

HO-2/2008
ISSN 0802-9598

Temaveiledning



Endring og reparasjon av heis og rulletrapp

**SAK
TEK**

 **STATENS BYGNINGSTEKNISKE ETAT**

Norsk Byggtjenestes forlag

Stensberggt. 27

Postboks 6823 St. Olavs Plass

0130 OSLO

Trykk og innbinding:

KronaTrykk AS, Moss

4. utgave 1. opplag 05-2008



STATENS BYGNINGSTEKNISKE ETAT

Møllergt. 16 • Pb. 8742 Youngstorget 0028 Oslo

Tlf. 22 47 56 00 • Telefaks: 22 47 56 11

E-post: be@be.no • Internett: <http://www.be.no>

Temaveiledning

Endring og reparasjon av heis og rulletrapp

Innhold

<i>INNLEDNING</i>	6
<i>1 REGELVERKET</i>	8
1.1 SØKNAD OM TILLATELSE (BYGGESAKSBEHANDLING)	8
1.2 ANSVARLIG FORETAK OG PRODUKTDOKUMENTASJON	8
1.3 BEHANDLING AV AVFALL	9
1.4 KONTROLL I DRIFTSFASEN	9
1.5 BRUK AV SIKKERHETSKOMPONENTER VED REPARASJON AV LØFTEINNRETNINGER.....	9
<i>2 ENDRING OG REPARASJON</i>	10
<i>3 UTBEDRING AV SPESIELLE MANGLER – HEIS</i>	14
<i>4 UTBEDRING AV SPESIELLE MANGLER – RULLETRAPPER OG RULLENDE FORTAU</i>	20

Innledning

Denne temaveiledningen gir retningslinjer for å ivareta sikkerhetsmessige forhold ved endring og reparasjon av eldre løfteinnretninger. Med *endring* forstås her modernisering og/eller ombygging av løfteinnretninger som heis, løfteplattform for personer med nedsatt funksjons-evne, trappeheis, rulletrapp og rullende fortau som et alternativ til å installere ny løfteinnretning.

Temaveiledningen gir også eksempler på mangler ved eldre heiser (kapittel 3) og rullende fortau/rulletrapper (kapittel 4) som det av hensyn

til sikkerheten kan være nødvendig å utbedre uavhengig av modernisering eller endring.

EU-kommisjonens anbefaling 95/216/EF samt andre EU-direktiver og standarder som omhandler sikkerhet og forbedringer på eksisterende heiser, er benyttet som bakgrunn. Denne temaveiledningens retningslinjer stemmer så langt praktisk mulig overens med angivelsene i nevnte underlag.

Denne temaveiledningen erstatter melding HO-3/2002 «Endring og reparasjon av heis og rulletrapp» fra Statens bygningstekniske etat.

1 Regelverket

Plan- og bygningsloven (pbl) § 106a setter krav til sikkerhet for løfteinnretning som er i bruk. Kravene er at utførelse og drift skal være så betryggende at bruken av anlegget ikke kan medføre personskade. Eier er ansvarlig for at anlegget er i driftssikker stand, dvs. at nødvendig vedlikehold, ettersyn og sikkerhetskontroll blir gjennomført. Oppføring, endring og reparasjon av bygningstekniske installasjoner krever søknad og tillatelse fra bygningsmyndighetene, jf. plan- og bygningsloven § 93 første ledd bokstav e.

Nærmere bestemmelser finnes i forskrift om krav til byggverk og produkter til byggverk (TEK), forskrift om saksbehandling og kontroll i byggesaker (SAK) og forskrift om godkjenning av foretak for ansvarsrett (GOF) og tilhørende veiledninger, se www.be.no.

Heis mv. reguleres også av annet regelverk enn plan- og bygningsloven. Deriblant forskrifter til lov om tilsyn med elektriske anlegg, som blant annet setter tekniske krav til utførelsen av det tekniske anlegget og krav til kompetanse for de som skal forestå og arbeide selvstendig med utførelse og vedlikehold, herunder reparasjon av elektrisk anlegg på heis.

Det vises også til bestemmelser i arbeidsmiljøloven og tilsynsloven for elektriske anlegg om arbeidsgivers og arbeidstakers plikter som også gjelder for heiser.

1.1 Søknad om tillatelse (byggesaksbehandling)

Ifølge pbl § 93 første ledd bokstav e er oppføring, endring eller reparasjon av bygningstekniske installasjoner søknadspliktig tiltak. Løfteinnretninger er bygningstekniske installasjoner.

Søknadspliktig endring eller reparasjon av løfteinnretninger vil være endring eller reparasjon som påvirker bygningskonstruksjon eller tekniske bestemmelser. Rent vedlikehold er ikke søknadspliktig. Vedlikehold som i tillegg inneholder noe reparasjon eller bytte av deler, «like mot like» utskiftninger, er vanligvis mindre tiltak som hverken krever søknad eller melding, jf. SAK § 5.

Hvor tiltaket er i samsvar med plan- og bygningslovgivningen, og det ikke foreligger protester fra naboer/gjenboere samt nødvendig samtykke fra annen myndighet ikke er nødvendig eller allerede er innhentet, kan det søkes

etter reglene om enkle tiltak, jf. pbl § 95b. Kommunen skal da avgjøre saken innen 3 uker. Dersom vedtak ikke er fattet innen fristen, regnes tillatelse som gitt ved oversittelsen av fristen, jf. SAK § 14 med veiledning.

Kommunen avgjør kontrollform for tiltaket, jf. SAK § 30, første ledd. Kommunen står fritt mht. hvordan tilsynet utøves.

1.2 Ansvarlig foretak og produkt-dokumentasjon

Kontroll av om prosjektering og utførelse er i samsvar med tillatelse og gjeldende bestemmelser, utføres av ansvarlig foretak. Foretak som skal ha ansvar for kontrolloppgaver i en konkret byggesak skal godkjennes av kommunen for hvert enkelt tiltak. Vilårene for å kunne påta seg ansvarsrett fremgår av GOF. Sentral godkjenning skal normalt legges til grunn ved lokal søknad om ansvarsrett.

Søknad om tillatelse skal være vedlagt kontrollplan som viser helhetlig kontroll for prosjektering og utførelse, jf. SAK §§ 28-29. Søknad om tiltak skal inneholde forslag til kontrollform, men kommunen tar den endelige avgjørelsen. Kontrollformen kan være egenkontroll utført av foretaket selv eller uavhengig kontroll utført av annet ansvarlig foretak.

En løfteinnretning er både et produkt og en bygningsteknisk installasjon, og reguleres av TEK kap. 5 og TEK § 9-6. Ansvarlig foretak skal påse at heisinstallasjonen og tilhørende komponenter er godkjent i henhold til TEK § 5-15 og at nødvendige dokumenter er tilstede.

For heis mv. gis selvstendig driftstillatelse, jf. pbl § 99 nr. 1 annet ledd. Driftstillatelse gis av kommunen i henhold til TEK etter at sluttkontroll er utført av ansvarlig foretak som er godkjent for kontroll av utførelsen.

Det er en innarbeidet praksis i heisbransjen å overlate sluttkontroll ved ferdigstilling av installasjonen til et teknisk kontrollorgan (TKO). TKO kan ikke utføre sluttkontrollen uten at TKO selv har søkt om ansvarsrett som uavhengig kontrollerende. TKOs oppgave er å foreta en sluttkontroll i henhold til krav i TEK kap. 5 om CE-merking av løfteinnretning. De prosedyrer som fører til CE-merkingen er nærmere beskrevet i heisdirektivet og maskindirektivet. Direktivene beskriver hvilke tekniske spesifikasjoner og hvilke samsvarsvurderinger/kontrollprosedyrer som skal følges for å sikre at

heisen er i samsvar med betingelsene for å kunne påføres CE-merket.

1.3 Behandling av avfall

Det vises til forskrift om gjenvinning og behandling av avfall (avfallsforskriften) kap. 15. Avfallsprodusenten skal sørge for at minst 60 vektprosent av avfallet sorteres på byggeplass. Ved rehabilitering og rivning skal farlig avfall som for eksempel PCB skilles fra og merkes. Dreier det seg om oppføring av bygning over 300 m², rehabilitering og rivning over 100 m² bruksareal eller tiltak hvor avfallsmengden overskrider 10 tonn, skal det utarbeides avfallsplan og miljøkartlegging. For tiltak under 400 m² bruksareal kan det brukes forenklet skjema for miljøsaneringsbeskrivelse. Statens forurensningstilsyn (SFT) har utarbeidet en veileder på www.sft.no/publikasjoner/2356/ta2356.pdf.

1.4 Kontroll i driftsfasen

Plan- og bygningsloven § 106 setter krav til sikkerhet for løfteinnretninger som er i bruk. I driftsfasen er eier av anlegget ansvarlig for at anlegg som er i bruk er i driftssikker stand. Utførelse og drift skal være så betryggende at bruken av anlegget ikke kan medføre personskade. Eier skal sørge for at det føres tilsyn og sikkerhetskontroll med anlegget, og at nødvendig vedlikehold og reparasjon blir foretatt av fagkyndig personell. Kommunen skal ha melding for hvert enkelt anlegg, jf. ordningen med tilsyn og sikkerhetskontroll. Kommunen skal føre lokalt heisregister, og Norsk Heiskontroll fører nasjonalt register. Skifte av eier skal meldes til kommunen. Sikkerhetskontroll med anlegg i drift kan utføres av Norsk Heiskontroll på vegne av kommunen eller den departementet bemyndiger, jf. pbl § 106 andre ledd.

Når det er nødvendig av sikkerhetsmessige hensyn, kan kommunen gi pålegg om utbedring av feil og mangler ved løfteinnretninger, jf. TEK § 9-62, pkt 3. De kan også sette frist for slik utbedring. Slike pålegg gis normalt på grunnlag av

en konkret vurdering av løfteinnretningen.

Kravene til sikkerhet er i utgangspunktet de samme for eldre som for nye løfteinnretninger, men å kreve oppjustering av alle forhold ved eldre løfteinnretninger til dagens krav, er ikke praktisk mulig. Denne erkjennelse ligger til grunn for tabellene senere i meldingen.

Kontrollansvaret til eier ivaretas ved regelmessig utførelse av tilsyn ved eier eller en representant for eier, ettersyn ved et heisfirma med sentral godkjenning og sikkerhetskontroll ved offentlig godkjente sikkerhetskontrollører. Dette er beskrevet i veiledningen til TEK.

1.5 Bruk av sikkerhetskomponenter ved reparasjon av løfteinnretninger

Ved endring og reparasjon av heis vil kravet om at visse sikkerhetskomponenter til heis skal være typegodkjent og CE-merket gjelde, jf. TEK § 5-15 og heisdirektivet 95/16/EF. For løfteplattform for personer med nedsatt funksjonsevne, trappeheis, rulletrapp, rullende fortau o.a. gjelder bestemmelsene i maskindirektivet 98/37/EF, jf. TEK § 5-15. Det er også krav til CE-merking av enkelte deler ved endring og reparasjon av anlegg etter maskindirektivet.

Ved utskifting av deler med nye deler av identisk type, vil det likevel ikke kreves CE-merking dersom de nye delene er i samsvar med krav i gjeldende standarder.

Heisdirektivet og maskindirektivet anviser hovedinnholdet i produktkontrollen (førmarkedskontrollen). Direktivene stiller funksjonelle krav som forutsettes utfylt av bestemte former for tekniske spesifikasjoner (harmoniserte standarder eller godkjente nasjonale tekniske spesifikasjoner).

Nytt maskindirektiv (2006/42/EF) trer i kraft 31.12.09 med bl.a. en klargjøring av hva som er heis/løfteinnretning i henholdsvis heisdirektivet og maskindirektivet.

2 Endring og reparasjon

Tabell 1 beskriver endring og reparasjonsarbeider og angir om tiltakene er søknadspliktig eller ikke. Endringene er i disse tilfeller omfattende og/eller risiko ved feil utførelse er høy. Disse arbeidene forutsettes hver for seg utført i samsvar med Norsk Standard eller tilsvarende dokumentert sikkerhetsnivå.

Ved planlegging av et arbeid må det vurderes om arbeidet vil medføre sikkerhetsmessige konsekvenser for andre deler av heisen, og i så fall om dette gjør det nødvendig med andre samtidige tiltak. Enkelte forhold som ikke har direkte sammenheng med det planlagte arbeidet, men som er av sikkerhetsmessig betydning, kan være aktuelle å kontrollere i forbindelse med et arbeid.

Tabellene 2 og 3 gir oversikt over aktuelle tiltak for henholdsvis elektriske og hydrauliske heiser som følge av endrings- og reparasjonsarbeidene angitt i tabell 1. Tabellene refererer til NS-EN

81-1 og NS-EN 81-2. Behovet for tiltak skal baseres på en sikkerhetsmessig vurdering i det enkelte tilfellet.

Dersom endring eller reparasjon etter kommunens skjønn skulle medføre at løfteinnretningen i det vesentlige blir fornyet, kan det forlanges at hele anlegget skal tilfredsstillende dagens kravnivå for nye løfteinnretninger etter pbl § 87, pkt 2 d) (dvs. tilsvarende sikkerhetsnivået i gjeldende Norsk Standard på området).

De heistekniske tiltak som er beskrevet som søknadspliktige er vanligvis av en slik art at det fører til bygningstekniske/konstruksjonsmessige inngrep.

Tiltak som er beskrevet som ikke byggesøknadspliktige i tabell 1, kan føre til endringer av andre installasjoner av en slik art at hele tiltaket likevel blir søknadspliktig. Dette vil gå fram av tabell 2 og 3.

Tabell 1: Endring og reparasjon

Søknadspliktig	Ref. nr. i tab. 2/3	Endrings- og reparasjonsarbeider	Beskrivelse
Ja	1	Endring av hastighet	Hastighetsøkning som kan medføre økt belastning på bygningskroppen er søknadspliktig.
Ja	2	Endring av løftekapasitet	Økning av nyttelast med mer enn 25 % eller >100 kg.
Ja	3	Endring av løftehøyde	Gjelder endring som innebærer flere etasjeplan. <i>Anm.: Redusering av løftehøyden behandles ikke her. Ved minsking av løftehøyden kan lignende tiltak som angis være aktuelle.</i>
Nei	4	Utskifting eller fornyelse av elektrisk styresystem	Eks.: Endring av manøversystem, enkel trykknapp til kollektiv ned etter endring av drivsystem, en-hastighet til to-hastighet som innebærer at vesentlige deler eller apparatskapet må byttes.
Nei*	5	Endring av etasjedører	Endring til en annen type dør, f. eks til skyve-/teleskopdør som ikke fordrer inngrep i bygningskonstruksjonen
Ja	6	Fornylse av stol	Utskifting av stol og bæreramme eller større ombygning av stolen som medfører endring av stolens masse med mer enn 10 % eller > 100 kg
Nei	7	Endring/utskifting av heismaskin	Utskifting av maskin, eller skivearrangement, utskifting av tau eller kjeder, pumper, motorer. Gjelder ikke dersom skivens eller maskinens plassering eller tyngdebelastning endres.
Nei	8	Skifting av etasje-dørlås og dørkontakt	Gjelder også utskifting til annen type eller komplettering av forrigling og dørovervåking.
Nei	9	Skifting av hastighetsbegrenser.	Gjelder også hvis det skiftes til en annen type og/eller med annen karakteristikk.
Nei	10	Skifting eller installering av dørmaskineri	Gjelder utskifting til annen type av dørmaskineri eller innsetting av dørmaskineri for alle etasjedørene.
Ja	11	Endring eller installering av stoldør	Utskifting av eksisterende grind med stoldør, eller innsetting av stoldør, manuell eller maskindrevet.

* Hovedprinsippet er at alle endringer som berører bygningskonstruksjonen, eller fordrer fysiske inngrep i bygget, er søknadspliktige tiltak og underlagt ansvarssystemet.

Tabell 2: Tiltak ved endring og reparasjon av elektriske heiser

Tabell 2		Tiltak ved endring og reparasjon av elektriske heiser	
Konsekvenstiltak som kreves er angitt med: ●	Anm. 1: Krav ved endring av hele anlegget iht. Heisdirektivet med unntak som angitt. Anm. 2: Krav ved innsetting av nye sjaktdører. Anm. 3: Dette gjelder for roterende deler; dvs. berørte komponenter. Anm. 4: Endrede belastningsforhold avgjør om utskifting er nødvendig. Anm. 5: Kreves ved utførelse av hele anlegget etter Heisdirektivet. Anm. 6: Når alarmenhet skal skiftes ut sammen med styresystem legges også NS-EN 81-28 til grunn	Punkter i standard EN811:1998+A2	Konsekvenstiltak
Endring av hastighet	Endring av løftekapasitet	1	2
Endring av løftevekt	Fornyelse av elektr. manøver/styresyst.	2	3
Endring av etasjedører	Fornyelse av etasjedører	3	4
Endring/utskifting av heismaskin	Endring/utskifting av heismaskin	4	5
Skifte eller innføring av dørmaskineri	Skifte eller innføring av dørmaskineri	5	6
Endring av stoler	Endring av stoler	6	7
Skifte av etasjedøråls og dørkontakt	Skifte av etasjedøråls og dørkontakt	7	8
Skifte av hastighetsbegrensere	Skifte eller innføring av dørmaskineri	8	9
Skifte eller innføring av dørmaskineri	Endring av stoler	9	10
Endring av stoler	Endring av stoler	10	11
Endring av stoler	Endring av stoler	11	

3 Utbedring av spesielle mangler – heis

I dette kapitlet er det pekt på forhold ved heiser i drift som har vesentlig betydning for sikkerheten for brukere og for vedlikeholds- og kontrollpersonale, og der det kan være behov for å gjennomføre tiltak uavhengig av annen endring. Kommunen kan kreve disse tiltakene utbedret innen nærmere fastsatt frist i henhold til teknisk forskrift § 9-62 pkt 3.

Norsk Standard, NS-EN 81-80, inneholder anvisninger for forbedring av sikkerheten i eksisterende personheiser og vare- og personheiser. Standarden angir bl.a. punkter med høyt prioritetsnivå. Dette er punkter som representerer høy risiko for personskade dersom ingen beskyttelsestiltak/risikoreducerende tiltak blir gjennomført, jf. standardens tillegg A2. Les også «Orientering – bruk av denne standarden», som viser at utbedringstiltakene er et resultat av en prosess med filtrering og tilpasning.

Når utførelsen av eksisterende heiser er slik at forholdet vurderes til å representere en høy

risiko for personskade, kan dette ikke betraktes som forenlig med krav til sikkerhet angitt i lov og forskrifter.

NS-EN 81-80 gir anvisning på sikkerhets- og beskyttelsestiltak for de punktene hvor sikkerhets-/beskyttelsestiltak er helt fraværende. Disse tiltakene/kravene er stort sett i samsvar med dagens standarder for nye heiser, NS-EN 81-1 og NS-EN 81-2. Når det er teknisk og/eller økonomisk urimelig å kreve oppgradering av sikkerheten til dagens standard for nye heiser, kan kommunen (heiskontrollen) akseptere kompenserende løsninger. Eksempler på slike løsninger er angitt i tabell 4.

Når et tidligere akseptert tiltak avviker fra dagens sikkerhetsstandarder, kan ikke dette anses tilstrekkelig ved endring (modernisering) av eksisterende heis, jf. kapittel 2. Kan dagens sikkerhetsstandard ikke benyttes, bør tilfredsstillende sikkerhetsnivå oppnås gjennom kompenserende tiltak.

Tabell 4: Eksempler på utbedring av spesielle mangler

	Beskrivelse av risiko for skade på personer:	Akseptert kompenserende tiltak for å redusere risiko:
1	Stopp- og etterstillingsnøyaktighet Nivåforskjell mellom stol og etasjeplan kan medføre snubling og fall for passasjerer, og gi redusert brukbarhet for personer med nedsatt funksjonsevne.	Stopp og etterstillingsnøyaktighet bør samsvare med punkt 5.3.3 i NS-EN 81-70 som betyr at: <ul style="list-style-type: none">- heisens stoppnøyaktighet skal være +/- 10 mm- etterstillingsnøyaktigheten skal holdes innen +/- 20 mm <i>På eldre heiser hvor kravet vanskelig kan opprettholdes med det eksisterende utstyret, kan større avvik aksepteres. Dette må vurderes i forhold til heisens plassering og bruk.</i>
2	Skillevegg mellom heiser i samme sjakt Dersom det er flere heiser i samme sjakt, kan manglende skillevegg mellom heisene være en fare for personer ved utførelse av vedlikehold og kontroll.	Der det er heiser i felles sjakt, skal installasjonen ha skillevegg mellom heisene, jf. pkt. 5.6.2 i NS-EN 81-1 eller NS-EN 81-2. <i>For eksisterende skillevegger kan det aksepteres utførelse som avviker noe fra dagens krav, dersom avviket ikke innebærer risiko for fare.</i>
3	Sikkerhetsrom og klaringer i sjaktgruve Når det ikke finnes tilstrekkelig sikringsrom i sjaktgruven, vil personer som utfører vedlikehold og kontroll kunne knuses når heisen er i nederste stilling.	Det skal finnes forsvarlig sikkerhetsrom og klaringer i gruven, jf. NS-EN 81-1, punkt 5.7.3.3 (for tauheiser) og NS-EN 81-2, punkt 5.7.2 (for hydrauliske heiser). Der slikt sikkerhetsrom og slike klaringer ikke finnes, må det sikres med en dempet, bevegelig og forriglet stoppeanordning (jf. krav i prEN 81-21). Reduksjon av eksisterende, men mangelfulle sikkerhetsrom skal unngås. <i>Tidligere monterte sikringsinnretninger kan normalt aksepteres.</i>

4	<p>Sikkerhetsrom og klaringer i sjakttopp</p> <p>Når det ikke finnes tilstrekkelig sikringsrom i sjakttoppen, vil personer som utfører vedlikehold og kontroll kunne knuses når heisen er i øverste stilling.</p>	<p>Det skal finnes forsvarlig sikkerhetsrom og klaringer i sjakttoppen, jf. punktene 5.7.1 og 5.7.2 i NS-EN 81-1 og punkt 5.7.1 i NS-EN 81-2. Noe avvik fra dagens standard kan aksepteres uten tiltak/sikring.</p> <p><i>Avstanden fra stoltak til sjakttak (5.7.1.1b) kan aksepteres ned til 0,70 m dersom taket har et romslig areal for servicepersonell å legge seg ned på. Tidligere monterte sikringsinnretninger kan normalt aksepteres.</i></p>
5	<p>Atkomst til sjaktgruve</p> <p>Når det ikke finnes innretninger for sikker atkomst til heisgruven kan dette medføre fare for fall og personskade under vedlikehold og kontroll.</p>	<p>Gruven skal ha sikker atkomst og utgang, jf. NS-EN 81-1, punkt 5.7.3.2 og NS-EN 81-2, punkt 5.7.2.2.</p>
6	<p>Belysning i sjakten og rom for maskineri</p> <p>Utilstrekkelig sjaktbelysning kan medføre risiko for skade på personell under vedlikehold og kontroll i sjakten. Utilstrekkelig belysning i rom for maskineri kan medføre personskade ved vedlikehold, kontroll og nødbetjening av heisen.</p>	<p>Sjakten og rom for maskineri skal ha tilstrekkelig belysning, jf. punkt 5.9, 6.4.9 og 6.3.7 i NS-EN 81-1 og NS-EN 81-2.</p> <p><i>Dette betyr ikke at belysningen nødvendigvis må tilfredsstillе dagens standard. Dersom belysningen er så dårlig at det kan medføre fare, er utbedring nødvendig. Dersom montering av nytt opplegg for belysning er nødvendig, skal denne følge gjeldende standard.</i></p>
7	<p>Atkomst til rom for maskineri</p> <p>Manglende sikring av atkomstveien til maskinrommet kan medføre fare for vedlikeholds-, tilsyns- og kontrollpersonale.</p>	<p>Atkomsten til rom for maskineri skal ha et sikkerhetsnivå tilsvarende det som beskrives i gjeldende standard, jf. punkt 6.2 i NS-EN 81-1 eller NS-EN 81-2</p> <p><i>De enkelte standardpunktene må ikke nødvendigvis være oppfylt dersom sikkerhetsnivået er tilfredsstillt. Se også pkt. 23 nedenfor.</i></p>
8	<p>Glass i dører</p> <p>Glass i etasjedør og stoldør uten tilstrekkelig styrke, kan lett knuses av publikum og dermed medføre skader i form av klipping og klemming av personer.</p>	<p>Etasjedører og stoldører som inneholder glass, skal ha et sikkerhetsnivå tilsvarende dagens standardkrav, jf. punktene 7.2.3.2, 7.2.3.3, 7.2.3.4, 8.6.7.2, 8.6.7.3 og 8.6.7.4 i NS-EN 81-1 og NS-EN 81-2.</p> <p><i>Gamle dører med trådglass kan aksepteres dersom trådglasset er uskadet. Ved utskifting må imidlertid glass etter gjeldende standard og merking benyttes.</i></p>
9	<p>Beskyttelsesinnretninger på kraftdrevne dører</p> <p>Mangelfull kraftbegrenser eller mangel av innretning som hindrer at kraftdrevne dører treffer passasjerer i døråpningen, kan medføre skade ved klemming eller ved at personer faller.</p>	<p>Alle kraftdrevne heisdører skal være utstyrt med beskyttelsesinnretninger for å hindre skader som følge av påkjørsel/slag, jf. punktene 7.5.2.1.1 og 8.7.2.1.1 i NS-EN 81-1 og NS-EN 81-2.</p> <p><i>Der det er grunn til å anta at lukkekraften overskrider dagens normkrav (etter prøving uten instrumenter), må det foretas kontroll og justering/endring. Krav til endring må vurderes ut fra bruk og grad av avvik.</i></p> <p><i>Ved heiser som hovedsaklig benyttes av personer med nedsatt funksjonsevne (for eksempel i sykehjem eller lignende) vil behovet for beskyttelse være større, jf. NS-EN 81-70, 5.2.4.</i></p> <p><i>Sikring etter NS-EN 81-70, 5.2.4 anbefales eventuelt på steder der heisen ofte vil bli brukt av barn og gamle (større boligblokker, hoteller mv.). Der det foretas bruksendring av bygget eller endring av dørene og det er meningen at heisen også skal brukes av personer med nedsatt funksjonsevne, skal NS-EN 81-70, 5.2.4 oppfylles.</i></p>

10	<p>Låseinnetning på etasjedør</p> <p>Ved svikt i lås for etasjedør kan passasjerer åpne døren uten at heisestol befinner seg i etasjen og dermed falle inn i sjakten eller bli skadet av heisestolens bevegelse.</p>	<p>Alle låseinnetninger på etasjedører skal ha et sikkerhetsnivå som angitt i dagens standard, jf. punkt 7.7 i NS-EN 81-1 eller NS-EN 81-2.</p> <p><i>Eksisterende låseinnetninger etter utgaver av NS-EN 81-1 og NS-EN 81-2 som er utgitt før 1998 med 5 mm inngrep, anses også for å ha et tilstrekkelig sikkerhetsnivå.</i></p>
11	<p>Skjørteplate på heisstol</p> <p>Manglende skjorteplate under heisestolens døråpning vil kunne medføre fall inn i sjakten, dersom passasjerer må evakueres fra en heis som har stoppet over etasjenivået.</p>	<p>Under stoldøren skal det være en skjorteplate som kan hindre fall inn i sjakten ved evakueringsoperasjoner, jf. punkt 8.2 i NS-EN 81-1 eller NS-EN 81-2.</p> <p><i>Der plassforholdene ikke tillater dette, kan en stiv skjorteplate med lengde ned til 0,5 m aksepteres, (eventuelt kan en skjorteplate i samsvar med prEN 81-21 monteres).</i></p>
12	<p>Heisstol uten dører</p> <p>Når stolåpning ikke er sikret med dør eller annen form for sikring, kan passasjerer klemmes og knuses av last som hekter seg fast i passerende etasjedører eller ved at de selv hekter seg fast.</p>	<p>Der stolåpningen ikke har sikring eller bare er sikret med bevegelig terskel, skal det monteres en kraftdrevne- eller en manuell stoldør, jf. punktene 8.6, 8.7, 8.8, 8.9, og 8.10 i NS-EN 81-1 eller NS-EN 81-2.</p> <p><i>Basert på erfaring benyttes følgende rettesnor: Heiser med hastighet 1,0 m/s eller mer skal alltid ha stoldør.</i></p> <p><i>For heiser med hastighet > 0,63 m/s skal det normalt være stoldør, spesielt der hvor heisen er allment tilgjengelig og hvor det også ferdes barn. Når montering av stoldør vil hindre den forutsatte bruk av heisen (plass til rullestoler mv.), kan fotocellefelt i hele stolåpningens høyde aksepteres. Det må da sikres at heisen kan stoppe på maks. 0,25 m.</i></p> <p><i>For heiser med hastighet ≤ 0,63 m/s, men over 0,3 m/s, skal sikringen være med minst fotocellefelt. Dersom det på forhånd er montert fotoceller (minimum 3 stk.), kan dette aksepteres dersom stoppelengden er maksimalt 0,15 m.</i></p> <p><i>For heiser med hastighet ≤ 0,3 m/s kan det aksepteres fotoceller (minst 3 stk) dersom stoppelengden er maksimalt 0,15 m.</i></p>
13	<p>Beskyttelse mot fall fra stoltak</p> <p>Dersom det er stor avstand mellom stoltakets ytterkant og sjaktvegg, er det fare for at servicepersonell kan falle ned i sjakten fra stoltaket.</p>	<p>Etter dagens standard skal den horisontale avstanden fra stoltak til sjaktvegg ikke overskride 0,30 m, jf. punkt 8.13.3 i NS-EN 81-1 og NS-EN 81-2.</p> <p>På eksisterende heiser kan en avstand på opptil 0,35 m aksepteres (gammel praksis). Dersom avstanden er større, må et av følgende tiltak gjennomføres:</p> <ol style="list-style-type: none"> <i>Stoltaket utvides slik at avstanden til sjaktvegg ikke blir mer enn 0,30 m. Bæreevnen på utvidelsen må også tilfredsstillende dagens standard.</i> <i>Stoltaket utstyres med rekkverk, jf. punkt 8.13.3 i NS-EN 81-1 og NS-EN 81-2, eventuelt kan rekkverk etter prEN 81-21 anvendes.</i> <i>En vegg i full høyde monteres slik at avstanden til stoltaket ikke blir større enn 0,30 m. Ny vegg må tilfredsstillende dagens standard.</i>

14	<p>Elektromekanisk brems (tauheiser)</p> <p>Bremsevikt kan forårsake at heisen beveger seg ukontrollert. Dette kan medføre skader som følge av fall, klemming og knusing.</p>	<p>Det skal finnes en dobbeltvirkende brems. jf. NS-EN 81-1, 12.4.2.</p> <p><i>Anlegg som har en enkeltvirkende brems, men er utstyrt med en sikkerhetsreserve, som for eksempel taubrems, kan aksepteres.</i></p> <p><i>Strømmen til bremsen må også brytes av minst to uavhengige kontaktorer/releer (jf. NS-EN 81-1, 12.4.2.3.1).</i></p>
15	<p>Maskiner med trepunkts opplagring av drivskiveaksel/trommelaksel</p> <p>Maskiner med trepunkts opplagring av drivskiveaksel/trommelaksel kan bli utsatt for spesielt store materialspenninger, som kan forårsake akselbrudd. Dette kan medføre at heisen beveger seg ukontrollert og således føre til skader som følge av fall, klemming og knusing.</p>	<p>Drivskiveaksel/trommelaksel som har trepunkts opplagring, uten at lagrene er plassert på en felles, solid, maskinert stålramme, kan være utsatt for større spenninger enn de er beregnet for (pga. setninger i betongunderlaget og lignende). Det anses derfor nødvendig at akselen regelmessig blir kontrollert av ettersynsforetaket, ved hjelp av ultralyd eller lignende.</p> <p>Ettersynsforetaket vurderer nødvendig kontrollhyppighet ut fra belastning og driftsintensitet.</p> <p>Kontroll foretas dog minst hvert 3. år. Kontrollene føres i heisens loggbok.</p> <p><i>Dersom sikkerheten ikke kan ivaretas på denne måten skal heisen sikres mot rusing oppover, for eksempel med én av følgende innretninger:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <i>Ny maskin som ikke har lagre som er understøttet uavhengig av hverandre.</i> <i>Fangapparat på motvekt, med hastighetsbegrensere.</i> <i>Dobbeltvirkende fangapparat på heisstolen.</i> <i>Taubrems, montert slik at den fortsatt vil fungere ved akselbrudd.</i> <i>Annen innretning som gir tilsvarende sikkerhet ved brudd i drivaksel.</i> <p><i>Jf. NS-EN 81-1 punkt 9.8 Fangapparater</i></p>
16	<p>Beskyttelse mot fritt fall, overhastighet ned og siging på hydrauliske heiser</p> <p>Passasjerer kan påføres skade som følge av at heisen siger vekk fra etasjenivået ved lekkasje i det hydrauliske systemet eller som følge av fritt fall ved brudd i det hydrauliske systemet.</p>	<p>Installasjonen skal være beskyttet mot fritt fall, nedkjøring med for høy hastighet og siging av heisstolen. Hvis den ikke er det, skal den utstyres med en kombinasjon av sikkerhetsinnretninger som nevnt i NS-EN 81-2, punkt 9.5 og tabell 3.</p> <p><i>Hydrauliske sylindre nedsenket i grunnen under sjaktbunnen skal alltid være beskyttet med et varerør. Varerøret skal jevnlig kontrolleres mot vanninntregning og utsiging av olje. Det skal jevnlig kontrolleres at olje og vann ikke er seget/trengt inn i varerøret. Dersom det konstateres innsiging av olje eller vann må feilårsaken utbedres, og eventuelt sylindere skiftes ut. Mulige rustangrep kontrolleres.</i></p>
17	<p>Buffere</p> <p>Dersom heisen pga. feil går forbi normal endestopp uten å treffe et dempende anslag (buffere) kan dette medføre personskade.</p>	<p>Heiser skal være utstyrt med egnede buffere eller alternative dempeinnretninger. Der dette ikke er tilfelle, må de utstyres med buffere i samsvar med dagens standard, jf. punkt 10.3 i NS-EN 81-1 eller NS-EN 81-2.</p> <p><i>Hvis det finnes dempende buffer kun under stol, aksepteres dette. Der det fra før ikke finnes dempeinnretninger, skal det monteres buffere under både stol og motvekt.</i></p>

18	<p>Avstand mellom stoldør og sjaktvegg</p> <p>Når avstanden mellom stoldør og sjaktvegg er for stor, kan dette medføre fare for passasjerer dersom dørene skyves opp uten at heisen er ved etasjen.</p>	<p>Den horisontale avstanden mellom den innvendige sjaktveggen og terskelen, stolens dørkarm eller forkanten av den førende stoldøren skal ikke være større enn angitt i dagens standard. (0,15 m) jf. punkt 11.2 i NS-EN 81-1 og NS-EN 81-2.</p> <p><i>Hvis dette ikke er tilfelle, skal det monteres en låseinnretning på stoldøren eller innretninger som reduserer avstanden, jf. punktene 8.9.3 og 11.2 i NS-EN 81-1 eller NS-EN 81-2.</i></p>
19	<p>Uavhengige hovedkontakter</p> <p>Dersom ikke strømforsyningen til motoren brytes når heisen skal stoppe, kan dette føre til skade på passasjerer og vedlikeholdspersonale.</p>	<p>Når sikkerhetsinnretninger trer i funksjon skal stopping av maskineriet/motoren være sikret som beskrevet i NS-EN 81-1, punkt 12.7 og 14.1.2.4 eller NS-EN 81-2, punkt 12.4 og 14.1.2.4.</p>
20	<p>Merking av elektrisk utstyr og beskyttelse mot elektrisk støt</p> <p>Manglende merking og kapsling av elektrisk utstyr kan medføre at vedlikeholds-, tilsyns- og kontrollpersonale kan skades ved elektrisk støt</p>	<p>Etter dagens regler skal:</p> <ol style="list-style-type: none"> <i>det elektrisk utstyret ha kapslinger tilsvarende min. IP2X.</i> <i>koblingsklemmer som fortsatt er spenningsførende etter at hovedbryteren er slått av, må være tydelig merket hvis spenningen overstiger 50 V.</i> <i>det på gruppeheisers startapparat finnes en advarsel for vedlikeholdspersonalet om at det fremdeles kan være spenning på komponenter i det enkelte startapparat selv om hovedbryteren er slått av.</i> <p><i>På alle eksisterende anlegg må punkt b og c oppfylles. En rekke anlegg tilfredsstiller i dag ikke punkt a. For nødbetjening, betjening av hovedbryter og sikringer, besiktigelse/ettersyn av maskin i drift mv., må det på disse anleggene finnes tilstrekkelige sikkerhetsavstander, avskjerminger og/eller avsperringer, slik at arbeider som nevnt kan utføres uten fare. Jf. forskrift om sikkerhet ved arbeid i og drift av elektriske anlegg § 17 Arbeid nær ved spenningsatte deler – etablering av sikkerhetstiltak.</i></p> <p>OBS! Nødvendige instruksjoner skal finnes.</p>
21	<p>Revisjonstablå</p> <p>Dersom stoltaket ikke er utstyrt med et revisjonstablå, kan dette vanskeliggjøre kontroll og vedlikeholdsarbeider. Arbeidene vil da ikke kunne utføres forsvarlig. Dette kan medføre dårligere heissikkerhet og risiko for skade på vedlikeholdspersonalet.</p>	<p>Stoltaket skal være utstyrt med revisjonstablå, jf. punkt 14.1.2 i NS-EN 81-1 og NS-EN 81-2.</p> <p><i>For eksisterende heiser med 2 stopp og normal etasjehøyde kan revisjonstablå utelates.</i></p>

22	<p>For stort stolareal i forhold til nyttelast</p> <p>En del eldre heiser har større stolareal enn det motor, brems og bærende konstruksjoner forutsettes å tåle etter dagens standard. På grunn av sitt relativt store stolareal kan slike heiser lett bli utsatt for overbelastning. Dette kan medføre at heisen kan sige vekk fra etasjen ved innlasting eller at den under kjøring kan få overhastighet ned. Risikoen for ukontrollert siging/nedkjøring fra etasjen på grunn av overbelastning er spesielt stor for drivskiveheiser, fordi tauene kan gli på drivskiven.</p>	<p>Når stolarealet er for stort i forhold til bæreevnen angitt i dagens standarder må tiltak etter punkt 22.1, 22.2 og 22.3 settes i verk. En forutsetning for dette er imidlertid at:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) heisstolen og bæremidlene tåler den lasten det kan bli utsatt for når dagens standarder legges til grunn, og b) stolarealet må ikke overstige verdien i tabell 1.1 i NS- EN 81-1 og NS-EN 81-2 med mer enn 50 % for heis med nyttelast inntil 1600 kg. For større nyttelast kan arealet økes med 0,4 m² pr 100 kg nyttelast over 1600 kg. For hydrauliske heiser kan maksimalt areal angitt i tabell 1.1.A, i NS-EN 81-2, legges til grunn. <p><i>For sengeheiser i sykehus, sykehjem og aldershjem hvor forholdene ikke har vært endret, kan et last-/arealforhold på minst 150 kg/m² aksepteres.</i></p>
22.1	Tiltak for å sikre mot ukontrollert siging når heisen står i etasjen	Slike tiltak kan være å montere sperreklakker, taubrems eller elektrisk styrt hastighetsbegrenser som aktiverer fangapparatet ved etasjen.
22.2	Tiltak for å sikre at heisen ikke kan starte når den er overbelastet	Et slikt tiltak kan være å montere overlastinnretning som hindrer start dersom lasten overstiger beregnet nyttelast.
22.3	Informasjon til brukerne om begrensninger i bruken av heisen	Nødvendig informasjon gis ved et godt synlig skilt i heisen som angir maksimal last i kg og personer samt lys- og /eller lydssignal som varsler når overlastsikringen aktiveres.
23	<p>Atkomst for nødbetjening/evakuering av innestengte personer</p> <p>Dersom evakueringsoperasjoner hindres av for eksempel låste dører, kan dette forårsake store belastninger og eventuelt helseskader på innestengte personer.</p>	<p>Det må alltid være mulig å evakuere eventuelle innestengte personer. Når det er mulig å bruke heisen, må det derfor være tilgjengelighet til heisens nødbetjeningsinnretninger og til alle heisdører som kan være nødvendige for evakuering (uansett hvor heisstolen måtte befinne seg ved stans/blokkering). Det er eiers ansvar å sørge for at nødvendige nøkler alltid er tilgjengelige for å sikre adgang til bygning, etasjer og heisrom. Videre skal eier sørge for at tilknyttet alarmsentral fungerer etter sin hensikt og utløser en nødbetjening av heisen innen rimelig tid.</p>
24	Håndpumpe på hydrauliske heiser	En håndpumpe, etter NS-EN 81-2, 12.9.2, som får heisen til å bevege seg opp, skal være montert på alle heiser som er utstyrt med fangapparat eller blokkeringsinnretning.
25	Nødbelysning	Det skal finnes nødbelysning tilstrekkelig til at betjening av alarmknappen kan skje ved bortfall av strømtilførselen. Eventuelle skilt med opplysninger om betjening av alarmknapp skal også være tilstrekkelig belyst.

4 Utbedring av spesielle mangler – rulletrapper og rullende fortau

I dette kapitlet er det pekt på konkrete forhold ved rulletrapper og rullende fortau i drift som har vesentlig betydning for sikkerheten for brukere, vedlikeholds-, ettersyns- og kontrollpersonale, og der det kan være behov for å

gjennomføre tiltak uavhengig av annen endring. Kommunen kan, om nødvendig, kreve disse manglene utbedret innen nærmere fastsatt frist.

Tabell 5: Eksempler på forhold ved rulletrapper og rullende fortau som det kan være behov for å utbedre uavhengig av andre endringer.

1	<p>Stopp av maskin og kontroll av forhold ved stillstand</p> <p>Dersom ikke strømforsyningen til motoren brytes når rulletrappen skal stoppe, kan dette føre til skader på passasjerer og vedlikeholdspersonale.</p>	Strømmen til driftsmotor og brems skal kunne brytes av to innbyrdes uavhengige kontaktorer, og deres kontakter skal være koplet i serie med hovedstrømmen. Når rulletrapp og rullende fortau har stanset og en av kontaktorene ikke har åpnet hovedkontaktene, skal gjenstart ikke være mulig, jf. NS-EN 115, 12.8 og 14.1.2.
2	<p>Sikring mot jordfeil</p> <p>Jordfeil kan føre til farlige feilfunksjoner.</p>	For rulletrapper og rullende fortau som har hovedstrøms-tilførsel av type IT eller TT, skal det være montert skilletrafo. i sikkerhetsseriens strømtilførsel. Dette for å sikre spenningsutkopling ved første jordfeil, jf. NS-EN:115, 14.1.
3	<p>Mulighet for revisjonskjøring</p> <p>Manglende mulighet for revisjonskjøring vil vanskeliggjøre ettersyns- og vedlikeholdsarbeid, og det vil dermed kunne føre til utilfredsstillende sikkerhet.</p>	Rulletrapper og rullende fortau skal utstyres med et revisjonstablå som tillater kjøring under tilsyn, ettersyn og sikkerhetskontroll, jf. NS-EN 115, 14.2.5.
4	<p>Stoppknapper/-brytere</p> <p>Stoppknapper/-brytere kan være helt nødvendig for å avverge/reducere skade ved tilfeller av fastkiling, klemming mv.</p>	Et nødvendig antall stoppknapper/-brytere skal finnes på innretningen, jf. NS-EN 115, 14.2.2.
5	<p>Nedbøying av trinn eller palett</p> <p>Nedbøyd trinn eller palett kan medføre stor fare for fastkiling og havari ved innføring ved kamplatene</p>	Når del av trinn eller palett bøyes slik at kammens inngrep ikke lenger er godt nok sikret der hvor trinn eller paletter går inn mot avstigningen (kamplatene), må rulletrappen eller det rullende fortauet automatisk stoppe. Jfr. NS-EN 115, 11.3.1 og for automatisk stopp NS-EN 115, 14.2.2.4.1.L.
6	<p>Stor fallhøyde fra trappens balustrade</p> <p>Under lek ved rulletrapp/rullende fortau kan barn trekkes med rulletrappens eller det rullende fortaus håndlist og falle ned på utsiden.</p>	Når rulletrapp er plassert slik at fallhøyden fra trappens balustrade/håndlist er stor, må muligheten for fall fra balustraden/håndlisten forebygges. Slik sikring (forebyggende tiltak) anses alltid nødvendig når den vertikale fallhøyden overstiger 3 m.
7	<p>Beskyttelse i driv- og vendestasjoner</p> <p>Ved ettersyn og vedlikeholdsarbeider i driv- og vendestasjoner vil ubeskyttede, bevegelige deler kunne skape stor fare for personell som må oppholde seg i stasjonene når trappen må kjøres.</p>	Det skal finnes effektiv beskyttelse mot bevegelige deler som kan medføre fare i driv og vendestasjoner, bl.a. beskyttelse foran trinn og paletter dersom det er nødvendig å oppholde seg i stasjonene for vedlikehold, jf. NS-EN 115, 12.9.