

Stiftelsen «NKF og NORVAR's VA/Miljø-blad» er grunnlagt av NKF og NORVAR.

## 1 FØREMÅL

Dette VA/Miljø-bladet gjev ei innføring i regelverk for brannvatn, konsekvensar ved brannvassuttak frå vassleidningsnettet og skisserer løysingar og eksempel på handtering av kravet til sløkkevatn.

Siktemålet er at eit til dels uklart og lite harmonisert regelverk ikkje skal føre til samfunnsmessig lite lønsame investeringar eller at skadeomfanget ved brann blir større enn nødvendig.

I situasjonar der vassforsyningskapasiteten er avgrensa, viser erfaring at sprinkling kan gje store gevinstar. Til dags dato har ingen omkomme ved brann i sprinkla bygg i Noreg.

Bladet gjeld sløkkevassforsyninga under 4 ulike forhold:

- Planlegging og dimensjonering av forsyningskapasiteten i vassverket
- Regulerings- og byggesaksbehandling, der sløkkevasskapasiteten kan avgrense eller medføre krav om alternativ sikring
- Sprinkling av nybygg, der vassforsyningskapasiteten får innverknad på alternativ forsterking av forsyninga eller endring av byggseksjonering el.
- Sprinkling av eksisterande bygg

## 2 AVGRENSINGAR

VA/Miljø-bladet gjev ei avgrensa oversikt over lover, forskrifter og rettleiingar slik dei ligg føre pr 1. januar 2008.

## 3 FUNKSJONSKRAV

### 3.1 GENERELT

Brannvassforsyninga skal tilfredsstillere krava til sløkkevassmengder m.v. utan at det går ut over krava til leveringstryggleik, mengde og kvalitet for drikkevassforsyninga. Alternative vasskjelder kan vere nødvendig for å dekke behov for brannvatn.

Desse krava vert i hovudsak regulerte av følgjande lover og forskrifter:

- Brann- og eksplosjonsvernlova
- Plan- og bygningslova
- Drikkevassforskrifta

### 3.2 BRANN- OG EKSPLOSJONSVERNLOVA

Brann- og eksplosjonsvernlova /1/ gjev grunnlaget for kommunen sine plikter og fullmakter. I høve til sløkkevatn frå vassleidningsnett er det §§ 6 og 9 som er aktuelle der kommunane m.a. vert pålagde å gjennomføre ei risiko- og sårbarheitsanalyse.

Dette er vidare konkretisert gjennom /2/ i §§ 2, 4 og 5-4. Her er det særleg sist nemnde som regulerer kommunen sine brannførebyggjande oppgåver:

*"Kommunen skal sørge for at den kommunale vannforsyning fram til tomtegrense i tettbygd strøk er tilstrekkelig til å dekke brannvesenets behov for sløkkevann.*

Henvisningar:		Utarbeida:	januar 2008	Asplan Viak AS
/1/	Lov om vern mot brann, eksplosjon og ulykker med farlig stoff og om brannvernets redningsoppgaver (Brann og eksplosjonsvernlova) av 14 juni 2002	Revidert:		
/2/	Forskrift om brannførebyggjande tiltak og tilsyn av 22. juni 2002 med rettleiing	/5/	NS-EN 12845 Fast brannsløkkesystemer - Automatiske sprinklersystemer - Dimensjonering, installering og vedlikehold, 2. utgave (07.12.2004)	
/3/	Forskrift om vannforsyning og drikkevann (Drikkevannsforskriften) av 4. desember 2001	/6/	Forskrift om organisering og dimensjonering av brannvesen av 26. juni 2002 med rettleiing	
/4/	Veiledning til teknisk forskrift til Plan- og bygningsloven 1997. 4. utgave av mars 2007 (VTEK)	/7/	Forskrift om systematisk helse-, miljø- og sikkerhetsarbeid i virksomheter, 6. utgave 2005	
		/8/	Byggforsk byggedetaljblad 550.361, Sprinkleranlegg	

I boligstrøk o.l. hvor spredningsfaren er liten, er det tilstrekkelig at kommunens brannvesen disponerer passende tankbil." Her er det viktig å ta høyde for at tankbilen krev ein ekstra sjåfør, og at dette medfører kostnader.

"I områder som reguleres til virksamheter hvor sprinkling er aktuelt, skal kommunen sørge for at det er tilstrekkelig vannforsyning til å dekke behovet."

Ordlyden "kommunen skal sørge for" inneber ikkje at kommunen må dekke kostnaden. Formuleringa er knytt til kommunen si rolle som plan- og bygningsmyndigheit, og inneber at kommunen skal "sjå til" at nødvendige krav til sløkkevatn er oppfylt før regulerings- og byggeløyve vert gjeve.

I tillegg til dette er det i rettleiinga til forskrifta m.a. oppgjeve følgjande: "I etablerte områder må bygningsmassen, mengde og trykk i vannledningsnettet vurderes og settes opp mot brannvesenets antatte sløkkevannsbehov" /6/.

Vassverk er også pålagt å ha internkontroll iht. HMS - dokumentere at det dei leverer er sikkert. Forhold knytta til brannvatn skal også inngå i dette systemet (normal regularitet) /7/.

### 3.3 PLAN- OG BYGNINGSLOVA

VTEK /4/ er ei forkorting for rettleiing til Forskrift om krav til byggverk og produkt til byggverk, heimla i Plan- og bygningslova.

I VTEK er dei rettleiande sløkkevassmengdene på " 20 l/s (småhus) og 50 l/s (annen bebyggelse)" oppgjeve i §7-28.

I VTEK §11-2 står også følgjande: "Dimensjonerende vannføring bør leveres med et trykk ved brannuttaket på minst 1,0 bar". Dette gjeld i vassverket sin kum.

"Hvis ikke vannforsyningsystemet er dimensjonert for nødvendig vannmengde til brannsløkking og sprinkleranlegg må brannvannsforsyningen sikres på annen måte....".

### 3.4 DRIKKEVASSFORSKRIFTA

I /3/ er det gjeve klare krav til kvalitet på drikkevannet. Jf § 12: "Drikkevann skal, når det leveres til mottakeren jf § 5 være hygienisk betryggende, klart og uten fremtredende lukt, smak eller farge. Det skal ikke inneholde fysiske, kjemiske eller biologiske komponenter som medfører fare for helseskade i vanlig bruk. Drikkevann skal oppfylle kvalitetskravene i vedlegget til denne forskriften".

I forskriftsvedlegget er det gjeve konkrete grenseverdier for ei rekke parametarar som skal vere oppfylde.

## 3.5 SLØKKEVATN

### 3.5.1 Sløkkevassmengder

Andre sløkkevassmengder enn dei rettleiande mengdene på 20 l/s og 50 l/s kan leggjast til grunn etter nærare vurderingar av brann tekniske forhold og konsekvensar av brann. Følgjande vassmengder kan vere utgangspunkt for vurdering av ulike områder:

#### A 0 liter/ sekund

Der spreingsfaren er liten er bruk av tankbil aktuell løysing. Til dømes gjeld dette grisgrendte område der avstanden mellom husa er minst 8 m. Dersom vassleidningsnettlet kan forsyne noko vatn til etterfylling av tanken på brannbilen er dette sjølv sagt ein fordel og vil forlenge sløkketida.

#### B 20 liter/ sekund

For bustadfelt der avstanden mellom bustadane er mindre enn 8 m, og det er gjort særskilte tiltak mot brannspreiing er tilrådd sløkkemengde 20 l/s. Dette gjeld også rekkehusfelt med god sikring mot brannspreiing.

#### C 50 liter/ sekund

Denne vassmengda gjeld primært næringsområde/ sentrumsråde. I slike område skal det kunne leverast inntil 50 l/s til sprinkleranlegg. Det er derimot ikkje krav om at det skal kunne leverast vatn til både sprinkleranlegg (50 l/s) og til vanleg sløkking samtidig.

#### D Andre vassmengder

Ut frå lokale forhold kan det være behov for andre vassmengder, til dømes i tettbygde område med trehus o.l.

For mindre vassverk er det ikkje mogleg å levere dei største vassmengdene, samtidig som krava til vasskvalitet i drikkevassforskrifta er oppfylt. Her gjeld krava i drikkevassforskrifta framfor rettleiande mengder i teknisk forskrift til plan- og bygningslova og anna teknisk regelverk. I slike områder må store sprinkleranlegg forsynast frå andre kjelder, t.d. frå eit basseng som vert etterfylt frå offentleg vassforsyning. Eit slikt basseng vil normalt ha kapasitet til ca. 1 times sløkking. For meir detaljerte krav til bassengvolum sjå NS12845 /5/. Viser også til "dimensjoneringsforskriften" vedr dette punktet /6/.

## 4

## LØYSINGAR

### 4.1 UTTAK FRÅ LEIDNINGSNETT

#### 4.1.1 Kapasitet på vassleidningsnett

Nettkapasiteten bør kartleggast og dokumenterast med nettmodell. Det er viktig at modellen vert oppdatert of kontrollert mot målingar. Den som skal prosjektere sprinkleranlegg må undersøke om modellen er oppdatert.

Større vassverk vil ofte kunne gi 50 l/s eller meir i sentrale område dvs. langs hovudstammene.

20 l/s vil til vanleg kunne leverast over eit større område sentralt i vassverket. I mindre sentrale delar av leidningsnettet vil kapasiteten være mindre.

#### 4.1.2 Konsekvensar av uttak av brannvatn

Uttak av sløkkevatn frå leidningsnett for vassforsyning kan medføre fleire negative konsekvensar:

- Trykket kan bli sterkt redusert og i verste fall føre til undertrykk og fare for innsug av ureint vatn. Undertrykk på leidningsnettet kan oppstå langt frå tappestaden.
- Høg fart på vatnet i leidningane kan føre til utvasking av avleiringar i leidningane og misfarging av vatnet.
- Sterkt redusert kapasitet til anna tapping, til dømes sprinklaranlegg.

Slike konsekvensar kan undersøkast med bruk av nettmodell.

I leidningsnett med knapp kapasitet bør det berre nyttast brannventilar som har eit trykktap på omlag 1 bar ved uttak på 10 - 15 liter/sekund (sjå krav i VTEK §11-2).

#### 4.1.3 Dimensjonering for brannvatn

Levering av tilrådde sløkkevassmengder frå leidningsnettet vil krevje store leidningar:

- Levering av 50 l/s krev normalt leidningar med diameter minst 250 mm.
- Levering av 20 l/s krev normalt leidningar med diameter minst 150 mm. 100 mm kan være aktuelt for korte strekk. Ringleidningar med diameter 100 mm kan også gje 20 l/s.

Slik dimensjonering vil vere problematisk i tilfelle det innebér ei oppdimensjonering i høve til normal forsyning:

- Ved normal forsyning kan vatnet få så lang opphaldstid at det fører til nedsett kvalitet på drikkevatnet slik at krava i Drikkevassforskrifta i verste tilfelle ikkje vert ivaretekne.
- Auka kostnader til anlegg og drift.

## 4.2 VATN TIL SPRINKLARANLEGG

Vassverkseigar kan ikkje påleggjast å dekkje den einskilde verksemd sitt vassbehov. I slike tilfelle er det avgjerande at kommunen/ vassverkseigar i samband med byggesaka får klargjort kva trykk og kapasitet vassverket har. Dersom utbyggaren treng meir enn dette, må han i utgangspunktet sjølv ta kostnaden. Normalt medfører dette eigne sprinklarbasseng for eksempel til større lagerbygg mv.

I samsvar med § 2.4 i /2/ skal anlegga utprøvast regelmessig. Dette har skapt problem med trykkslag og grums i vatnet i leidningsnettet. I verste tilfelle kan enkelte delar av nettet verte trykklaust slik at ureina avløpsvatn får høve til å trengje inn. Fleire kommunar/ vassverkseigarar har forbode å gjennomføre slike fullskala tes-

tar, med heimel i drikkevassforskrifta og/ eller tilknytningsreglane.

Elles viser vi til Byggforsk byggedetaljar 550.361 – ”Installasjoner generelt sprinkleranlegg” for nærmare omtale av sprinkleranlegg /8/. Byggedetaljbladet er utgjeve i 1996. Det vil komme i revidert utgåve i 2008.

## 4.3 TILRÅDDE LØYSINGAR

### 4.3.1 Generelt

Det vil i utgangspunktet vere kryssande interesser mellom brannvesen/ eigar av bygg og vassverkseigar med omsyn til kapasitet, kvalitet på drikkevatnet og økonomi. Samstundes vil det vere slik at i mange områder er uttak av brannvatn frå vassverket den einaste lokale kjelda til sløkkevatn.

### 4.3.2 Lokalisering

Sløkkevassforsyning bør vurderast i samband med lokalisering av nye utbyggingsområde i arealplanar.

Tilgang til eksisterande leidningsnett med god kapasitet eller eigna alternative sløkkjekjelder bør vektleggast for å unngå høge investeringar til leidningsanlegg.

### 4.3.3 Plassering av brannventilar m.v.

Når det gjeld plassering av brannventilar seier VTEK bla. følgjande:

*”Brannkum/ hydrant bør plasseres innenfor 25–50 meter fra inngangen til hovedangrepsvei. Det må være tilstrekkelig antall brannkummer/ hydranter slik at alle deler av bygningen dekkes.”.*

Normalt må brannkum/ hydrant liggje ved køyrbar hovudtilkomstveg til brannobjektet.

Ved val av brannventilar må ein ta omsyn til at ulike brannventilar har ulik kapasitet.

- Ein brannventil med seteventil gjev ikkje meir enn ca 20 liter/ sekund (jf VAR-utvalet sin rapport 20/84 ”Vannforsyning til brannsløkking”).
- Ein brannventil utan seteventil kan gi vesentleg meir enn 20 liter/sekund.

Ventilar nær bygning i brann kan ikkje brukast når denne bygningen brenn. Der vassleidninga ligg nær bygningane, kan det difor vere nødvendig med ein eller fleire ventilar ekstra. For å få ut ønska vassmengde må det ofte vere minst to brannventilar, spesielt om ein ønskjer å ta ut 50 l/s. Viser også til VA/Miljø-blad nr. 47 som omhandlar brannventilar.

### 4.3.4 Ny busetnad/ industriområde

Byggesøknader for store næringsbygg skal ha ein plan for sikring mot brann, der naudsynt

vassmengde for vanleg brannsløkking og for sprinklaranlegg er talfesta. Krav om vurdering av tilgangen på sløkkevatn bør inngå som ein del av rammevilkåra i byggeløyvet og takast opp i førehandskonferansen. Dette gjeld nye tiltak både i eks. og nye områder og uavhengig om det er privat eller offentlig vassforsyning.

Det er ansvarleg søkjar sitt ansvar å framskaffe brannvassvurderinga. Vurderinga vil kunne setje avgrensingar for kva branntekniske løysingar som er aktuelle.

Ansvarleg søkjar/ prosjekterande må i denne fasen avklare tilgjengeleg sløkkekapasitet ved å kontakte vassverket. Nettanalysar kan med fordel gjennomførast for å finne tilgjengeleg kapasitet. Forventa tilgjengeleg kapasitet og trykk i leidningsnett må framgå tydeleg. Om kapasiteten er vurdert som for dårleg kan anten kapasiteten aukast eller planane omarbeidast.

Opplysningar om vasstrykket ved uttak av vatn til sprinklaranlegg er naudsynt for rett dimensjonering av sprinklaranlegg (er det brukt for høgt trykk ved dimensjoneringa, vil ikkje sprinklaranlegget gje rett vassmengde).

I dei tilfella tiltakshavar/ utbygger treng meir vatn enn tilgjengeleg mengde, må dei i utgangspunktet sjølve koste dette, t.d. lokale basseng og/ eller pumpestasjonar og leidningar.

Vassverkseigar (offentleg eller privat) må vurdere ønsket om auka kapasitet ut frå ei totalvurdering (vasskvalitet, leveringssikkerheit, service for abonnentar, økonomi mv).

### 4.3.5 Vurdering av brannvatn i hovudplan vatn og ROS analyser

Kommunen er pålagt jf /1/ § 9 å gjennomføre ei risiko og sårbarheitsanalyse. Ein viktig del av dette vil vere å vurdere behovet for sløkkevatn ulike stader.

Ei brannteknisk vurdering kan også medføre at krav til brannvatn kan reduserast.

Dersom sløkkevatn kan hentast frå andre lokale kjelder (innsjø, bekk, sjøområde, lokale basseng), vil behovet for vatn frå vassverket verte mindre.

I andre tilfelle, vil uttak av sløkkevatn frå leidningsnett vere einaste løysing. Det må då vurderast kva tiltak som er best og som også kan kome den enkelte abonnent til gode. Eit døme på dette kan vere utbygging av bassengkapasitet, noko som gjev ei sikrare og betre vassforsyning til alle. Slike risikovurderingar bør inngå som eit oppfølgingstiltak til hovudplan for vassforsyning (kommunedelplan). Kart som viser sløkkevasskapasitet for leidningsnett vil også vere et viktig hjelpemiddel her.

Ved slike vurderingar er det også avgjerande at dei kommunale etatane samarbeider slik at dei samfunnsmessige beste løysingane vert valde.

### 4.3.6 Kjennskap til kapasitet på leidningsnett

Vassverkseigar/ kommunen bør ha god kjennskap til kapasitet/ trykk ulike stader på leidningsnett. Dette er nødvendig for til ei kvar tid å kunne dokumentere kor mykje vatn som kan takast ut.

Leidningsnett kan med fordel leggjast inn i datamodell. Dette gjev grunnlag for simulering av ulike situasjonar t.d. brannvassuttak ulike stader på nettet. Det er og mogleg å lage temakart for brannvatn/ sløkkevatn som syner kapasiteten på leidningsnett.

Mange kommunar har i dag fått etablert nettmødellar for analyse av leidningsnett. Det er mange aktuelle programvarer for slik modellering frå frittstående program utan lisenskostnader til meir komplekse program integrerte med GIS mv.

### 4.3.7 Utprøving av kapasitet

Abonnentar med sprinklaranlegg, ønskjer regelmessige utprøving av kapasiteten på nettet. Full kapasitetsutprøving vil ofte medføre store ulemper jf pkt 4.2. Ein del vassverk har gode erfaringar med å praktisere avgrensa tappeprøve kombinert med nettanalyse for aktuell sprinklarmengde. Ofte tillet vassverket då uttapping av ca. 50% av aktuell sprinklarmengde. Metoden gjev også kontroll for evt. utilsikta stengde ventilar i kommunalt nett. Samtidig gjev utprøving av kapasiteten kontroll av modell for aktuell simulering som følgje av måledata.

Avgrensa uttapping må alltid utførast i samråd med vassverket og etter vassverket sine tilrådingar.

### 4.3.8 Samarbeid med private vassverk

Kommunen har ansvaret for å se til at sløkkevasskapasiteten og brannsikkerheten er tilstrekkeleg i regulerings- og byggesaker. Dette ansvaret gjeld anten det er kommunal eller privat vassforsyning. Dersom kapasiteten er for dårleg, må tiltakshaver ta dette opp med det private eller kommunale vassverket sjølv om vassverket ikkje er forplikta til å foreta tiltak eller dekkje kostnadane. Det er viktig å gjere oppmerksom på at alle abonnentar i området vil vere tjent med at dårleg sløkkevasskapasitet forsterkas. Slike tiltak må komme som eit resultat av avtale mellom kommunen og det private vassverket der ei overordna risikovurdering ligg til grunn for vurdering av tiltak og evt. kostnadsdeling.

Begrensa sløkkevasskapasitet må i alle fall få konsekvensar for utforming av arealplan og byggjevilkår.

Mange private vassverk vil ikkje kunne tilfredsstillte ønska uttak av sløkkevatn frå brannvesenet. Det er då viktig for kommunen å vere klar over at det ikkje kan gjevast pålegg til vassverkseigar om utbygging/ oppgradering av leidningsanlegg. Slike tiltak må vere som

eit resultat av avtale mellom kommunen og det private vassverket der ei overordna risikovurdering ligg til grunn for vurdering av tiltak og evt. kostnadsdeling.

#### 4.4 PRAKTISKE EKSEMPEL

For å illustrere konsekvensar av regelverket er det teke med nokre praktiske eksempel på utførte tiltak og løysingar.

##### 4.4.1 Eksempel A

I dette tilfellet er problemstillinga knytt til levering av brannvatn til trelastverksemd. Kravet frå brannteknisk rådgjevar var sett til 52 l/s (3100 l/min). Utrekningar av nettkapasiteten synte at eksisterande nett kunne gje ca. 25 l/s - altså om lag halvparten.

Løysinga vart å bygge nytt høgdebasseng med 225 mm leidningsanlegg . Dette gav ein kapasitet på ca 50 l/s mot 2,5 bar.

Nytt basseng blei vurdert å kome alle abonnentane til gode slik at investeringskostnaden gjekk inn i gebyrgrunnlaget.

##### 4.4.2 Eksempel B

Ei ny reiselivsverksemd med overnattingstilbod ønskjer å etablere seg i område med svak kommunal vassforsyning. Rettleiande krav til sløkkevatn er 50 l/s. Med ny trykkaukingsstasjon kan kommunal vassforsyning levere 12,5 l/s. Etter ei konkret brannteknisk vurdering vart det (m.a. på grunn av liten spreingsfare) vurdert som tilstrekkeleg å sprinkle anlegget.

I dette tilfellet gjekk kostnaden for pumpestasjonen inn i gebyrgrunnlaget, dels som følgje av kommunalt ønske om styrking av vassforsyninga og dels som ynskje om utvikling i området.

Det kan også vere høve til å differensiere gebyr ved liknande tilfelle.

##### 4.4.3 Eksempel C

Eksisterande hotellverksemd tilkopla kommunalt vassverk ønskjer å oppgradere sprinklaranlegget slik at forsikringspremien for brann kan redusertast. Hotellet ligg på ein endeledning med relativt liten dimensjon.

Etter ei samla risikovurdering vart oppgradering av leidningsanlegg/ bygging av basseng vurdert som lite aktuelt. I staden vil sløkkevatn kunne hentast frå sjøen som ligg i nærleiken av hotellet.

Dette er vurdert å gi tilfredsstillande tilgang på sløkkevatn.

Dette gav såleis ingen meirkostnader for det kommunale vassverket.

#### 4.5 SJEKKLISTE VED VURDERING AV BRANNVATN

Sjekklista gjev eit oversyn over moment som bør vurderast i samband med sløkkevatn/uttak av brannvatn frå vassleidningsnett.

Sjekkpunkt	J	N	Merknad
Vurdering av gunstig lokalisering i samband med arealdelen i kommuneplanen			
Er overordna risikokartlegging gjennomført			
Er aktuelle utbetringstiltak på leidningsnettet innarbeidd i tiltaksplanen til hovudplan vatn			
Har kommunen tilfredsstillande kjennskap til kapasitet på leidningsnettet (nettmodellering)			
Er den konkrete saka drøfta med dei ulike aktuelle kommunale etatane			
Er det gitt tilstrekkeleg informasjon om kva for mengder og trykk som kan påreknast i det aktuelle uttakspunktet for brannvatn			
Er det gitt melding til alle abonnentar med sprinklaranlegg om kva for mengder dei har lov til å tappe og at dei må koordinere alle tappeprøver med kommunen			
Privat vassverk – særskilt avtaleverk			
Har kommunen rørbruddsventiler eller trykkøkingsanlegg uten nødstraum som kan påverke brannvasskapasiteten			