opp i anlegg som hver for seg ikke betjener høydeforskjeller mellom laveste og høyeste sprinkler på mer enn 45 m.

Høydesystemer skal alltid fullstendig hydraulisk beregnes og fareklassen skal fastsettes til OH3, krever bygget en høyere fareklasse skal prosjekteringen vurderes særskilt.

E.2 Dimensjoneringskriterier

E.2.1 Fareklasse

Ingen kommentar

E.2.2 Inndeling av høydesystemer

Ingen kommentar

E.2.3 Statisk vanntrykk ved tilbakeslagsventiler og alarmventiler

Feil i standardteksten, skal leses som:

Tilbakeslagsventiler som styrer vannstrømmen i anlegget, skal virke korrekt med et forhold mellom innløpstrykk og anleggstrykk som ikke skal overskride 1,16:1, målt når ventilklaften er «lukket» og med trykkutjevning oppstrøms tilbakeslagsventilen.

E.2.4 Beregning av fordelingsrør for forhåndskalkulerte systemer

Ingen kommentar

E.2.5 Vanntrykk

Ingen kommentar

E.3 Vannforsyning

E.3.1 Type vannforsyning

Ingen kommentar

E.3.2 Trykk- og vannmengdekrav for forhåndskalkulerte anlegg

Ingen kommentar

E.3.3. Vannforsyningsegenskaper for forhåndskalkulerte anlegg

Ingen kommentar

E.3.4 Pumpeytelse for forhåndskalkulerte anlegg

Ingen kommentar

Tillegg F (normativt)

Ytterligere tiltak for å forbedre systemets pålitelighet og tilgjengelighet

F.1 Generelt

Ingen kommentar

F.2 Inndeling i soner

Ingen kommentar

F.3 Våtanlegg

Ingen kommentar

F.4 Sprinklertype og følsomhet

Ingen kommentar

F.5 Kontrollventilsett

Ingen kommentar

F.6 Vannforsyning

Ingen kommentar

F.7 Ytterligere tiltak for teatre

Ingen kommentar

F.8 Ytterligere forholdsregler for vedlikehold

Ingen kommentar

Tillegg G

(normativt)

Beskyttelse av spesiell risiko

G.9 Nytt punkt

Spesielle krav til beskyttelse av rullearkiv

Bestemmelsen gjelder mindre rullearkiv og tilsvarende lagringsmåte for andre varer, f.eks. sko i skobutikker med kun sprinklere i tak. Videre gjelder bestemmelsen rullearkiv hvor toppen er både åpen og lukket. Perforerte topper er å fortrekke.

Kun varer i varekategori I og II tillates lagret.

Maksimal takhøyde når det kun er sprinklere i tak skal ikke overskride 3 meter. Fri åpning mellom rullearkiv og sprinkleren sin deflektor skal ikke være mindre enn 0,5 meter.

Hver blokk av komprimerte arkivenheter skal ikke utgjøre mer enn 150 m² gulvflate og ha en fri horisontal passasje på minimum 1,2 meter hele veien rundt.

Når alle arkivenheter er komprimert skal hver enhet ha en spalteåpning på minimum 50 mm mot alle hosliggende enheter.

Beregnet minimum vanntetthet skal være 10 mm/min. For rom med areal mindre enn 150 m² skal vanntettheten i tabellen under benyttes:

Maksimal takhøyde (m)	Vanntetthet (mm/min)
3,0	7,5
2,6	5,0

G.1 Generelt

Ingen kommentar

G.2 Aerosoler

Ingen kommentar

G.3 Lagring av klær på hengere i flere høyder

G.3.1 Generelt

Ingen kommentar

G.3.2 Kategorier

Ingen kommentar

G.3.3 Annen sprinklerbeskyttelse enn taksprinklere

Ingen kommentar

G.3.4 Utløste sprinklere

Ingen kommentar

G.3.5 Taksprinklere

Ingen kommentar

G.3.6 Automatisk avstengning

Ingen kommentar

G.3.7 Kontrollventilsett

Ingen kommentar

G.4 Lagring av brennbare væsker

Ingen kommentar

Tabell G.2 – Brennbare væsker i metallfat (ST1) med kapasitet > 20 l og < 208 l

Ingen kommentar

Tabell G.3 – Brennbare væsker i metallfat (ST4) med kapasitet > 20 l og < 208 l

Ingen kommentar

Tabell G.4 – Brennbare væsker i metallfat (ST1, ST5, ST6) med kapasitet < 20 l

Ingen kommentar

G.5 Tomme paller

Ingen kommentar

Tabell G.5 – Beskyttelse av tomme paller (ST1)

Ingen kommentar

Tabell G.6 – Beskyttelse av reollagrede paller (ST4, ST5, ST6)

Ingen kommentar

G.6 Alkoholholdige væsker i tretønner

Ingen kommentar

G.7 Ikke-vevde syntetiske stoffer

G.7.1 Frittstående lagring

Ingen kommentar

Tabell G.7 – Ikke-vevde syntetiske stoffer: dimensjoneringskriterier med sprinklerbeskyttelse bare i tak eller himling

Ingen kommentar

G.7.2 Reollagring

Ingen kommentar

G.8 Lagerkasser av polypropylen eller polyetylen

G.8.1 Generelt

Dette kapitlet skal benyttes når lagerkasser blir lagret som vare og ikke benyttet som emballasje.

G.8.2 Klassifisering

Ingen kommentar

G.8.3 Lagring i pallereol (ST4)

Ingen kommentar

G.8.4 All annen lagring

Ingen kommentar

G.8.5 Skumtilsetning

Det skal medregnes skumkonsentrat for 10 minutters forsyning basert på anleggskapasiteten.

Tillegg H **(normativt)**

Overvåking av sprinklersystemer

H.1 Generelt

Tillegget er normativt og skal dermed behandles som en del av standarden.

H.2 Funksjoner som skal overvåkes

H.2.1 Generelt

Ingen kommentar

H.2.2 Stengeventiler som kontrollerer vannstrøm til sprinklere

Ingen kommentar

H.2.3 Andre stengeventiler

Det anbefales at stengeventiler som forsyner luft til akseleratoren på et tørr-anlegg blir overvåket.

Det minnes om kravet til at stengeventiler som er overvåket også skal ha indikator og være sikret med rem og lås.

H.2.4 Væsknivåer

Ingen kommentar

H.2.5 Trykk

I tilfelle det er montert tilbakestrømningsventil ute i kum kan overvåkingen av kommunens hovedledning unnlates. Se Pkt. 15.3.2.

H.2.6 Elektrisk strømtilførsel

Ingen kommentar

H.2.7 Temperatur

Ingen kommentar

Tillegg I **(normative)**

Overføring av alarmer

I.1 Funksjoner som skal overvåkes

Standarden oppgir at alarmoverføringsprosedyrer til brannvesen kan avtales særskilt med disse. Spesielt bør A-alarm for pumper i drift avklares da Pkt. I.2 åpner for at dette signalet også kan behandles som en feilalarm.

I.2 Alarmnivåer

Ingen kommentar

Tillegg J (informativt)

I tillegg til minimumskravene i standarden har Forsikring egne Sikkerhetsforskrifter som eier og bruker er forpliktet til å følge.

Tillegg K
(informativt)
Ingen kommentar

Tillegg L
(informativt)
Ingen kommentar

Tillegg M (informativt)

FG har i dag en etablert ordning som omfatter både autorisasjon av personell og godkjenning av foretak innenfor de ulike fagområdene som dekker prosjektering, installasjon, vedlikehold og kontroll. Hvor det i veiledningen henvises til personer eller firmaer ligger det implisitt at det forventes at aktørene kan dokumentere nødvendig kompetanse etter nevnte FG-ordning.

Tillegg N (normativt)

Ingen kommentarer til Tillegg N ut over de anbefalingene som fremkommer i tabell 6 under.

Tabell 6

Type Sprinkler	NS-EN12845	Tillegg som gjelder fra NFPA13:2016	Kommentar
CMSA	Tillegg N.1.2	Kap. 3.6.4.2 Definisjon av CMSA	Listet som CMSA- sprinkler
	Tillegg N.2.7.3		Les, minste avstand mellom deflektor og overkant hindring skal være 1,0 meter. Ref. Fig. N.3

Tillegg O
(informativt)
Ingen kommentar.

Tillegg P (normativt)

Tabell P.9

Riktig betegnelse på tabell P.9 skal være: - Eksponert ekspandert plast, ST2-, ST3- eller ST4-lagring.

Tabell 7 under kan benyttes som henvisning til NFPA13:2016.

Tabell 7

Type Sprinkler	NS-EN12845	Tillegg som gjelder fra NFPA13:2016	Kommentar
ESFR	Tillegg P3.1	Kap. 3.6.4.3 Definisjon av ESFR	Listet som ESFR- sprinkler
	Tillegg P6	Kap. 5	Virkomheter og brannfare
	Tillegg P7	Kap. 12	
	Tillegg P8	Kap. 12	
	Tillegg P9.2	Kap. 12 til 21	Spesifikke krav som angis for den enkelte sprinkler opp mot sin respektive prosjekterings- og installasjonsveiledning samt UL- listing.
	Tillegg P10	Kap. 12 til 21	Spesifikke krav som angis for den enkelte sprinkler opp mot sin respektive prosjekterings- og installasjonsveiledning samt UL- listing.
	Tillegg P11	Kap. 8.2 Kap. 8.4.6 Kap. 8.5 Kap. 8.12	Spesifikke krav som angis for den enkelte sprinkler opp mot sin respektive prosjekterings- og installasjonsveiledning samt UL- listing.
			Vannforsyningen skal alltid tilpasses minimumskrav i NFPA13 hvor dette er strengere enn i NS-EN12845.
			Tillegg for brannslanger kan unnlates etter nøye vurdering i samråd med RIBr. Forholdet skal fraviksbehandles ved unnlatelse.