

Publisert: 2020-03-01

Språk: Norsk

Drift av tekniske bygningsinstallasjoner

Operation of technical building installations

ICS: 91.010.30; 91.080.01; 91.140.01

Opphavsrettsbeskyttet dokument

Med mindre annet er angitt, kan ingen del av dette dokumentet reproduseres eller brukes i noen form eller på noen måte uten at skriftlig tillatelse er innhentet på forhånd. Dette inkluderer kopiering og elektronisk bruk, som publisering på internett eller et intranett. Enhver gjengivelse som strider mot dette, kan føre til beslagleggelse, erstatningsansvar og/eller rettslig forfølgelse. Forespørsel om gjengivelse rettes til Standard Online AS.

Innhold

Forord	iv
Orientering	v
1 Omfang	1
2 Normative referanser	1
3 Termer og definisjoner	1
4 Symboler og forkortelser	2
5 Driftens bidrag til bærekraft og miljø	2
6 Generelle bestemmelser for verdibevarende drift	2
6.1 Stillingsinstruks	2
6.2 Krav til dokumentasjon av renhold før overtakelse av drift fra leverandør	3
6.3 Oppstart av ordinær drift	3
6.4 Drifts- og vedlikeholdsdokumentasjon (DV)	4
6.4.1 Generelt	4
6.4.2 Innhold	4
6.4.3 Dokumentasjon på systemnivå	4
6.4.4 Dokumentasjon på komponentnivå	5
6.5 Vedlikeholdsrutiner	5
6.6 Ajourføring av drifts- og vedlikeholdsdokumentasjonen	5
7 Detaljerte bestemmelser for verdibevarende drift	5
7.1 Årlige mål for drift	5
7.2 Datasikkerhet, GDPR og lisenser	6
7.3 Tilfredse brukere	6
7.4 Faglig kompetanse til driftsansvarlig og kompetanseutvikling	6
7.4.1 Generelt	6
7.4.2 Faglig kompetanse til driftsansvarlig	6
7.4.3 Kompetanseutvikling	7
7.5 Kontinuerlig forbedring gjennom rapportering av måloppnåelse	7
7.5.1 Omfang av kontinuerlig forbedring	7
7.5.2 Periodisk gjennomgang av bygningen	7
7.5.3 Håndtering av avvik	8
7.6 Oppfølging og styring av energi- og vannforbruk	8
7.7 Reduksjon av miljøbelastninger	9
7.8 Verdibevarende vedlikehold	9
7.9 Risikovurdering	9
7.10 Renhold for drift av de tekniske bygningsinstallasjonene	9
Tillegg A (informativt) Eksempel på stillingsannonse for driftsansvarlig	11
Tillegg B (normativt) Drifts- og vedlikeholdsdokumentasjon	12
Litteratur	13

Forord

NS 6460:2020 ble fastsatt 2020-03-01.

Dette dokumentet er utarbeidet av komité SN/K 025 *Bygningsautomasjon* med medlemmer fra følgende virksomheter:

AF Consult AS
COWI AS
DnB Næringseiendom AS
Entra ASA
Erichsen & Horgen AS
GK Inneklima AS
Integra
Norconsult AS
Rambøll Norge AS
Schneider Electric AS
Sweco AS
Siemens AS
Statsbygg

Komiteen har for utarbeidelsen av NS 6460:2020 vært forsterket med kompetanse fra følgende virksomheter:

Avantor Eiendomsforvaltning AS
Avinor Oslo lufthavn
Caverion AS
Entra ASA
GK Inneklima AS
Undervisningsbygg Oslo KF

Orientering

Denne standarden skal bidra til verdibevarende drift og vedlikehold. Dokumentet retter seg mot eiendomsforetak, eiendomsforvaltere, driftsorganisasjoner, servicepartnere og leverandører som påtar seg hele eller deler av drifts- og vedlikeholdsoppdrag.

Forvaltning av tekniske bygningsinstallasjoner er ikke behandlet i dette dokumentet, det tar kun for seg drift og vedlikehold. Forvaltning og utvikling er omhandlet i andre dokumenter, blant annet i SN/TS 3456 *Dokumentasjon for forvaltning, drift, vedlikehold og utvikling for bygninger (FDVU-dokumentasjon)*

Standarden skal bidra til:

- å synliggjøre verdien av drift og vedlikehold;
- kostnadseffektiv og verdibevarende drift;
- å fastsette målene for drift;
- å oppnå virksomhetens klimamål;
- aktiv deltakelse fra driftsorganisasjonen ved planlegging og gjennomføring av nye prosjekter;
- optimalisering av driftsoppgaver;
- å vise hvordan drift skal beskrives og dokumenteres;
- å gjøre driften forutsigbar for virksomheten over tid;
- at planlagte oppetider på de tekniske installasjoner sikres;
- fornøye leietakere;
- kompetanseheving.

Standarden har informative tillegg som viser eksempler og veiledninger for:

- kompetansekrav til driftsorganisasjonen;
- drifts- og vedlikeholdsdokumentasjon.

Normativ tekst inneholder standardens krav. Informativ tekst er kun veiledning til leseren. All tekst i forord, orientering og merknader er informativ tekst. Begrepsmerknader i punkt 3 og eventuelle tillegg i dokumentet kan være enten normative eller informative.

Drift av tekniske bygningsinstallasjoner

1 Omfang

Standarden definerer mål for drift og vedlikehold av tekniske bygningsinstallasjoner, og aktiviteter for å nå disse. Oppgavene driftspersonellet skal utføre er beskrevet.

Standarden angir metodikk for å oppnå kontinuerlig forbedring.

Standarden omfatter drift av tekniske bygningsinstallasjoner i offentlige og private bygninger. Dette er anlegg som VVS-installasjoner, kuldetekniske anlegg, elektrotekniske installasjoner, bygningsautomatisering, sikkerhetssystemer og brannalarmanlegg.

Standarden kan brukes både når drift skjer i egen regi og ved innkjøpte driftstjenester.

MERKNAD Drift omfatter også andre oppgaver enn de som beskrives i denne standarden, for eksempel renhold og avfallshåndtering.

2 Normative referanser

Følgende refererte dokumenter inneholder tekst som helt eller delvis inngår i kravene i dette dokumentet. For daterte referanser gjelder kun den angitte utgaven. For udaterte referanser gjelder den nyeste utgaven av det refererte dokumentet (med eventuelle endringsblad).

NS 6450, *Idriftsetting og prøvedrift av tekniske bygningsinstallasjoner*

SN/TS 3456, *Dokumentasjon for forvaltning, drift, vedlikehold og utvikling for bygninger (FDVU-dokumentasjon)*

3 Termer og definisjoner

I dette dokumentet gjelder følgende termer og definisjoner.

3.1

integrerte tekniske bygningsinstallasjoner

ITB

tekniske delsystemer som samspiller for å oppnå økt funksjonalitet og dermed merverdi for eiere og brukere

Begrepsmerknad 1: Eksempler på tekniske bygningsinstallasjoner som kan integreres er systemer for lys, varme, kjøling, ventilasjon, solavskjerming, sikkerhet, energi- og vannmålinger, deteksjon av vannlekkasjer, adgangskontroll, booking, heis, elbillading, brann og alarm.

3.2

verdibevarende drift og vedlikehold

tiltak som sikrer at definert teknisk tilstand, funksjon og verdi opprettholdes

3.3

kontinuerlig forbedring

løpende prosess som beskriver planlegging, gjennomføring, kontroll, evaluering og forbedring

3.4

vedlikeholdsplan

plan for vedlikehold av de tekniske bygningsinstallasjonene og komponentene som skal utføres i en gitt periode

Begrepsmerknad 1: Planene bør omfatte ressursbehov, tiltakets art, kostnad og forventet resultat.

4 Symboler og forkortelser

For dette dokumentet gjelder følgende forkortelser.

FDV Forvaltning, Drift, Vedlikehold

GDPR General Data Protection Regulation (Personvernforordningen)

5 Driftens bidrag til bærekraft og miljø

Driften av bærekraftige bygninger skal ivareta brukernes trivsel og helse, avkastning ved investeringer og bygningens miljøavtrykk. Tekniske bygningsinstallasjoner og driften av disse skal bidra til dette gjennom hele byggets levetid.

For å sikre et lavest mulig miljøavtrykk skal det tilrettelegges for sirkulærøkonomiske prinsipper. Det skal utarbeides en plan for hvordan de tekniske installasjonene skal gjenbrukes og gjenvinnes.

Forbruk av energi og vann skal kontinuerlig overvåkes og optimaliseres, se 7.6.

Driftsorganisasjonen skal fremme tiltak for å bedre inneklima, sikre vannkvalitet, bedre lysforhold og redusere støy for å oppnå helsefremmende resultater.

Driftsorganisasjonen skal aktivt bidra til å utvikle og følge opp virksomhetens miljøplan.

6 Generelle bestemmelser for verdibevarende drift

6.1 Stillingsinstruks

Verdibevarende drift har til hensikt å sikre avkastning for eier, bidra til tilfredse brukere og opprettholde tekniske ytelser til gunstige kostnader. For å oppnå eller opprettholde verdibevarende drift over tid skal tekniske bygningsinstallasjoner fungere som forutsatt i funksjonsbeskrivelsen. Funksjonsbeskrivelsens innhold gjenspeiles i stillingsinstruksen for den tekniske driftsansvarlige.

Det skal utarbeides en stillingsinstruks for teknisk driftsansvarlig. Denne skal omfatte oppgaver som:

- fastsettelse og revisjoner av de årlige målene for driften;
- forslag til forbedringer og oppgraderinger for god og effektiv drift;
- avviksbehandling i forhold til de ytelsesrelaterte kravene som er fastsatt for de tekniske bygningsinstallasjonene;
- rapportering av oppnådde mål;
- oppfølging av energibruk;
- oppfølging av vannforbruk;
- tiltak for å redusere miljøbelastninger;
- å beskrive faglig kompetanse;
- sikring av kontinuerlig kompetansebygging i organisasjonen;
- sikring av verdibevarende vedlikehold;
- å sikre tilfredse brukere.

Et viktig hjelpemiddel for måloppnåelse vil være utarbeidelsen av konkrete stillingsinstruks for teknisk driftsansvarlig. Mål og beskrivelse av ansvarsområder skal framkomme. Sammen med relevant kompetanse utgjør reviderte mål og rutiner virksomhetens viktigste verktøy for å få tilfredse leietagere eller brukere.

6.2 Krav til dokumentasjon av renhold før overtakelse av drift fra leverandør

Før driftsorganisasjonen kan starte sitt virke skal det foreligge dokumentasjon på at renhold:

- av ventilasjon og tekniske installasjoner er utført;
- i tekniske rom er utført.

6.3 Oppstart av ordinær drift

Tilfredsstillende drift forutsetter at rutiner for overlevering fra prosjekt til drift er beskrevet og utført. En prøvedriftsperiode som beskrevet i NS 6450 vil danne et godt grunnlag for ordinær drift.

Erfaringer og resultater fra en prøvedriftsperiode danner grunnlaget for hvilke mål driften kan forvente å tilfredsstille i kommende periode.

Prøvedriftsperioden vil avdekke de tiltak som kan være aktuelle, for eksempel:

- opplæringsbehov;
- utbedring og forbedring av tekniske installasjoner;
- forbedring av drifts- og vedlikeholdsdokumentasjon med fokus på brukermanualer og funksjonsbeskrivelser;
- anskaffelse av måleutstyr for å verifisere at de tekniske installasjonene fungerer som forutsatt;
- etablering av nye driftsmål.

I tillegg skal første driftsperiode bidra til overføring av kunnskap fra leverandøren til driftsorganisasjonen om:

- hvilke avtaler som gjelder for de leverte tekniske installasjonene;
- hvilke reklamasjonsbestemmelser som er avtalt;
- hvilke garantibestemmelser som er avtalt;
- når ettårsbefaringene er avtalt og hvilke regler som gjelder for disse.

Driftsansvarlig skal om mulig delta fra starten av planleggingen av nye prosjekter.

Ved overtakelse skal minst følgende foreligge:

- system- og funksjonsbeskrivelser;
- drifts- og vedlikeholdsdokumentasjon, inklusive tegninger, i henhold til SN/TS 3456;
- driftsmanualer;
- opplæring være gjennomført;
- testrapporter i henhold til kontrakt (for eksempel i henhold til NS 6450);
- beskrivelser av garanti- og reklamasjonsbehandling.

MERKNAD For brannsikring og rømning gjelder spesielle krav.

6.4 Drifts- og vedlikeholdsdokumentasjon (DV)

6.4.1 Generelt

Verdibevarende drift er tiltak for at de tekniske installasjonene skal fungere som planlagt, mens verdibevarende vedlikehold er tiltak for å opprettholde funksjon, sikkerhet og kvalitet i de tekniske bygningsinstallasjonene på et fastsatt nivå.

Driftsorganisasjonen skal ha medansvar for at kravene til drifts- og vedlikeholdsdokumentasjonen blir beskrevet i tilbudsgrunnlaget, og at denne dokumentasjonen kontrolleres når driftsorganisasjonen overtar. Drifts- og vedlikeholdsdokumentasjonen skal gi komplett oversikt over alle tekniske bygningsinstallasjoner og funksjonen til disse.

Det skal utarbeides et oppsett for krav til dokumentasjon på systemnivå og på komponentnivå.

6.4.2 Innhold

Drifts- og vedlikeholdsdokumentasjon med tilhørende tegninger og skjemaer skal leveres på avtalte formater.

Tegninger og skjemaer skal benytte avtalt merkesystem.

MERKNAD Omfanget av drifts- og vedlikeholdsdokumentasjon finnes i Tillegg B.

I dokumentasjonen skal det angis produsent og hvem som har levert installasjonen.

Drifts- og vedlikeholdsdokumentasjonen skal være i henhold til avtalt merkesystem.

6.4.3 Dokumentasjon på systemnivå

Dokumentasjonen omhandler hele den tekniske bygningsinstallasjonen. Dette gjelder både det enkelte system og de integrerte systemene, garanti- og reklamasjonsbestemmelser, og skal minst bestå av:

- overordnede systemlister og beskrivelser;
- systemskjemaer og plantegninger basert på avtalt merkesystem;
- brannkonsept, med beskrivelse av tekniske funksjoner som utløses ved brann;
- funksjonsbeskrivelser for integrerte tekniske bygningsinstallasjoner;
- samsvarserklæringer;
- driftstillatelser og sertifikater;
- drifts- og vedlikeholdsrutiner;
- test- og idriftsettingsprotokoller i henhold til NS 6450.

I tillegg kan andre dokumenter være aktuelle for det enkelte prosjekt, for eksempel dokumentasjon på energimerke og miljøkrav.

6.4.4 Dokumentasjon på komponentnivå

Dette er dokumentasjon som omhandler installerte komponenter.

Informasjon skal minst inneholde:

- produsent;
- tekniske data;
- garanti- og reklamasjonsbestemmelser;
- drifts- og vedlikeholdsinformasjon.

I tillegg kan også andre dokumenter være aktuelle for det enkelte prosjekt.

6.5 Vedlikeholdsrutiner

Leverandørene skal angi hvilke systemer og komponenter som krever vedlikehold og tilsyn. Driftsansvarlig skal sette seg inn i dette og deretter fastsette sine vedlikeholdsrutiner.

Rutinene skal tilfredsstillende kravene til verdibevarende vedlikehold.

Kvalitetskrav for oppe- og nedetid og risikoanalyser knyttet til dette skal danne grunnlaget for valg av tiltak som er nødvendig for det verdibevarende vedlikeholdet.

6.6 Ajourføring av drifts- og vedlikeholdsdokumentasjonen

Ajourføring av drifts- og vedlikeholdsdokumentasjonen innebærer kontinuerlig oppdateringer av alle endringer. Den driftsansvarlig skal sørge for at dette blir utført.

7 Detaljerte bestemmelser for verdibevarende drift

7.1 Årlige mål for drift

Driftsansvarlig skal delta i fastsettelse og revisjoner av de årlige målene for driften.

Driftsansvarlig skal utarbeide en driftsplan og delta i fastsettelsen av en vedlikeholdsplan.

Målene for drift skal minst inneholde føringer for:

- ønsket nivå av kundetilfredshet og hvordan dette skal måles;
- opptid alternativt nedetid for utvalgte tekniske installasjoner;
- energi- og vannforbruk;
- akseptable utslipp til vann og luft;
- andre miljømål;
- driftskostnader;
- ulike responstider ved avvik;
- opplæring;
- hvordan kontinuitet i arbeidstokken kan oppnås.

7.2 Datasikkerhet, GDPR og lisenser

Driftsansvarlig skal påse at virksomheten har rutiner for datasikkerhet. Driftsansvarlig skal sørge for opplæring av driftspersonellet i disse rutinene.

I tillegg skal driftsansvarlig sørge for at driftsorganisasjonen opererer i henhold til virksomhetens regler for GDPR.

Systemer for bygningsautomatisering og sikkerhet er ofte underlagt lisensavtaler som forutsetter oppgraderinger for å opprettholde funksjonalitet og datasikkerhet. Driftsansvarlig skal sette seg inn i disse avtalene og sørge for opplæring av eget personell.

7.3 Tilfredse brukere

Det skal etableres faste brukerkontakter, og driftsorganisasjonen skal være kontinuerlig og tett på brukerne. Det er viktig å lytte til brukerne og det bør gjennomføres kundetilfredshetsundersøkelser for brukerne av bygget i tillegg til faste møter med brukerkontakten.

Driftsansvarlig skal sørge for å utarbeide rutiner som sikrer tilfredse brukere. Rutinene skal omfatte hvordan brukertilfredshet oppnås, hvordan dette blir målt og hvordan avvik blir lukket.

Rutinene skal minst inneholde:

- registrering av alle brukerhenvendelser;
- kartlegging og registrering av alle feil, mangler og avvik;
- informasjon til brukerne om at avviket er mottatt og registrert, samt en plan for lukking;
- analyse av gjentakende avvik;
- innkalling til faste møter med brukerne minst hvert halvår.

Det skal gjennomføres regelmessige kundeundersøkelser. Driftspersonellet bør være involvert i utformingen av disse. Ambisjonsnivået for brukertilfredsheten skal avklares i forkant av undersøkelsene.

Driftsansvarlig skal sørge for at driftspersonellet er godt kjent med hvordan rutinene for god kundebehandling blir ivarettatt.

7.4 Faglig kompetanse til driftsansvarlig og kompetanseutvikling

7.4.1 Generelt

Driftsansvarlig skal sørge for at personell som dedikeres en oppgave har tilstrekkelig kompetanse og kan gjennomføre arbeidet på en tilfredsstillende måte som for eksempel sikrer:

- verdibevarende drift og vedlikehold;
- energieffektiv drift;
- tilfredse brukere.

7.4.2 Faglig kompetanse til driftsansvarlig

Den faglige kompetansen til driftsansvarlig skal dekke følgende:

- kompetanse innen tekniske fag;
- erfaring fra drift og vedlikehold;

- kompetanse i bruk av PCer og mobile enheter som arbeidsverktøy;
- erfaring med drifts- og vedlikeholdsdokumentasjon;
- erfaring med internkontrollsystemer.

MERKNAD Tilstrekkelig kompetanse vil ofte kunne framgå av søknader i ansettelsesprosessen basert på søknadstekster som eksemplifisert i Tillegg A.

7.4.3 Kompetanseutvikling

Driftsansvarlig skal etablere rutiner for å kunne utvikle kompetansen som kreves for drift av systemene. Driftsansvarlig skal kartlegge kompetansebehov og eksisterende kompetanseprofil for driftspersonellet og lage en plan for kompetanseutvikling.

Driftspersonellet har selv et medansvar for å utvikle sin egen kompetanse og for å etterspørre opplæringstiltak.

7.5 Kontinuerlig forbedring gjennom rapportering av måloppnåelse

7.5.1 Omfang av kontinuerlig forbedring

Driftsansvarlig skal sørge for kontinuerlig forbedringsarbeid. Dette innebærer minst å:

- iverksette tilstandsanalyser av tekniske installasjoner;
- foreslå forbedringer og oppgraderinger for effektiv drift;
- innføre metoder for strukturert feilsøking, retting og avviksbehandling;
- utvikle en kultur for læring i organisasjonen gjennom kompetansedeling.

Det skal etableres et systematisk arbeid gjennom konkrete mål, for eksempel tilstandskartlegging, forslag til forbedringer, utredning av konsekvenser (kost/nytte), konklusjoner, iverksetting av tiltak og måling av resultater. Denne prosessen skal gjennomføres regelmessig, og minst en gang i året.

Driftsansvarlig har i tillegg ansvaret for periodiske gjennomganger av:

- ytelsesmålene for driften;
- faktagrunnlaget for vurderinger av og beslutninger om tiltak, slik at det blir mulig å identifisere funn som fører til verdibevarende tiltak;
- grunnlaget for oppfølging og måling av tiltak for kontinuerlig forbedring.

7.5.2 Periodisk gjennomgang av bygningen

Det skal etableres et dokument for den periodiske gjennomgangen for bygningen hvor delmålene kommer frem og hvor tiltakene for å oppnå disse framgår.

Driftsorganisasjonen skal registrere funksjonene på de tekniske installasjonene i forhold til brannkonsept og evakueringsøvelser. Dette forutsetter at det er avsatt tilstrekkelig ressurser til planlegging og gjennomføring.

Eksempler på funksjoner kan være ventilasjonsanlegg, dørmiljøer, solavskjerming og heis.

7.5.3 Håndtering av avvik

Rutiner for registrering og behandling av avvik skal foreligge. Konsekvensene ved avvik skal analyseres og sendes til ansvarlig enhet. Deretter skal avviket gis en prioritering. Det skal også lages en plan for hvordan avviket skal lukkes.

Behandling av avvik skal benyttes til kontinuerlig forbedring, se 7.5.1.

7.6 Oppfølging og styring av energi- og vannforbruk

For å få oversikt over forbruket i et bygg kreves det verktøy som kan foreta målinger og registreringer. Forutsetningen for å kunne styre energi- og vannforbruk er at det etableres mål for forbruket.

Registreringssystemet skal minst vise timesverdier og ukeverdier.

Det skal etableres trendkurver for å kunne følge med på endringer og avvik i energi- og vannforbruk.

For å sikre kontroll av bygningens energi- og vannforbruk skal energipostene deles opp i egnede poster.

Eksempler på oppdeling i energiposter:

- 1) varmtvann
- 2) kjøling
- 3) ventilasjon pr anlegg
- 4) pumper
- 5) belysning
- 6) fjernvarme
- 7) fjernkjøling
- 8) elbillading
- 9) andre energikrevende installasjoner

Eksempler på målepunkter for overvåking og styring av energibruk:

For ventilasjon:

- 1) utetemperatur
- 2) inntakstemperatur
- 3) temperatur etter varmegjenvinner
- 4) temperatur før og etter varmebatteri og kjølebatteri
- 5) temperatur i avtrekk
- 6) temperatur avkast
- 7) trykkføler avtrekk
- 8) trykkføler tilluft
- 9) luftmengde
- 10) prosentueelt pådrag på vifte
- 11) tidsstyring

For varme og kjøleanlegg:

- 1) utetemperatur
- 2) turtemperatur
- 3) returtemperatur
- 4) differansetrykk over pumper
- 5) systemtrykk
- 6) pådrag ventiler

- 7) pådrag pumper
- 8) pådrag kompressor

MERKNAD For å oppnå godt inneklima vil det være nødvendig å supplere med andre mål.

7.7 Reduksjon av miljøbelastninger

Det er driftsansvarlig sin oppgave å etablere system for nedstående punkter, samt å orientere om disse.

- 1) informere leverandører og servicepartnere om organisasjonens miljøpolitikk og miljøkrav, eksempelvis i henhold til NS-ISO 14000-serien.
- 2) tilrettelegge for redusert miljøbelastningen ved hjelp av kontinuerlig forbedringsarbeid.
- 3) sikre at materialer og produkter som benyttes skal være mest mulig egnet for gjenbruk og gjenvinning, og kunne inngå i en prosess for sirkulærøkonomi.
- 4) sikre at det benyttes kjemikalier som gir minst mulig miljøbelastning.
- 5) sikre at alle rom, inklusive tekniske rom, skal holdes ryddige og rengjorte.
- 6) sikre at alt avfall behandles, sorteres og leveres til godkjent behandlingssted.
- 7) lage beredskapsplaner for utilsiktede utslipp og forurensing basert på overordnet risikoanalyse for virksomheten, se 7.9.

7.8 Verdibevarende vedlikehold

Verdibevarende vedlikehold inkluderer nødvendige utskiftinger for å tilfredsstille krav til definerte driftskostnader, miljø, definerte oppetider og til HMS med mer. Dette forutsetter:

- 1) periodiske tilstandsanalyser;
- 2) kost/nytte-analyse ved utskiftinger;
- 3) vedlikeholdsplaner;
- 4) vedlikeholdsrutiner;
- 5) dokumentasjon av oppnådd resultat, for eksempel av oppnådde oppetider.

7.9 Risikovurdering

Det skal foretas risikovurderinger for å dokumentere konsekvensene ved utfall av tekniske installasjoner, uønskede situasjoner, reduserte kapasiteter eller for lavt driftsbudsjett.

Det skal i tillegg utføres en egen risikovurdering for å kartlegge farlige arbeider.

MERKNAD Det finnes lov- og forskriftsbestemmelser som er relevante for analyser i risikovurderingen.

Vurderingene skal resultere i en tiltaksliste der det framgår hvordan risikoen håndteres.

Ved behov for risikoanalyser bør disse utføres etter NS 5814 [4] eller andre relevante standarder, se Litteratur.

7.10 Renhold for drift av de tekniske bygningsinstallasjonene

Det skal sikres at alle arealer blir holdt rene og regelmessig rengjort, også leietakers arealer.

Et godt og riktig renhold er viktig for inneklimaet samtidig som det forlenger levetiden på de tekniske bygningsinstallasjonene.

Tekniske rom skal alltid holdes ryddige og rengjorte.

Det skal utarbeides rutiner på renhold av alle tekniske anlegg.

Tekniske rom skal ikke brukes som lager.

Renhold skal gjennomføres med miljøvennlige og helsevennlige produkter der dette er mulig.

Tillegg A (informativt)

Eksempel på stillingsannonse for driftsansvarlig

Informasjon om bedriften og målene for driften.

Plassering av driften i virksomheten.

Arbeidsoppgaver

- arbeidsledelse;
- gjennomføre, systematisere, og tilrettelegge for målstyrt drift og verdibevarende vedlikehold;
- gjennomføre risikovurderinger;
- rapportere resultater fra målstyrt drift;
- innkjøp av varer og tjenester;
- inngåelse og oppfølging av servicekontrakter og garantiforpliktelser;
- delta i utforming av tilbudsgrunnlaget til nye prosjekter;
- sørge for god kommunikasjon for å oppnå et godt forhold til leietakere/brukere.

Kvalifikasjoner

- teknisk utdanning på bachelornivå, eller fagskole;
- fagbrev og bred erfaring kan erstatte formell utdanning;
- bred erfaring i bruk av digitale enheter som arbeidsverktøy;
- erfaring med arbeidsledelse;
- relevant praksis innen drift og vedlikehold av bygninger og tekniske installasjoner;
- erfaring med FDV- og internkontrollsystemer.

Personlige egenskaper

- selvstendig, initiativrik, systematisk, utadvendt og serviceorientert;
- være endrings- og lærevillig og like utfordringer;
- praktisk orientert med allsidig teknisk forståelse og innsikt;
- god til å planlegge, prioritere og gjennomføre.

Tillegg B (normativt)

Drifts- og vedlikeholdsdokumentasjon

Det skal utarbeides en oversikt over hvilke dokumenter drift skal ha ved ansvarsoverdragelse fra prosjekt til drift. Dette innebærer blant annet:

- system- og funksjonsbeskrivelser for hvert enkelt system samt integrerte funksjoner, systemskjema, testprosedyrer og rapporter;
- brukermanual;
- beskrivelser av krav til ettersyn av hvert enkelt system;
- beregninger av forventet energibruk;
- en oversikt over prosjekterte verdier for innemiljøet;
- en detaljert beskrivelse av hvordan de tekniske bygningsinstallasjonene skal forholde seg ved brann;
- risikovurderinger som har konsekvenser for valgt løsning.

Litteratur

- [1] NS 3424, *Tilstandsanalyse av byggverk — Innhold og gjennomføring*
- [2] NS 3960, *Brannalarmanlegg — Prosjektering, installasjon, drift og vedlikehold*
- [3] NS 3961, *Talevarslingsanlegg — Prosjektering, installasjon, idriftsettelse, drift og vedlikehold*
- [4] NS 5814, *Krav til risikovurderinger*
- [5] NS 5832, *Samfunnssikkerhet — Beskyttelse mot tilsiktede uønskede handlinger - Krav til sikringsrisikoanalyse*
- [6] NS-EN 378-4, *Kuldeanlegg og varmepumper — Sikkerhets- og miljøkrav — Del 4: Drift, vedlikehold, reparasjon og gjenbruk*
- [7] NS-EN 12171, *Varmesystemer i bygninger — Retningslinjer for utarbeidelse av dokumenter vedrørende drift, vedlikehold og bruk — Varmesystemer som ikke krever en kvalifisert driftsoperatør*
- [8] NS-ISO 10004, *Kvalitetsledelse — Kundetilfredshet — Retningslinjer for overvåking og måling*
- [9] NS-ISO 31000, *Risikostyring — Retningslinjer*

- Norsk Standard fastsettes av Standard Norge og er varemerkebeskyttet.
- Andre leveranser fra Standard Norge, som tekniske spesifikasjoner, workshopavtaler og veiledninger, utgis etter ferdigstilling uten formell fastsetting.
- Standard Norge kan gi opplysninger om innholdet og svare på faglige spørsmål.
- Spørsmål om gjengivelse rettes til Standard Online AS.
- Inntektene fra salg av standarder utgjør en stor og avgjørende del av finansieringen av standardiseringsarbeidet i Norge.
- Mer informasjon om standardisering, standarder, kurs og andre produkter finnes på www.standard.no.

Standard Norge
Postboks 242
1326 Lysaker

Telefon 67 83 86 00

info@standard.no
www.standard.no

Standard Online AS
Postboks 252
1326 Lysaker

Telefon 67 83 87 00

salg@standard.no
www.standard.no

Besøksadresse:
Lilleakerveien 2A
0283 Oslo