



DIREKTORATET
FOR BYGGKVALITET



Veiledning om tekniske krav til byggverk

Kapittel 15. Installasjoner og anlegg

Kapittel 15. Installasjoner og anlegg

Innledning

Dette kapitlet omfatter krav til varme- og kuldeinstallasjoner, innvendige vann- og avløpsinstallasjoner, utvendige vannforsynings- og avløpsanlegg samt krav til løfteinnretninger.

§ 15-1. Generelle krav til varme- og kuldeinstallasjon

(1) Varme- og kuldeinstallasjon skal prosjekteres og utføres slik at installasjonen gir de ytelser som er forutsatt og krav til sikkerhet, energibruk og innemiljø blir ivaretatt. Installasjonen skal ikke bidra til fare for brann og eksplosjon. Varmebelastning på bygningsdeler skal ikke medføre fare for brann eller svekke bygningsdelers egenskaper. Installasjon skal være sikret mot lekkasje.

(2) Følgende skal minst være oppfylt:

- a. Varme- og kuldeinstallasjon skal ha mulighet for regulering og skal tilpasses energieffektiv drift.
- b. Det skal være sikker og tilrettelagt atkomst for enkel og effektiv rengjøring og vedlikehold av installasjon, herunder sikker feiing.
- c. Ved normale driftsforhold skal det oppnås god forbrenning. Installasjon skal ha nødvendig tilførsel av forbrenningsluft. Den skal være tilknyttet røykkanal med mindre det er dokumentert at slik tilknytning ikke er nødvendig. Installasjon skal ha akseptabel røykgasstemperatur.
- d. Varmeinstallasjon skal stilles opp på underlag som tåler forventet belastning.
- e. Ildsted skal ikke oppstilles i rom hvor det kan forekomme brennbar gass eller støvpartikler som kan føre til støveksplasjon, uten at ildstedet er beregnet for dette. Varmeinstallasjon basert på forbrenning skal stilles opp i fyrrom, med mindre den er beregnet for oppstilling i annet rom.
- f. Der varmeinstallasjon er dokumentert for bruk uten røykkanal skal rommet ha tilstrekkelig ventilasjon.

Veiledning

Til første ledd

Bestemmelsen er hjemlet i pbl. § 29-6.

I installasjonen inngår alle komponenter i det komplette systemet som for eksempel ledningsnett, radiatorer, pumper, ventiler, reguleringsutrustning etc. Unntak fra dette kapitlet er rene prosessanlegg og flyttbare varme- og kuldeinnretninger.

Alle installasjoner skal utføres i henhold til det trykket og med de materialer som fremgår av relevante standarder og produsentens anvisninger. Alle installasjoner trykkprøves før overlevering til sluttbruker.

Installasjoner for kjemiske medier skal bygges tett, dvs. at det skal benyttes lodde- eller sveiseforbindelser eller andre aksepterte metoder i stedet for skru- eller flenseforbindelser. Kompressorer og pumper skal ha tilsvarende lekkasjefri utførelse.

Enkelte produktgrupper for varmeproduserende enheter og utstyr var tidligere underlagt typegodkjenning fra Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap. Dette omfatter innendørs oljetanker, varmtvannskjeler og stasjonære oljefyrte ovner med fordampingsbrennere og avtrekk.

Disse produktene reguleres av Byggeverdirektivet eller direktiv for varmtvannskjeler og kan CE-merkes i henhold til standarder, jf. mandat for direktivene.

Ildsteder skal leveres med bruks- og monteringsanvisning på norsk eller skandinavisk språk og være testet og dokumentert i henhold til *NS-EN 13240:2001/A2:2004/AC:2007 Ildsteder for romoppvarming i boliger, fyrt med fast brensel – Krav og prøvingsmetoder* inkludert nasjonale tillegg, jf. forskriftens kap. 3. De norske krav for partikkelutslipp fremgår av *NS 3058 Lukkede vedfyrte ildsteder – Røykutslipp* og *NS 3059 Lukkede vedfyrte ildsteder – Røykutslipp - Krav*.

Anbefalinger

Varmeinstallasjoner bør ha slik kapasitet at innetemperaturen ikke synker mer enn 3 °C under laveste anbefalte temperatur ved ekstrem utetemperatur. Ekstrem utetemperatur kan settes lik gjennomsnittstemperaturen i de kaldeste sammenhengende tre døgn i løpet av en 30-års periode. Reguleringsutrustning skal sikre energiøkonomisk og stabil drift og være tilpasset de anbefalte romtemperaturene som er angitt i veiledningen § 13-4.

Til annet ledd bokstav a

Det er viktig å dimensjonere rør, rørdeler og ventiler slik at trykktapet blir energiøkonomisk optimalt.

Preaksepterte ytelser

Alle anlegg må som minimum utstyres med automatikk og reguleringsutstyr som bidrar til energiøkonomisk drift.

Anbefalinger

Ved å innføre effektiviseringstiltak kan energibruken reduseres for eksempel gjennom bruk av system for sentral driftskontroll (SD-installasjoner) som kan gi optimal styring av tekniske installasjoner.

Til annet ledd bokstav b

Installasjonen plasseres slik at det er lett tilgang for vedlikehold av enheten og området rundt. Overflater i fyrrom skal være lette å holde rene og det skal være tilgang for eventuell rengjøring og feiing av røykrør og kanaler.

Til annet ledd bokstav c

At røykgasstemperaturen fra fyringsenhet skal være akseptabel, betyr bl.a. at det må være overensstemmelse mellom temperaturen fra fyringsenheten og det skorsteinen tåler. I standarder er skorsteiner inndelt i temperaturklasser. Ved installasjon av nytt ildsted til eksisterende skorstein må temperaturklassen på skorsteinen vurderes.

For at en fyringsenhet skal fungere tilfredsstillende, må matesystem, fyringsenhet og røykkanal være optimalt innbyrdes plassert. Det må normalt være undertrykk i fyringsinstallasjonen i forhold til oppstillingsrommet.

I bygning med mekanisk ventilasjon må det tas spesielle forholdsregler for å sikre tilfredsstillende trekkforhold i fyringsanlegget. Er det installert balansert ventilasjon, kan det være behov for tilførsel av direkte friskluft til brenner.

Røykgasstemperaturen må være høy nok til å gi tilfredsstillende trekk i ildstedet og til å unngå skadelig kondens i røykkanalene.

God energiøkonomi fremmes ved god forbrenning og så lav røykgasstemperatur som mulig. For å hindre uønsket temperaturtap må åpne ildsteder ha tettsluttende røykgasspjeld som kan lukkes når ildstedet ikke er i bruk.

Åpent ildsted med dører kan bygges uten spjeld. Ved dagens krav til tette hus eller passivhus med balansert ventilasjon er det nødvendig med direkte tilluft fra det fri. Det leveres skorsteinsløsninger med innebygget tilluft som kan løse trekkproblemet uten at kald luft trenger inn i rommet. For installasjoner som ikke krever tilslutning til røykkanal, må ventilering skje på annen måte.

Til annet ledd bokstav d

Preaksepterte ytelser

1. Gulv av brennbart materiale må under ildsted beskyttes med plate av ubrennbart materiale eller materiale som tilfredsstillende kravene til overflate B-s1,d0(In1). Ildsted for fyring med fast brensel krever dessuten at gulv av brennbart materiale foran ildstedet er belagt med plate i kvalitet B-s1,d0(In1).
2. Brannmur som beskyttelse mot brennbart materiale må monteres med godkjente brannmurselementer eller bygges som tradisjonell brannmur. Avstand fra ildsted til brannmur eller til brennbart materiale vil følge dokumentasjon som fremgår av montasjeveiledning for ildstedet og Temaveiledning for fyringsanlegg HO-2/2003 (Statens bygningstekniske etat).

Til annet ledd bokstav e

Krav om at varmluftsaggregat og sentralvarmekjel må stilles opp i fyrrom gjelder ikke anlegg med elektrisitet som eneste energikilde. For krav til utførelse av fyrrom, se § 11-8.

Enkelte aggregat og kjeler fyrt med fast, flytende eller gassformig brensel kan på visse vilkår oppstilles utenfor fyrrom. Maksimum innfyrt effekt skal ikke overstige 70kW, jf. *Temaveiledning om bruk av farlig stoff. Del 1 – Forbruksanlegg for flytende og gassformig brensel, Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap.*

Preaksepterte ytelser

For å unngå fare for brann og eksplosjon må fyringsanlegg med gass (LPG) som brensel plasseres i eller over bakkenivå, og slik at gass ved eventuell lekkasje ikke kan fylle deler av bygningen, men ventileres ut. Det presiseres at fare for støveksplisjon må vurderes på lik linje med gasseksplisjon.

Anbefalinger

For å oppnå størst mulig grad av driftssikre betingelser for brenneren/kjelen, bør det være lukket forbrenning.

Tette boliger med balansert ventilasjonsanlegg har ikke tilstrekkelige ventilasjonsåpninger. Avtrekksvifte over komfyr vil også forstyrre trekkforholdene. Luftinntak for brenneren nær gulvet kan medføre at støv og lo trekkes inn i brenneren. For å unngå driftsforstyrrelser bør brenneren være lukket og forsynes med luft direkte fra det fri.

Varmluftsaggregat for flytende eller gassformig brensel bør i visse lokaler kunne stilles opp uten krav om fyrrom. Slike lokaler kan være industrilokale, lagerhall, verksted og lignende, men ikke lokale hvor det behandles eller lagres brannfarlig væske, hvor det forekommer brannfarlig virksomhet, hvor det lagres større mengder brennbart materiale eller i støvfylte rom. Slike varmluftsaggregater bør også kunne stilles opp i garasjer, servicestasjoner, bilverksteder og lignende som ikke kan betegnes som eksplosjonsfarlige rom, under forutsetning av at forbrenningsluften tas direkte fra det fri og at eventuell omluft tas minimum 2 m over gulvet i lokalet. Varmluftsaggregat til bruk på sprøyte- og tørkekabiner bør kunne stilles opp uten krav til eget fyrrom dersom aggregatet og sprøyte- og tørkekabinen som enhet stilles opp i egen branncelle.

Til annet ledd bokstav f

Kravet om tilstrekkelig ventilasjon gjelder i rom med varmeinstallasjon basert på bioetanol, parafin og olje.

For gassfyrt installasjon gis anvisning om avgassing i *Temaveiledning om bruk av farlig stoff. Del 1 – Forbruksanlegg for flytende og gassformig brensel*, Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap.

Henvisninger

- Temaveiledning om bruk av farlig stoff. Del 1 - Forbruksanlegg for flytende og gassformig brensel , Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap, versjon 2 - februar 2011
- Temaveiledning for fyringsanlegg HO-2/2003 (Statens bygningstekniske etat)
- NS-EN 15035 Varmekjeler - Spesielle krav til oljefyrte enheter som er uavhengig av romluft, og med ytelse opptil 70 kW
- NS 3058 Lukkede vedfyrte ildsteder - Røykutslipp
- NS 3059 Lukkede vedfyrte ildsteder - Røykutslipp - Krav
- NS- EN 303-4 Heating boilers - Part 4: Heating boilers with forced draught burners - Special requirements with forced draught oil burners with outputs up to 70 kW and a maximum operating pressure of 3 bar - Terminology, special requirements, testing and marking
- Utvalg av referansestandarder fra Standard Norge
- Anvisninger i Byggforskserien fra SINTEF Byggforsk

§ 15-2. Sentralvarmeinstallasjon

(1) Sentralvarmeinstallasjon skal være tett ved maksimalt forekommende trykk og ha nødvendig sikring mot for høyt trykk og for høy temperatur. Den skal ha tilfredsstillende seksjonering og mulighet for avstengning og skal utføres slik at det oppnås sikkerhet mot personskade på grunn av for høy overflatetemperatur.

(2) Følgende skal minst være oppfylt:

- a. Tilknytning til vannforsyningsanlegg skal utføres slik at det ikke skjer tilbakestrømning fra sentralvarmeinstallasjonen.
- b. Installasjon for vannbåren varme tilknyttet fjernvarmeanlegg eller varmepumpe skal ha temperaturregulering av vannet slik at temperaturen tilpasses teknisk utstyr og energieffektiv varmeproduksjon.
- c. For varmluftaggregat plassert i fyrrom skal tilluft tas gjennom tett kanal fra det fri.

Veiledning

Til første ledd

Bestemmelsen er hjemlet i pbl. § 29-6.

Sentralvarmeinstallasjon er normalt basert på vann eller luft som varmbærende medium. Kravet om at vannbasert sentralvarmeinstallasjon skal være tett, kan dokumenteres ved tetthetsprøving.

Kravet om seksjonering og avstengningsanordninger er satt for at sentralvarmeinstallasjonen skal være enkel å vedlikeholde og for å ivareta personsikkerheten.

Til annet ledd bokstav a

Tilbakestrømning av kjelvann til vannforsyningsanlegget vil kunne medføre forurensning av forbruksvannet.

Preaksepterte ytelser

For å unngå skade på bygningen på grunn av temperatursvingninger, må anlegget være utstyrt med nødvendige ekspansjonsmuligheter.

Anbefalinger

For å forhindre tilbakestrømning bør det monteres tilbakeslagsventil og vakuumentil.

Til annet ledd bokstav b

Driftsproblemer med varmepumper er ofte forårsaket av at det returneres for varmt vann tilbake til varmepumpen. Ved tilknytning til varmepumpe skal temperaturen i sentralvarmeinstallasjonen tilpasses teknisk sikker og energieffektiv varmeproduksjon i varmepumpen.

Preaksepterte ytelser

1. Varmesystemet må dimensjoneres og reguleres slik at dette problemet ikke oppstår. Vannbasert varmeinstallasjon som tilknyttes fjernvarmeanlegg eller varmepumpe skal prosjekteres og utføres slik at det oppnås tilfredsstillende temperatursenkning på vannet.
2. Områder med høy temperatur må sikres mot berøring.

Til annet ledd bokstav c

Hygieniske og branntekniske hensyn ligger til grunn for bestemmelsen om at tilluft og omluft til varmluftaggregat ikke skal tas fra fyrrom.

Henvisninger

- Utvalg av referansestandarder fra Standard Norge

- Anvisninger i Byggforskserien fra SINTEF Byggforsk

§ 15-3. Røykkanal og skorstein

- (1) Røykkanal og skorstein skal prosjekteres og utføres slik at varmeinstallasjon kan fungere tilfredsstillende.
- (2) Følgende skal minst være oppfylt:
- a. Røykgasser skal føres ut fra byggverket på en måte som ikke medfører fare for antennelse av byggverket og nabobyggverk.
 - b. Røykkanal og skorstein skal ha tetthet som gir god trekk og ikke avgir røykgasser til egen eller annen bruksenhet.
 - c. Røykkanal og skorstein skal ha forsvarlig overflatetemperatur og yttersiden skal i størst mulig utstrekning være tilgjengelig for ettersyn.
 - d. Røykkanal og skorstein skal ha mulighet for fri bevegelse i forhold til tilstøtende bygningsdeler.
 - e. Røykløp i skorstein skal ha uendret tverrsnitt fra bunn til topp.
 - f. Støpt eller murt skorstein skal oppføres på bærende konstruksjon av ubrennbart materiale.
 - g. Røykkanal og skorstein skal ha tilfredsstillende mulighet for feing og uttak av sot.

Veiledning

Til første ledd

Bestemmelsen er hjemlet i pbl. § 29-6.

Røykkanal omfatter hele kanalen for røykgass fra fyringsenheten til utslipp i atmosfæren, og omfatter således røykrør fra ildsted til skorstein (av stål eller støpejern, eventuelt støpt eller murt anbringer fra kjel) samt skorstein. Skorstein er den vertikale delen av røykkanalen, og kan inneholde flere vertikale røykkanaler. Prefabrikkerte skorsteiner kan også inneholde tilluftskanal til ildsted.

Tverrsnitt og høyde på skorstein skal dimensjoneres ut fra hvilken type varmeinstallasjon som skal benyttes og innfyrt effekt for å sikre god forbrenning. For prefabrikkerte skorsteiners branntekniske egenskaper skal det foreligge prøveresultater og dokumentasjon etter Norsk Standard, jf. veiledningen kap. 3.

All oppføring av skorsteiner må skje i henhold til monteringsanvisninger som er en del av produktdokumentasjonen.

Anbefalinger

Fyringsanlegg med lav røykgasstemperatur (for olje- og gassfyrte anlegg under ca. 160 °C) vil medføre særskilt risiko for kondensasjon, og kan gi behov for spesielle krav til røykkanalen og eventuelt til oppsamling og behandling av kondensat. Da røykgassmengden varierer med brenseltypen, bør en ved dimensjonering vurdere fremtidig behov ved alternativ brensel.

Henvisninger

- Melding HO-2/98 Brannalarm. Temaveiledning. Statens bygningstekniske etat og Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap

Til annet ledd bokstav a

Preaksepterte ytelser

Skorstein må være utført slik at temperaturen på utvendig side eller på bygningsdel av brennbart materiale i nærheten av skorsteinen ikke overstiger romtemperaturen med mer enn 65 °C. For fabrikkfremstilt skorstein blir overflatetemperaturen kontrollert i forbindelse med prøving.

Henvisninger

- Høyde på skorstein over tak for å unngå antennelse fremgår av Melding HO-2/2003 Fyringsanlegg. Temaveiledning. Statens bygningstekniske etat

Til annet ledd bokstav b

Røykkanalen skal ha tilfredsstillende tetthet for at flammer og røykgass under normal drift ikke medfører brann- eller helsefare, og slik at det ikke skapes luktproblemer. Røykkanalens tetthet har dessuten betydning for trekken fordi utett røykkanal gir dårlig trekk. Utett skorstein blir også lett utsatt for sotdannelse.

Skorstein av tegl som er fagmessig oppført anses å tilfredsstillende tetthetskravene.

Det er viktig at det blir tett i forbindelsen mellom ildstedets røykrør og skorsteinens røykløp.

Anbefalinger

Ved dårlig trekk i skorsteinen på grunn av vindnedslag eller andre forstyrrelser er det en viss risiko for at røykgass trenger inn i annen boenhet via ildsted som er tilknyttet samme røykløp. Når det til samme røykløp tilknyttes åpne ildsteder, er muligheten for dette størst. For å unngå at røykgass trenger inn i annen boenhet, anbefales det installasjon av eget røykløp for hver boenhet. Alternativt kan det monteres røykgassvifte for å sikre gode trekkforhold samt forhindre at røykgass trenger inn i annen boenhet.

Fyringsanlegg med mekanisk tilførsel av forbrenningsluft vil i anleggets driftsperioder kunne gi redusert trekk i andre ildsteder tilknyttet samme røykløp. Med eget røykløp for slike anlegg vil en være sikret mot trekkforstyrrelser.

Til annet ledd bokstav c

Yttersiden av skorsteinen skal være lett tilgjengelig for ettersyn for at eventuelle sprekke-dannelser skal kunne oppdages.

Anbefalinger

For elementskorstein antas at sprekker vil kunne oppdages når skorsteinen har minst to frie sider. De frie sidene kan kles med papirtapet som har ubetydelig strekkstyrke slik at sprekke-dannelser i skorstein lett kan oppdages.

De frie sidene på elementskorstein kan eventuelt forblendes med teglstein som bindes til skorsteinsvngen med mørtel. Eventuelle sprekker vil normalt bli synlige i forblendingens mørtelfuge.

Til annet ledd bokstav d

For å unngå at det oppstår utettheter, må røykkanal og skorstein kunne bevege seg fritt i forhold til tilstøtende bygningsdeler.

Til annet ledd bokstav e

Innsnevring i røykløpet vil påvirke trykkforholdene negativt.

Til annet ledd bokstav f

Kravet om at murt eller støpt skorstein skal fundamenteres på bærende konstruksjon av ubrennbart materiale er satt for å sikre at skorsteinens stabilitet bevares under brann og ikke bidrar til økt fare for brann- og røykspredning.

Til annet ledd bokstav g

Røykkanal og skorstein skal være tilgjengelig for tilsyn og feiing og uttak av sot.

Arbeidsmiljøloven med forskrifter setter krav til takstige og eventuelle feierplataer og trinn for feier.

Henvisninger

- Melding HO-2/2003 Fyringsanlegg. Temaveiledning. Statens bygningstekniske etat
- Utvalg av referansestandarder fra Standard Norge
- Anvisninger i Byggforskserien fra SINTEF Byggforsk

Endringshistorikk

01.04.13 Til annet ledd bokstav g: Fjernet henvisning.

§ 15-4. Varmepumpe- og kuldeinstallasjon

(1) Varmepumpe- og kuldeinstallasjon skal prosjekteres og utføres slik at det ikke oppstår skade på person, miljø, installasjon eller byggverk. Installasjonen skal være tett og ha nødvendig sikring mot unormale driftsforhold.

(2) Følgende skal minst være oppfylt:

- a. Installasjon skal ha automatisk regulering og skal tilpasses energieffektiv drift.
- b. Installasjon skal ha seksjoneringsmulighet med avstengningsventil for gass og væske.
- c. Maskin-, kulde- og fryserom med store mengder kuldemedium, og andre rom som kan være utsatt for lekkasjer av kuldemedium, skal ha gassvarslere. Rommet skal ha nødventilasjon.

Veiledning

Til første ledd

Bestemmelsen er hjemlet i pbl. § 29-6.

Bestemmelsen gjelder kulde- og varmepumpeinstallasjoner som i prinsippet har samme utførelse og funksjon. For utførelse av denne typen installasjoner vises til Norsk Standard med hensyn til beregningstrykk, prøving og valg av materialer. Materialene må tilpasses anvendt medium.

For utførelse av trykkprøving, tetthetsprøving og vakuumering av installasjonen vises også til Norsk kulde- og varmepumpenorm.

Anbefalinger

Installasjonen bygges tett ved at det benyttes lodde- eller sveiseforbindelser i stedet for skru- eller flenseforbindelser. Hermetiske kompressorer og pumper velges i den utstrekning det er mulig og driftsteknisk forsvarlig.

Bygningskroppens fasader og materialvalg er et viktig element når bygningen formes. Takoppbygg og utenpåhengte konstruksjoner som ventilasjons-, kulde- og varmepumpeinstallasjoner synes godt og kan virke skjemmende. Det anbefales at installasjonene planlegges og utformes slik at bygningsmiljøets visuelle kvalitet opprettholdes.

Til annet ledd bokstav a

Ved å dimensjonere rør, rørdeler og ventiler slik at trykktapet blir energiøkonomisk optimalt, vil også energitapet bli lite. Hva som er energiøkonomisk optimalt avhenger av driftsforholdene, jf. Norsk kulde- og varmepumpenorm.

Temperaturdifferansen ved varmeveksling i fordampere og kondensator har betydning for energiforbruket. Drift av pumper og vifter krever energi (SFP faktor) og inngår i energiberegningen, jf. forskriftens § 14-3 første ledd bokstav c. Det er viktig at fordampere og kondensator dimensjoneres slik at energiforbruket blir minst mulig.

Preaksepterte ytelser

Installasjon skal ha automatikk og reguleringsutstyr for å sikre optimal energiøkonomisk drift.

Anbefalinger

Måling av energieffektivitet for kuldeinstallasjoner og varmepumper er viktig i forhold til energimerkeordning og energivurdering.

Henvisninger

- Forskrift om energimerking av bygninger og energivurdering av tekniske anlegg (energimerkeforskriften): FOR 2009-12-18 nr. 1665

Til annet ledd bokstav b

Krav om at installasjonen skal ha tilfredsstillende seksjoneringsmulighet gjelder først og fremst følgende komponenter:

- kompressor

- væskesamler
- rørkjølcondensator
- fordamper med større fylling enn 30 kg
- annen trykkbeholder som inneholder mer enn 30 kg kuldemedium

Anbefalinger

Installasjonen bør være utstyrt slik at kompressor eller ekstern utrustning ved reparasjoner kan overføre medium fra seksjon som åpnes til intern eller ekstern beholder uten lekkasje.

Avlastning for høyt trykk kan skje ved sikkerhetsventil eller sprengplate. Installasjon med kuldemedium som omfattes av Produktforskriftens regulering av ozonreducerende stoffer, kan ikke ha trykkavlastning med direkte avblåsning til omgivelsene.

Til annet ledd bokstav c

Krav om gassvarslere eller varslere for oksygenmangel er satt for å redusere personrisiko ved eventuell lekkasje av kuldemedium. Det samme er tilfelle når det gjelder krav til ventilasjon. For kjøle- og fryserom må det være mulighet for utlufting ved lekkasjer.

For å sikre at personer ikke blir innestengt i kjøle- og fryserom, må dørene kunne åpnes fra innsiden, jf. forskriftens § 12-13.

Preaksepterte ytelser

1. Installasjoner som arbeider med undertrykk eller av andre grunner kan få luft inn i installasjonen, må kunne luftes med minst mulig tap av kuldemedium. For å kunne luften en installasjon uten tap av kuldemedium anvendes luftutskiller.
2. Installasjon og komponenter utføres slik at behovet for kuldemediefylling blir så liten som mulig uten at det går ut over funksjon og effektivitet. For installasjoner med miljøfarlige kuldemedier må fyllingsmengden lett kunne overvåkes. For overvåking kan det brukes manuelt utstyr, for eksempel seglass eller nivåglass. For større installasjoner anbefales automatiske systemer.

Henvisninger

- For plassering av tanker for propan eller andre medium henvises til forskrifter og temaveiledere utgitt av Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap, og til Norsk kulde- og varmepumpenorm
- For utførelse av tekniske rom for installasjon av varmepumpe – og kuldeinstallasjoner henvises til kap.11 og Norsk kulde- og varmepumpenorm
- Utvalg av referansestandarder fra Standard Norge
- Anvisninger i Byggforskserien fra SINTEF Byggforsk

§ 15-5. Generelle krav til innvendige vann- og avløpsinstallasjoner

(1) Innvendige vann- og avløpsinstallasjoner skal prosjekteres og utføres slik at god hygiene og helse blir ivaretatt, at vannkvaliteten ikke forringes og slik at avløpsvann bortledes i takt med tilført vannmengde.

(2) Installasjon skal gi de ytelser som er forutsatt, tåle de indre og ytre belastninger som kan forekomme og ha tilstrekkelig tetthet mot lekkasje. Festeordning skal tåle forutsatt belastning.

(3) Installasjon skal tilrettelegges for høy driftssikkerhet og for effektiv drift og vedlikehold.

(4) Materialer skal ha tilfredsstillende bestandighet mot termiske, mekaniske og kjemiske påvirkninger.

(5) Installasjon skal sikres mot frost.

Veiledning

Til første ledd

Bestemmelsen er hjemlet i pbl. § 29-6.

Vanninstallasjoner omfatter alle innvendige rørledninger for forbruksvann samt installasjoner og utstyr som er fast tilknyttet ledningsnett og som inngår som en del av byggverkets drift, herunder utvendig tappested. Sprinkleranlegg og andre slokkeinstallasjoner som er en forlengelse av de ordinære vanninstallasjonene og utført med tilsvarende produkter som disse, omfattes av dette kapitlet i den grad det er relevant. Unntak er prosessinstallasjoner, det vil si installasjoner som ikke regnes som bygningstekniske installasjoner og som ikke er nødvendig for byggverkets drift.

Avløpsinstallasjoner omfatter installasjon i eller i umiddelbar tilknytning til bygning, herunder taknedløp og vann- og avløpsledning. Avløpsinstallasjonen skal være dimensjonert for å ta imot tilført vannmengde. For bortledning av tilført vannmengde eller avstengning av vanntilførsel, se byggteknisk forskrift § 13-20.

For å sikre god hygiene i vannledningsnett må det anvendes dokumenterte produkter, i henhold til krav som følger av byggteknisk forskrift kap. 3. Eksempler på dokumenterte produkter kan være armaturer testet i henhold til NS-EN-817 Sanitær tappearmatur – Mekaniske blandere (PN 10) – Generelle tekniske krav, NS-EN 1111 Sanitær tappearmatur – Termostatbatterier (PN 10) – Generelle tekniske krav og produkter som oppfyller NKB produktregler 4.

Legionellabakterier som er vanlige i naturen kan også formere seg i vanninstallasjoner hvor vekstvilkårene er mer optimale. Det er viktig å forebygge vekst og spredning gjennom riktig prosjektering og drift av installasjonen.

Optimal veksttemperatur for legionellabakterien er 37 °C, men den formerer seg bra mellom 20 °C og 45 °C og kan også formere seg langsomt ved lavere temperatur. Ved temperatur over 60 °C dør bakterien i løpet av noen minutter. Spredning av bakterien skjer oftest ved forstøvet vann og forekommer oftest på sensommer og høst. Eksempler på installasjoner hvor forholdene kan være gunstig for bakterien:

- kjøletårn
- tappeutstyr med filter hvor slam og partikler samles
- dusjrør og slanger hvor dusjvann kan bli stående lenge og hvor temperaturforholdene er gunstige for vekst
- vannsparende dusjhoder som produserer aerosoler
- luftfuktere
- boblebadekar

Anbefalinger

For å hindre vekst og spredning av legionellabakterien bør det treffes visse sikkerhetstiltak:

- Varmtvann i sirkulerende system bør holde minimum 65 °C.
- Enkelte plastmaterialer utgjør næring for bakteriene og bør unngås.
- Røranlegget dimensjoneres slik at installasjonen har normal vannhastighet for den enkelte rørdimensjon.

Til annet ledd

Ekspansjonskrefter må ikke medføre skade på rørledningssystemet eller bygningsdel. Ved montering av rørledninger må det tas hensyn til materialets temperaturutvidelse. Ved innstøping må fri bevegelse av hele ledningen sikres, for eksempel ved at ledningen omslutes av myk isolasjon. For sprinkleranlegg se også veiledningen til § 11-12 første ledd.

Ved fare for støy, skadelige vibrasjoner eller trykkstøt, må det monteres støy- og/eller vibrasjonsdempende utstyr. Forankring må kunne oppta trykkstøt. Innfesting av installasjonen må tåle den vekt og de bevegelser som kan oppstå. Til forskjellig underlag må det benyttes anbefalt forankring, se produktdokumentasjon for produktene.

Ved installasjon av automatisk slokkeanlegg (sprinkler), jf. byggt teknisk forskrift § 11-12 første ledd, må påkobling av dette gjøres før montasjepunkt for sentral lekkasjestopper for å unngå at vanntilførsel ved brann stopper opp, jf. byggt teknisk forskrift § 13-20. Installerer slokkeanlegg må vannforsyningen prosjekteres i forhold til dokumentert behov.

Avløpsledninger må foruten å være tette mot innvendig trykk, også holde tett mot utvendig væsketrykk. For tetthetsprøving vises til NS-EN 1610 Utførelse og prøving av avløpsledninger . Avløpsinstallasjonen må utføres slik at fremtidige driftsforstyrrelser i avløpsnett ikke fører til lekkasjer på avløpsledninger under lavest beliggende avløpsåpning. Om nødvendig forsynes avløpsinstallasjonen med effektive forankringer.

Preaksepterte ytelser

Kravet om tetthet anses oppfylt for vannforsyningsinstallasjon dersom installasjonen er tett når rørledningene settes under et trykk på minimum 1 MPa (100 m VS), dog minimum 0,1 MPa (10 m VS) høyere enn det størst forekommende driftstrykk. For tetthetsprøving vises til NS-EN 713 Rørledninger av plast – Mekaniske skjøter mellom rørdeler og trykkør av polyolefiner – Metode for tetthetsprøving under innvendig trykk og bøyning , NS-EN 715 Rørledninger av termoplast – Mekaniske og limte skjøter mellom trykkør og rørdeler – Metode for tetthetsprøving ved innvendig vanntrykk og aksial motkraft , NS-EN 714 Rørledninger av termoplast – Skjøter med elastomeriske tetningsringer mellom trykkør og sprøytstøpte rørdeler – Metode for tetthetsprøving ved hydrostatisk innvendig trykk uten aksial motkraft og NS-EN 911 Rørledninger av plast - Skjøter med elastomeriske tetningsringer og mekaniske skjøter for trykkledninger av termoplast - Metode for tetthetsprøving ved hydrostatisk utvendig trykk . Sprinkleranlegg tetthetsprøves etter hhv. NS INSTA 900-1 Boligsprinkler – Del 1: Dimensjonering, installering og vedlikehold og NS-EN 12845 Faste brannsløkkesystemer – Automatiske sprinklersystemer – Dimensjonering, installering og vedlikehold .

Til tredje ledd

Komponenter som benyttes til vann- og avløpsinstallasjoner må være egnet til formålet. Benyttes forskjellige fabrikater må disse passe sammen. Tildragningsmomenter, toleranse og bruksområde må være i overensstemmelse med produktokumentasjon. Installasjonen må være montert på en slik måte at det er enkelt å utføre vedlikehold og utskiftninger.

Til fjerde ledd

Materialer som anvendes i vann- og avløpsinstallasjoner må være tilpasset de indre og ytre termiske, mekaniske og kjemiske påvirkninger de kan bli utsatt for. Dette gjelder ved variasjoner i vanntrykk og vannkvalitet samt ytre påvirkninger fra omkringliggende forurensningskilder og bygningsdeler. Eksempler kan være korrosjon eller forkalkninger på eller i installasjonen.

Til femte ledd

Frostsikring av installasjonen kan oppnås ved å isolere ledningene og/eller sørge for varmetilførsel, for eksempel med varmekabel hvor isolering er vanskelig.

Det er viktig å legge ledningsnett på en slik måte at frostpåkjenning unngås. Dette gjelder spesielt ved innføring av ledningen til bygningen og fremføring gjennom kalde rom eller områder utsatt for kuldegjennomslag. Installasjonen må være enkel å tømme for vann ved lengre tids fravær. Systemer for vannbåren varme må sikres mot frostskafer. For frostsikring av sprinkleranlegg, se NS-EN 12845 under henvisninger nedenfor.

Henvisninger

- Temaveileder HO-1/2003 Inneklima og legionella , Statens bygningstekniske etat
- NS-EN 12845 Faste brannsløkkesystemer – automatiske sprinklersystemer – dimensjonering, installering, vedlikehold
- NS-INSTA 900 Boligsprinkler
- Drikkevannsdirektivet 98/83/EC
- NKB produktregler nr. 4, Nordisk komite for bygningsbestemmelser
- Utvalg av referansestandarder fra Standard Norge
- Anvisninger i Byggforskserien fra SINTEF Byggforsk

Endringshistorikk

01.01.12 Til annet ledd: Henvising for sprinkleranlegg til § 11-12 lagt til i første avsnitt. 01.10.12 Presisering om trykkstøt og tetthetsprøving. Satt inn henvising til standarder. Generelt mindre presiseringer.

§ 15-6. Innvendig vanninstallasjon

(1) Byggevarer i kontakt med drikkevann skal ikke avgi stoffer som kan forringe kvaliteten på drikkevannet eller medføre helsefare. Installasjon skal prosjekteres og utføres slik at god energiøkonomi sikres.

(2) Følgende skal minst være oppfylt:

- a. Utstyr og rør skal gi de forutsatte ytelser ved normalt driftstrykk.
- b. Det skal legges til rette for enkelt vedlikehold av vanninstallasjon. Vanninstallasjonen skal være lett utskiftbar. Lekkasje skal kunne oppdages enkelt og ikke føre til skade på installasjon og bygningsdel. Det skal være tilfredsstillende avstengningsmulighet. Stoppekran skal være lett tilgjengelig og merket.
- c. Tappsted for forbruksvann skal ikke ha vanntemperatur som kan forårsake forbrenningsskade.
- d. Installasjonen skal sikres mot tilbakestrømning eller inntrengning av urene væsker, stoffer eller gasser. Dette gjelder også for tilbakesug og tilførsel av vann fra annen vannkilde.

Veiledning

Til første ledd

Bestemmelsen er hjemlet i pbl. § 29-6.

Produkter og materialer som anvendes i drikkevannsinstallasjoner, skal ha slike egenskaper at bestemmelsene i plan- og bygningsloven og de tekniske kravene til produktene tilfredsstilles. Giftige og helsefarlige stoffer som stammer fra byggevaren må ikke forekomme i mengder som anses skadelige for brukerne.

Ved prosjektering av vanninstallasjon skal det sikres god energiøkonomi. I tilknytning til varmtvannsforsyning bør det velges utstyr som har god isolasjon og gir minst mulig varmetap til omgivelsene. Ledningsnett må også isoleres tilfredsstillende frem til tappsteder. Det anbefales å benytte armaturer som har innebygget vannsparefunksjon.

God energiøkonomi kan oppnås ved å:

- isolere varmtvannsledninger og utstyr
- bruke ledningsmaterialer med liten varmeledningsevne
- ha små avstander mellom vannvarmer og tappsted
- begrense varmtvannsledningens innvendige volum
- bruke vannbesparende sanitærutstyr

Henvisninger

- Forskrift om vannforsyning og drikkevann (Drikkevannsforskriften), FOR-2001-12-04-1372
- Lov om vern mot forurensninger og om avfall (Forurensningsloven) (LOV 1981-03-13-6)
- Norsk Standard for vannforsyning, sanitær og avløpsteknikk

Til annet ledd bokstav a

Prosjektering av installasjoner omfatter trykkreduksjon der det er nødvendig. Dersom normalt vanntrykk i hovedledninger overstiger 0,6 MPa (60 m VS), må det monteres reduksjonsventil. Ved for lavt vanntrykk kan det installeres eget trykkøkningssystem.

Krav til vannmengde tilfredsstillende når ledningene er dimensjonert etter Norsk Standard.

Til annet ledd bokstav b

Ved prosjektering og utførelse av vanninstallasjon må det legges til rette for fremtidig vedlikehold og utskifting av installasjonen. Det gjelder særlig for ledninger som ligger skjult i bygningskroppen.

Vannskadesikre installasjoner betegner vann- og avløpsledninger som installeres med spesiell vekt på å hindre at det oppstår vannskader. Slike løsninger kjennetegnes ved at de er lett utskiftbare og solide og at det legges til rette for enkel betjening, ettersyn og vedlikehold. Vannskadesikre installasjonsmetoder kan være:

- åpent rørsystem i rom med vanntett gulv og sluk
- plassering av rør i skap eller innredning, men slik at lekkasjer synliggjøres
- plassering av rør i sjakt eller innkassing
- rør-i-rør-system når rør legges skjult i vegg/tak eller i systemhimling. Legges med fordelersystem i vanntett skap med avløp til våtromsgulv

Preaksepterte ytelser

1. Kravet om tilfredsstillende avstengningsmulighet betyr at enhver bygning må ha innvendig stoppekran plassert for første avstikker på vannledningen. Stoppekransen skal være lett tilgjengelig og tydelig merket. I bygning med flere boenheter må vanntilførselen til hver boenhet kunne avstenges.
2. Der det er stor avstand til hovedledning, vannledning krysser vei eller flere boenheter er på samme utvendige ledning etc. kan bygningsmyndigheten forlange at det monteres utvendig stengeventil.

Anbefalinger

Det er en fordel at ledninger til sanitærutstyr som krever driftsmessig vedlikehold, utstyres med stoppekran.

Til annet ledd bokstav c

Høye temperaturer på varmtvannet kan medføre fare for skolding. Det er viktig at vanntemperaturen for vann til personlig hygiene tilpasses brukerne og at det holdes god margin i forhold til det maksimalt akseptable. Dette kan gjøres sentralt fra vannvarmer eller ved bruk av blandearmatur med temperatursperre. Sentral begrensning av varmtvannstemperaturen bør fortrinnsvis skje med blendeventil, med mindre berederen har tilstrekkelig kapasitet ved den aktuelle temperatur.

Anbefalinger

For varmtvann til personlig hygiene i barnehager, omsorgsboliger etc. bør maksimumstemperaturen ikke overstige 38 °C ved tappestedet. For øvrige installasjoner bør temperaturen ikke overstige 55 °C.

Konstant vanntemperatur i området rundt 55 °C har vist seg å gi tæring i sirkulasjonsledninger for varmtvann. Temperaturreguleringer i dette området bør derfor fortrinnsvis skje lokalt.

Til annet ledd bokstav d

Beste sikring mot forurensning av vannforsyningsanlegget på grunn av tilbakestrømning eller inntrengning oppnås ved at det etableres et luftgap mellom tappestedet og avløpet/forurensningskilden. Der det ikke er praktisk mulig å oppnå luftgap, må annen beskyttelse mot tilbakestrømning av forurenset vann brukes.

Preaksepterte ytelser

1. Tappested over sanitærutstyr sikres med et luftgap på minimum 20 mm. Med luftgap forstås avstanden mellom tappestedets underkant og høyeste tenkbare vannstand i utstyret, som anses å være utstyrets overkant.
2. Tappested over utstyr som mottar helsefarlig avfall, og over utstyr med urolig vannstand, sikres med et luftgap på minimum 50 mm.

3. Slangekraner sikres med tilbakeslagsventil eller ventil med løs kjegle.
4. Tappested til bidéer, badekar med bunnfylling, hånddusjer, spyleventiler og lignende sikres med vakuumentil.
5. Tappested til utstyr som bekkenspylere, utslagsskåler, kjelinstallasjon, vaskeautomater, ejetektoranlegg og lignende samt tappested med slangekuling i laboratorier og tilsvarende, sikres med vakuumentil og tilbakeslagsventil.
6. Vannkilder med forskjellig vannkvalitet knyttes sammen via brutt forbindelse med et luftgap på minimum 50 mm.
7. Vakuumentiler plasseres på en sløyfe på vannledningen foran tappestedet og minimum 200 mm over utstyrets overkant.

Henvisninger

- Utvalg av referansestandarder fra Standard Norge
- Anvisninger i Byggforskserien fra SINTEF Byggforsk

§ 15-7. Innvendig avløpsinstallasjon

(1) Installasjon skal prosjekteres og utføres slik at avløpsvann bortledes i takt med tilført vannmengde. Utvendig tappested kan ha naturlig drenering.

(2) Følgende skal minst være oppfylt:

- a. Alt utstyr som er tilknyttet avløpsinstallasjon skal ha vannlås eller tilsvarende funksjon.
- b. Installasjon skal ha nødvendige rens punkter for rengjøring. Avløpsrør skal være selvrensende.
- c. Avløpsinstallasjon skal ha minst én lufteleidning ført til det fri uten vannlås, med mindre det dokumenteres at avløpet kan fungere tilfredsstillende ved bruk av annen løsning.
- d. For å hindre tilbakestrømning, skal vannstand i lavest beliggende vannlås ha nødvendig høyde over innvendig topp på hovedledning i forgreningspunktet.

Veiledning

Til første ledd

Bestemmelsen er hjemlet i pbl. § 29-6.

Alle rom med trykksatt tilførsel av vann skal ha avløp for bortledning av avløpsvann eller automatisk avstenging av vanntilførsel, jf. byggt teknisk forskrift § 13-20. Tilstrekkelig bortledning oppfylles om ledningen dimensjoneres etter NS-3055 Dimensjonering av ledninger for vann- og avløpsanlegg i bygninger. Avløpsledninger må være tette mot innvendig driftstrykk og utvendig væsketrykk.

Anbefalinger

Taknedløp bør normalt ikke føres til spillvannsledning. Det vises for øvrig til ”Standard abonnementsvilkår – tekniske bestemmelser”, kap. 3.3 om tilkobling til avløpsledning og bruk av vannlås.

Til annet ledd bokstav a

Anbefalinger

For å sikre at vannlås fungerer etter intensjonen:

- bør vannlås i bygninger ha lukkehøyde minimum 0,05 m
- bør vannlås i kum ha lukkehøyde minimum 0,1 m
- kan det benyttes vakuumentiler for å hindre utsuging av vannlås

Til annet ledd bokstav b

Rensepunktene skal være tilgjengelige. I bygninger med flere leiligheter skal avløpsledningen fra den enkelte leilighet kunne renses uten at en trenger atkomst til en eller flere av de andre leilighetene. Avløpsledning bør være tilstrekkelig selvrensende for å unngå avleiringer.

Ved retningsendringer større enn 45° må avløpsledningen utstyres med rense-/stakepunkt eller at retningsendringen utføres med langbend eller med flere bend på 45° eller mindre med eventuelt retrrør mellom.

Til annet ledd bokstav c

Lufteledningen for avløpsystemet føres til det fri over øverste installasjon, blant annet for å sikre at vannlåsene fungerer tilfredsstillende. For avløpsanlegg der avløpet ikke går til offentlig hovedledning, kan andre løsninger enn åpen lufterledning vurderes så lenge det kan dokumenteres tilfredsstillende funksjon.

For bygninger med eget avløpsrenseanlegg, er det viktig at det ikke skapes sterk trekk av luft gjennom renseanlegget. Slik trekk kan motvirkes ved å plassere en vannlås ved innløpet til renseanlegget.

Anbefalinger

Luftingen bør føres over tak. Der det ikke er mulig, må luftingen avsluttes minimum 2,5 m over terreng og minimum 0,5 m over og 2,0 m til siden for dør eller vindu som kan åpnes.

Til annet ledd bokstav d

Preaksepterte ytelser

Vannstanden i laveste monterte vannlås og innvendige kummer og tanker må ligge minimum 0,9 m høyere enn innvendig topp i hovedledningen, målt i stikkledningens forgreining på hovedledningen. Dersom avløpsvannet skal pumpes inn på en hovedledning med selvføll og fritt vannspeil, skal overgangspunktet mellom trykkstrømning og frispilstrømning i pumpeledningen ligge minimum 0,9 m høyere enn innvendig topp i hovedledningen. Dersom avløpsvannet skal pumpes inn på en hovedledning som står under trykk, gir eieren av hovedledningen egne bestemmelser i hvert enkelt tilfelle.

Der hovedledningen er forutsatt å fungere med overtrykk, regnes denne høyden fra beregnet trykklinje på hovedledning ved stikkledningens forgreining.

Hvis avløpsnett er bygget etter separatsystemet kan høyden reduseres ned mot 0,7 m.

Vannstand i utvendige kummer og tanker må ligge minimum 0,1 m over innvendig topp i hovedavløpsledningen, målt i stikkledningens forgreining på denne.

For å hindre oversvømmelse av sjøvann til hovedledningen for avløpsvann, må den lavest monterte avløpsåpningen (vannlås i utstyr og vannstand i kummer og tanker) ikke ligge lavere enn den største høyvannstand som fastsettes av kommunen i forhold til kommunens offisielle nullnivå for kartverk og oppmåling.

Anbefalinger

Kommunene bør ta hensyn til prognoser for stormflo og havnivåstigning. Prognosene for havnivåstigning varierer langs norskekysten og det anbefales at kommunene følger med på arbeidet med klimatilpasning, jf. byggteknisk forskrift § 7-2 .

Henvisninger

- Utvalg av referansestandarder fra Standard Norge
- Anvisninger i Byggforskserien fra SINTEF Byggforsk
- Standard abonnementsvilkår for vann og avløp – Tekniske bestemmelser 2008 fra Kommuneforlaget
- Kommunenes lokale abonnementsvilkår

Endringshistorikk

01.10.12 Satt inn preaksepterte ytelser, anbefalinger, tekst om rensepunkter og trekk ved egne avløpsrenseanlegg. Mindre presiseringer.

§ 15-8. Generelle krav til utvendige vannforsynings- og avløpsanlegg

(1) Vannforsynings- og avløpsanlegg skal prosjekteres og utføres slik at helse, miljø og sikkerhet ivaretas. Ledningsnett skal prosjekteres og utføres slik at forventet levetid for anlegget oppnås.

(2) Følgende skal minst være oppfylt:

- a. Anlegg skal gi de ytelser som er forutsatt, tåle de indre og ytre belastninger som kan forekomme og ha tilstrekkelig tetthet mot lekkasje.
- b. Anlegg skal tilrettelegges for høy driftssikkerhet og for effektiv drift og vedlikehold.
- c. Materialer skal ha tilfredsstillende bestandighet mot termiske, mekaniske og kjemiske påvirkninger.
- d. Anlegget skal sikres mot frost.
- e. Stikkledning for vannforsynings- og avløpsanlegg som ikke lenger brukes, skal frakobles.

Veiledning

Til første ledd

Bestemmelsen er hjemlet i pbl. § 29-6.

Med vannforsynings- og avløpsanlegg (VA-anlegg) menes utvendige stikkledninger og hovedledninger for vannforsyning fra vannverk og for avløp til renseanlegg, små renseanlegg for husholdningsspillvann og utslipp. I anlegget inngår alle deler og innretninger som ventiler, pumper, kummer, basseng og lignende. Der overvannsledninger går i fellesgrøft med vann- og avløpsledninger eller der det er fellessystem for spillvann og overvann, inngår flom- og fordrøyningstiltak som del av avløpsanlegget.

Med stikkledning menes forbindelsesledning mellom bygning og hovedavløpssystemet/hovedvannledningen for området, og denne er ikke allment tilgjengelig for tilknytning.

Med hovedledning menes offentlig ledning, allment tilgjengelig for tilknytning.

Grensen mellom stikkledninger og hovedledninger går i tilkoblingspunktet på hovedledningen med mindre annet er avtalt. På vannledninger er anboringsklammeret en del av stikkledningen.

Dimensjonsbegrensningen for vann-, avløps- og overvannsledning inkludert overvannsledning i pbl. § 18-1 første ledd kan fravikes av kommunen med hjemmel i pbl. § 18 -1 annet ledd når forventet økt kapasitet pga. fortetting og nedbørsprognoser mv. gjør det nødvendig.

For å unngå framtidige konflikter mellom vann- og avløpsnettet og senere tiltak, bør ledninger plasseres i områder som er regulert til veiformål eller lignende areal til felles bruk.

Vannforsynings- og avløpsanlegg skal innmåles i både x, y og z koordinater og dokumenteres sammen med annen stedfestet informasjon av betydning. For stikkledninger og tilhørende installasjoner kan kommunen bestemme at målsatte kartskisser er tilstrekkelig. Det skal foreligge dokumentasjon som grunnlag for forvaltning, drift og vedlikehold, jf. byggeteknisk forskrift kap. 4. Koordinatlistene og målsatte kartskisser er en del av denne dokumentasjonen.

Dersom VA-anlegg legges under bygg, må anlegget legges i varerør, kulvert eller tilsvarende. Dersom det gis tillatelse til overbygging av eksisterende VA-anlegg, må det stilles krav om kompenserende tiltak som inntrekking av rør eller annet. Ved overbygging av mindre stikkledninger (vannledninger med innvendig diameter inntil 25 mm og spillvannsledninger med innvendig diameter inntil 100 mm) kan det være tilstrekkelig å legge til rette for inntrekking av nye rør.

Etter forurensningsloven § 24 er kommunen ansvarlig for drift og vedlikehold av avløpsanlegg som helt eller delvis eies av kommunen. Ved private avløpsanlegg er eier av den eiendom som anlegget først ble anlagt for, ansvarlig for drift og vedlikehold. Tiltakshaver er etter vannressursloven ansvarlig for skade fra vannledninger.

Kommunen kan kreve at bygningseier skal istandsette stikkledninger og andre utvendige anlegg for å hindre at det oppstår fare for skade på, eller vesentlig ulempe for person, eiendom eller miljø, jf. pbl. § 31-3 annet ledd .

Anbefalinger

Det bør sikres fysisk adkomst til nedgravde VA-anlegg med egnet utstyr for oppgraving i forbindelse med fornyelse og reparasjon.

På grunn av høye anleggskostnader, og av hensyn til energibruk og miljø, bør vannforsynings- og avløpsanlegg bygges med en forventet levetid på minst 100 år og med tilfredsstillende kapasitet. For å oppnå dette må anleggene tilrettelegges for rasjonell drift og vedlikehold. Det er viktig at kvaliteten på prosjekteringen, grunnarbeidet, leggemetodene, monteringsarbeidet og materialene sikrer dette. For maskintekniske og elektriske deler av et VA-anlegg kan det være forsvarlig å velge en kortere levetid. Dette er særlig aktuelt for deler utsatt for stor slitasje (for eksempel pumper), deler der det er vanskelig å unngå korrosjon (for eksempel ventiler) eller deler der det kan forventes en teknologisk utvikling.

Avstand fra bygning til VA-anlegg bør være minimum 4 m med mindre annet fremgår av plan, lokal VA-norm, dispensasjon eller avtale med ledningseier (kommunen eller private, eksempelvis naboen som har stikkledning under eiendommen).

Vann- og avløpsanlegg bør ikke overbygges med unntak av bunnledninger. Ved mindre avstand og ved overbygging bør det stilles krav om kompensierende tiltak som varerør, beskyttelse av anlegget, vurdering av konsekvenser for ledning/konstruksjon og deres innbyrdes høydeforskjeller ved dypere graving eller lignende.

Det anbefales at vann- og avløpsledninger legges i rett linje mellom kummer o.l. Der dette ikke blir gjort, anbefales det å legge elektrisk ledende bånd langs ledningene med tilgjengelighet i hver ende.

Henvisninger

- Standard abonnementsvilkår for vann og avløp. Tekniske bestemmelser 2008 fra Kommuneforlaget
- Kommunens lokale abonnementsvilkår
- VA/Miljø-blad. Stiftelsen VA/Miljøblad v/Norsk Rørsenter
- Norsk VA-norm fra Norsk Vann

Til annet ledd bokstav a

Produkter og materialer som benyttes i vann- og avløpsanlegg, skal ha slike egenskaper at bestemmelsene i pbl. og kravene i byggt teknisk forskrift blir oppfylt. Kravene er normalt oppfylt dersom det benyttes produkter med egenskaper som er i samsvar med forskriftskravene til produkter til byggverk, og at prosjektering og utførelse er i samsvar med Norsk Standard eller likeverdige standarder, se byggt teknisk forskrift kap. 3.

Til annet ledd bokstav b

Kravet til driftssikkerhet medfører at vannforsynings- og avløpsanlegg må prosjekteres og utføres med sikte på høy driftssikkerhet i anleggets levetid. Det må tilrettelegges for enklest mulig drift og vedlikehold. Det må utarbeides grunnlag for FDV-dokumentasjon, jf. byggt teknisk forskrift kap. 4 .

Til annet ledd bokstav c

Materialer må velges ut fra helsemessige-, sikkerhetsmessige- og holdbarhetskriterier for å sikre forventet levetid.

Til annet ledd bokstav d

Vann- og avløpsledninger, herunder små renselanlegg for husholdningsspillvann, skal prosjekteres og utføres slik at de ikke utsettes for frost. Det anbefales å velge en overdekning eller frostbeskyttelse svarende til en frostmengde med gjentakintervall på 100 år.

Til annet ledd bokstav e

Stikkledning som ikke lenger skal være i bruk, skal frakobles ved tilknytningspunktet på hovedledning eller der kommunen anviser.

Der vann- og avløpsledning tas ut av bruk permanent eller for et lengre tidsrom, skal eier koble ledningen fra felles ledningsanlegg når hensynet til forsvarlig helse, miljø eller sikkerhet krever dette, jf. pbl. § 31-3 . Tiltakene må dokumenteres.

Henvisninger

- Utvalg av referansestandarder fra Standard Norge
- NS-EN 12566-3 Små avløpsrenseanlegg for opptil 50 pe. Del 3: Prefabrikkerte renseanlegg og/eller renseanlegg montert på stedet for husholdningsspillvann
- Anvisninger i Byggforskserien fra SINTEF Byggforsk

Endringshistorikk

01.10.12 Foretatt redaksjonelle endringer og presiseringer. Til første ledd: Presisering av innmåling av anlegg, overbygning av vann- og avløpsanlegg og anbefaling om forventet levetid for VA-anlegg.

§ 15-9. Vannforsyningsanlegg med ledningsnett

(1) Anlegg skal være dimensjonert slik at det gir tilstrekkelig mengde og tilfredsstillende trykk til å dekke vannbehovet, inklusive slokkevann. Byggevarer i kontakt med drikkevann skal ikke avgi stoffer som kan forringe kvaliteten på drikkevannet eller medføre helsefare.

(2) Følgende skal minst være oppfylt:

- a. Ledningsnett skal ha tilstrekkelig tetthet mot lekkasje ved maksimalt driftstrykk.
- b. Ledningsnett skal sikres mot tilbakestrømming eller inntrengning av urene væsker, stoffer eller gasser. Dette gjelder også for tilbakesuging og tilførsel av vann fra annen vannkilde og installasjon.

Veiledning

Til første ledd

Bestemmelsen er hjemlet i pbl. § 29-6 .

Vannforsyningsanlegg med ledningsnett skal prosjekteres og utføres slik at vannkvalitet ikke forringes. Anlegget må dimensjoneres for å gi tilstrekkelig mengde vann med tilfredsstillende trykk.

For å opprettholde god drikkevannskvalitet under transport i ledningsnettet, og for at anleggenes levetid ikke skal reduseres vesentlig, må dimensjonering og materialvalg for vannledninger mv. tilpasses vannkvaliteten og grunnforholdene. Materialer skal ikke avgi sjenerende eller helsefarlige stoffer.

Anbefalinger

For å oppnå høy driftssikkerhet i anlegget anbefales det å bygge opp vannledningsnettet som ringledninger. Ringledninger gir større leveringssikkerhet ved brudd og reparasjoner og bidrar til at vannet får kortest mulig oppholdstid i vannledningsnettet og kan redusere faren for at forurenset vann dras inn i ledningen.

Stikkledninger mellom hovedledning og bygning utformes slik at vann ikke kan strømme fra hovedledning, gjennom bygning og ut på hovedledningen igjen. Dette innebærer at bygningen ikke kan ha to tilknytningspunkter til hovedledningsnettet. Unntaket er sprinkleranlegg for brannslukking, se NS-EN 12845 Faste brannslukkesystemer – Automatiske sprinklersystemer – Dimensjonering, installering og vedlikehold og NS-INSTA 900-1 Boligsprinkler – Del 1: Dimensjonering, installering og vedlikehold og del 2: Krav og prøvingsmetoder for sprinklere med tilhørende rosetter .

Ved kryssing av sjøområder og innlandsvassdrag bør det vurderes å legge to ledninger der sårbarheten er stor. For å redusere faren for innsuging av forurenset vann, bør vannledninger legges høyere enn avløpsledninger. Vannkummer bør dreneres til overvannsledning, bekk eller godt drenert grunn.

Innvendige avleiring og begroing kan svekke vannkvaliteten, og det må derfor tilrettelegges for rengjøring. Vannledninger må kunne spyles med vann uten at det oppstår undertrykk på ledningsnettet.

Rengjøring med plugg/vann medfører vanligvis at en del av ledningsnettet blir trykkløst. Rengjøringsprosedyrer og utforming av ledningsnettet bør ta hensyn til at den trykkløse delen av ledningsnettet blir så liten som praktisk mulig.

Nye vannforsyningsanlegg må rengjøres og bør desinfiseres før de tas i bruk. Det innebærer at vannledninger må utformes for rengjøring med vannspyling og for desinfeksjon med klor eller lignende. For hovedledninger er det nødvendig at det også tilrettelegges for rengjøring med renseplugg. Det bør også utarbeides prosedyrer og legges til rette for desinfeksjon etter reparasjon. Eieren av et vannverk kan kreve at nye hovedledninger desinfiseres før de tas i bruk og at vannkvaliteten etter desinfeksjon skal dokumenteres, jf. forskrift om vannforsyning og drikkevann § 5 Ansvar for vann som leveres og internkontroll .

Vanntrykk

I tettbygde områder bør vanntrykket ved tilknytningspunktet på den offentlige vannledningen ikke være lavere enn 2,5 bar. Dersom normalt vanntrykk inne i bygningen overstiger 6,0 bar, bør det monteres en innvendig reduksjonsventil. Ved lavt vanntrykk kan det eventuelt installeres eget trykkøkningssystem. Dette kan omfatte de høyest beliggende bygningene i forsyningssonen.

Slokkevann

Krav om levering av vann til brannsløkking er gitt i forskrift om brannforebyggende tiltak og tilsyn. Levering av vann til brannsløkking kan være begrenset av lokale forhold og må derfor avklares nærmere i den enkelte byggesak i samråd med ledningseier.

Dimensjonerende vannføring bør leveres med et trykk ved brannuttaket på minimum 1,0 bar.

Hensikten med minimumstrykket er å forebygge undertrykk på hovedledningsnettet. Undertrykk kan medføre forurensning av vannet og fare for luftinnsugning som kan redusere forsyningskapasiteten.

Levering av vann til næringsvirksomhet kan være begrenset av lokale forhold og må derfor avklares nærmere i den enkelte byggesak i samråd med ledningseier.

For vannverk der det vanlige vannforbruket er lavt, er det i enkelte tilfeller ikke mulig å levere vann til sprinkleranlegg og samtidig innfri kravene til vannkvalitet (ved vanlig forbruk kan oppholdstiden i ledningsnett og høydebasseng bli for lang). I slike tilfeller må leveringen av vann til store sprinkleranlegg sikres på annen måte.

Til annet ledd bokstav a

Vannledning må være tett mot lekkasje ved maksimalt forekommende driftstrykk. Anleggene bør utformes slik at lekkasjetapet kan overvåkes, og lekkasjene lokaliseres og stenges (avstengingsventiler, sonevannmålere, uttak for montering av hydrofoner for måling av lekkasjestøy osv.). Det henvises til NS-EN 806-1 Krav til drikkevannsinstallasjoner i bygninger – Del 1 Generelt .

Trykkprøving har to hensikter: Tetthetsprøving og prøving av forankring/avstivning av ledningen.

Til annet ledd bokstav b

Ledningsnettet må være sikret mot tilbakestrømming av urene væsker, stoffer, gasser eller vann fra annen vannkilde eller installasjon. Aktuelle sikringstiltak fremgår av NS-EN 1717 Beskyttelse mot forurensning av drikkevann i drikkevannsinstallasjoner og generelle krav til utstyr for å hindre forurensning ved tilbakestrømming og VA/Miljø-blad nr. 61 om sikring mot tilbakestrømming av forurenset væske til drikkevannsledninger.

Oljebaserte produkter vil kunne trenge gjennom rørvegger på enkelte ledninger når de legges i forurenset grunn. Ved kryssing av gamle industriområder eller andre steder der grunnen kan være forurenset, må det velges diffusjonstette ledninger eller annen utførelse som sikrer mot inntrengning av forurensninger. Før vannledninger tas i bruk, må de trykkprøves (tetthetsprøves) og tilfredsstillende krav til tetthet, jf. NS-EN 805 Vannforsyning – Krav til systemer og komponenter utenfor bygninger .

Henvisninger

- Utvalg av referansestandarder fra Standard Norge
- Anvisninger i Byggforskserien fra SINTEF Byggforsk
- Forskrift om vannforsyning og drikkevann (drikkevannsforskriften), FOR 2001-12-04

- Forskrift om brannforebygging. Forskrift om brannforebyggende tiltak og tilsyn, FOR 2002-06-26
- Kommunal VA-norm, se den enkelte kommune
- VA/Miljø-blad . Stiftelsen VA/Miljøblad v/Norsk Rørsenter

Endringshistorikk

01.10.12 Foretatt presiseringer av blant annet tilknytningspunkter til vannledning og rengjøringsprosedyrer. Tilføyd veiledning til annet ledd bokstav a og b.

§ 15-10. Avløpsanlegg med ledningsnett

(1) Avløpsanlegg skal prosjekteres og utføres slik at avløpsvann bortledes i takt med tilført vannmengde, og slik at god hygiene og helse ivaretas. Bortledning av overvann og drensvann skal skje slik at det ikke oppstår oversvømmelse eller andre ulemper ved dimensjonerende regnintensitet.

(2) Følgende skal minst være oppfylt:

- a. Anlegg skal ha tilstrekkelig tetthet mot lekkasje ved normal bruk. Avløpsledning skal være selvrensende og ha nødvendige punkter for inspeksjon og rengjøring.
- b. Byggverk skal sikres mot oversvømmelse som følge av høy vannstand eller overtrykk i avløpsledning. Sjenerende lukt skal ikke forekomme.
- c. Overvann, herunder drensvann, skal i størst mulig grad infiltreres eller på annen måte håndteres lokalt for å sikre vannbalansen i området og unngå overbelastning på avløpsanleggene.

Veiledning

Til første ledd

Bestemmelsen er hjemlet i pbl. § 29-6.

Det er ventet at klima- og klimarelaterte endringer vil medføre at årsnedbøren generelt vil øke og nedbøren bli mer intens. Det er også fare for hurtigere snøsmelting. I et endret klima vil mer totalnedbør og økt hyppighet av store nedbørsmengder øke utfordringene med håndtering av overvann.

Avløpsvann

Avløpsvann defineres som sanitært og industrielt avløpsvann og overvann, jf. forurensningsforskriften og forurensningsloven . Anlegg for sanitært avløpsvann (spillvann) må dimensjoneres for største forventede belastning. Ved særlig store spillvannsmengder kan det for eksempel for industriområder være nødvendig å prosjektere for utjevning av vannføringen.

Overvann og drensvann

Med overvann forstås overflateavrenning (regn og smeltevann) fra plasser, gater, takflater etc., jf. veiledning til annet ledd bokstav c nedenfor. Med drensvann forstås vann i grunnen som ledes vekk fra bygninger og andre konstruksjoner. Overvannsledninger og fellesledninger som mottar både spillvann og overvann dimensjoneres på grunnlag av et fastsatt gjentaksintervall for tilrenning.

Tiltak som hindrer infiltrasjon i grunnen, for eksempel tette flater og tiltak som iverksettes for å ta hånd om overvannet på eiendommen, skal ikke påføre andre ulemper. Det gjelder både naboeiendommer og områder hvor allmennheten ferdes. Eieren av nedenforliggende eiendom må påregne vannets naturlige løp over sin grunn, eksempelvis fra en bekk som flommer over eller vannsig på bakken etter langvarig regn.

Flomveier

Når tilrenningen er større en anleggets dimensjonering for sluk og overvannsledninger, eller der ledningssystemet tiltettes eller ødelegges, skal overskytende vannmengde søkes bortledet med minst mulig skade eller ulempe for miljø og omgivelser ved anlegg av flomveier.

Avskjærende avløpsanlegg for felles avløp og utslipp fra regnvannsoverløp

Dette er ledningsnett som avskjærer avløpsledninger og som fører felles avløp for både spillvann og overvann.

Når tilrenningen overstiger kapasiteten til avskjærende ledning, avlastes den overskytende vannmengden via overløp til nærmeste vassdrag eller sjø. Avskjærende avløpsanlegg med regnvannsoverløp prosjekteres med utslippstillatelse som forutsetning.

Små avløpsrenseanlegg (minirensesanlegg)

Med små avløpsrenseanlegg menes anlegg som ofte prefabrikeres og leveres med en renseeffekt for opptil 50 personekvivalenter (pe), eller bygges på stedet. Forurensningsforskriften § 12-10 krever dokumentasjon i henhold til NS-EN 12566-3 Små avløpsrenseanlegg for opptil 50 pe – Del 3: Prefabrikkerte rensesanlegg og/eller rensesanlegg montert på stedet for husholdningsspillvann. Rensesanleggene må tilfredsstille både europeiske krav og våre nasjonale tillegg. SINTEF Byggforsk er nasjonalt kontrollorgan for godkjenning av minirensesanlegg jf. byggteknisk forskrift kap. 3.

Preakseptert ytelse

Minirensesanlegg skal bygges for minste hydrauliske kapasitet på 5 pe pr. bolig eller fritidsbolig. Dette gir en minimum beregnet avløpsmengde på inntil 200 liter pr. døgn pr. pe og inntil 1000 liter hydraulisk kapasitet pr. døgn.

Henvisninger

- Forskrift om begrensnig av forurensning (forurensningsforskriften)
- Rapport 15/2010: Klimatilpasning innen NVEs ansvarsområder - Strategi 2010 - 2014, NVE
- NOU 2010:10: Tilpassing til eit klima i endring
- Kvalitetsnormer for minirensesanlegg. TA 1403/1997. Statens forurensningstilsyn
- VA/Miljøblad 100/2010. Avløp i spredt bebyggelse – valg av løsning. Norsk Rørsenter AS
- www.avlop.no. Nettside for mindre avløpsanlegg. Bioforsk

Til annet ledd bokstav a

Nye anlegg bør tetthetsprøves. Tetthet skal tilfredsstille krav i henhold til *NS 3550 og NS-EN 1053*, se henvisninger. Eventuelle uttetheter ved eksisterende anlegg må ikke medføre vesentlige ulemper for mennesker eller miljø. Der det legges nye ledninger hvor det har vært anlegg fra før, kan det være begrensede muligheter for tetthetsprøving pga. tilkoblede stikkledninger.

Avløpsledninger skal ha ledningsføring og innvendig overflate som forebygger tilstopping. Ved lav vannføring er det fare for at partikler i avløpsvannet avleires i avløpsledninger. Disse avleiringene må spyles bort regelmessig slik at tilstopping forebygges. Spillvannsledninger bør være dimensjonert slik at de er daglig selvrensende. Rene overvannsledninger bør være selvrensende minst en gang i året.

For å hindre at det avleires store mengder sand og grus i overvannsledningene bør det være sandfang på alle veisluk og lignende.

Avløpsledninger bør ha kummer for inspeksjon og rengjøring av ledningene. Type kummer og maksimal avstand mellom kummer vil avhenge av lokale forhold. Det må imidlertid legges til rette for:

- rørinspeksjon med kamera
- høytrykksspyling, der det i utvalgte kummer legges til rette for samtidig spyling og suging

Henvisninger

- NS 3550 Selvfallsledninger og kummer - Tetthetsprøving med luft

- NS-EN 1053 Rørledninger av plast - Rørledninger av termoplast og trykkløse avløpssystemer - Metode for trykkprøving av vanntetthet
- NS-EN 1451-1 Rørledninger av plast for bortledning av avløpsvann (høy og lav temperatur) i bygninger. Polypropylen (PP) – Del 1: Krav til rør, rørdeler og system.

Til annet ledd bokstav b

Det kan oppstå overtrykk i en hovedavløpsledning, enten på grunn av tilstopping, stor tilrenning eller høy vannstand i vassdrag og sjø. Det er hensiktsmessig at avløpssystemet tåler overtrykk i hovedavløpsledninger. Tillatt grense for overtrykk må være kjent ved planlegging av avløpsledninger og bygninger som skal tilknyttes.

For å gi tilstrekkelig sikkerhet mot oversvømmelse pga. tilstopping i avløpsledninger eller ved stor tilrenning til overvannsledninger og felles avløpsledninger, må lavest beliggende vannlås og innvendige kummer og tanker ligge minimum 900 mm høyere enn innvendig topp på hovedledning i forgreningspunktet. Kommunen kan ut fra en vurdering av lokale forhold fravike standardkravet til nødvendig overhøyde i sine abonnementsvilkår for vann og avløp.

Kummer med lavt falltap og selvrensende ledninger øker kapasiteten til avløpsledninger, og slike anlegg reduserer faren for oversvømmelse.

For å hindre at vond lukt fra spillvannsførende avløpsledninger skaper ulemper, må luftstrøm i stikkledninger hindres ved hjelp av vannlåser, se byggeteknisk forskrift § 15-7 .

Der det ikke er praktisk mulig å innfri kravet til overhøyde, må det vurderes kompenserende tiltak som tilbakestrømningssikring og pumping, alternativt at kjeller ikke brukes til oppbevaring av gjenstander som ikke tåler å bli oversvømmet.

Til annet ledd bokstav c

Lokal overvannshåndtering innebærer å la vannet finne naturlige veier via infiltrasjon til grunnen og/eller renne bort via åpne vannveier og dammer. Det vil ofte være nødvendig med fordrøyning der vassdrag eller ledningssystem ikke har tilstrekkelig kapasitet.

Tilførselen av overvann til hovedledning skal minimaliseres. Alt overvann bør tas hånd om lokalt, dvs. gjennom infiltrasjon, utslipp til resipient, eller på annen måte utnyttet som ressurs, slik at vannets naturlige kretsløp opprettholdes og naturens selvrensingsevne utnyttes.

Infiltrasjon og fordrøyning er å foretrekke ut fra miljøhensyn og avløpsnettets begrensninger til å ta imot store nedbørmengder. Lokal håndtering av overvannet er også fordelaktig med tanke på vannbalansen i området, jf. vannressursloven § 7, annet ledd . Når lokal håndtering av overvannet ikke er mulig ut fra naturgitte og praktiske grunner, kan kommunen bestemme at overvannet ledes bort i egne ledninger til vassdrag. Kommunen er vassdragsmyndighet etter vannressursloven § 7, annet ledd.

Henvisninger

- Norsk Vann rapport 162/2008: Veiledning i klimatilpasset overvannshåndtering
- Utvalg av referansestandarder fra Standard Norge
- Anvisninger i Byggforskserien fra SINTEF Byggforsk
- NS-EN 12056-1 Avløpssystemer med selvfyll i bygninger – Del 1: Generelle krav og ytelseskrav

Endringshistorikk

01.10.12 Foretatt presiseringer og redaksjonelle endringer samt lagt til flere henvisninger i bestemmelsen. Til første ledd: Lagt til avsnitt og preakseptert ytelse om minirensanlegg.

§ 15-11. Generelle krav til løfteinnretninger

(1) Bestemmelsen gjelder for løfteinnretninger som beskrevet i § 3-7.

- (2) Løfteinnretning skal prosjekteres og utføres slik at den ikke medfører fare for brukere og personell som utfører ettersyn, reparasjon og sikkerhetskontroll, eller påfører skade på bygningsdeler.
- (3) Akselerasjon og oppbremsing av løfteinnretning skal ikke medføre personskaade.
- (4) Lastbærer skal ha areal og bæreevne som tilsvarer det maksimale antall personer og den last som er forutsatt. Største tillatte nyttelast og personantall skal angis med lett lesbar skrift og punktskrift. Løfteinnretning skal ha overlasterikring og varsling ved overlaster.
- (5) Løfteinnretningens bevegelige deler og sikkerhetsmessige installasjoner skal ikke kunne aktiveres eller berøres på annen måte enn forutsatt.
- (6) Løfteinnretning skal ha alarm tilknyttet døgnbemannet vakt. Alarmsignal skal angis visuelt og med lydsignal. Melding til løfteinnretning om mottatt alarmsignal skal være i form av stemmefunksjon og lyssignal. Det skal være informasjon om alarmfunksjon med lett lesbar skrift og punktskrift. Stemmeforbindelse med alarmsentral skal ha tilstrekkelig lydstyrke til at hørselshemmede kan oppfatte tale.
- (7) Personer skal kunne evakueres fra løfteinnretning på en sikker måte.
- (8) Installasjon, rom og sjakt for løfteinnretning skal ikke utsettes for temperatur og miljø som kan skape driftsproblemer eller vanskeliggjøre vedlikehold.

Veiledning

Til første ledd

Bestemmelsene er hjemlet i pbl. §§ 29-5 fjerde ledd og 29-9 som omhandler tekniske krav til heis, rulletrapp og rullende fortau.

Det er to nye punkter som er innarbeidet i forskrift og veiledning. Det ene er universell utforming, jf. pbl. § 29-3 om krav til universell utforming og forsvarlighet og det andre er det nye maskindirektivets definisjoner på hva som er heis og hva som er løfteplattform. Videre er det innarbeidet klarere sikkerhetsregler for å hindre fall fra rulletrapp, jf. § 15-15 fjerde ledd og løsningsforslag til tekniske løsninger som vedlegg til HO-2/ 2008 Endring og reparasjon av heis og rulletrapp .

Sikkerhetsbestemmelsene for løfteinnretning gjelder også for eksisterende installasjoner. For oppgradering av sikkerheten i eksisterende løfteinnretninger vises det til HO-2/2008.

Eier av løfteinnretning er ansvarlig for at installasjonen er sikkerhetsmessig forsvarlig og at ettersyn, vedlikehold, reparasjoner og sikkerhetskontroll er utført i henhold til pbl. § 29 fjerde ledd, bokstav a til d.

Bestemmelsene i § 15-11 er i hovedsak en videreføring av teknisk forskrift 97 §§ 9-61 og 9-63. I § 15-11 sjette ledd er det gjort en ytterligere konkretisering ved at det kreves tilknytning til døgnbemannet vakt. Det vises for øvrig til forskriftens § 3-7 med veiledning.

Løfteinnretninger som ikke omfattes av bestemmelsene i teknisk forskrift kjennetegnes ved at de ikke er allment tilgjengelig og inngår som del av en produksjonsprosess, f.eks. automatiske løfteinnretninger i samleband, fasadeheiser eller mobile heiser. Slike innretninger betjenes av personer som har fått spesiell opplæring i bruken. Løfteinnretninger som er unntatt fra bestemmelsene i byggtknisk forskrift følger regelverk fastlagt av Direktoratet for arbeidstilsynet.

Løfteinnretninger som inngår i hemmelig militær virksomhet, er unntatt fra de administrative bestemmelsene i plan- og bygningsloven. De tekniske bestemmelsene gjelder.

Henvisninger

- Temaveiledning HO-2/2008 Endring og reparasjon av heis og rulletrapp
- Plan- og bygningsloven § 29-9 Heis, rulletrapp og rullende fortau. Sikkerhetskontroll
- NS-EN 81-1 og 2: Sikkerhetsregler for konstruksjon og installasjon av heiser
- NS-EN 81-28: Heiser for transport av personer og varer – Fjernalarm på personheiser og vare- og personheiser

- NS-EN 81-40 : Trappeheiser og løfteplattformer med skråbane for bruk av personer med svekket bevegelighet. NS-EN 81-41: Vertikal løfteplattform for bruk av personer med svekket bevegelighet
- NS-EN 81-41: Vertikal løfteplattform for bruk av personer med svekket bevegelighet
- NS-EN 81-70: Spesielle løsninger for personheiser og vare- og personheiser – Tilgjengelighet til heis for personer inklusive funksjonshemmede personer
- NS-EN 115-1 : Sikkerhet for rulletrapper og rullende fortau – Utførelse og installasjon
- NS-EN 115-2 : Regler for oppradering av sikkerheten på eksisterende rulletrapper og rullende fortau

Til annet ledd

Løfteinnretning skal prosjekteres og utføres slik at den gir nødvendig sikkerhet for brukere og vedlikeholdspersonell mv., jf. pbl. § 29-9.

Rulletrapper er ikke ment for rullestolbrukere og til transport av barnevogn mv. Det er en fordel å utstyre atkomstområde foran rulletrapper og rullende fortau med sperre for å hindre uønsket bruk.

Rene vareheiser skal ikke utstyres med kontrollpanel i lastbærer, men være angitt med forbud mot personbefordring.

For løfteinnretninger finnes det en rekke standarder som angir tekniske krav både med hensyn til utforming og sikkerhet, jf. også HO-2/2008. Når løfteinnretninger er utført etter harmoniserte standarder vil kravene til sikkerhet etter forskriften på aktuelle punkter være tilfredsstillt. Der det ikke finnes harmoniserte standarder, kan også andre standarder legges til grunn i vurderingen av om krav i forskriften er oppfylt, jf. § 3-7.

Til tredje ledd

Løfteinnretning skal ha komfortabel akselerasjon og oppbremsing. Oppbremsing i nødssituasjoner skal ikke medføre personskade. Maksimalverdier angitt i standarder skal legges til grunn for den enkelte type løfteinnretning.

Til fjerde ledd

Lastbærer for personbefordring, personer og gods, eller kun gods, skal være utført for den belastning og bruk som de er beregnet for. Kapasitetsangivelser skal angis med lett lesbar skrift. For løfteinnretninger i bygninger med universell utforming skal kapasitetsangivelser også angis med punktstilt. Det skal monteres overlastsikring som forhindrer oppstart ved overlast samt varsling i form av lyd og lys.

Til femte ledd

Dører, luker og åpninger på løfteinnretningen samt rom som ikke skal være tilgjengelig for bruker, skal ha nødvendige sikkerhetsanordninger for å hindre berøring som kan medføre personskade.

Til sjette ledd

Heisdirektivet vedlegg I, pkt. 4.5 spesifiserer krav for nye løfteinnretninger om toveis stemmekommunikasjon som muliggjør vedvarende kontakt med vaktentral. Kravet gjelder også for andre løfteinnretninger med unntak av rulletrapp, rullende fortau, trappeheis og løfteplattform innenfor en boenhet.

For eksisterende løfteinnretninger vil ikke toveis stemmekommunikasjon være et krav, men en anbefaling. Her kan tilkalling av hjelp løses med lyssignal og lyd dersom løsningen medfører hjelp innen rimelig tid. Eier skal forskikre seg om at alarmfunksjon er operativ. Ved større ombygging og endring av løfteinnretninger skal utrustning for tilkalling av assistanse oppfylle dagens standarder og krav i forskriften. Temaveilederen HO-2/2008 angir når dette er aktuelt.

Muntlig og skriftlig informasjon i forbindelse med alarm bør også gis på engelsk. For mer detaljerte krav, jf. henvisninger i første ledd.

Der hvor det er funksjoner som er avhengig av batteridrift, skal batteriet kontrolleres ved tilsyn, ettersyn og ved periodisk sikkerhetskontroll. Overvåking av alarmfunksjonen kan knyttes til vaktentralen som kan iverksette tiltak ved feil.

Til syvende ledd

Verktøy, instruks og område for nødbetjening i forbindelse med redningsoperasjonen skal være lett tilgjengelig for redningsmannskaper. Alle etasjer som løfteinnretningen betjener skal være tilgjengelig for evakuering fra lastbærer, også private områder i bygningen.

Personell som skal utføre en redningsoperasjon forutsettes å ha nødvendig opplæring og selv ha tilgang til nøkler, verktøy og instruks.

Ved installasjoner i kalde områder bør det sikres at nødvendig temperatur opprettholdes for innestengte personer.

Til åttende ledd

Omgivelsestemperaturen for løfteinnretningens utrustning bør være innenfor området 5-40 °C. De miljømessige forhold for installasjonen kan være påvirket av været som for eksempel vann, snø, is, vind eller forhold knyttet til aktivitet i bygningen. Installasjonen må være konstruert for de miljøpåvirkninger som kan forventes.

Henvisninger

- Utvalg av referansestandarder fra Standard Norge
- Anvisninger i Byggforskserien fra SINTEF Byggforsk

§ 15-12. Rom og sjakt for heis

(1) Rom og sjakt for heis skal kun benyttes til heisinstallasjon. Ventilasjonssystemet skal ikke brukes til røykventilering av rom som ikke inngår i heisinstallasjonen. Dør og luke i sjakt skal ha tilfredsstillende dimensjonerte sikkerhetsanordninger.

(2) Rom og sjakt skal være lett tilgjengelig for drift, vedlikehold og sikkerhetskontroll. Atkomst til rom for heis skal være tydelig merket. Områder som tilhører heisinstallasjonen skal holdes avstengt.

(3) Sjaktens vegger, topp og gruve skal være dimensjonert for den belastning som installasjonen vil medføre. Overflatene i rom og sjakt skal være lyse, lette å holde rene og frie for støv.

(4) Strømtilførsel til belysning og stikkontakter skal være uavhengig av strømtilførsel til heismaskin.

(5) Det skal være fritt sikkerhetsrom over og under heisens ytterstilling.

(6) I eksisterende bygning der det ikke er mulig å oppnå tilfredsstillende sikkerhetsrom, skal installasjonen ha mekanisk blokkeringsmulighet som hindrer klemming og knusing. Ved nyanlegg i eksisterende bygning skal eksisterende sikkerhetsrom ikke reduseres.

(7) Åpning i sjakt skal være sikret mot at heisinstallasjonen kan føre til klemming og knusing.

(8) Maskin og tauskiverom skal ha mulighet for utskiftning av heisens utrustning. Romhøyden skal være tilfredsstillende, dør til rom skal være utadslående og luker i gulv skal være sikre.

(9) Sjakt skal ha tilfredsstillende ventilasjon. Maskinrom og maskinskap for hydraulisk heis skal ventileres til det fri ved egne kanaler og skal utføres slik at eventuell oljelekkasje oppdages og samles opp.

Veiledning

Til første ledd

§ 15-12 erstatter teknisk forskrift 97 § 9-63 nr.2. Det er tatt inn en bestemmelse i 8. ledd om at maskin- og tauskiverom skal gi mulighet for utskiftning av heisens utrustning. Dette er en videreføring av teknisk forskrift 97 § 9-1 fjerde ledd. Bestemmelsen får også anvendelse for løfteplattform plassert i eget rom eller sjakt.

Tidligere bestemmelse om at sjakt skal ha tilfredsstillende ventilasjon er ytterligere presisert. Det er tatt inn en ny bestemmelse om at ventilasjonssystemet ikke skal brukes til røykventilering av rom som ikke inngår i heisinstallasjonen.

Som rom og sjakt for heis regnes heissjakt, maskinrom og rom for øvrig utrustning.

Det er ikke tillatt å benytte rom og sjakt til heis og andre løfteinnretninger til annet enn løfteinnretningenes installasjoner. Røykventilasjon gjennom sjakt fra andre brannceller, kanalgjennomføringer eller kabling som ikke vedrører løfteinnretningen skal ikke forekomme. Av hensyn til eventuelle innesperrede i lastbærer, er ventilasjonssystemets utforming av avgjørende betydning for å unngå at røyk trenger inn i lastbærer.

Der heismaskin er plassert i eget rom, skal rommet utføres som egen branncelle. Maskinskap med samme funksjon som maskinrom skal utføres tilsvarende. Heissjakter utføres som egne brannceller. I heissjakt med brannmotstand minst EI 60 kan det benyttes heisdør minst F 90. Heiser uten sjakt, for eksempel panoramaheiser med frittstående heismaskin vil være del av den branncellen heisen er montert i.

Til annet ledd

Belysning, størrelse på atkomst og luker er angitt i standarder for løfteinnretninger NS-EN 81-1 og 2. Dører til maskinrom og skiverom bør ha standard låssystem (HK-lås) for å lette tilgjengeligheten ved drift, vedlikehold og sikkerhetskontroll eller ha utstyr som beskrevet i standarder. Dører og rom skal ha en utforming som letter atkomst og utføring av arbeidsoppgaver. Atkomst skal være tydelig merket slik at det er enkelt å finne frem til heisens rom.

Områder som kan medføre fare for knusing av personell ved nødvendig service-, reparasjons- eller kontrollarbeide på heis eller andre løfteinnretninger skal sikres. Atkomst til sjaktbunn må være sikker.

Til tredje ledd

Sjaktene må prosjekteres for forventet belastning på bygningen. Belastningen varierer med størrelse, hastighet og antall heiser. Gulv i sjaktgruve bør ha oljebestandig maling og sklisikker overflate.

Til fjerde ledd

Av sikkerhetsårsaker skal det være atskilte strømkretser for lys og heismaskin. Strømtilførsel til heis og løfteplattform i sjakt eller eget rom skal legges brannbeskyttet. For eksisterende bygninger, jf. HO 2/2008.

Til femte ledd

Nye sjakter for heis skal alltid utformes slik at de oppfyller kravene til sikkerhetsrom ved heisens ytterstillinger, dvs. sjakttopp og sjaktgruve. Kravene er angitt i Heisdirektivet vedlegg 1 og NS-EN 81, del 1 og 2, kap. 5.7. Kravet gjelder også for nye sjakter i eksisterende bygninger. For løfteplattformer skal utførelse oppfylle krav i Maskindirektivet.

Til sjette ledd

Sikkerhetsrom i gamle sjakter i eksisterende bygninger skal videreføres. Ved utskiftning av heis i eksisterende sjakt og hvor sjakten ikke er utformet med tilstrekkelig sikkerhetsrom, kan alternative tiltak gjennomføres på ny heis for å hindre klemming og knusing. Løsningen skal ha en mekanisk blokkering som sikrer heisens ytterstillinger.

For løfteplattformer hvor det ikke er sikkerhetsrom, skal løfteplattformen sikres mot klemming og knusing med mekanisk blokkering for å sikre løfteplattformens ytterstillinger

Til syvende ledd

Alle åpninger og tilganger mot sjakt skal sikres mot klemnings- og knusningsfare. Andre mindre åpninger skal sikres mot å få fingre i klemme og hindre at det stikkes gjenstander inn gjennom åpningene. Bestemmelsen gjelder også løfteplattformer i eget rom eller sjakt.

Til åttende ledd

Maskin- og tauskiverom skal alltid ha sikker atkomst. Rom og atkomst skal ha dimensjoner som muliggjør utskiftning av heisens utrustning. Minste romhøyde i rom for maskin og tauskiver må være 2,2 m. Dører til maskin- og tauskiverom skal være utadslående. Luker i gulv skal sikres.

Når styreskap for heis er plassert utenfor sjakt, skal arealet foran kunne sikres for vedlikehold og betjening av styreinnretninger.

Til niende ledd

Sjakt for heis må ha minimum utlufting i sjakttopp på 8,5 liter pr. sekund pr. kvadratmeter sjakttverrsnitt. Normalt vil det være behov for mekanisk avtrekk. Ventilasjon fra sjakt må eventuelt føres gjennom maskinrom i egne kanaler.

Heismaskinrom skal ha mekanisk avtrekk. Maskinrom for hydraulisk heis, eller når hydraulisk aggregat er plassert i eget skap utenfor sjakten, skal ha egne ventilasjonskanaler atskilt fra bygningens øvrige ventilasjonsanlegg for å unngå spredning av miljø- eller brannfarlige gasser ved eventuell oljelekkasje. Rom eller skap for hydraulisk aggregat må utføres slik at de tåler oljespill og det må være mulig å oppdage og samle opp olje ved lekkasje slik at den ikke trenger ut til andre rom eller sjakt.

Heismaskinrom med åpninger inn til sjakten må ha undertrykk for å unngå at det ved brann trenger branngass inn i sjakten. Bestemmelsen gjelder også for løfteplattform.

Henvisninger

- Utvalg av referansestandarder fra Standard Norge
- Anvisninger i Byggforskserien fra SINTEF Byggforsk

§ 15-13. Heisstol og lastbærer

- (1) Størrelse på heisstol og lastbærer skal dimensjoneres for forutsatt bruk.
- (2) Heisstol og lastbærer skal ha innvendige mål minimum 1,1 m x 1,4 m.
- (3) Heisstol for sykebare skal ha innvendige mål minimum 1,1 m x 2,1 m.
- (4) I heisstol og lastbærer der rullestol ikke kan snu, skal det være speil på dørens motstående vegg.
- (5) Fri bredde for døråpning skal være minimum 0,9 m. Dør skal ha automatisk åpning og sikres mot klemfare.
- (6) Håndlist skal monteres på minst én vegg og være 0,9 m over gulv.
- (7) Kontrollpanel med betjeningsknapper i heisstol og lastbærer skal plasseres mellom 0,9 m og 1,1 m over gulv og med avstand til hjørne på minimum 0,4 m. Etasjevis kontrollpanel med tilkallingsknapp skal plasseres minimum 0,5 m fra hjørne. Kontrollpanelene skal ha luminanskontrast på minimum 0,4 mot bakvegg og taktil skrift med luminanskontrast på minimum 0,8 til bakgrunnsfarge. Informative tekster skal ha lett lesbar skrift og punktskrift. Belysningsnivå i heisstol og lastbærer skal være tilnærmet likt som for arealet utenfor.
- (8) Kjøreretning og etasjetall skal angis visuelt og med lydsignal.
- (9) Heisstol og lastbærer skal ha belysning og nødbelysning, samt tilfredsstillende ventilasjon også ved driftstans.

Veiledning

Til første ledd

Bestemmelsen er hjemlet i plan- og bygningsloven §§ 29-3 og 29-5 og er delvis en videreføring og delvis en skjerping av Teknisk forskrift §§ 10-41 og 10-43.

Med heisstol menes heiskabin for heis etter Heisdirektivet. Lastbærer er plattformen til en løfteplattform.

Krav til størrelse og utrustning på heisstol og lastbærer kan være sammenfallende når det stilles samme krav til brukbarhet og sikkerhet. Angitte størrelser er minimum, men andre størrelser kan være angitt som krav, avhengig av byggverket som innretningen installeres i og om den skal benyttes til transport av personer, se for øvrig §§ 12-1, 12-2 og 12-3.

Heis og løfteplattformer som ikke kommer inn under krav angitt i §§ 12-1 til 12-3 må dimensjoneres og utrustes for den forutsatte bruk, og med den sikkerhet som følger av det direktiv som er lagt til grunn for godkjenningen.

Prosjektering av løfteinnretning skal tilpasses nødvendig kapasitet og bruksområde.

Henvisninger

- ISO 4190 del 1: Lift installation - Part 1: Class I, II, III, and VI lifts
- NS-EN 81-1 og 2: Sikkerhetsregler for konstruksjon og installasjon av heiser
- NS-EN 81-40: Trappeheiser og løfteplattformer med skråbane for bruk av personer med svekket bevegelighet
- NS-EN 81-41: Vertikal løfteplattform for bruk av personer med svekket bevegelighet
- NS-EN 81-72: Spesielle løsninger for personheiser og vare- og personheiser - Brannmannsheiser
- NS-EN 115-1: Sikkerhet for rulletrapper og rullende fortau - Utførelse og installasjon
- NS-EN 115-2: Regler for oppradering av sikkerheten på eksisterende rulletrapper og rullende fortau
- NS 11001-1: Universell utforming av byggverk - Del 1: Arbeids- og publikumsbygninger - del 2: Boliger

Til annet ledd

Dimensjon på heisstol og lastbærer er beregnet på manuell eller elektrisk rullestol i klasse A og B inkludert medfølgende person som beskrevet i standard NS-EN 12184. Dimensjon angitt med breddemål 1,1 m og dybdemål 1,4 m er minste tillatte størrelse for forflytning med rullestol. I § 12-3 angis minstemål for minst en heisstol eller lastbærer som tilfredsstillt kravet om heis i byggverk. Resterende løfteinnretninger kan ha minimum breddemål 1,1 m og dybdemål 1,4 m.

Henvisninger

- NS-EN 12184: Elektrisk drevne rullestoler, scootere og deres batteriladere – Krav og prøvningsmetoder
- NS-EN 81-70: Spesielle løsninger for personheiser og vare- og personheiser – Tilgjengelighet til heis for personer inklusive funksjonshemmede personer – Tabell 1

Til tredje ledd

Denne heisstørrelsen er dimensjonert for sykebare og passer for større og spesielle rullestoler med følgeperson, breddemål 1,1 m og dybdemål 2,1 m. Den er også egnet til transport av større gjenstander i bygningen.

Til fjerde ledd

Manøvrering av rullestoler er vanskelig dersom lastbærer bare har breddemål på 1,1 m innvendig. Det er derfor nødvendig å kunne rygge ut. Et speil montert på dørens motstående vegg sikrer at bakenforliggende hindringer oppdages ved rygging. Speil monteres med underkant minimum 0,3 m over gulv.

Heisstol eller lastbærer som er beregnet for at en rullestol kan snu, bør ha en størrelse på minimum breddemål 2,0 m og dybdemål på 1,4 m og med lysmål dør på 1,1 m plassert på langsiden, jf. størrelser i NS-EN 81-70 som beskriver minimumsdimensjoner og vekt.

Til femte ledd

Forskriften fastsetter minimum fri bredde på heisdør til 0,9 m. For heistype 3 anbefaler NS-EN 81-70 dørbredde med lysmål 1,1 m. For heis og løfteplattform med lukket kabin skal dør i heisstol og sjakt være utført som automatiske horisontalskyvedører. Dør i sjakt for løfteplattform skal ha elektrisk døråpner. Dører skal sikres mot klemfare og støt mot personer i døråpningen. Mål for manøvreringsareal utenfor løfteinnretning og plassering av døråpner skal sikre god adkomst, jf. NS 11001:del 1 og 2.

Til sjette ledd

NS-EN 81-70 angir en mer detaljert beskrivelse av formen til håndlist.

Til syvende ledd

Som et ledd i universell utforming er det viktig at kontrollpanel og tilkallingsknapp plasseres i riktig høyde. Plasseringen bør også være på tilnærmet samme sted i alle løfteinnretninger slik at plasseringen kan gjenkjennes.

Belysningen i heisstol og lastbærer er viktig for å kunne finne og gjenkjenne funksjonene. Belysningen bør være tilnærmet lik som arealet utenfor for å unngå blending eller skygger.

Betjeningsblå skal tydelig angi utgangsetasjen. Betjeningsknapper skal utføres slik at betjeningskraften for knapper ikke overstiger 2,5-5 N.

Til åttende ledd

Krav til angivelse av kjøreretning gjelder heis og løfteplattformer med impulsstyring. Etasjeveriser gjelder inne i heisstol eller lastbærer. Informasjon om plassering, størrelse og signalgivning (visuelt, lyd og stemmeangivelse) er angitt i NS-EN 81-70 og NS 11001: del 1 og 2.

Til niende ledd

Heis og løfteplattformer for personbefordring skal utstyres med nødbelysning i tilfelle strømbrudd eller andre feil. Lysstyrken fra nødbelysningen skal være tilstrekkelig for å kunne orientere seg frem til og kunne lese instruksjoner for betjening av alarmknapp. Det skal være tilfredsstillende ventilasjon tilpasset det antall personer som løfteinnretningen er dimensjonert for ved lengre tids opphold.

Henvisninger

- Utvalg av referansestandarder fra Standard Norge
- Anvisninger i Byggforskserien fra SINTEF Byggforsk

Endringshistorikk

01.01.12 Til syvende og niende ledd: Endret veiledningsteksten som følge av forskriftsendringer.

§ 15-14. Løfteplattform og trappeheis

Sikkerhetsmessig utforming av løfteplattform og trappeheis skal være i henhold til direktiv 2006/42/EF (Maskindirektivet).

Veiledning

Til bestemmelsen

Bestemmelsen er hjemlet i plan- og bygningsloven § 29-6 og er en videreføring av forskriftens § 9-63 nr. 3. Jf. også §3-7.

Forskriften åpner for at løfteplattform i noen tilfeller kan benyttes istedenfor heis, jf. forskriftens §12-3.

Løfteplattform og trappeheis er to typer innretninger som inngår i betegnelsen løfteinnretning.

Begge er en maskin i henhold til Maskindirektivet og kan være godkjent for løfting av personer, personer med gods eller gods alene.

For løfteplattformer er hastigheten til plattform og trappeheis avgrenset til maksimalt 0,15 meter pr sekund. Dersom en løfteplattform med personbefordring har en løftehøyde på mer enn 3 m, gjelder spesielle krav til godkjenning av utførelsen.

Både løfteplattform og trappeheis må godkjennes etter de krav som følger av Maskindirektivet. Det skal være utstedt EC samsvarserklæring og de skal være CE-merket før de lovlig kan tas i bruk.

Eier av løfteplattform og trappeheis er ansvarlig for at begrensninger i og forutsetninger for bruk av maskinen blir oppfylt. En trappeheis og løfteplattformer kan ha betingelser om riktig betjening og bruk som en forutsetning for maskinens sikkerhet.

En løfteplattform for personbefordring som ikke har innelukket lastbærer, med vegger, tak og dør, skal etter Maskindirektivet ha en styrt bevegelse med påholden knapp. Videre skal det være en nødstoppsbryter som gir operatøren mulighet for å stanse bevegelse i nødsituasjoner eller når løfteplattformen blir satt i bevegelse av utvendig tilkalling fra etasjer. Bevegelsen og kontrollen over løfteplattformen er med dette overlatt til operatøren. Operatøren kan være instruert i bruken eller det skal være instruksjon om bruken på lastbærer som operatøren må kunne oppfatte og forholde seg til.

Installasjon av løfteplattformer og trappeheiser kan være en god løsning for å bedre tilgjengelighet i eksisterende bygninger hvor det er vanskelig å tilpasse en heis og/eller når det i nye bygninger ikke er krav til heis.

I Maskindirektivet bilag I, kap 6 er det angitt at dersom lastbærer er innelukket kan det benyttes destinasjonsknapper i lastbærer, og som ved impuls kan styre løfteplattformen automatisk til valgt etasje. Hastigheten blir som for åpne løfteplattformer mindre eller lik 0,15 meter pr sekund.

Ved denne utførelsen fremstår løfteplattformen med samme sikkerhetsnivå som heis.

For åpne løfteplattformer som styres med påholden knapp, er det utarbeidet standard for teknisk utførelse når denne skal benyttes av personer med svekket bevegelighet.

Også for trappeheiser er det utarbeidet standard for teknisk utførelse.

I arbeidsbygning og bolig kan styringsenheten tilpasses individuelle behov for bruker. I publikumsbygg vurderes slik tilpasning som mindre aktuelt.

Løfteinnretninger, utført etter Maskindirektivet, og kun beregnet for varetransport uten personbefordring, skal også være CE-merket og det skal være utstedt samsvarserklæring som følger av direktivets krav. For denne typen løfteinnretninger er det utarbeidet standarder som angir krav til sikker utførelse.

Henvisninger

- Rådsdirektiv 2006/42/EØF Maskindirektivet
- NS-EN 81-40: Trappeheiser og løfteplattformer med skråbane for bruk av personer med svekket bevegelighet
- NS-EN 81-41: Vertikal løfteplattform for bruk av personer med svekket bevegelighet
- NS-EN 81-3: Elektriske og hydrauliske småvareheiser
- NS-EN 81-31: Heiser bare for varetransport - Del 31: Vareheis med tilgjengelig heisstol
- Utvalg av referansestandarder fra Standard Norge
- Anvisninger i Byggforskserien fra SINTEF Byggforsk

§ 15-15. Rulletrapp og rullende fortau

(1) Rulletrapp og rullende fortau med tilhørende areal for av- og påstigning skal ikke medføre fare ved forutsatt bruk. Det skal være tydelig skilting som angir farer ved utilsiktet bruk av innretningen.

(2) Det skal være et farefelt foran øverste trappetrinn og et oppmerksomhetsfelt foran nederste trinn i hele trappens bredde. Feltene skal være taktilt og visuelt merket med luminanskontrast 0,8 i forhold til bakgrunnsfarge.

(3) Det skal være stoppanordning for nødsituasjon i begge ender av rulletrapp og rullende fortau.

(4) Dersom rulletrapp og rullende fortau plasseres i åpne areal slik at fallhøyden fra innretningens balustrade kan overstige 3,0 m, skal det monteres egnet fallsikring.

(5) Overgang mellom fast gulv og rulletrapp/rullende fortau skal være sklisisikker. Stigningsgrad og hastighet skal avpasses etter høydeforskjell mellom påstignings- og avstigningssted.

(6) Det skal være balustrade med håndlist på begge sider av rulletrapp og rullende fortau.

(7) Maskin og deler skal være lett tilgjengelig for drifts-, vedlikeholds- og kontrollpersonell. Maskinen skal være tildekket og godt beskyttet mot uvedkommende.

Veiledning

Til første ledd

Kravene gjelder for rulletrapp og rullende fortau for personbefordring. Rulletrapp og rullende fortau med tilhørende arealer for av- og påstigning skal være utformet og innrettet slik at det gis forsvarlig sikkerhet mot personskade ved tilsiktet bruk. Det skal være skilting som angir riktig bruk av installasjonen.

Areal ved endestasjon for rulletrapp og rullende fortau skal være utformet slik at personer fritt kan bevege seg bort fra området.

Det bør anses som en fordel å plassere fysiske hindere som stanser uønsket bruk.

Fremstikkende bygningskonstruksjoner må ikke kunne medføre fare for brukere.

Ved installasjon av rulletrapp og rullende fortau skal det monteres tydelig henvisning til egnet løfteinnretning for personer med funksjonsnedsettelse. En slik innretning bør plasseres i umiddelbar nærhet til installasjonen, jf. §§ 12-1 og 12-3. Nærmere beskrivelse om merking og anvisninger fremkommer av NS-EN 115-1 og NS 11001:del 1.

For eksisterende rulletrapper og rullende fortau kan det være vanskelig å oppgradere anleggene til det sikkerhetsnivå som gjelder for nye anlegg. Det vises derfor til Temaveiledningen HO-2/2008 om utbedring av eksisterende anlegg.

Til annet ledd

Ved endestasjoner og startområde for rulletrapper og rullende fortau skal det i gulv være et taktilt farefelt/oppmerksomhetsfelt med luminanskontrast på 0,8 til underlaget. Feltet skal ha en lengde på 0,6 m og ha en bredde tilsvarende installasjonens bredde.

Farefelt og oppmerksomhetsfelt skal tydelig vise stopp- og startområde for å unngå at brukerne snubler eller faller.

Det henvises til bestemmelsene i forskriften §§12-16 tredje ledd bokstav c og 12-18 fjerde ledd som setter krav til luminanskontrast. Av- og påstigningsfelt må være godt opplyst.

Til tredje ledd

I begge ender av installasjonen skal det monteres en stoppanordning for nødsituasjon som fremtrer tydelig og godt merket.

Til fjerde ledd

Ved rulletrapper og rullende fortau med fallhøyde over 3,0 m fra håndlist skal det monteres fallsikring.

Bestemmelsen har stor betydning for sikkerheten til brukerne og anbefales derfor anvendt på eksisterende installasjoner.

Henvisninger

- NS-EN 115-1: Sikkerhet for rulletrapper og rullende fortau – Del 1: Utførelse og installasjon

Til femte ledd

Både rulletrapper og rullende fortau skal ha en tilnærmet horisontal bevegelse (maksimum stigning 6 %) med lengde minimum 0,4 m ved endestasjoner for å unngå for brå avstigning med ulykker til følge. Det vises for øvrig til NS-EN 115-1, pkt. 5.7.2.4.

Til sjette ledd

For utførelse av balustrade og håndlist henvises til NS-EN 115-1.

Til syvende ledd

Rulletrapper og rullende fortau er viktige deler av kommunikasjonsveier i bygninger i kontinuerlig bruk og med stor personbelastning. Det er viktig at installasjonene er lett tilgjengelig for tilsyn og vedlikehold. Manglende vedlikehold kan føre til betydelige skader, også på personer.

Henvisninger

- Utvalg av referansestandarder fra Standard Norge