

2026

**FUNKSJONSBESKRIVELSE: Utskiftning av 6 personheiser
på Førde sentralsjukehus, Svanehaugvegen 2, 6812
FØRDE. – Gnr. 43 / Bnr. 85**



HELSE FØRDE

Frank Bratten

BMA Heisteknisk Rådgivning

23.06.2026

Dette dokumentet er utarbeidet av BMA Heisteknisk Rådgivning AS som en del av det oppdraget dokumentet omhandler.

Opphavsretten tilhører BMA Heisteknisk Rådgivning AS.

Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke helt eller delvis kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.

© BMA Heisteknisk Rådgivning AS

BMA HEISTEKNISK RÅDGIVNING

DIN HEISTEKNISKE RÅDGIVER

- Riktig produkt på riktig sted
- Maksimal driftssikkerhet
- Korrekte driftsutgifter
- Positive brukere og leietakere

Bygget skal være konkurransedyktig i markedet inn i fremtiden!



Innhold

1	ORIENTERING OM OPPDRAGET	4
1.1	Krav til leverandøren i henhold til totalentreprise	5
1.2	Henvisninger	5
2	PROSJEKTBEKRIVELSE	6
2.1	Fremdrift	6
2.2	Tegninger og bygningsmål	6
2.3	Underleverandører	6
2.4	FDV-dokumentasjon	6
2.5	NS 6450 Idriftsetting og prøvedrift av tekniske bygningsinstallasjoner	7
2.6	Eksisterende heiser	8
3	LEVERANSEBESKRIVELSE	10
3.1	Spesifikasjoner for nye heis	11
3.2	Heismaskineri og plassering	12
3.3	Maskinrom	13
3.4	Kontrollmåling av heissjakter	13
3.5	Heisstol	13
3.6	Skjermer i heisstol	14
3.7	Fotocellelister - 3D lysgitter med LED-lysfeltet	15
3.8	Kupedører	15
3.9	Sjaktører	16
3.10	Dørramming	18
3.11	Tilgjengelighet til heis	20
3.12	Utvendige tablåer	20
3.13	Kameraovervåking	20
3.14	Vandalsiker heiser	20
3.15	Brannmannsheis	21
3.16	Belysning	21
3.17	Nødbelysning	21
3.18	Styringssystem	21
3.19	Kortleser	22
3.20	Innovativ overvåking / fjerndiagnostikk	23
3.21	Kabling for WiFi - WLAN	23
3.22	Heisers virkemåte i tilfelle brann	23
3.23	Heis for bruk ved brann (servicefunksjon)	23
3.24	Elektriske ledninger og apparater	24
3.25	Regenerativ drift	24
3.26	Fjernalarm på personheiser og vare- og personheiser	24
3.27	Nødbetjening	24
3.28	Automatisk nødevakuering ved strømbrydd	24
3.29	Styring ved reservestrømsdrift	24
3.30	Lydisolasjon	24
3.31	Generell energieffektivitet - Miljø- og klimahensyn	25
3.32	Maling og beskyttelse	25
3.33	Støysikring	25
3.34	Levetid	25
4	SHA og SHA-plan	26
4.1	Forhåndsmelding	26
4.2	Byggemøter	26
4.3	Ferdigbefaring	26
4.4	Hms-kort og bemanningslister	26
4.5	Forhold på stedet	26
4.6	Sikring av sjakt	27
4.7	Løftetroker og stilas	27
4.8	Lagring og materiell, brakkeforhold og inntransport	28
4.9	Avfallshåndtering og opprydding	28
5	MYNDIGHETSKRAV, TILLATELSER OG GODKJENNINGER	29
5.1	Ansvarlig søk	29
5.2	Heisteknisk dokumentasjon	29
5.3	Arbeidstilsynets samtykke	29

5.4	Teknisk kontrollorgan og verifisering av installasjonen.....	29
6	BYGNINGSMESSIGE ARBEIDER.....	30
6.1	Miljøsanering.....	30
6.2	Sjakt, sjaktutløp og maskinrom.....	30
6.3	Lukking av sjaktåpning.....	30
6.4	Riving av heis og alt heisteknisk utstyr.....	31
6.5	Ventilasjon.....	31
6.6	Brannsignal.....	32
6.7	Andre bygningsmessige arbeider.....	32
6.8	Tiltak ved betongsaging – ventilasjon av sjakt.....	33
6.9	Tiltakshaver leverer.....	33
7	OVERLEVERING.....	34
7.1	Garanti og service.....	34
8	Tegninger.....	35
9	BILDER.....	39

1 ORIENTERING OM OPPDRAGET

Oppdraget omfatter utskifting av 6 eksisterende personheiser/sengeheiser ved Førde sentralsjukehus, Svanehaugvegen 2, 6812 Førde.

Eksisterende heiser:

Heisene som er av fabrikat Otis, ble installert i 1978 og nærmer seg nå 50 år.

Anleggene er plassert i sentralblokken på sykehuset, fordelt over 9 etasjer med en nyttelast på 1200 kg per heis. Dagens heiser er av typen wire drivskive med maskinrom over sjakt. Heisene brukes av ansatte, pasienter og besøkende ved sykehuset.

I 2001 ble heisene delvis modernisert med nytt styresystem, nytt elektrisk anlegg og nye maskiner. Wirebrems styrt med trykkluft ble også innført, sammen med system og programvare for prioritert kjøring med kortstyring.

I 2005 ble det etablert dører i tredje etasje på alle 6 heiser, som opprinnelig manglet.

Heisgruppen består av 6 heiser plassert i én heishall, med 3 heiser på hver side av heishallen. Heis 1–2–3 er plassert på én side, og heis 4–5–6 er plassert 180° motstående på den andre siden.

Alle heiser betjener plan 0–8 (totalt 9 plan).

Nye heiser:

Dagens heiser skal rives - det installeres nye heiser som monteres i eksisterende sjakter.

Formålet med utskiftningen er å installere nye personheiser for person- og sengetransport, som er tilpasset sykehusdrift. Tilbyder skal ta hensyn til pasienttransport, akuttfunksjoner, intern logistikk, universell utforming og kontinuerlig døgnbemannet virksomhet ved prosjektering og utførelse.

I forbindelse med prosjektet gjøres det oppmerksom på at nye heiser kan løses som maskinromsløs løsning (MRL), hvor heismaskineri og tilhørende teknisk utstyr kan plasseres i eller i tilknytning til eksisterende maskinrom. Nærmere føringer fremgår av punkt 3.2

Heis 1, 2 og 3 har skal kun ha dører på frontside.

Heis 4, 5 og 6 er gjennomgående heiser med dører på frontside i alle plan og dører på bakside i plan 1 og plan 2.

Utskiftningen skal gjennomføres trinnvis. Nedetiden er avgjørende for oppdragsgiver, da heisene brukes hyppig både av gjester, pasienter og ansatte.

- Det ønskes tilbud på heiser som arealmessig optimaliseres i forhold til tilgjengelige sjakt.
- Eksisterende heiser har en hastighet på 1,5 m/s. Hastighet på nye heiser maksimaliseres.

Installasjonene er å anse som et totalprosjekt, med angivelse av alle relevante kostnader.

Det blir behov for bygningsmessige arbeider alt etter hvilken løsning leverandørene har.

Alt skal være inkludert i tilbudet og i leveransen.

Tilbyder er ansvarlig for alle bygningsmessige arbeider for tilpasning av ny heis i eksisterende sjakt.

Prosjektet er en totalentreprise etter NS 8407, hvor totalentreprenøren har ansvar for detaljprosjektering og utførelse.

BMA har utarbeidet funksjonsbeskrivelsen med retningslinjer for leveransen. Oppstart og ferdigstillelse vil skje etter avtale, og tilbyder skal angi sin beste tid.

Tilbudsbefaring:

Tilbudsbefaring gjennomføres [dato].

Det vil være vanskelig å gi pris dersom en ikke deltar i befaringen!

Deltakelse på befaring er normalt en forutsetning for å levere tilbud.

Dersom tilbyder har saklig grunn til ikke å delta, kan tilbyder likevel levere tilbud, forutsatt at dette tydelig redegjøres for i tilbudet.

Tilbyder er selv ansvarlig for å gjøre seg kjent med lokale forhold, herunder tilgjengelighet, logistikk, bygningsmessige forhold og driftsmessige begrensninger.

Referatet fra tilbudsbefaringen vil bli en del av tilbudsunderlaget.

1.1 Krav til leverandøren i henhold til totalentreprise

Leverandøren som leverer tilbud i henhold til NS 8407, har ansvar for å sikre at produktet er godkjent, fungerer som spesifisert, og kan settes i drift uten problemer. NS 8407 er en standard for totalentrepriser som stiller strenge krav til både prosjektering og utførelse av arbeidet. Dette innebærer at leverandøren må oppfylle følgende krav:

Funksjonskrav og kvalitet: Leverandøren må sikre at produktet oppfyller alle funksjonskrav som er spesifisert i kontrakten. Dette inkluderer at produktet skal være i samsvar med gjeldende lover, forskrifter og standarder. Produktet må også være av høy kvalitet og egnet for det tiltenkte formålet.

Godkjenning og sertifisering: Produktet må være godkjent og sertifisert i henhold til relevante standarder og forskrifter. Dette sikrer at produktet oppfyller nødvendige sikkerhets- og kvalitetskrav.

Driftsklarhet: Leverandøren må levere et produkt som er klart til å settes i drift. Dette innebærer at alle nødvendige tester og kontroller er utført for å sikre at produktet fungerer som det skal. Eventuelle feil eller mangler må rettes opp før overlevering til byggherren.

Dokumentasjon og opplæring: Leverandøren skal også sørge for at all nødvendig dokumentasjon, inkludert bruksanvisninger og vedlikeholds instruksjoner, følger med produktet.

I tillegg må leverandøren tilby opplæring til brukerne for å sikre riktig bruk og vedlikehold av produktet.

Overtakelse og reklamasjon: Ved overtakelse skal byggherren kunne kontrollere at produktet oppfyller alle krav og fungerer som avtalt. Leverandøren er ansvarlig for å rette opp eventuelle mangler som oppdages under overtakelsen eller i garantiperioden.

1.2 Henvisninger

Leveransen skal oppfylle krav i gjeldende lover, forskrifter og standarder, herunder:

Regelverk: Plan- og bygningsloven, SAK10, TEK17, DOK-forskriften, Maskindirektivet, Heisdirektivet 2014/33/EU, FOR-2008-10-31-1164.

NS-EN 81-serien: Del 20, 21, 28, 50, 70, 71, 72, 73, 80 og 82 (CEN/TS).

Øvrige standarder: NS 3456:2022, NS-EN 294, NS-EN 1050, NS-EN 12015, NS-EN 12016, NS-EN 12385-5, NS-EN 13015, NS-EN ISO 25745-1/-2, ISO 18738.

Leverandøren har ansvar for å identifisere hvilke referanser som er relevante for den aktuelle leveransen.

2 PROSJEKTBEKRIVELSE

Prosjektnavn: Utskiftning av 6 stk. personheiser, sengeheiser, på Førde sentralsjukehus.

- **BMA Prosjektnummer:** 4953
- **Prosjektadresse:** Svanehaugvegen 2, 6812 Førde
- **Prosjekteier:** Helse Førde HF
- **Tiltakshaver:** Helse Førde HF (983 974 732)
- **Bruker:** Sykehus

2.1 Fremdrift

Tilbyder skal oppgi leveringstid inkludert prosjektering samt riving og montasjetid på installasjonen frem til overlevering. **Fremdriftsplan vedlegges tilbudet.** Ulempene for brukere i byggeperioden må være minst mulig. Dagmulkt vil bli krevet iht. **NS 8407**

Full sykehusdrift: Arbeidene skal utføres mens sykehuset er i full drift. Entreprenøren må akseptere at sykehusets akuttmedisinske logistikk, pasienttransport og varelevering alltid har førsteprioritet.

Utskiftingen skal gjennomføres trinnvis. Det er entreprenørens ansvar å planlegge og koordinere arbeidene slik at minimum fire av seks heiser til enhver tid er i drift gjennom hele byggeperioden. Det kan maksimalt være **to heiser** ute av drift samtidig. Arbeidene skal tilrettelegges slik at sykehusdrift i kontinuerlig virksomhet ivaretas. Eventuelle glidende overganger eller justeringer i fremdrift kan tillates etter avtale med byggherre, basert på driftsmessige behov.

Planlagt rekkefølge:

1. Heis 1
2. Heis 2
3. Heis 3
4. Heis 4
5. Heis 5
6. Heis 6

Endelig rekkefølgen bestemmes senere.
Den samlede utskiftingen vil strekke seg over om lag to år.

2.2 Tegninger og bygningsmål

Leverandøren er ansvarlig for å utarbeide og tilpasse tegninger og bygningsmål for heissjakten, basert på den eksisterende sjakten. Dette betyr at leverandøren må sørge for at alle nødvendige mål og arrangementer er korrekt tilpasset den nåværende strukturen, slik at installasjonen av heisen kan gjennomføres uten problemer.

2.3 Underleverandører

Leverandøren er ansvarlig for alle arbeider, også for det arbeidet som leveres av underleverandører.

2.4 FDV-dokumentasjon

FDV-dokumentasjonen skal leveres i henhold til standard krav. Spesielt for heis skal følgende inkluderes:

- Komplette skjemaunderlag for styresystem, motorregulering og dørdrift, samt nødvendige kodemanualer.
- Sjøkttegning i plan og snitt.
- Tekniske data for alle hovedkomponenter.
- Reservedelsliste, inkludert slidedeler og forbruksmateriell.
- Tekniske data for smøremidler.
- Kopi av alle CE-sertifikater.
- Kopi av EU-samsvarserklæring.
- Kopi av leverandørens kontrolliste ved ferdigstilling
- Kopi av leverandørens «Users manual» med hensyn til vedlikehold og service

Installasjon:

- Teknisk dokumentasjon: Installatøren skal sikre at heisen er konstruert, produsert, installert og testet i samsvar med de grunnleggende helse- og sikkerhetskravene
- CE-merking: Heisen skal være CE-merket, som bekrefter at den oppfyller alle relevante EU-direktiver
- Samsvarserklæring: En samsvarserklæring skal utstedes, som dokumenterer at heisen oppfyller alle kravene i direktivet

Vedlikehold:

- Vedlikeholdsplan: Det skal utarbeides en vedlikeholdsplan som beskriver regelmessige inspeksjoner og vedlikeholds-aktiviteter
- Loggbok: En loggbok skal føres, hvor alle vedlikeholds-aktiviteter, reparasjoner og inspeksjoner dokumenteres
- Sikkerhetskontroller: Regelmessige sikkerhetskontroller skal utføres for å sikre at heisen fortsatt oppfyller alle sikkerhetskrav

2.5 NS 6450 Idriftsetting og prøvedrift av tekniske bygningsinstallasjoner

Idriftsetting og prøvedrift av heisanleggene skal gjennomføres i henhold til **NS 6450 «Idriftsetting og prøvedrift av tekniske bygningsinstallasjoner»**.

Gjennomføring

Prosjektet har en forventet gjennomføringstid på ca. to år.

Utskifting av de seks heisene vil gjennomføres trinnvis. Hver heis settes i ordinær drift etter hvert som den ferdigstilles.

Det legges ikke opp til delovertakelse av de enkelte heisene. Overtakelse skjer samlet for hele leveransen.

Prøvedrift

Prøvedriftsperioden skal være **6 måneder**, og regnes fra ferdigstilling av siste heis.

Heiser som ferdigstilles tidlig i prosjektet vil dermed få en lengre faktisk prøvedriftsperiode frem til samlet overtakelse.

Prøvedrift for den enkelte heis kan først starte når:

- arbeidene for den aktuelle heisen er ferdigstilt
- heisen er kontrollert og godkjent av byggherre
- all nødvendig dokumentasjon er levert

Overgang til drift

Det skal være én samlet overgang til:

- service
- garanti
- reklamasjonsperiode

Prøvedriften skal sikre at alle heisanlegg fungerer stabilt, sikkert og i henhold til krav før anleggene går over i ordinær servicefase.

I løpet av prøvedriften skal det gjennomføres nødvendig testing, justering og feilretting.

I prøvedriftsperioden har entreprenøren ansvar for:

- drift og vedlikehold av leveransen
- gjennomføring av tester
- oppfølging og dokumentasjon av avvik

Dette skal skje i samarbeid med byggets driftspersonell.

Alle avvik og tiltak skal registreres og rapporteres til byggherre. Eventuelle justeringer som er nødvendig for å oppfylle kravene, skal utføres uten tilleggskostnader.

Ved avsluttet prøvedrift skal anlegget:

- være ferdig dokumentert
- oppfylle alle krav
- være klart for overtakelse

Service, garanti og reklamasjon

Servicekostnader for heisanleggene påløper først etter at prøvedriften for den siste heisen er avsluttet.

Garantitiden er **5 år**, og regnes fra avsluttet prøvedrift for den siste heisen.

Reklamasjonsfrister og øvrige rettigheter gjelder fra samme tidspunkt.

2.6 Eksisterende heiser

Målene og data tilknyttet anlegget kontrolleres/måles/sjekkes av tilbyder og er en del av leveransen.

Mål er tatt ved befaring.

Heisleverandøren er selv ansvarlig for nødvendig måltaking

Teknisk data på eksisterende heiser:

Objekt		Data	Kommentar
Heis 1	Ni.nr.	3143205451	
Heis 2	Ni.nr.	3143205452	
Heis 3	Ni.nr.	3143205453	
Heis 4	Ni.nr.	3143205454	
Heis 5	Ni.nr.	3143205455	
Heis 6	Ni.nr.	3143205456	
Fabrikat		Otis	
Byggeår		1978	Modernisert i 2001
Heistype		Person- og sengeheiser	
Drivsystem		Drivskive Wire	
Nyttelast		1200 kg	
Hastighet		1,5 m/s	
Innganger i heisstol		2	
Antall stopp		9	
Antall sjaktdører		12	

Etasjebenevnelser	0,1,2,3,4,5,6,7,8	
Dørtype	Automatdører sideåpning	2-bladet teleskop
Brannklasse dører	A60	
Lysåpning (dørbredde x høyde)	1200 x 2000 mm	
Innvendig stolmål (b x d x h)	1600 x 2570 x 2250 mm	
Sjaktmål (b x d)	Ca. 2200 x 3200 mm	
Overhøyde	Ca. 4400 mm	
Sjaktgruve	Ca. 1800 - 1900 mm	
Løftehøyde	Ca. 30 600 mm	
Sjakttype	Betong	
Maskinrom	Over sjakten	
Ventilasjon	Fra dagens maskinrom	
Tilførsel	230 V	Dagens heiser har trafo 230/400 V
Kortleser/ adgangskontroll	Det er kortleser på dagens heiser	

3 LEVERANSEBESKRIVELSE

Heisanleggene skal dimensjoneres for svært høy og kontinuerlig trafikk i et døgnbemannet sykehus, med krav til høy tilgjengelighet, driftssikkerhet og robusthet.

Løsningen skal være moderne og framtidsrettet, basert på velprøvd teknologi med dokumentert driftserfaring.

Kvalitet og bruk

Materialer og komponenter skal være:

- robuste og slitesterke
- hygieniske og enkle å rengjøre
- egnet for intensiv bruk i sykehus

Heisene skal oppfylle krav til universell utforming og være tilpasset drift i et høyfrekvent offentlig miljø. Løsningen skal ha høy kvalitet og levetid, og tåle belastningen som følger av daglig drift i sykehus.

Størrelse og kapasitet

Heisene skal dimensjoneres ut fra tilgjengelig sjaktareal.

Tilbyder skal tilby **størst mulig heiser innenfor eksisterende sjakter**, med særlig fokus på:

- sengetransport
- effektiv pasientflyt
- funksjonell sykehusdrift

Komfort og kjøreegenskaper

Heisstolen skal utformes med hensyn til:

- pasientkomfort
- gode arbeidsforhold for helsepersonell
- hygieniske krav

Heisen skal ha:

- presis nivåstilling
- myk start og stopp
- stabile og forutsigbare kjøreegenskaper

Styring og funksjon

Heisanlegget skal leveres med:

- kollektiv styring for 6-heisers gruppe
- integrert adgangskontroll
- prioriteringsfunksjoner tilpasset sykehusdrift

Fremdrift og gjennomføring

Kort leverings- og montasjetid er en viktig forutsetning i prosjektet og vil bli vektlagt.

Tilbyder er ansvarlig for nødvendig planlegging og koordinering for å oppfylle krav til fremdrift og gjennomføring.

Omfang av leveranse

Leveransen skal omfatte alle arbeider som er nødvendige som følge av heisinstallasjonen, herunder blant annet:

- branntetting etter gjennomføringer
- utbedring og flikkmaling etter demontering
- nødvendige byggarbeider (f.eks. etablering av avskjerming/båser)

Øvrige forhold

Leveransen skal også ivareta krav knyttet til:

- SHA og SHA-plan
- myndighetskrav, tillatelser og godkjenninger
- nødvendige bygningsmessige arbeider
- komplett overlevering

3.1 Spesifikasjoner for nye heis

Objekt	Krav	Kommentar
Nyttelast (kg): Alle heiser	Minimum 2000 kg	Last/areal iht. NS-EN 81-20 sine tabeller/anvisninger
Innvendig stol areal Heiser 1, 2, 3 Bredde Dybde	Innvendig areal skal maksimeres Minimum 1500 mm Minimum 2600 mm	Heiser UTEN gjennomgang Det er ønskelig med størst mulig heiser som kan tilpasses sjaktene
Innvendig stol areal Heiser 4, 5, 6 Bredde Dybde	Innvendig areal skal maksimeres Minimum 1500 mm Minimum 2500 mm	Heiser MED gjennomgang Det er ønskelig med størst mulig heiser som kan tilpasses sjaktene.
Stol høyde	Høyde maksimaliseres	Maksimal mulig innvendig høyde
Antall etasjestopp	Heisene skal betjene alle eksisterende stopp	
Innganger i heisstol Heiser 1, 2, 3 Heiser 4, 5, 6	1 2	Kun heisene 4,5,6 skal være gjennomgående
Antall sjaktdører Heis 1, 2 og 3 Heis 4, 5 og 6	Front: 9 Bak: 0 Front: 9 Bak: 2	Antall sjaktdører B-side reduseres i forhold til eksisterende heiser.
Kvalitet på dører	Premium-kvalitet, tilpasset sykehusdrift. Tilbyder skal tilby sitt «beste produkt»	Dører skal tåle svært høy trafikk
Dør størrelse Dørbredde Dørhøyde	Minimum 1200 mm 2100 mm	Det er ønskelig med størst mulig dørbredde
Dørtype	2-bladet teleskopåpnede, sideåpnede	
Brannklasse dører	E120	
Dører tidligåpning	Dører skal ha tidligåpning	
Dører antall sykluser pr år	Antall åpne-/lukkesykluser pr. år skal være minimum 400 000	
Motorstarter	Minimum 180 starter per time	
Hastighet	Minimum 1,6 m/s	Det er ønskelig med størst mulig hastighet
Apparatskap	Apparatskap skal plasseres i dagens maskinrom	
Strømforsyning	Bygget leverer 400 V strømforsyning. Nytt utstyr leveres for 400 V.	Det vurderes for fremlagt avbruddsfri tilførsel (Sentral UPS)
Regenerativ drift	Heisene skal ikke leveres med regenerativ drift.	Uten tilbakeføring av bremseenergi til strømmettet

Heisalarm	Avklares før heis settes i bestilling. Leveres innfelt i stoltablå.	
Automatisk nødevakuering ved strømstans	Heisene skal leveres med automatisk nødevakuering ved strømstans	Viser til punkt 3.28
NS 8407	Leverandør har ansvar for å sikre at produktet er TKO-godkjent og fungerer som spesifisert, og kan settes i drift uten problemer.	
Informasjons skjerm i stol	Heiser skal klargjøres for 2 stk. skjermer i stol. Det legges opp ekstra følgekabel for dette	Sykehuset leverer skjerm
Etasjebenevnelser	0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	Likt som eksisterende

3.2 Heismaskineri og plassering

Dagens heiser har maskinrom plassert over heissjakten.

Tilbyder skal tilby sin teknisk og funksjonelt beste løsning for nye heisanlegg, tilpasset byggets bruk som sykehus med høy trafikk og stor aktivitet i omkringliggende arealer.

Det stilles ikke krav om at heismaskin skal plasseres i eksisterende maskinrom. (det er krav om at appartaskap plasseres i eksisterende maskinrom)

Tilbyder står fritt til å velge løsning, herunder maskinromsløs (MRL) løsning eller løsning med maskinrom, forutsatt at kravene i denne beskrivelsen oppfylles.

Anbefalt løsning

Det ønskes, så langt det er hensiktsmessig, en løsning basert på maskinromsløs heis (MRL), hvor heismaskin likevel plasseres i eksisterende maskinrom over heissjakten.

Dette kan eksempelvis utføres ved at heisens føringsskiner forlenges opp i maskinrommet, slik at maskineri og hovedkomponenter installeres tilgjengelig utenfor heissjakten.

Tilsvarende løsninger er tidligere gjennomført i sykehus og andre bygg med tilsvarende krav til drift, tilgjengelighet og vedlikehold.

Løsningen anses fordelaktig fordi:

- service og vedlikehold kan utføres uten inngrep i heissjakt og trafikkerte arealer
- påvirkning på sykehusets drift reduseres
- tilgjengelighet for inspeksjon, service og reparasjoner forbedres

Presisering

Løsningen beskrevet ovenfor er å anse som en anbefalt utførelse, ikke et absolutt krav.

Tilbyder kan tilby alternativ løsning, herunder MRL-løsning med maskineri i sjakt eller annen teknisk løsning, forutsatt at funksjonskravene oppfylles og løsningen er egnet for byggets bruk.

Funksjonskrav

Valgt løsning skal:

- gi sikker og stabil drift i et miljø med høy trafikk
- sikre god tilgjengelighet for drift, vedlikehold og feilsøking
- begrense forstyrrelser for pasienter, besøkende og driftspersonell
- være tilpasset eksisterende bygningsmessige forhold
- oppfylle gjeldende krav i regelverk, standarder og myndighetskrav

Dokumentasjon

Tilbyder skal i tilbudet redegjøre for valgt løsning, herunder:

- prinsipiell plassering av heismaskin, styring og hovedkomponenter
- løsning for tilgjengelighet til service og vedlikehold
- nødvendige bygningsmessige tilpasninger
- vurdering av konsekvenser for drift og omgivelser

3.3 Maskinrom

Dagens maskinrom skal tømmes/rives for alt heisteknisk utstyr, og transporteres til godkjent avfallsdeponi.

Nytt apparatskap for heis plasseres i maskinrommet.

Tiltakshaver leverer 400V og ny stigeledning og hovedsikring som er tilpasset tilbudt heisløsning og utstyr.

3.4 Kontrollmåling av heissjakter

Tilbyder er selv ansvarlig for å kontrollere nødvendige sjaktmål. Mål oppgitt i kravspesifikasjonen må også kontrollmåles. Dersom det er avvik mellom mål som er oppgitt i kravspesifikasjonen og kontrollmålte mål gjelder de målene som er kontrollmålt. Leverandør skal registrere og varsle oppdragsgiver om avvik som kan få en konsekvens for tilbyders leveranse. Dette gjelder sjaktens overflater samt eventuelle eksisterende byggeteknisk installasjoner i og utenfor heissjakten.

Leverandør skal gjennomføre avklarende tiltak, som oppmåling og opplodding av sjakt, før heis settes i bestilling. Leverandør skal oversende oppmålingsskjema og loddesskjema for heissjakt til tiltakshaver, rådgiver.

3.5 Heisstol

Innredning skal avklares med valgt leverandør før bestilling.

Leverandør skal prise innredning innenfor sitt standard produktsortiment/segment, tilpasset bruk i sykehus.

Heisstolen skal prosjekteres med **størst mulig dimensjoner innenfor eksisterende sjakt**, inkludert maksimal mulig innvendig høyde.

Konstruksjon og materialer

Konstruksjonen skal være robust og dimensjonert for intensiv bruk, herunder transport av senger, pasienter og varer.

- Vegger skal utføres i rustfri stålplate med **LINEN finish**
- Tak skal utføres i hvitlakkert eller rustfri overflate med integrert belysning
- Stoldører skal utføres i rustfri stålplate med **LINEN finish**

Gulv og beskyttelse

- Gulv skal være i solid utførelse med slitesterk overflate (gummi eller linoleum) av høy industrikvalitet
- Gulvet skal tåle høy belastning, herunder punktlast fra jekketralle
- Farge iht. leverandørens standard – avklares senere

Det skal monteres kraftige fenderlister i tre (**eik eller bøk**) i tre høyder på alle vegger, inkludert nederste nivå tilpasset pallehøyde.

Utstyr og detaljer

- Håndlist skal monteres på én sidevegg, med tette ender og solide fester i børstet rustfritt stål
- Håndlist skal bøyes inn mot vegg i endene
- Stoldører skal utstyres med heldekkende fotocellelister, innfelt og skjult

For heiser med to innganger (front/bak):

- det skal monteres to betjeningstablåer per heisstol
- tablåene skal plasseres slik at de er tilgjengelige fra begge dørretninger

Speil

- Speil skal monteres på én vegg i halv høyde (fra håndlist og opp)

For heiser uten gjennomgang (**heis 1, 2 og 3**):

- speil monteres på bakvegg

For gjennomgående heiser (**heis 4, 5 og 6**):

- plassering tilpasses tilgjengelige veggflater
- speil skal ikke komme i konflikt med dører eller øvrig innredning

Betjening og visning

- Uthevet knapp i 1. etasje (utgang) skal være i grønn farge
- Etasjevisere skal være store, tydelige og godt lesbare
- Krav til størrelse og synlighet skal overoppfylle minimumskrav i gjeldende standard

Dokumentasjon

Tilbyder skal vedlegge brosjyrer og tegninger som viser tilbudt heisstol og innredning, slik at kvalitet og utførelse kan vurderes.

3.6 Skjermer i heisstol

Skjermer leveres av tiltakshaver (Førde sentralsjukehus).

Alle heisene skal leveres **tilrettelagt for installasjon av 2 stk. skjermer i heisstol**, inkludert:

- nødvendige tekniske grensesnitt
- fysisk plassering
- komplett kabling mellom heisstol og apparatskap

Heisleverandør skal levere og installere nødvendig kabling i sjakt og hengekabel, tilpasset signal- og dataoverføring for skjermer.

Plassering og avklaringer

Plassering og utforming skal tilpasses heisstolen slik at funksjon, tilgjengelighet og bruk av heisen som sengeheis ikke reduseres.

Endelig valg av:

- skjermtype
- størrelse

- plassering
- teknisk løsning

skal avklares med valgt leverandør i kontrakts-/forhandlingsmøte.

3.7 Fotocellelister - 3D lysgitter med LED-lysfeltet

Stoldører skal utstyres med heldekkende fotocellelister. Det skal leveres 3D lysgitter med LED-belysning av meget god kvalitet, tilsvarende Memco Panachrome, slim. LED-lysfeltet i listene skal lyse grønt når dørene åpnes og rødt når dørene lukkes.



Foto 1: Eksempel på lysgitter med LED-lysfelt grønt/rødt

3.8 Kupedører

Innerdører skal leveres i **premium-segmentet**, tilpasset byggets bruk som sykehus med høy trafikk og stor belastning.

Døroperator og dørutrustning skal være av høy kvalitet og dimensjonert for intensiv bruk.

Dørtype og dimensjoner

- Dørtype: 2-blads sideåpnende teleskop dør
- Fri dørbredde: minimum **1200 mm**
- Dørhøyde: **2100 mm**

Ved tilbudsevalueringen vil det bli lagt vekt på **størst mulig dørbredde**, forutsatt at dette lar seg gjennomføre innenfor eksisterende sjaktgeometri. Økt dørbredde vurderes som positivt med hensyn til pasienttransport og sykehusdrift.

Konstruksjon og materialer

- Dørblader og dørsmyg/frontvegg skal utføres i rustfritt stål med **LINEN-finish**, eller tilsvarende robust og rengjøringsvennlig utførelse
- Utførelsen skal være tilsvarende sjaktdører

Tekniske krav

Innerdørene skal:

- ha store og slitesterke dørruller
- ha solid dimensjonerte opphengsskinner
- være dimensjonert for høy brukshyppighet

Dørmotor skal:

- ha trinnløs regulering av lukkehastighet
- ha justerbar åpningstid

Tidligåpning skal være tydelig og gi rask og forutsigbar åpning ved ankomst.

Terskler og belastning

Terskelskinner skal:

- være i forsterket utførelse
- tåle høy punktblastning, herunder transport med seng og utstyr
- være i samsvar med krav for sjaktdører

Drift og levetid

Tilbyder skal:

- oppgi forventet antall åpnings- og lukkesykluser per år
- dokumentere forventet levetid for døranslegget basert på tilbudt løsning og bruksprofil

3.9 Sjaktdører

Sjaktdører skal leveres i Premium-segmentet, tilpasset byggets bruk som sykehus med høy trafikk og stor belastning.

Sjaktdører skal leveres i stål med fabrikk påført **lakkert overflate**.

Det er på tidspunktet for tilbudsinnlevering kun fargevalg som ikke er endelig besluttet.

Fargekrav

Følgende gjelder for fargeutførelse:

- Sjaktdører, både dørblader og dørkarm, skal leveres i **lakkert utførelse (RAL-system)**
- RAL-farger fastsettes av byggherre i senere fase
- Det er krav om **ulik farge på sjaktdører i hver etasje**

Prisgrunnlag

Tilbudt pris skal:

- inkludere komplett leveranse av sjaktdører i lakkert stål
- inkludere alle kostnader knyttet til overflatebehandling
- inkludere levering med forskjellige RAL-farger mellom etasjer

Det gis ikke tillegg for:

- valg av RAL-farger
- variasjon i farger mellom etasjer

Tekniske krav

Sjaktdørene skal:

- være utstyrt med komponenter tilpasset intensiv drift, herunder:
 - store opphengstrinser
 - styresko av høy kvalitet
 - robuste og driftssikre dørmekanismer
- være dimensjonert for høy brukshyppighet

Det skal leveres forsterkede terskelskinner i stål eller aluminium, tilpasset forventede belastninger i sykehusmiljø.

Dørene skal være utført med nødåpning med nøkkel.

Brann og bygningsmessige krav

Sjaktører, karmen, veggfelt og omramminger skal:

- ha brannklasse som ikke svekker brannskillet mellom etasjene
- leveres med nødvendig brannklassifisering, inkludert:
 - dokumentasjon
 - fugging og tetting

Dette er leverandørens ansvar.

Utførelse og grensesnitt

Terskler skal understøpes.

Leveransen skal inkludere nødvendig støpearbeid under sjaktører og terskler, utført:

- etter samme prinsipp som eksisterende løsning
- med korrekt nivåtilpasning mot tilstøtende gulv

Leveransen omfatter ikke terskelplater.

Sykehuset vil selv ferdigstille gulv mot dørterskler, herunder:

- gulvbelegg
- flis

Drift og levetid

Tilbyder skal:

- oppgi forventet antall åpnings- og lukkesykluser per år
- dokumentere forventet levetid for sjaktørene basert på:
 - tilbudt løsning
 - forutsatt bruksprofil

Antall dører

- **Heis 1, 2 og 3:**
 - én dørside
 - frontdører i alle plan
 - totalt **9 sjaktører per heis**
- **Heis 4, 5 og 6:**
 - gjennomgående heiser
 - frontdører i alle plan
 - bakdører i plan 1 og plan 2
 - totalt **11 sjaktører per heis**

Oversikt sjaktdører Front (side A)						
Plan	Heis 1	Heis 2	Heis 3	Heis 4	Heis 5	Heis 6
0	✓	✓	✓	✓	✓	✓
1	✓	✓	✓	✓	✓	✓
2	✓	✓	✓	✓	✓	✓
3	✓	✓	✓	✓	✓	✓
4	✓	✓	✓	✓	✓	✓
5	✓	✓	✓	✓	✓	✓
6	✓	✓	✓	✓	✓	✓
7	✓	✓	✓	✓	✓	✓
8	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Oversikt sjaktdører Bak (side B)						
Plan	Heis 1	Heis 2	Heis 3	Heis 4	Heis 5	Heis 6
0						
1				✓	✓	✓
2				✓	✓	✓
3						
4						
5						
6						
7						
8						

3.10 Døromramming

Det skal leveres og monteres ekstra robuste og forsterkede døromramminger ut over standard leveranse. Døromrammingene skal være dimensjonert for den høye belastningen og brukshyppigheten som må forventes for sengeheiser i sykehusdrift.

Rundt sjaktdører skal det monteres komplette muromsluttende omrammingskarmer i utførelse **børstet rustfritt stål** med stålplatetykkelse minimum **2 mm**.

Omrammingskarmer skal ha en **30-45 grader skråkant** mot vegg, tilsvarende som eksisterende heiser.

For å unngå påkjørsel-skader ønskes det ikke utstikkende karm på dører. Omramming skal gå helt inn til lysmål, og skal monteres «flush» mot dørkarm / nulles ut mot dørkarm.

Dersom ikke omramminger går helt inn til lysmål skal det monteres en ekstra brystning med skredde / skrå knekk for og ta opp påkjørsel av sengene.



Eksempelbilder der dørromramming er montert «flush» mot dørkarm, og ikke har utstikkende karm på dør.



Bildet viser eksisterende dørromramminger. Det ønskes tilsvarende utforming, men uten utstikkende karm på dør.

Alle overganger mellom ny karm og eksisterende vegger skal dekkes med omrammingen. Det skal leveres tilsvarende utforming mot som dagens løsning.
Dørromramminger skal tåle belastningen av påkjørsler fra senger, traller og tilsvarende utstyr. Typiske belastninger kan omfatte gjentatte støt og punktblastninger fra tunge transportenheter, som ofte forekommer i sykehusmiljø.
Det anbefales at løsningen dokumenteres med tester eller referanser til relevante standarder for sykehusutstyr, slik at leverandørens valg av materiale og konstruksjon er godt begrunnet.

Det skal ikke være synlige **nagler og skruer**.

Valgt karm- og omrammingsløsning skal beskrives i tilbudet.

3.11 Tilgjengelighet til heis

Heisen skal tilpasses så langt det er mulig til bestemmelsene i NS-EN 81-70-standarden.

Eventuelle avvik oppgis.

Heiser skal ikke sertifiseres i henhold til standarden. Styrken på akustisk varsling i heisstol og på etasjer må kunne justeres trinnløst. Alle knapper og signalgivningsutstyr i henhold til standarden.

Heisstol skal ha håndløper i henhold til NS-EN 81-70.

Eventuelle avvik angis i tilbudsbrief.

3.12 Utvendige tablåer

Innfelt/utenpåliggende tablå plasseres i front tilsvarende som på eksisterende heiser, og i henhold til NS-EN 81-70. Etasjevisertablå skal plasseres over dører i alle etasjer. Etasje skal angis.

Leverandøren beskriver hva som leveres.

Tydelige ankomst-/viderekjøringspiler. Gong/lydsignal skal kunne justeres trinnløst. Lydkilde skal plasseres utvendig i tablåene, slik at lyd ikke sprer seg via sjakt til neste etasje. Utførelse og design tilsvarende informasjons- og signalgivningsutstyr i heisstol.



Ovenstående bilder viser dagens plassering av betjeningstablået. Det ønskes tilsvarende løsning på nye heiser.

3.13 Kameraovervåking

Utgår.

3.14 Vandalsiker heiser

NS EN 81-71, Utgår

3.15 Brannmannsheis

NS EN 81-72, Utgår i prosjektet

3.16 Belysning

Belysningsnivå i heisstol skal være jevn og ikke blendende.

Belysningen skal være LED-basert, med nøytral fargetemperatur og god fargegjengivelse, og utformes slik at både pasienter og helsepersonell får en trygg og behagelig lysopplevelse.

Belysning i heiskupe skal være overdimensjonert i antall og styrke, lysstyrke skal eventuelt kunne reguleres trinnløst via dimmer på heistak. Alle lyskilder skal være av type LED med høy fargegjengivelse og lang levetid.

Heiskupe i sengeheiser skal ha god og tilstrekkelig belysning tilpasset bruk i sykehus.

Belysningsnivået i heiskupe skal være minimum **300 lux** og **maksimum 500 lux**, jevnt fordelt, uten sjenerende blending eller skyggevirkninger.

Heisleverandør skal levere ny LED belysning i heissjakten i henhold til dagens krav.

Det skal være mulighet for å slå av og på lyset i topp og bunn, eventuell snorbryter.

Lys ved/utenfor apparatskap iht. forskrift. Heisleverandør skal levere belysning av styreskap og nødbetjeningsarealer.

Leverandører skal måle lux foran sjaktdørene – utbedring utføres av tiltakshaver.

3.17 Nødbelysning

Heisen skal være utstyrt med nødbelysning i henhold til gjeldende regelverk.

Heisstolen skal ha nødlys med integrert batteriback-up for minst 3 times drift.

Sikkerhetsstandardens minimumskrav til avgitt lysstyrke skal oppfylles med god margin

3.18 Styringssystem

Heisanlegget skal leveres med **kollektiv heisstyring for 6-heisers gruppe**, kombinert med **integrert adgangskontroll og prioriteringsfunksjoner** tilpasset sykehusdrift

Systemet skal være:

- robust og driftssikkert
- tilpasset høy trafikk og sykehusdrift

Heisgruppen skal være optimalisert for:

- publikumstrafikk
- pasienttransport
- intern logistikk

For de heiser som har gjennomgang skal heisene leveres med **selektiv dørstyring**, slik at korrekt dørside åpnes basert på anrop og driftsmodus.

Heisene skal være styrt slik at den tilfredsstiller behovet som vare- og personheis. Dersom det er behov for diagnose- eller feilsøkningsverktøy, programmeringsverktøy eller annet utstyr som er nødvendig for drift og vedlikehold av anlegget, skal dette medfølge. Nødvendig opplæring skal inkluderes.

Dersom det kreves kode for å entre styringssystemet, skal denne noteres i tavle og i FDV-mappen som plasseres i maskinrommet eller på stoltaket. Styringssystemet og andre elektriske komponenter, inkludert heisalarm, skal være sikret mot overspenning for å forhindre skade og sikre pålitelig drift.

3.19 Kortleser

Heisene skal leveres klargjort for **individuell og adgangsstyrt avsperring av etasjer og dørsider** via kortleser.

Løsningen skal være integrert med sykehusets adgangskontrollsystem, slik at tilgang og funksjoner kan styres per brukerrolle.

Sykehuset leverer og drifter adgangskontrollsystemet.

System og integrasjon

Heisleverandøren skal levere komplett grensesnitt for integrasjon mot adgangskontrollsystem.

Følgende system gjelder:

- Adgangssystem: **Lenel OnGuard (Helse Førde)**
- Kort og tilhørende utstyr leveres av **Caverion AS**

Eksisterende teknisk infrastruktur (nettverk, føringsveier mv.) skal benyttes der dette er mulig.

Klargjøring og kabling

Heisene skal leveres fullt klargjort for adgangsstyring.

Leveransen skal inkludere:

- komplett kabling i sjakt, hengekabel, apparatskap og maskinrom
- nødvendige tekniske grensesnitt for integrasjon

Kabler skal:

- være av høy kvalitet og tilpasset heismiljø
- være skjermede der det er nødvendig
- være minimum **CAT6 eller bedre** for data/adgang

Styring

Alle signaler og knapper i heisens:

- heisstol
- etasjeplan
- dørretninger (front/bak)

skal kunne styres via:

- potensialfrie kontakter
- eller standard BUS-protokoll

Det skal være mulig å montere kortleser på eller i alle tablåer, både innvendig og utvendig.

Funksjon og prioritet

Heisanlegget skal støtte rollebasert styring via adgangskontrollsystemet.

Ved bruk av adgangskort skal systemet kunne:

- skille mellom ulike brukerroller (f.eks. akutfunksjon, portør, logistikk)
- tildele prioritet i gruppestyringen
- påvirke heistildeling, ventetid og kjøremønster
- begrense tilgang til etasjer og dørsider

Følgende funksjoner skal ivaretas:

- prioritert sengetransport og akutfunksjoner
- prioriterte kall for personell og portører
- differensiert tilgang til heiser og soner

Fleksibilitet

Løsningen skal være fleksibel og programmerbar slik at:

- brukerprofiler og tilgangsnivå kan endres uten ombygging
- funksjoner kan tilpasses ulike avdelinger og driftsmønstre
- fremtidige behov og endringer kan ivaretas

Bistand

Heisleverandøren skal inkludere minimum **7,5 timer bistand per heis** for:

- montasje av kortleser
- programmering
- test og verifikasjon av løsning

3.20 Innovativ overvåkning / fjerndiagnostikk

Heisene skal leveres med innovativ overvåkning / fjerndiagnostikk og skal inngå i leveransen i hele garantitiden (5 år). Tilbyder beskriver i sitt tilbudsbrev.

3.21 Kabling for WiFi - WLAN

For alle heiser skal det leveres kabling/kursopplegg for WiFi / WLAN i heisstol.

Det medtas datakabler til heisstol for montasje av WLAN sendere.

Krav til kabel er cat 6A / Ea, eller bedre. Kabel termineres med RJ45 kontakt i begge ender. Kontakter plasseres i heisstol i tak eller på vegg etter avtale, og i eller ved siden av appartaskap. Kabeltype som Datwyler 191032 8867-F eller tilsvarende.

3.22 Heisers virkemåte i tilfelle brann

Virkemåte i henhold til NS-EN 81-73 og standardens angivelser.

Ved brannalarm skal heisen kjøre til evakueringsetasje.

Alle arbeider i forbindelse med tilkobling til brannfall inkluderes i tilbudet.

3.23 Heis for bruk ved brann (servicefunksjon)

En av heisene skal tilrettelegges for bruk av brannvesen ved en eventuell brann.

Heisen skal være utstyrt med nøkkelbryter plassert på utvendig tablå for aktivering av servicefunksjon.

Det medtas kabling/kursopplegg for dette.

Ved aktivering av nøkkelbryter skal:

- heisen kunne tilkalles fra etasjenivå
- eventuell brannstyring (brannretur/brannfall) i henhold til NS-EN 81-73 overstyres eller kobles fra for den aktuelle heisen
- heisen settes i drift som en **serviceheis**
- heisen kun kunne betjenes fra heisstolen
- alle utvendige signaler, etasjekall og trykknapper settes ut av funksjon etter at heisen er tilkalt og overtatt

Virkemåte i henhold til **NS-EN 81-73 skal falle bort** for den aktuelle heisen så lenge servicefunksjonen er aktivert.

Heisen skal under aktivert funksjon fungere som en selvstendig enhet, beregnet for kontrollert bruk av brannvesen og teknisk personell.

Det presiseres at dette **ikke er en brannmannsheis**, og heisen skal ikke prosjekteres eller leveres i henhold til kravene i **NS-EN 81-72**.

3.24 Elektriske ledninger og apparater

Leveransen skal omfatte alle ledningsforbindelser som er nødvendig for heisen.

Apparatskap med kontrolltablå skal inngå i det komplette styresystemet ferdig koplet, og ført frem til nummererte rekkeklemmer. Tavlen skal være utstyrt med minne for feilregistrering og startteller.

Plassering av **styreskap** leveres for montering i **eksisterende maskinrom**.

3.25 Regenerativ drift

Utgår

3.26 Fjernalarm på personheiser og vare- og personheiser

Alarm skal være komplett med strømforsyningsanlegg, klargjort for videreføring og nødlys, 2-veis alarmtelefon monteres iht. NS-EN 81-28, med forsinkelse på 5 sek før nummersenderen starter – for å unngå falsk alarm. Heisleverandør er ansvarlig for at alarmen virker ved igangsetting.

Tjenesten skal også inneholde fjerndiagnostikk, overvåkningsløsning av heisen dersom valgt heisleverandør har mulighet til dette. Det opplyses i eget pkt. i prisskjema og teknisk data om man tilbyr ny innovativ løsning samt bekrefter at tjenesten er inkludert i tilbudssum og spesifiserer produktet i tilbudsbrev.

3.27 Nødbetjening

Ved manuell evakuering skal dette kunne utføres av byggets driftspersonell og vektere. Nødevakueringen skal skje så automatisk som mulig.

Det skal monteres en lampe/indikasjon som viser at heisen er i etasjen, og at dørene kan nødåpnes. Det skal også monteres toveis kommunikasjon mellom styreskapet for nødevakuering og heisstolen. Alle nødbetjeningsanvisninger skal utformes på en lettforståelig måte, beregnet for instruert personell.

3.28 Automatisk nødevakuering ved strømbrudd

Heiser skal ha automatisk nødevakuering ved strømstans. Ved strømstans skal heisen ha automatisk nødevakuering, og kjøre frem til nærmeste etasje og åpne dørene automatisk.

3.29 Styling ved reservestrømsdrift

Ved et eventuelt bortfall av ordinær strømforsyning skal heisene være tilrettelagt for forsyning fra reservekraft. Sykehuset vurderer å etablere reservekraftforsyning til én av heisene.

3.30 Lydisolasjon

Leverandøren skal foreta lydisolasjon eller montasje av maskiner, fundamenter og anleggsdeler på en slik måte at vibrasjoner og strukturlyd unngås.

Tilbyder beskriver sine tiltak og løsninger.

3.31 Generell energieffektivitet - Miljø- og klimahensyn

Det stilles ikke krav om BREEAM-sertifisering for heisanlegget.

Relevante krav og føringer fra BREEAM er likevel ivarettatt og innarbeidet i denne beskrivelsen.

Det er krav om at heisen skal være energieffektiv:

- Heisen skal ha Energieffektivitetsklasse C eller høyere, målt etter ISO 25745-2
- Målingene er utført av uavhengig organisasjon

Dokumentasjon leveres.

Det er stillet krav til at heisen skal leveres med:

- Hvilestand (standby modus)
- LED belysning
- Frekvensstyring (VVVF)
- Regenerering av energi

Følgende krav er stillet til prosessen på byggeplass:

- Ansvarsrett PRO Miljøsanering
- Ansvarsrett UTF Riving og miljøsanering
- Miljøkartlegging
- Miljøsaneringsrapport
- Avfallsplan
- Sluttrapport
- Kvittering fra avfallsmottak
- Sortering av emballasje, ny heis
- Tilbyder skal på alle prosjektmøter rapportere status for miljøkravene

(krav til: avfall, produkter med lavt innhold av helse- og miljøskadelige stoffer)

Alle disse elementene er listet opp som krav i beskrivelsen for leveransen.

Tilbyder beskriver og dokumenterer i sitt tilbud.

3.32 Maling og beskyttelse

Alt stålarbeid tilknyttet konstruksjonsmateriell skal leveres grunnet til byggeplassen.

Alt materiell eloksert eller rustfritt stål skal være beskyttet mot skade under monteringen og frem til overlevering.

3.33 Støysikring

Det skal dokumenteres at styresystemet tilfredsstiller kravet til EMC-direktivet og NEK med forskriften FEK 400 av 1. januar 1999 for sikring av støy.

Styresystemet skal være skjermet for utenforliggende støykilder, og skal heller ikke gi støy av hensyn til annet teknisk utstyr i bygget.

Tilførselskabler til motor skal være skjermet. Kabler fra styring skal sikres mot støyoverføring.

3.34 Levetid

Alle hovedkomponenter skal beregnes for minst 20 års driftstid. Dører og bæremidler skal dokumenteres spesielt. Avvik dokumenteres.

4 SHA og SHA-plan

Dette kapittelet er en integrert del av leveransen og skal følges i henhold til gjeldende spesifikasjoner og krav.

BMA Heisteknisk Rådgivning AS vil, i samarbeid med hoved-/totalentreprenøren, utarbeide et utkast til SHA-plan i samsvar med Byggherreforskriften. Planen skal ivareta sikkerhet, helse og arbeidsmiljø og vil omfatte organisasjonskart, fremdriftsplan, risikovurdering, tiltak og avvikshåndtering. SHA-planen vil være tilgjengelig for alle relevante aktører og oppdateres ved behov.

4.1 Forhåndsmelding

I henhold til byggherreforskriften skal det sendes inn en forhåndsmelding til Arbeidstilsynet senest én uke før bygge- eller anleggsarbeidet starter. Dette gjelder for arbeid som vil vare utover 15 virkedager eller der den forventede arbeidsmengden overstiger 250 dagsverk.

BMA Heisteknisk rådgivning vil stå for utarbeidelsen og innsendingen av forhåndsmeldingen, viss prosjektet overstiger 15 virkedager. Avklares i henhold til fremdriftsplanen som leverandøren legger frem.

4.2 Byggemøter

Leverandøren skal delta på byggemøter, og kostnadene inkluderes i tilbudet.

Oppstartsmøte

Oppstartsmøtet arrangeres før prosjektstart for å etablere rutiner som forebygger utfordringer. Her diskuteres logistikk, endringer i fremdriftsplan, sikkerhet og kommunikasjonsrutiner. Byggeleder leder møtet og skriver referat. Entreprenøren informeres om organisering og relevante forhold.

Prosjektleder/byggemøter

Prosjektleder holdes annenhver uke med fokus på fremdrift, utfordringer, HMS og koordinering. Leverandørens ansvarlige, byggherre, byggeleder og rådgiver deltar. Byggeleder leder og skriver referat. Referatet gir struktur og oversikt, sendes til alle, og brukes for oppfølging av tiltak og tidsfrister. Prosjektleder sikrer distribusjon og oppfølging. Møtene tydeliggjør ansvarsfordeling, tidsfrister og dokumenterer hendelser og beslutninger.

4.3 Ferdigbefaring

Ferdigbefaring og garantibefaring skal avholdes i henhold til NS 8407 / NS 8430, deltakelse med prosjektleder/arbeidsleder på ferdigbefaring og garantibefaringer 1, 3 og 5 år skal være inkludert i leveransen. Dersom ferdigbefaringen må gjentas på grunn av vesentlige mangler ved leveransen, skal ny befaring i sin helhet bekostes av leverandøren.

4.4 Hms-kort og bemanningslister

HMS-Kort: Alle arbeidere må ha gyldige HMS-kort. Heissleverandøren er ansvarlig for å føre mannskapslister for egne arbeidere, samt sine underleverandører, i henhold til gjeldende regelverk. Det anbefales elektronisk registrering. Oppdaterte bemanningslister skal være tilgjengelige daglig.

4.5 Forhold på stedet

Bygget vil være i full drift under anleggsperioden.

Full sykehusdrift: Arbeidene skal utføres mens sykehuset er i full drift. Entreprenøren må akseptere at sykehusets akuttmedisinske logistikk, pasienttransport og varelevering alltid har førsteprioritet. Leverandøren plikter å gjøre seg kjent med alle forhold på stedet som kan ha betydning for deres tilbud og arbeid.

Entreprenøren er ansvarlig for **støv- og støydempende** avsperringer rundt heissjakter og riggområder i heishallene.

All nødvendig sikring og sperremateriell skal benyttes, og sikring og sperring av anleggsområdet skal inngå i tilbudet. SHA/HMS-regler skal overholdes, og alle arbeidere skal registreres inn og ut hver dag.

Tildekking og renhold er viktig og høyt prioritert. Det skal utarbeides en støyplan som må godkjennes av bygget.

Støyende arbeider må avtales særskilt med byggets representant før oppstart.

4.6 Sikring av sjakt

Nødvendige avsperringer utenfor sjaktdører og tildekking under arbeidene inkluderes.

Tilbyder skal sikre heissjakter under bygningsmessige arbeider og montasje. Sikringen skal utføres ved oppføring av provisoriske, tette, støvtette, **arbeidsbåser** foran heissjakter og døråpninger.

Brannsikre båser:

De provisoriske arbeidsbåsene skal utføres i **brannsikker utførelse**, bygget opp av stenderverk og gipsplater. Konstruksjonen skal minimum tilfredsstillende krav til brannklasse tilsvarende **EI 30**, eller samme brannmotstand som eksisterende dører mellom etasjeskiller, dersom denne er strengere. Alle skjøter og overganger skal utføres tett, og gjennomføringer skal branntettes.

Lydisolerte båser:

Arbeidsbåsene skal i tillegg utføres med **lydisolerende** oppbygning for å begrense støy til omkringliggende arealer og sikre forsvarlig drift av sykehuset under byggeperioden. Båsene skal ha doble gipsplater på minimum én side og isolasjon i hulrom, og utformes slik at luft- og trinnlyd reduseres mest mulig.

Konstruksjonen skal være stabil, lukket og støvtett, og utformes slik at spredning av støv, støy og vibrasjoner begrenses.

Båsene skal ha dør med og HK-lås eller annet låssystem. Dørene skal være selvlukkende og utført med tilsvarende brann- og lydmessige egenskaper som øvrig konstruksjon.

Dør i de provisoriske båsene skal fungere som rømningsvei for personell som arbeider i og ved heissjakt. Døren skal plasseres og utformes slik at sikker og uhindret rømning fra sjakten er mulig til enhver tid. Døren skal kunne åpnes uten bruk av nøkkel eller spesialverktøy fra innsiden, også ved strømutfall, og skal slå i rømningsretningen. Rømningsveien via båsene skal være klart definert, fri for hindringer og tilstrekkelig belyst.

Montering, vedlikehold og demontering av de provisoriske arbeidsbåsene inngår i leveransen. Båsene skal demonteres fortløpende etter hvert som arbeidene ferdigstilles, og området skal ryddes og tilbakeføres uten skade på tilstøtende bygningsdeler. Leverandør skal reparere skader på vegg/ tak/ gulv eller annet som oppstår ved oppsetting av båser.

4.7 Løftekroker og stillas

Tilbyder er ansvarlig for montasje av alle nødvendige løftekroker og eventuelle stillaser for montasje av slike kroker. Sikker jobbanalyse, testing og eventuell prøvetrekking skal være inkludert, samt sertifisering av kroker.

4.8 Lagring og materiell, brakkeforhold og inntransport

Forhold rundt spise- og skifterom, wc, inntransport og lager avklares i forbindelse med fellesbefaring. Ellers gjelder dette:

- Lagerplass for større materiell/verktøy avklares.
- Eksisterende maskinrom kan benyttes til lagring.
- All materielltransport skal ikke komme i konflikt med publikum.

Orientering om inntransport vil bli gjennomgått på befaring.

4.9 Avfallshåndtering og opprydding

Leverandøren er ansvarlig for rydding etter egne arbeider og for at alt avfall behandles i henhold til gjeldende kommunale og offentlige retningslinjer. Kostnadene for avfallshåndtering skal inngå i tilbudet.

Dersom det oppstår skader, oljesøl, nedstøving eller andre ulemper, plikter leverandøren å utbedre dette for egen regning. Leverandøren skal daglig rydde opp etter eget arbeid, og emballasje m.m. skal fjernes fra byggets område. Arbeidet på bygget skal utføres i henhold til prinsippet "Rent Tørt Bygg". Leverandøren skal sørge for egen avfallscontainer til sine arbeider og har ansvaret for både plassering og disponering av denne

5 MYNDIGHETSKRAV, TILLATELSER OG GODKJENNINGER

For å sikre at prosjektet oppfyller alle nødvendige krav og standarder, vil følgende prosedyrer og ansvar bli ivarettatt:

5.1 Ansvarlig søk

BMA Heisteknisk rådgivning vil stå som ansvarlig søker og sende inn søknad om tillatelse til tiltak hos kommunen. Ansvarlig søker har ansvar for utarbeidelsen og innsendingen av byggesøknaden, som vil bli utarbeidet i henhold til plan- og bygningsloven. Søknaden vil inkludere alle nødvendige tegninger, eventuelle nabovarsler og dokumentasjon, og sikre at prosjektet oppfyller alle krav og standarder. Leverandøren plikter å oversende nødvendige tegninger og annet søknadsunderlag til ansvarlig søker.

5.2 Heisteknisk dokumentasjon

Leverandøren utarbeider heisteknisk dokumentasjon som sendes til kommuner som krever det til driftstillatelse. Dokumentasjonen sendes til Kommunen etter at byggesaksnummer er tildelt eller IG er gitt. Kopi av heisteknisk dokumentasjon sendes til BMA. Kopi av svar fra kommunen med eventuelt nytt løpenummer for installasjonen sendes også til BMA.

5.3 Arbeidstilsynets samtykke

Ved behov vil BMA Heisteknisk rådgivning tilby å håndtere søknaden om arbeidstilsynets samtykke i forbindelse med byggesøknaden. Leverandøren plikter å overlevere nødvendige tegninger og underlag for søknaden. Samtykke kreves i prosjekter på bygg som har arbeidsplasser og er søknadspliktige. Det kreves også for løfteplattformer med selvbærende sjakter etter maskindirektivet som installeres i eksisterende sjakter.

5.4 Teknisk kontrollorgan og verifisering av installasjonen

Tilbyder oppgir hvilket Teknisk kontrollorgan (TKO) som skal benyttes. Byggherre forbeholder seg retten til å godkjenne valgt TKO. Rapport fra kontrollinstans skal fremlegges for tiltakshaver, og tiltakshavers representant skal ha anledning til å delta under verifisering og test. Nye installasjoner skal CE-verifiseres av TKO. Tilbyder er ansvarlig for, og bærer kostnadene ved å engasjere slik kontroll. Eier og rådgiver kan be om innsyn i alle dokumenter og rapporter som utarbeides i disse kontrollprosessene. Eventuelle godkjenningsdokumenter og sertifikater oversendes tiltakshaver eller rådgiver.

6 BYGNINGSMESSIGE ARBEIDER

Tilbyder skal inkludere alle bygningsmessige arbeider i forbindelse med utskifting av heisene. Alt arbeid skal medtas i tilbudet.

6.1 Miljøsanering

Tiltakshaver har engasjert Norconsult Norge AS til å utarbeide **miljøkartleggingsrapport for utskifting av 6 heiser** ved Førde Sentralsjukehus. Rapporten inngår som vedlegg til konkurransegrunnlaget og skal legges til grunn for gjennomføring av arbeidene.

I prosjektet vil det genereres mer enn 10 tonn avfall, og tiltaket er dermed søknadspiktig med krav til avfallsplan og sluttrapport.

Entreprenøren/leverandøren skal:

- gjennomføre miljøsanering i henhold til gjeldende regelverk, herunder TEK17 og SAK10
- legge miljøkartleggingsrapporten til grunn for planlegging og utførelse av arbeidene
- sørge for at alle identifiserte fraksjoner håndteres, sorteres og leveres i henhold til krav i avfallsforskriften
- inkludere alt avfall, både ordinært og farlig avfall, i prosjektets avfallsplan

Miljøkartleggingen har identifisert blant annet følgende forekomster av helse- og miljøfarlige stoffer:

- asbest i heisdører
- ftalater i vinylbelegg og kabler
- olje i heismaskiner og buffertanker
- elektrisk og elektronisk avfall (EE-avfall) [Miljøkartl...v 6 heiser | PDF]

Det må påregnes at det kan forekomme ikke påviste eller skjulte miljøfarlige stoffer, og entreprenøren skal utvise nødvendig aktsomhet ved rive- og saneringsarbeider.

6.2 Sjakt, sjaktutløp og maskinrom

Tilbyder er ansvarlig for å kontrollere nødvendige sjaktmål. Oppmålingsskjema og loddesskjema skal ved forespørsel oversendes rådgiver.

Epoxy maling på gruvegulv, farge lys grå.
Vegger males hvit, minst 20-glans.
Gruve tettes/kontrolleres for vanninnslag.

Tilsluttendekarmer i børstet rustfritt stål rundt dørfrontene mot vegger og tak (sjaktutsparing) skal installeres. (se punkt 3.12)

6.3 Lukking av sjaktåpning

Heisene 1, 2 og 3 skal prosjekteres med redusert antall sjaktdører sammenlignet med eksisterende anlegg.

Der eksisterende sjaktdører fjernes, skal **lukking av sjaktåpninger inngå i leveransen**. Åpningene skal tettes med veggkonstruksjon i gips eller annen tilsvarende løsning.

Krav til konstruksjon

Veggkonstruksjonene skal:

- prosjekteres og utføres som en integrert del av heissjakten
- ha tilstrekkelig styrke, stabilitet og robusthet
- oppfylle krav til mekanisk styrke og integritet i henhold til **NS-EN 81-20:2014**.
- ikke svekke sjaktens sikkerhetsnivå sammenlignet med eksisterende konstruksjon

Videre skal veggene:

- oppfylle brannmotstand minimum tilsvarende eksisterende sjakt-/veggkonstruksjon
- ikke ha lavere brannklasse enn **EI60**, med mindre annet dokumenteres og godkjennes

Utførelse

Lukking av sjaktåpninger skal leveres som komplette bygningsmessige arbeider, inkludert:

- nødvendig innfesting mot tilstøtende konstruksjoner
- komplett oppbygning av vegg (stenderverk, plater mv.)
- ferdig overflate tilpasset tilstøtende vegger

Dokumentasjon og prosjektering

Tilbyder skal dokumentere valgt løsning, herunder:

- brannklasse (EI)
- konstruksjonsoppbygning og materialvalg
- prinsipp for innfesting og stabilitet

Løsningen skal:

- prosjekteres i samsvar med gjeldende regelverk
- koordineres med ansvarlig brannrådgiver

6.4 Riving av heis og alt heisteknisk utstyr

Eksisterende heiser og nødvendig teknisk utstyr skal rives, og alt heisteknisk utstyr skal fjernes fra sjakt og maskinrom. Dette inkluderer omramminger og dørrammer. Eventuelle avvik skal oppgis i tilbudet.

Avfall skal kildesorteres og behandles i henhold til kommunens retningslinjer. Dette inkluderer avfallskontainer, bortkjøring og rydding etter egne arbeider.

Innstøpt utstyr skal kappes jevnt med vegg og gulv. Nødvendig tildekking for rivearbeider skal utføres. Sikring og avsperring skal etableres, og støvtettende tiltak skal iverksettes for å beskytte resten av bygget.

6.5 Ventilasjon

Heissjakten skal ventileres til det fri i henhold til Tek 17 og EN81-20 pkt. E.3. Dette arbeidet inngår som en del av heisleveransen.

❖ Løsningsprinsipp

Dersom ventilasjon av heissjaktene etableres, skal følgende prinsipp legges til grunn:

- Hver heissjakt skal ha egen ventilasjonsføring fra toppen av sjakten
- Ventilasjonskanalene skal føres til maskinrom
- I maskinrommet skal kanalene samles i samlør

Heisene skal deles i to ventilasjonsmessige grupper:

- 3 heiser per gruppe
- hver gruppe skal ha felles avtrekk

Det skal etableres:

- **to separate avtrekksføringer til det fri**
- én for hver gruppe

Prinsippskisse ventilasjon heissjakter (3+3)



Krav til utførelse

Ventilasjonsanlegget skal:

- prosjekteres og dimensjoneres i henhold til valgt løsning
- utføres slik at nødvendig ventilasjon og sikkerhet ivaretas
- ikke medføre økt risiko for spredning av brann og røyk

Ventilasjonskanaler og samlerør skal:

- brannisoleres i henhold til gjeldende krav
- prosjekteres i samarbeid med ansvarlig brannrådgiver

Tiltakshaver har engasjert ansvarlig brannrådgiver. Rapport fra brannrådgiver er vedlagt konkurransegrunnlaget og skal legges til grunn for prosjektering og utførelse av arbeidene.

6.6 Brannsignal

Linje fra brannalarmanlegg til apparatskap, brannfall, eller andre løsninger skal **IKKE** inkluderes i tilbudet.

6.7 Andre bygningsmessige arbeider

Følgende utføres/leveres/ivaretas av tilbyder:

- Demontering og remontering av himlinger utenfor heisdører (ved oppsetting av båser/montering av heisdører, etc.)
- Stillas / plattinger
- Betongsaging av dørfronter (inkl. vurdering fra RIB).

Ved demontering skal eventuelle skader og merker etter avsperringene utbedres, inkludert utbedring av himling. Pussing og sårfleking etter at gammelt heisutstyr er fjernet i maskinrom og sjakt skal utføres.

Utskjæring og tilpasning av eksisterende dørutsparinger skal inkluderes.

Bygningsmessige arbeider/tilpasninger i heissjakt skal utføres ved bruk av betongsaging og/eller kjerneboring.

Arbeidene skal utføres på en kontrollert måte som minimerer spredning av støv og støy til omkringliggende arealer.

Eventuelle avvik fra dette kravet tillates ikke uten skriftlig forhåndsgodkjenning fra byggherre.

NB! Dersom tilbyder har spesielle krav til bygningsmessige arbeider, som skal leveres av tiltakshaver, skal arbeidene angis og spesifiseres på en slik måte at de enkelt kan prises. Dersom slike forhold ikke er angitt, forutsettes det at de er inkludert i heisleveransen.

6.8 Tiltak ved betongsaging – ventilasjon av sjakt

I forbindelse med arbeider som medfører betongsaging eller tilsvarende støv- og partikkelgenererende aktiviteter i eller i tilknytning til heissjakt, skal det etableres midlertidig ventilasjon av sjakten.

Det skal monteres en egnet avtrekksvifte i toppen av heissjakten. Avtrekket skal føres videre via maskinrommet og ledes til det fri.

Løsningen skal dimensjoneres slik at støv og partikler effektivt fjernes fra sjakten, og det skal sikres at spredning til tilstøtende arealer begrenses.

Leverandøren er ansvarlig for prosjektering, montering, drift og demontering av nødvendig ventilasjonsløsning. Nødvendige tiltak for tetting, filtrering og sikker bortledning av luft skal inngå i leveransen.

Det er **ikke tillatt** å benytte **meisling, pigging** eller andre slagende arbeidsmetoder i betong i heissjakten. Kravet er begrunnet med hensyn til støv, støy og vibrasjoner, samt behovet for å begrense belastningen på pasienter, personell og pågående sykehusdrift.

6.9 Tiltakshaver leverer

- Fremlegging av 400 V tilførsel og hovedsikring til nytt anlegg, apparatskap, tilpasset tilbudt heisløsning og utstyr. (Heisleverandør foretar selv innkobling i apparatskap)
 - Linje fra brannalarmsentral for brannstyring av heis.
 - Utbedre almenbelysning foran heisdører i henhold til heisleverandørens anvisning.
 - Ferdigstilling av gulv mot dørterskler. Legging av gullbelegg/gulvfliser
 - Fjerning av byggetekniske elektriske installasjoner **utenfor** sjakt som hindrer montering av båser og nye heiser.
-

7 OVERLEVERING

Heisen skal rengjøres, smøres og settes i normal teknisk stand før overlevering. Elektriske installasjoner skal tilfredsstille gjeldende forskrifter for elektriske anlegg. Alle nødvendige skilt skal medfølge leveransen, inkludert skilt for apparatskap. Heisleverandøren skal ved overlevering kurse teknisk personell i å ta folk ut av heisen, samt åpning av automatkabell.

Overtakelse, garantibefaring og reklamasjon reguleres av Vedlegg A, pkt. 1.7 og 1.8.

7.1 Garanti og service

Garantitiden er 5 år:

I garantitiden utføres service som inkluderer alle typer driftsstans, reparasjoner og utskifting av deler.

Garantitiden starter for hele anlegget når siste heisen er overlevert

Alle typer feil og mangler skal være inkludert, det eneste som holdes utenfor er feil og mangler som skyldes ytre påvirkninger som hærverk og vannskader. Arbeidet utføres innenfor normal arbeidstid. Ved utkall på overtid betales kun overtidstillegg iht. tariff.

Leverandør plikter å stille på 1 års- og 5 års garantibefaring kostnadsfritt.

Ettersyn og service i garantitiden:

Ettersyn og service i garantitiden (5 år) skal prises separat og dekke **8 besøk per år**.

Fri tilkallelse ved eventuelle heisstopp eller oppståtte feil i arbeidstiden.

Ved utkall på overtid faktureres kun tillegg i henhold til tariff. Service inkluderer rengjøring, smøring og justering/regulering, nødvendige smøre- og rengjøringsmidler, oljematter, innkorting av bærewirer/hastighetsregulatorwire/belter/bæremidler, skifting av lyskilder i heisstol og sjakt, samt kontroll, vedlikehold og utskifting av alle batterier. Heisalarmen og nødbetjening av heisen skal kontrolleres på hvert servicebesøk.

Teknisk ettersyn og vedlikehold i henhold til fabrikantens anvisninger (FDV/Users Manual) og etter de bestemmelser og rutiner som typegodkjenningen angir.

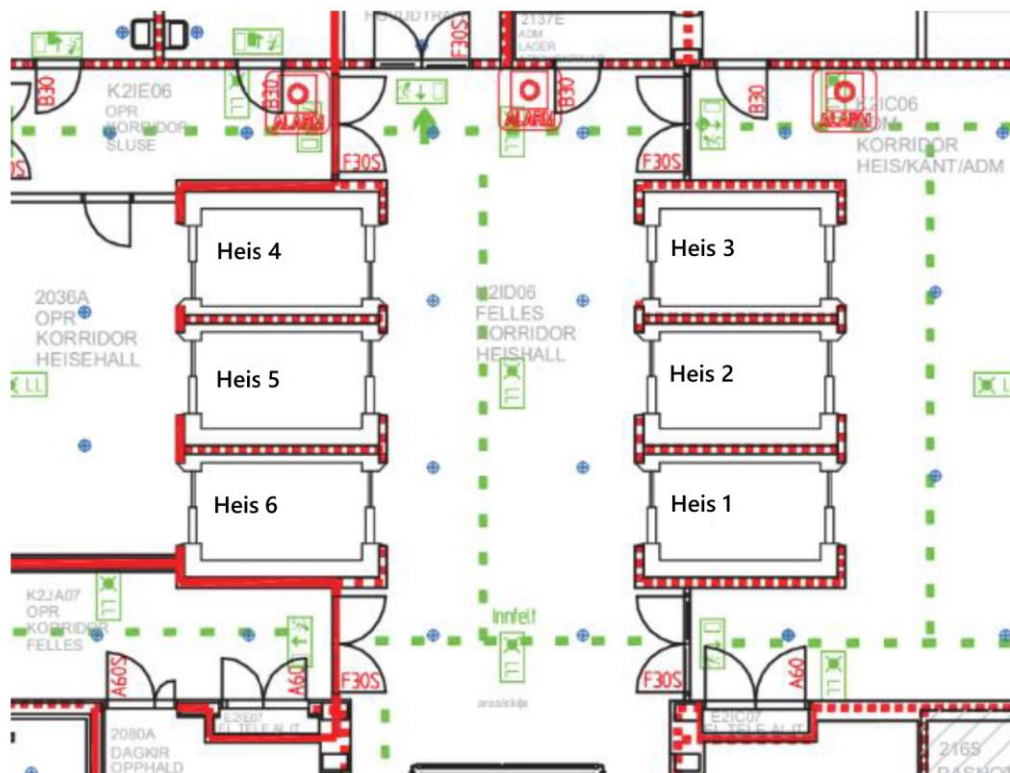
Bestemmelsene i NS-EN 13015 Vedlikehold av løfteinnretninger og rulletrapper, regler for vedlikeholdsinstruksjoner, skal følges.

Bestemmelsene i «NS 3809 Krav til ettersyn, vedlikehold og reparasjon av løfteinnretninger», skal følges.

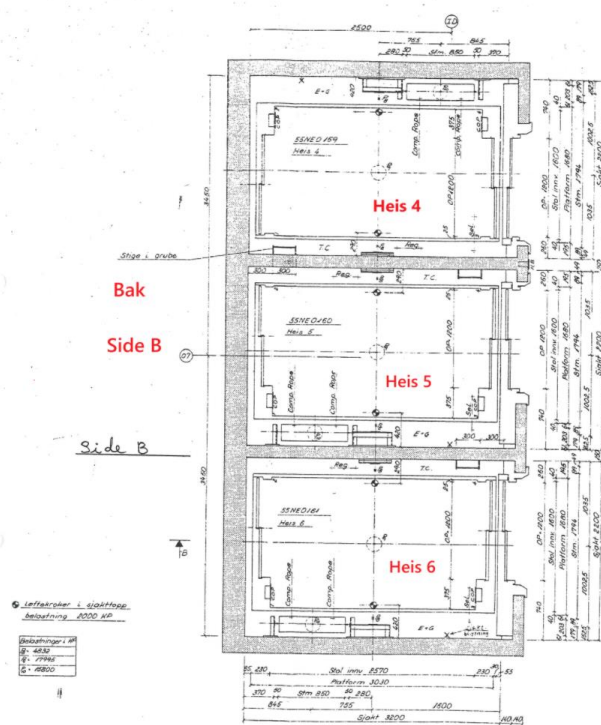
Serviceavtalen skal faktureres etterskuddsvis to ganger i året – 1. juni og 1. desember. Prisen skal indeksreguleres i henhold til SSB total konsumprisindeks (KPI).

Andre faktureringsrutiner / prisreguleringer må redegjøres for og avtales.

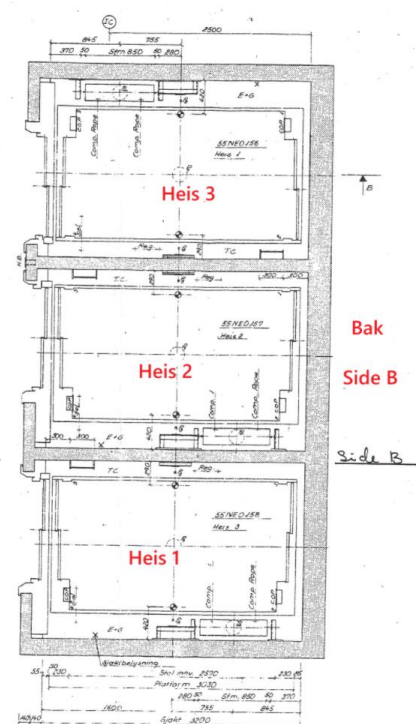
8 Tegninger



Figur 1: Utklipp fra branntegning, «Plan celler, soner, rømningsvegar etc» Plan 2.



* I. Spent collecting
1.56. 10. 1960. 10. 1960. 10. 1960. 10. 1960.
over 1000. 10. 1960. 10. 1960. 10. 1960.
over 1000. 10. 1960. 10. 1960. 10. 1960.

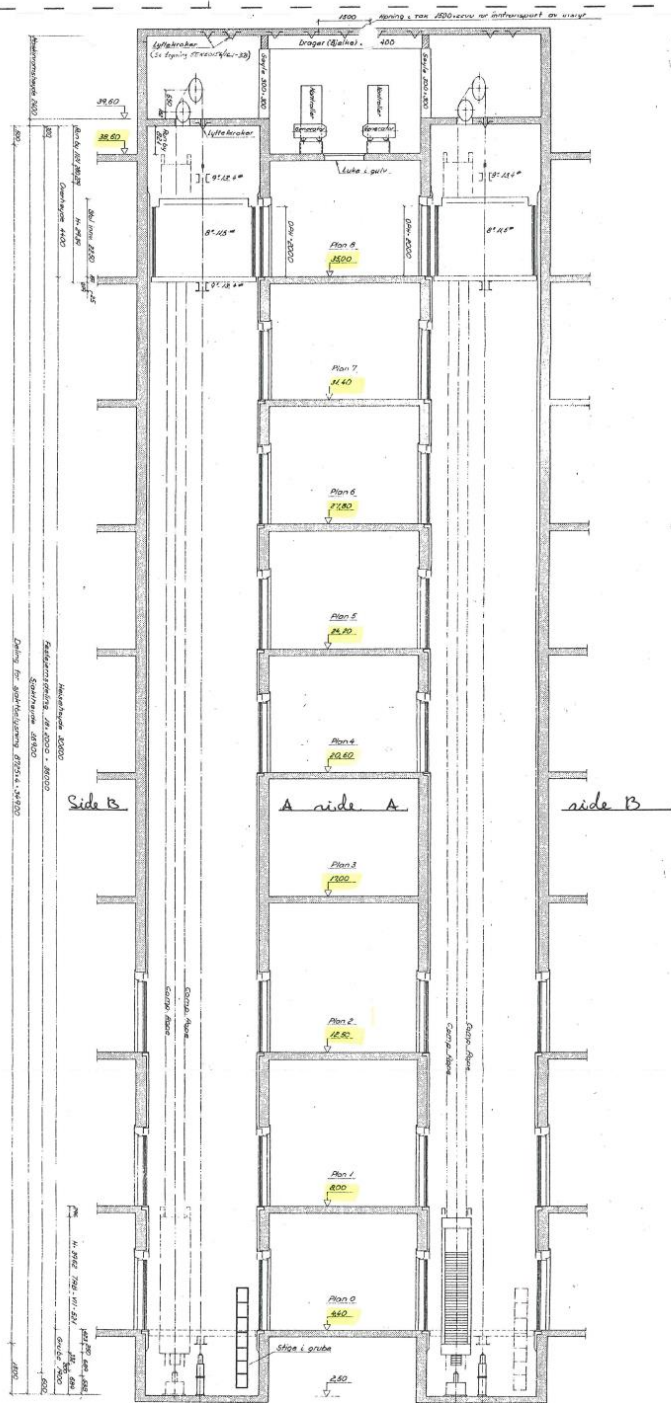


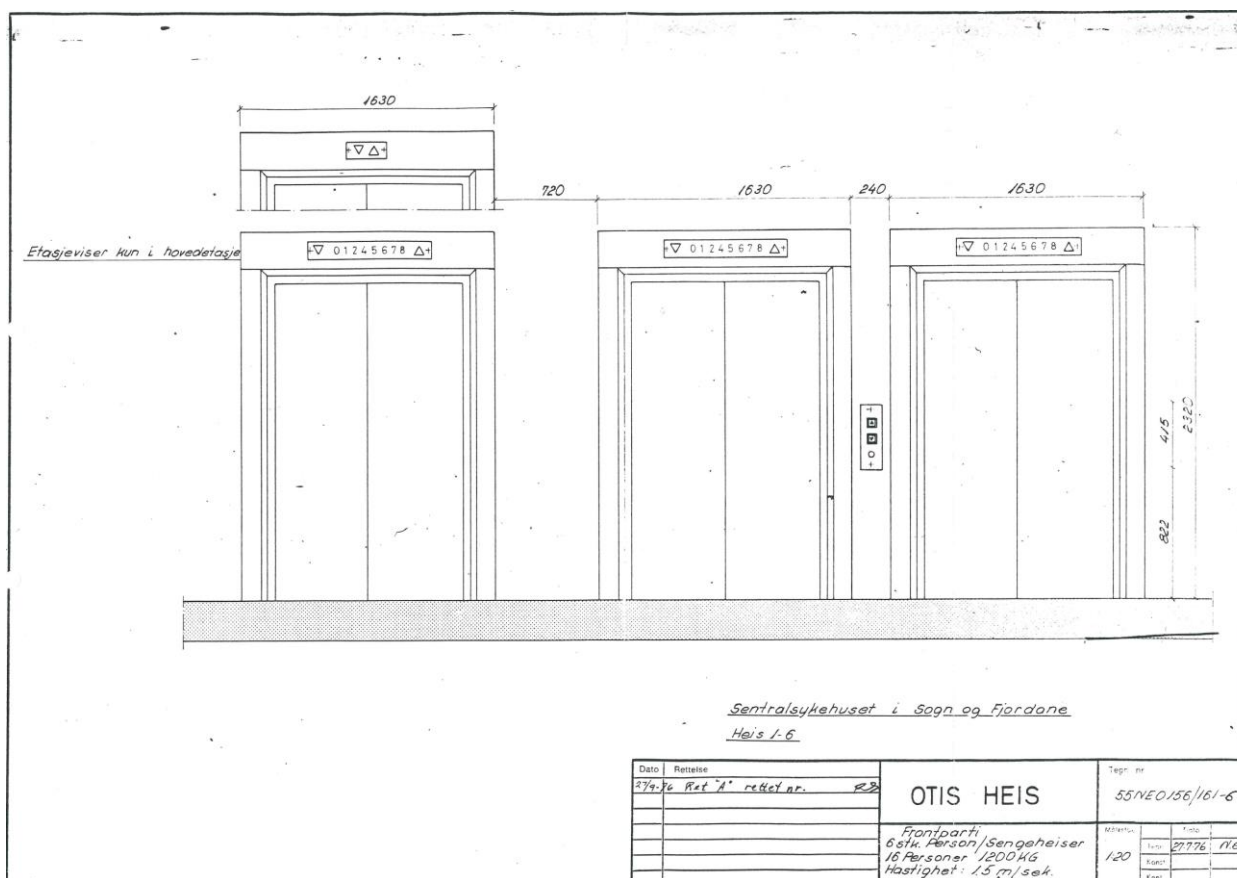
Sentralkontrollen i Sogn og Fjordane
Heis 1-6

Datum	Rechnung	OTIS HEIS	Tagen: 10 SSNE0136/10.1
24.10	10.1		
25.10	10.1		

OTIS HEIS		OTIS HEIS	
Model	OTIS HEIS	Model	OTIS HEIS
Version	1.0	Version	1.0
Dato	2017-11-13	Dato	2017-11-13
Prosjekt	OTIS HEIS	Prosjekt	OTIS HEIS
Oppgave	OTIS HEIS	Oppgave	OTIS HEIS
Rev.	1	Rev.	1
Rev. 1	2017-11-13	Rev. 1	2017-11-13

Heisplan for OTIS HEIS





9 BILDER

















