

Hissar och rulltrappor 2024

Teknisk anvisning

Dokumentägare: Daniel Larsson

Version: 2024-01-01

Innehållsförteckning

1	Allmänt.....	2
2	Omfattning	2
3	Hissar och rulltrappor.....	2
4	Hissystem	4
5	Rulltrappssystem	7
6	Märkning, dokumentation.....	11

1 Allmänt

Teknisk anvisning Hissar och rulltrappor är en underliggande anvisning till Övergripande Byggherrekrav.

Se även övergripande information om Jernhusens tekniska anvisningar i huvuddokument *Övergripande Byggherrekrav*, senaste utgåva.

Avsteg från anvisningarna ska hanteras enligt krav i *Övergripande Byggherrekrav*.

Vid frågor, kontakta; teknikenheten@jernhusen.se

2 Omfattning

Den som projekterar hissar och rulltrappor svarar fullt ut för den tekniska konstruktionen och dess funktion och kvalitet.

I denna handling framgår krav och utformning som är av generell art för hissar och rulltrappor hos Jernhusen.

3 Hissar och rulltrappor

De föreskrifter som meddelas är i huvudsak funktions- och kvalitetsorienterade och avser inte att styra projektörens arbete i detalj för hissar och rulltrappor. Projektörerna för ett visst projekt svarar således fullt ut för den tekniska konstruktionen, dess funktion och kvalitet.

Entreprenören ska i sin konstruktion beakta driftförhållandena, belastningar, de ibland svåra miljöerna som utrustningen ska kunna installeras inom, den begärda livslängden och åverkan som gäller för installation. Detta ska inte påverka installationens driftsäkerhet.

Samtliga komponenter ska uppfylla kraven för CE-märkning.

Komponenter ska väljas så att reservdelshållningen förenklas genom att så få varianter som möjligt monteras i respektive installation. Samma fabrikat, storlek och typ ska användas i alla installationer även om det medför överdimensionering i vissa fall.

Vid konstruktion, utformning, placering av komponenter, utrustning etc. för installationen, inkl. under installationstillfället, ska det alltid utföras så att all tillsyn, skötsel och underhåll underlättas och kan utföras på ett riskfritt, säkert och enkelt sätt. I samband med detta ska även förfaringssätt för behov av underhållsarbete optimeras samt så att en bra arbetsmiljö säkerställs.

Installationen ska konstrueras och tillverkas så att underhåll kan ske från tillhandahållna driftutrymmen och utan större demonteringsarbeten för åtkomst vid t.ex. inspektion.

3.1 Svensk standard

Regelverk förändras fortlöpande, det gäller att tillämpa den senaste utgåvan av respektive föreskrift. Som exempel kan nämnas att Boverket 2018 utkom med utgåva H18 av de föreskrifter som startade med BFS 1994:25, utgåva H1.

Material som ingår i entreprenaden ska uppfylla god säkerhetsteknisk praxis inom ESS. Material utförd enligt svensk standard som gäller vid upphandlingstillfället anses uppfylla kravet om inte högre säkerhets- eller utförandekrav föreskrivs i AMA eller i handlingarna i övrigt.

3.2 Personals kvalifikationer

För arbeten med elektriska installationer inkl. hissar och rulltrappor ska arbeten utföras av person/-er med flerårig dokumenterad kompetens och utbildning inom området. Giltiga certifikat för arbeten ska kunna uppvisas vid anmodan från beställaren.

3.3 Miljöaspekter

Driftutrymmets temperatur- och luftmiljö ska vara i enlighet med leverantörens anvisningar samt bidra till en god arbetsmiljö.

All utformning av uppsamling för smörjmedel ska ske så att smörjmedel förhindras att nå avlopp eller hamna på olämpligt ställe.

Installation av återregenerering av överflödigt energi till elnät ska utredas från fall till fall.

3.4 Transportvägar

Entreprenör bekostar samtliga utgifter för transporter, lyft, ställningar mm. för eget montage till driftklar hiss/rulltrappa. Transportvägar bör finnas för intransport och utbyte av utrustningar utan byggnadstekniska ingrepp.

Följande ska beaktas:

- golvens bärförmåga.
- dörröppningar och takhöjder.
- korridorbredder och svängradie.

Samråd med berörda projektörer beträffande erforderligt utrymme för transporter utförs.

3.5 Utrymmen

Vid nyproduktion ska schakt och maskinrum utformas i samråd med arkitekt och konstruktör.

Vid upprustning av hissar och rulltrappor används befintliga utrymmen, om dessa inte inkräktar på tillgänglighetskrav, driftintensitet och lastförmåga. I vissa fall kan byggåtgärder krävas för att klara eventuella ändrade krav.

3.6 BRANDCELLSINDELNING

Vid modernisering eller utbyte av befintliga hissar kontrolleras alltid med brandansvarig om några åtgärder skall vidtas beträffande förändring av brandcellsindelning eller brandgasevakuering av schakt.

3.7 Besiktning

Entreprenör ska bekosta och ombesörja förstabesiktning till fullt godkänd anläggning före slutbesiktningen. Enligt Boverkets föreskrifter. Swedac-certifierat besiktningsföretag som är anmält organ ska anlitas. Vid slutbesiktning ska godkänt intyg redovisas.

Provlast vid besiktningen ska bekostas av entreprenören.

3.8 Dokumentation

All dokumentation ska översändas i digitalt format till beställare.

3.9 Service och underhåll

Service och underhåll ska ingå under garantitiden. Service ska utföras 4 gånger per anläggning och år.

4 Hissystem

Hissar utföres primärt som s.k. maskinrumslösa linhissar. Vid hissar placerade inom publika ytor/miljöer placeras apparatskåp med tillhörande elektronik så som frekvensomformare, bromsmotstånd m.m. inom separat låsbart utrymme, i anslutning till schaktet. Hissar som placeras inom publik miljö, t.ex. inom stationer, vid gångbroar eller dylikt utförs i vandalssäkert utförande.

Maskineri, belysningsarmaturer etc. ska vara energieffektiva lösningar.

Korginredning, korg- och schaktdörrar utförs i samråd med beställare och arkitekt. Materialvalet ska godkännas av beställaren före det att avtal träffats. Inom publika miljöer ska trygghet beaktas, t.ex. dolda utrymmen och skymda hissdörrar.

Hissentreprenader ska även omfattar service, underhåll och larmmottagning under garantitiden. Det ska säkerställas att nödtelefon tillåts koppla upp mot externt larmbord.

4.1 Schakt

Mått på schakt ska klara flertalet hissfabrikat av linhissar enligt denna projekteringsanvisning. Maskinrumsgolv, plintar, gropgolv ska målas med grå halkfri oljebeständig täckande betongfärg. Schaktväggar, maskinrumsväggar och tak ska målas med vit dammbindande färg.

Schakt- och eventuell maskinrumsbelysning ska monteras av hissentreprenören. Belysning i schakt, korg och maskinrum ska matas från egen avsäkrad grupp ansluten i hissens apparatskåp. Schaktbelysning ska tändas/släckas med impulständning från tryckknappar i grop, på korgtak och i apparatskåp/maskinrum.

Belysning i schakt ska vara LED-slinga med 4000K, kapslingsklass IP65 och får inte skymmas av gejder eller annan utrustning i schaktet. Slingan dras ett varv i schakttopp, ett varv i schaktbotten samt längs med hela schaktet. Slingan ska vara uppfäst i hela sin längd.

I maskinrum installeras LED-armatur med 4000K och kapslingsklass IP44 som styrs av enpolig strömbrytare.

Hisschakt ska ha föreskriftsenlig ventilation med separata till- och frånluftsdon. Temperatur i korg och schakt ska hålla normal rumstemperatur och där maskinrum förekommer ska temperaturen hållas mellan +10 till +35 grader i alla belastningsfall.

4.2 Batteriutrymmen

Hissar och rulltrappor utförda med integrerat UPS-system för automatisk nödströmskörning eller nödsänkning, ska vara anpassade för de krav som ställs på system och funktioner i handlingarna.

4.3 Öppningar och genomföringar

Anslutningslister eller omfattningar ska utföras av HE och vara utförda med s.k. dold infästning. Tätning av springor vid brandklass ska ingå i HE.

4.4 Styrfunktioner för trafik

Styrssystem utföres som helkollektiv vid utförande över två stannplan, vid färre än tre stannplan utföres hiss med direktstyrning och lagrade impulser. Vid två hissar eller flera hissar i grupp utföres hissar med helkollektiv och väljare.

4.5 Brandstyrning

Styrssystem ska ha funktion för brandlarmsstyrning, d.v.s. vid utlöst brandlarm ska hiss kunna gå till utrymningsplan och till minst ett alternativt utrymningsplan. Utförande enligt SS-EN 81-73. Primärt och sekundärt stannplan vid brand ska utredas av brandkonsult.

Manuel brytare för aktivering av funktion enligt SS-EN 81-73 tillåts ej.

4.6 Lyft, draganordningar

Stållinor av traditionell typ ska användas. Linspänning ska justeras och uppmätas med godkänt jämförande resultat. Nominell lindiameter får ej understiga 8mm.

4.7 Gejder, motvikter

Gejdfästen, delning, byggstomme m m ska beräknas så att resonans ej uppkommer mellan projekterad hisslösning och byggnadsstomme. Gejdstyrning ska utföras med glidstyrning under nominell hastighet 1,6m/s, över 1,6m/s utför gejdstyrning med rullstyrning (avser även motvikt).

Gejder får ej utföras som profiler, utan ska vara homogena.

4.8 Maskiner, växlar

Drivsystem ska vara väldimensionerat växellöst maskineri med permanentmagneter, anpassat för minst 180 driftcykler (Start – Resa – Stopp) per timme.

Frekvensomformare anpassas för hissdrift med återkoppling från maskineri.

Drivskivor ska vara härdade alternativt av hård kvalitet ca 240 brinell, max spårtryck 8Nm/kvmm. Förhållandet D/d får minst utföras som 40. Avsteg från D/d-förhållandet enligt EN81-20, i form av TÜV-certifikat eller dylikt tillåts ej och topphöjder samt gropdjup ska projekteras enligt denna förutsättning.

Alla bryt- och drivskivor ska placeras och uppriktas så att linornas infallsvinkel i alla lägen minimeras.

Spår utföres som semicirkulärt underskurna, V-spår ska undvikas på driv- och brytskivor.

Bromssystem på maskin ska vara utan smörjbehov och utvecklat för hissdrift. Broms ska kunna lyftas utan elektriska hjälpmedel. Elektrisk bromslyft ska försörjas av UPS som ska ha självövervakning av batterierna och kunna generera summalarm. UPS ska ha batterier av typ Longlife. Vid fel på UPS eller dess batterier ska larma skickas samt att hissen automatisk går ner till stannplan, öppna och stänga dörr och signalera om driftfel i tablåer.

Stannplansinställning +/- 5 mm även under i- och urlastning.

4.9 Överlastfunktion

Hiss ska förses med överlastfunktion, för kontroll av överlast utan krav på provlast av hiss vid återkommande besiktning. Vid överlastvägen monterad på linor ska bärilinornas inbördes lastfördelning övervakas.

Överlastskydd ska indikeras akustiskt i korg.

4.10 Lastbärare

Val av hisskorgarnas storlek och transportbehov ska väljas utifrån tillgänglighetskrav i SS EN 81-70.

Vinkelutgång från korg ska undvikas. Hissens lastbärare ska vara utförd med separat bärram där märklast övergår 630kg.

Hissar placerade inom publika utrymmen ska inte utföras med märklast under 1000kg. Tillgänglighet och användbarhet för personer med nedsatt rörelse- eller orienteringsförmåga ska beaktas enligt Boverkets föreskrift ALM.

4.11 Stationer

Dörrkomponenter ska vara dimensionerade för minst ca 800 000 cykler/år.

Hissar i publika miljöer utförs med schaktdörrar i vandalsäkert utförande, med helglasade dörrpaneler, cirka 50 mm bred dörrbladskarm och beklädnad av rostfritt stål. Samma utförande gäller dörrblad på hisskorg.

Schaktdörrens bärenhet skall förses med täckplåt som skydd mot smuts och nedfallande grus (avser ej översta stannplanet).

4.12 Manöver och indikeringsdon

Hisskorg utföres med digital stannplansindikator samt med talande besked för stannplan och för upp- eller nedfärd. Samtliga stannplan förses med digitala våningsvisare med riktningsspilar.

Våningsbeteckningar med hänsyn till byggnaden och eventuellt befintliga hissar i och i anslutning till byggnaden. Företrädesvis ska beteckningarna -2, -1, 0, 1, 2, 3 osv användas där 0 välj som entréplan.

Hissar placerade inom publika lokaler eller utomhus på allmänna ytor ska vara utförda med manöverdon och indikeringsdon enligt SS-EN81-70 Bilaga G och SS-EN81-71 klass 1.

5 Rulltrappssystem

Ska vara av typ: Trafikrulltrappa för utomhusbruk.

Utomhusplacerad rulltrappa ska förses med markvärme vid respektive plan samt värme i rulltrapps konstruktionen.

Miljövänlig smörjolja ska användas.

5.1 Generell huvuddata

Platsnummer:	Enligt anvisningar från Jernhusen
Typ:	Trafikrulltrappa/Trafikrullramp
Lutningsvinkel:	Rulltrappa 30° Rullramp ≤10°
Stegbredd:	1 000 mm

Plana steg:	Rulltrappor 3 plana steg i övre och nedre ände. Rullramper skall ha plansteg med min planmått 1200mm i övre ände och minst 900 mm i nedre ände.
Märkhastighet	Rulltrappa: 0,5 m/s Rullramp: 0,65 m/s vid 0grader.0,5 m/s vid >0grader
Maskinplacering:	Integrerad med konstruktionen i övre vändställe.
Styrsystem:	Styrsystemet, hårdvara och mjukvara skall vara öppet och utvecklat för rulltrapps-/rullrampsdrift.
Drivsystem:	System med återkopplad frekvensstyrd motor.
Apparatskåp:	Placeras inom separat tekniskt utrymme.

5.2 Driv- och styrsystemet

Driv- och styrsystemet ska ge en mjuk och tyst start som också avsevärt ska reducera startströmmarna. Systemet ska klara $\pm 5\%$ variation i spänning, samt frekvenser mellan 48-52 Hz.

Drivsystem utförs för intermitterent drift samt beredskapshastighet (standby drift).

Fotocellstyrd start med mjukstart och "stand-by" funktion ca en minut efter att sista åkande har passerat. Efter ytterligare ca 20 minuter utan åkande ska rulltrappan stanna automatisk.

Serviceinstrument, t ex handburna terminaler som erfordras för att utföra kontroller, programmeringar och underhållsarbeten i installationen, inkl. styrsystem, ska ingå i entreprenaden.

Styrsystem ska vara helt öppet och tillgängligt för underhållspersonal, oberoende av vem som utför underhåll på installationen. Det får inte förekomma mjuk- och hårdvarulås, koder eller liknande som hindrar fritt utbyte/ändring av inställningar, komponenter och utrustning samt felsökning.

Utrustning för att detektera mindre främmande föremål, t ex sten och skruv, som fastnat i steg eller kammar och som kan medföra ett ökat slitage av t ex steg och kammar.

Drift av installationen med revisionsladd ska kunna bedrivas på ett riskfritt och praktiskt sätt. Installationen ska med hjälp av revisionsladd köras med reducerad standardhastighet, (0,2 m/s). Annan hastighet får finnas men ska då särskild behöva väljas och automatisk återgå till standardhastighet efter urkoppling av revisionsladd.

Utrustning ska vara dimensionerad att klara drift med revisionsladd under obegränsad tid utan risk för driftstopp, t ex pga. belastning, överhettning, ström- eller hastighetsmätning etc.

Vid drift med revisionsladd ska alla övriga möjligheter till att köra installationen vara bortkopplade, t ex startkontakter, automatisk återstart efter nödstopp, eventuell fjärrstart e dyl. samt manövertablåer.

5.3 Brandlarmsfunktioner

Installationen utförs med brandlarmsstyrning. Funktionen ska stoppa installationen som går i drift mot larmande sektion.

Installationen ska stanna mjukt så att risken att någon ramlar i installationen minimeras.

5.4 Bärande konstruktioner av stålfackverk e d

Serviceutrymme i ändar ska säkerställa en så god arbetsmiljö som möjligt genom att entreprenören planerar utrymmet efter de olika underhållsbehov som finns.

Hänsyn till t ex. placering och behov av utrustning, belysning, samt utformning av ståyta ska ske. Ståytan i grop ska vara stadig och stabil samt får ej innehålla snubbelrisk eller öppningar så risk för person föreligger.

5.5 Balustrader

Balustradöverdelars yta ska vara motståndskraftig mot klotter och åverkan. Ytan och utformning ska vara möjlig att dagligen rengöra med vatten och normalt förekommande rengöringsmedel samt vid tillfällena klottersanera med ett mer aggressivt rengöringsmedel.

5.6 Socklar

Sockelplåt ska motstå kraftigt slitage och åverkan samt temperaturskillnader utan nämnvärd förändring. Sockelplåt ska vara belagd med friktionsminskande material.

Avvisare utförs med dubbla borstar eller motsvarande kraftigt utförande.

5.7 Handledare

Handledardrivningen ska vara övervakad. Styrskenor/gejder för handledare utförs av rostfritt massivt stål som skarvas på sådant sätt att förslitning minimeras. Ändar utförs med avfasning.

Handledare utav gummi i svart utförande.

5.8 Maskiner, växlar, bromsar m.m.

Drivaggregat, växlar, motorer, bromsar, mm skall vara beräknat och konstruerat enligt driftförhållanden, miljöbetingelser och belastningar så att en hög driftsäkerhet och kapacitet samt begärd livslängd erhålls.

Vid en installation med lyfthöjd över 12 m eller åklängd över 24 m skall minst en drivenhet för handledaren i övre och i nedre del finnas.

Drivenheterna skall utföras så att de inte kan motverka varandra. Alla utom en skall vara utförd med friktionskoppling.

Samtliga drivande och drivna delar, t ex kugghjul, skruvhjul, utförs härdade så att begärd livslängd uppnås.

Utförs minst med dubbla bromssystem och med övervakning av bromslyft och slitage. Stillastående installation ska inte kunna komma i rörelse p.g.a. överbelastning.

5.9 Banor

Löpbanor utförs med min 3mm godstjocklek på åksida och min 2 mm godstjocklek på retursida.

Stor radie i övre och nedre kurvor ska eftersträvas.

5.10 Stegkejdor

Stegkedjor utföres med en säkerhetsfaktor på min 7,5. Stegkedjor utföres med automatsmörjning.

5.11 Steg

Rullar/hjul ska vara utförda av material som ger tyst gång och lång livslängd för såväl rullar/hjul som banor. Lager i rullar/hjul ska vara permanentsmorda och vattentäta.

Steg ska vara av ljudisolerade kompakttyp och utförda av aluminiumgjutgods i ett stycke samt vara lätt utbytbara. Planstegsyta som ej ska beträdas ska vara gulmålade.

Stegens kantribbor utförs med en tjocklek av 5 mm samt max höjd enligt standard.

Stegspaltbelysning utförs med LED-belysning. Ljusarmatur placeras mellan steg, för indikering av stegens rörelse vid på- respektive avstignings yta. Vid driftstörning eller då installationen är avstängd ska stegspaltbelysning vara släckt.

5.12 Kambord, luckor m.m.

Vid konstruktion av kambordet ska även hänsyn tas till den rikligt förekommande halkbekämpningen med sand, grus och stenkross.

Kambordets skjutande brytfunktion ska utformas så att skräp inte samlas i springor och dylikt.

Kambordsbelysning utföres med vit LED-belysning. Armaturen skall vara avstängd vid driftstörning eller då installationen är avstängd.

Luckor över serviceutrymme i övre och nedre vändstationer skall utföras med halkskyddad utbytbar räfflad beläggning av aluminium och vara av samma typ av beläggning som kambord. Anslutningsplåtar mot angränsande byggnadsdelar skall ingå, utförande lika golvluckor.

5.13 Indikeringar

Placeras och integreras med balustrad i respektive vändstation.

6 Märkning, dokumentation

Märkning enligt Jernhusen *Teknisk anvisning Märkbilaga*, senaste utgåva.

6.1 Relationshandlingar

Relationshandlingar enligt Jernhusens anvisning *B-BS-Leveransspecifikation BIM*, senaste utgåva.

6.2 Drift- och underhållsinstruktioner

Drift- och underhållsinstruktionen för installationer ska minst innehålla följande uppgifter:

- Orientering
- Orienterande uppgifter
- Funktionsöversikt
- Hanteringsrutin för fel under garantitiden
- Förteckningar
- Adressförteckningar (Entreprenörer, leverantörer, tillverkare)
- Materialförteckningar
- Förteckningar på ingående komponenter
- Drift och skötsel
- Drift- och skötselinstruktioner
- Driftstrategier och system för energioptimering
- Instruktioner för förebyggande underhåll
- Felsökningsanvisningar
- Dokumentation
- Intyg och protokoll från provning
- Produktblad
- Injusteringsprotokoll
- CE Dokumentation