



MOLDE EIENDOM KF

C 2.1 Teknisk beskrivelse

Hjelpemiddelforvaltningen -
Totalentreprise

00	Teknisk beskrivelse	17.11.2021	AMM	TEH
Rev:	Dokumentnavn:	Dato:	Utarbeidet:	Verifisert av:



Innhold

INNLEDNING.....	4
Bygget og tomten	4
Plangrunnlag.....	4
1 GENERELT.....	4
Arbeidstid	5
Lover og forskrifter	5
Offentlige myndigheter	5
Uavhengig kontroll.....	6
Toleranseklasse.....	6
Universell utforming	6
Allergikere.....	7
Syns- og hørselshemmede	7
Lydkrav	7
Lys 8	
Materialbruk og vedlikehold.....	8
Fargebruk i bygget.....	9
Brannsikkerhet.....	9
Nødlys.....	11
Brannalarmanlegg.....	11
LCC 11	
Miljø og inneklima.....	12
Nettverk og kabling.....	12
Energi og effektbehov.....	12
Merking og identifikasjon.....	13
Oppvarming	13
Fuktsikring av bygningsmateriell.....	14
Vann og avløp	14
Rigg, drift og samordning	14
Bygningsmessig hjelpearbeid.....	15
Samordning	15
2 BYGNING	15
21 Grunn og fundamenter.....	15
22 Bæresystem.....	15
23 Yttervegger.....	15
24 Innervegger	18
25 Dekker.....	19
27 Fast inventar.....	21
29 Bygningsmessige hjelpearbeider	24
3 VVS- INSTALLASJONER.....	24
31 Sanitær	26
32 Varme.....	30
33 Brannslukking	33
34 Gass og trykkluft.....	35
35 Prosesskjøling	35
36 Luftbehandling.....	36
37 Komfortkjøling	41
38 Vannbehandling	41



4	ELKRAFT	41
41	Basisinstallasjoner for elkraft.....	42
43	Lavspentforsyning.....	43
44	Lys	48
45	Elvarme.....	50
46	Reservekraft	50
5	TELE OG AUTOMATISERING.....	51
51	Basisinstallasjoner for tele og automatisering	51
52	Integrert kommunikasjon.....	51
53	Telefoni og personsøking	52
54	Alarm og signalsystemer	52
55	Lyd og bildesystemer.....	55
56	Automatisering	56
6	ANDRE INSTALLASJONER.....	62
62	Person – og varetransport.....	62
66	Utstyrvaskemaskin	62



Innledning

Bakgrunnen for behovet er dagens krav til arbeidsmiljø, og plassbehov. Dagens lokaler ivaretar ikke behovet for lager og verkstedsarealer, ei heller krav om kjønnsdelte garderobefasiliteter.

Dette dokument inneholder funksjonskrav til nye lokaler for hjelpemiddelforvaltninger og representerer et minimumskrav for den ønskede funksjon som lokalene skal inneholde. Det forutsettes at tilbud som baseres på denne funksjonsbeskrivelse ivaretar alle lover, forskrifter og retningslinjer som kobles opp mot planlegging og bygging av lokaler til denne typen offentlig tjenesteyting.

Bygningsmassen som skal ombygges var opprinnelig bygget som dagligvarebutikk, i senere tid har bygget vært påbygget ytterligere to etasjer, samt tilbygget mot øst, med boliger. Lokalene som nå skal ombygges var i drift som dagligvarebutikk frem til første kvartal 2021.

Før gjennomføring av konkurranse sendes rammesøknad for ombyggingen, og det tas forbehold om at rammesøknaden godkjennes før kontrakt med totalentreprenør kan inngås. Totalentreprenør skal etter kontraktsinngåelse gjennomføre nødvendig detaljprosjektering, brannprosjektering, og skal også søke igangsettingstillatelse.

Bygget og tomten

Bygget som skal ombygges er lokalisert på Bergmo, nærmere bestemt Nøisomhedvegen 34D, g.nr 23, b.nr 309. Tilkomst via Nøisomhedvegen. Lokalene har tidligere vært benyttet til dagligvarebutikk, og området omkring er således godt opparbeidet og tilrettelagt.

Bygget ligger ifølge Gis Link sin karttjeneste ikke innenfor noen hensynssoner for naturfarer.

Plangrunnlag

Området er regulert, reguleringsplan har planidentifikasjon 0299, og trådte i kraft 04.05.2000. Aktuelt areal er regulert til forretning/ omsorgsboliger.

1 GENERELT

Beskrivelsen i det følgende er strukturert etter bygningsdelstabellen (NS3451), og er å anse som en funksjonsbeskrivelse. Beskrivelsen er kortfattet, og forutsettes lest sammen med vedlegg og tegninger for en mer fullstendig forståelse av prosjektet.

Funksjonsbeskrivelsen angir hovedlinjer for lokalenes utførelse. Detaljer er ikke spesifisert, og det er ikke utført mengdeberegninger. Det er entreprenørens ansvar å foreta detaljprosjekteringen. Detaljprosjektert materiale skal fremlegges for byggherre før ombyggingsarbeider tilar.

Tekniske systemer skal detaljprosjekteres og utføres i samsvar med krav angitt gjeldende og relevante norske standarder, lover og forskrifter, samt iht. spesielle krav angitt i denne funksjonsbeskrivelsen og dokumenteres som beskrevet i konkurransegrunnlag Del II. Alt utstyr og alle leveranser skal installeres og monteres



i henhold til leverandørenes beskrivelser. Løsninger med alternativ montering vil bli underkjent.

Brannsikkerheten i bygget skal detaljprosjekteres av tilbyder/ totalentreprenør, og utarbeidet brannkonsept og brannsikkerhetsstrategi skal fremlegges for byggherre for det søkes IG for ombyggingsarbeidet. Brannettinger skal også inngå i det detaljprosjekterte materialet. Brannkonseptet skal til uavhengig kontroll.

Alt materiell som blir tilbudt skal være av anerkjent fabrikat og være allment tilgjengelig i det norske markedet. Det forutsettes at reservedeler for installert utstyr skal være tilgjengelig i markedet i minst 10 år. Alt utstyr skal være CE – merket og i henhold til maskindirektivet.

Bygget skal etter tiltaket være komplett funksjonsdyktig og det presiseres at når byggherre overtar bygget skal det være fullverdig til bruk uten ytterligere tiltak. Det skal gå klart frem av tilbud dersom kvaliteter og omfang av leveransen avviker fra beskrevne løsninger/ kvaliteter.

Det er utarbeidet planskisse for Hjelpemiddelforvaltningens lokaler. Dette er å se på som minimumskrav til hvordan lokalene skal utformes, og skal danne grunnlaget for Tilbyders/ Totalentreprenørens detaljprosjektering.

Vedlagt rom- og funksjonsprogram viser i tillegg til planskisse hvilket utstyr som skal være i hvilke rom, samt hvilke ekstra krav som settes til de ulike rommene.

Arbeidstid

Med bakgrunn i at det i etasjene over og øst for lokalene som skal bygges, samt nærhet til arbeidsbygninger og omsorgssenter så skal det kun utføres støyende, vibrasjonsskapende og støvende arbeid i forbindelse med prosjektet på ordinære arbeidsdager mellom kl 08.00 og 18.00.

Arbeid som ikke genererer støy, vibrasjon og støv kan starte 07.00, men skal være ferdig senest kl 20.00, og skal utføres kun på ordinære arbeidsdager.

Lover og forskrifter

Lokalene skal ha bygningsmessig standard som ivaretar krav gitt i Plan- og bygningsloven med tilhørende forskrifter. Generelt skal alle gjeldende statlige byggebestemmelser overholdes. For alle arbeider forutsettes siste utgave av gjeldende forskrifter, standarder og anvisninger, disse skal legges til grunn for prosjektering og bygging. Det skal velges preaksepterte og anerkjente løsninger, herunder løsninger anbefalt av Sintef Byggforsk.

Det vil være Tilbyder/ totalentreprenørens ansvar å påse at all prosjektering og bygging gjennomføres i henhold til gjeldende tekniske forskrift, lovverk, tekniske bygghandbøker og standarder. Tilbyder/ totalentreprenør er videre ansvarlig for at alle nødvendige arbeider er inkludert for å få en komplett leveranse.

Offentlige myndigheter

Søknad om rammetillatelse sendes av Byggherren før konkurranseutlysning. Øvrige søknader, slik som søknad om igangsettingstillatelse, søknad om ferdigattest m.m. skal forstås av Tilbyder/ totalentreprenør og hans kontraktsmedhjelpere. Dette



innbefatter også all nødvendig kontakt med aktuelle myndigheter. Alle utgifter forbundet med dette skal inngå i tilbudet.

Uavhengig kontroll

Det endelige detaljprosjekterte konseptet med vedlegg skal til uavhengig kontroll. Byggherre har engasjert kontrollforetak. Tilbyder/ totalentreprenør må påregne koordinering med kontrollforetak, arbeid knyttet til lovpålagt uavhengig kontroll skal inngå i tilbudet. Tilbyder/ totalentreprenør er ansvarlig for at den uavhengige kontrollen kan gjennomføres, både i forbindelse med prosjektering og utførelse, og skal påse at kontrollforetak får tilstrekkelig informasjon om fremdrift og utførelsestidspunkter til å kunne gjennomføre kontroll. Tilbyder/ totalentreprenør skal rette seg etter kontrollforetakets anvisninger uten at dette kan belastes Byggherre/ kreves som endring til kontrakten.

Det skal utarbeides sjekklister ved utførelsen i ombyggingsfasen. Disse sjekklister skal benyttes både ved uavhengig kontroll og for å kunne dokumentere utførelsen av ombyggingen, og skal inngå i FDVU-dokumentasjonen. Disse skal i tillegg til å dokumentere krav og utførelse, henvise til prosjektert underlag, tegning, bygningsdel, aktuelle monteringsveiledere, de skal også inneholde bilder av utførelsen, samt hvem som har vært utførende og hvem som har vært ansvarlig for arbeidet sjekklister omfatter.

Det antas uavhengig kontroll av følgende kontrollområder;

- Brannsikkerhet PRO
- Geoteknikk PRO og UTF
- Bygningsfysikk PRO og UTF
- Konstruksjonssikkerhet PRO og UTF

Toleranseklasse

Der annet ikke er spesifisert, skal arbeidene tilfredsstillende toleranseklasse C i NS3420. Sluttresultatet skal generelt og minimum tilfredsstillende kravene til de normale toleranseklassene for de forskjellige produktene. Dersom andre funksjonelle forhold eller krav tilsier skjerpet toleranse, må disse tilfredsstilles.

Universell utforming

Bygninger og utomhusarealer skal være universelt utformet iht. TEK17. Det skal være høyt fokus på universell utforming i detaljprosjekteringen.

Hovedpunkter for universell utforming av bygget og uteområdet:

- Lokalene skal tilrettelegges for bruk av både voksne og barn, dette gjelder også for den universelle utformingen.
- Lokalene planlegges generelt med universell utforming (tilgjengelighet for alle på en likestilt måte). Innganger lett synlig med visuelle og taktile kontraster. Hovedinngang lett synlig fra kjøreadkomst.
- Trinnfrie innganger, atkomstveier med slake / godkjente stigningsforhold fra nærområde. Alle arealer unntatt drift og tekniske rom utformes etter normer og veiledere for publikumsbygg. Taktile ledelinjer.
- Terskelfrie dører.



Allergikere

Det skal benyttes miljøvennlige og allergivennlige produkter som skal dokumenteres at ikke avgir gasser eller lukt som kan påvirke inneklimate negativt.

Miljøegenskapene til alle materialer skal fremkomme i en oversikt som forelegges Byggherre før oppstart. Det stilles krav til rent tørt bygg i byggeperioden. Støv og fukt skal ikke bygges inn i konstruksjonen.

Syns- og hørselshemmede

Dører, belegg, ledelinjer osv. gis kontrastfarger i henhold til krav til universell utforming. Det vises her til Byggforsk datablad 220.320 *Universell utforming av arbeids- og publikumsbygninger*.

Trappeneser og eventuelle sprang i gulv skal markeres.

Taktil merking skal medtas.

Løfteplattform skal ha lettforståelig styrepaneler, med universelt utformede knapper, og stemmeangivelse av nivå.

I publikumsområder og møterom skal det medtas utstyr i henhold til krav om universell utforming, herunder bl. annet teleslynge for hørselshemmede.

Lydkrav

Byggets lydforhold skal prosjekteres etter NS8175:2019 Lydforhold i bygninger – lydklasse C skal tilfredsstilles. Det stilles krav om akustisk- og lydteknisk prosjektering. Det påligger Tilbyder/ totalentreprenør en å engasjere lydteknisk konsulent for utarbeidelse av lydrapport og for prosjektering i henhold til rapporten. Etterklangstiden skal legges lavt i oppholdsrom, slik at støynivået ikke blir for høyt.

Minimum lydklasse C legges til grunn for prosjektet.

Tabell 31 - Lydklasser for kontorer - Luftlydisolasjon

Type brukerområde	Måle- størrelse	Klasse A dB	Klasse B dB	Klasse C dB	Klasse D dB
Mellom kontorer Mellom kontor og fellesareal/ kommunikasjonsvei, som fellesgang, korridor uten dørforbindelse	$R_w \geq$	44	40	37	34
Mellom et vanlig kontor som foran, og kommunikasjonsvei som fellesgang / korridor med dørforbindelse (se merknad)	$R_w \geq$	34	28	24	24
Mellom møterom og et annet rom/kontorlandskap/korridor uten dørforbindelse	$R_w \geq$	48	48	44	40
Mellom møterom og kommunikasjonsvei, som fellesgang/korridor med dørforbindelse (se merknad)	$R_w \geq$	38	38	34	28
Mellom stillerom/møterom/kontor og kontorlandskap med dørforbindelse					
Mellom rom med behov for konfidensielle samtaler, samtalerom, legekontor o.l. og et annet rom, uten dørforbindelse	$R_w \geq$	56	52	48	44
Mellom møterom med videokonferanse og andre rom uten dørforbindelse ^a					
Mellom rom med behov for konfidensielle samtaler og korridor med dørforbindelse (se merknad)	$R_w \geq$	46	42	38	34
MERKNAD Se Tillegg C for beregning av det samlede lydreduksjonstallet for konstruksjoner med dørforbindelse for vanlige kontorer, mellom møterom og korridor, samt mellom rom for konfidensielle samtaler, legekontorer o.l. og korridor. ^a Med rom for videokonferanse menes her rom hvor det er tilrettelagt med faste mikrofoner og høyttalere i tillegg til skjerm for å kunne se og høre hverandre ved hjelp av kommunikasjonsteknologi.					

Før overlevering skal det foretas lydmålinger i lokalene som viser at bygget oppfyller de gitte krav.

Lys

Lokalene må ha tilstrekkelig belysningsstyrke. Belysningen må kunne varieres i forhold til ulike aktiviteter og tid på døgnet. All belysning skal være lavenergi, enhetlig utformet, og som standard skal alle armaturer være hvit av farge.

Der hvor det monteres systemhimling skal belysningen integreres i himlingen.

I tekniske rom, lager, verksteder etc. skal det benyttes tette industriarmaturer.

Materialbruk og vedlikehold

Materialanvendelse skal ha god kvalitet og vektlegges gode miljøkvaliteter, rasjonelt renholdt og fornuftig vedlikehold. Det skal benyttes materialer med lav emisjon. Se også punkt som omhandler *Allergi* for ytterligere informasjon om materialbruk.

Alle overflater skal være tilpasset sitt bruk og sitt miljø. Alle overflater skal enkelt kunne rengjøres.

Fargebruk i bygget

Interiørarkitekt skal utarbeide et helhetlig konsept for farger både utvendig og innvendig i lokalene, basert på vedlagt fargepalett. Krav til universell utforming og fargebruk skal ivaretas. Om vedlagt fargepalett avviker fra dette, skal totalentreprenørens IARK komme med forslag til andre farger som ivaretar universell utforming. Fargekonsept skal avstemmes med byggherre. Det må påregnes flere ulike farger på de ulike materialene.

Interiørarkitekt skal kunne konfereres og eventuelt delta i fargevalg på møbler som er byggherreleveranse, for å skape et helhetlig fargekonsept i bygningen.

Arkitekt og interiørarkitekt (IARK) skal anbefale og avklare fargekonsept tilrettelagt for brukere i bygget i samråd med byggherre og brukergruppe.

Brannsikkerhet

Det er utarbeidet et overordnet brannkonsept, vedlegg C 3.2, med tilhørende branntekniske skisser for lokalene, som skal gi de overordnede branntekniske kravene. Tilbyder/ totalentreprenør skal i sitt arbeid utarbeide det endelige brannkonseptet/ brannsikkerhetsstrategien med komplett branndokumentasjon med planer og instruksjer, inklusive prosjektert branntetting, som skal legges til grunn ved IG-søknad til bygningsmyndigheter.

Det endelige brannkonseptet med vedlegg skal til uavhengig kontroll.

Brannsikkerhet skal dokumenteres iht. kravene i teknisk forskrift til plan- og bygningsloven.

Brannkonseptet skal oppdateres kontinuerlig gjennom prosjektet og skal være komplett ved montasjeslutt. Avvik mellom brannkonsept og bygget løsning aksepteres ikke, og overtakelse vil ikke bli gjennomført før dette samsvarer.

Alle branntekniske innretninger skal være belyst med minst 5 lux i henhold til standarden for ledesystemer. Med branntekniske innretninger menes for eksempel (listen er ikke uttømmende) Brannsentralen, brannmanstablå, manuelle meldere, nødåpnerbokser til dører, brannsentral, håndslukkere, brannslangeposter osv.

Ledesystemet skal detaljprosjekteres av totalentreprenør og utføres iht. krav satt i det overordnede brannkonsept utarbeidet av prosjektets branntekniske rådgiver (RIBr). Ref. også kap. 443.

Ansvarlig prosjekterende har ansvar for valg av produkter, og å utarbeide tilstrekkelig prosjekterte tegninger og beskrivelser for utførelse av brann- og lydtetting samt brannisolering før montering på byggeplass. Underlaget skal være tilgjengelig på byggeplass for kontroll.

Branntettinger skal prosjekteres og utføres iht. lover og forskrifter og monteringsanvisninger til produktene som brukes. Det presiseres at alle gjennomføringer skal prosjekteres før det arbeidet igangsettes. I prosjekteringen skal det fremlegges dokumentasjon på produkt, og hvordan det er tenkt brukt. Det skal også legges frem ETA-dokumentet på produktet slik at det kan kontrolleres at produktet blir brukt på en måte som samsvarer med godkjenningen. Alle gjennomføringer skal merkes på stedet.

Prosjektert branntetting skal fremlegges for byggherre i prosjekteringsfasen. Ansvarlig søker skal samordne de ansvarlige prosjekterende, utførende og



kontrollerende og påse at alle oppgaver er belagt med ansvar. Ansvarlig utførende skal ikke gjøre løsningsvalg, men utføre arbeidet iht. underlaget fra ansvarlig prosjekterende. Dette gjelder også branntettingen som er utførende sitt ansvar. Utførende skal melde fra til søker dersom prosjekteringen er motstridende, feil eller mangelfull.

Det skal kreves av alle entreprenører og underentreprenører at de har gjort seg kjent med branntekniske løsninger og konsekvenser for egne arbeider.

Som en del av FDVU skal det fremlegges dokumentasjon på:

- Plassering av gjennomføringer i brannkonstruksjoner.
- Brannkrav til de enkelte gjennomføringer.
- Hvilket produkt/ tettemetode som er benyttet, vedlagt monteringsveiledning.
- Vedlikeholdsmetoder.
- Oppdatert brannkonsept/-rapport der alle avklaringer og fravik underveis i byggeperioden er innarbeidet i rapporten.
- Veiledning til bruker av bygningen. Denne skal inneholde forhold ved brannkonseptet som må hensyntas under drift av bygningen samt evt. begrensninger til bruk av bygningen.
- Orienterings-, brann- og rømningsplaner i samsvar med Forskrift om brannforebygging.

Det skal leveres og henges opp orienterings-, brann- og rømningsplaner i samsvar med Forskrift om brannforebygging på hensiktsmessige plasser, godt synlig for ansatte og besøkende.

Det skal utarbeides egne tegninger som viser branntekniske installasjoner og oppdelinger, både for prosjektering, bygging og drift. Dette omfatter også tegninger for oppslag ved branninstruks og brannalarmanlegg.

Det skal leveres tegninger/ dokumentasjon som skal ligge i eget skap ved brannalarmsentral. Skapet skal leveres som en del av leveransen:

- Hurtigguide for brannsentralen for de mest brukte funksjoner.
- Tegning som viser bygningstekniske inndelinger i brannceller og brannseksjoner. Tegningene skal være både plan og snitt. Det skal også leveres plantegning som viser kravene på dekkene.
- Plantegninger over brannalarmanlegget, teksten på planene skal ha store lesbare fonter.
- Plantegning og snittegning med branntekniske installasjoner, herunder brannslanger, håndslukkere, rømningsveger, brannkrav på vegger og dører, branngardin, brannporter, røykluker og betjeningspanel for røyklukene. Eventuell gass/gassflasker under trykk
- Plantegninger over eventuelt sprinkleranlegg, som viser sprinklerventil og sprinklet område. Hvis det er flere sprinkleranlegg så skal dekningsområdene for disse markeres med forskjellige farger / skravering.
- Plantegning over ventilasjonsanlegg. Hvis det er flere ventilasjonsanlegg så skal dekningsområdene for disse markeres med forskjellige farger / skravering.
- Situasjonsplan med utvendige sluser og private brannkummer med målangivelse fra faste punkt som for eksempel bygninger.
- Hvert fag skal levere en kortfattet beskrivelse av hva som skjer med sine installasjoner ved utløst brannalarm og tilbakestilling av disse. Se eksempel gitt i vedlegg C 3.7 FDV -Eksempel fra idrettens hus.



Nødlys

Det skal leveres et heldekkende sentralisert nødlysanlegg for lokalene med kommunikasjon mot Byggherrens SD-anlegg.

Det skal benyttes nødlysarmaturer med LED lyskilder, hovedsakelig innfelt montasje.

Installasjonene må utføres i henhold til brannrapport.

Det henvises til utarbeidet overordnet brannkonsept for prosjektet, vedlegg C 3.2, for ytterligere minimumskrav.

Brannalarmanlegg

Brannalarmanlegget på huset dekket også butikken som var der. Eksisterende brannalarmanlegg skal benyttes, men må kompletteres og omprosjekteres for å sikre tilstrekkelig brannsikkerhet i lokalene som skal ombygges. Det skal monteres eget tablå i lokalene til hjelpemiddelforvaltningen.

Utløst brannalarm ved hjelpemiddelforvaltningen skal varsles fra brannsentralen til Addsecuresenderen på egen utgang/inngang.

Detektorene skal være av riktig type i forhold til miljøet de skal brukes.

Detektoren som monteres i innsuget på ventilasjonsanlegget skal være på brannalarmanlegget. Når den løses ut skal det gå signal til ventilasjonsanlegget om at det skal stoppe.

Alle manuelle meldere skal leveres med deksel. Manuelle meldere skal ha glass av plast når man trykker inn melder. Det skal ikke være nødvendig å skifte glass for å resette melder.

Manuelle meldere skal være utstyrt med lys.

Utløst brannalarm ved hjelpemiddelforvaltningen skal ikke utløse full larm på hele huset uten at det er forsinkelse slik at falsk alarm kan avverges.

Stopp av vaskemaskiner med mere ved utløst alarm. Hvis dette skal installeres skal det avklares med leverandør av maskiner og utstyr at maskiner tåler dette. Det skal kun koples ut hvis to eller flere røykdetektorer blir utløst i samme område.

Det henvises til utarbeidet overordnet brannkonsept for prosjektet, vedlegg C 3.2, for ytterligere minimumskrav.

LCC

Entreprenør skal gjennomføre LCC beregninger for å dokumentere at valgte løsninger er kostnadseffektive og innehar riktig kvalitet. LCC beregningene skal vise hvilke løsninger som lønner seg når en ser i et 20-års driftsperspektiv, for å blant annet kutte unødvendige drifts – og vedlikeholdskostnader.

LCC analyse skal også sikre riktig kvalitet på bygget, slik at byggherre kan redusere behovet for å skifte ut bygningskomponenter og dermed redusere behovet for å



bruke ressurser i byggets driftsfase. NS3454 Livssyklus kostnader for bygg skal benyttes for gjennomføring av LCC – analysene.

Alle hovedkomponenter skal i kontraktsforhandlingen dokumenteres med MTTF eller MTBF.

Miljø og inneklima

Materialers egenskaper i prosjektet skal blant annet vurderes med hensyn til:

- Inneklima i byggefase (avgassing, støv, fiber, fukt)
- Inneklima i driftsfase (avgassing, rengjøring, vedlikehold)
- Materialer i uteleker
- Arbeidsmiljø
- Ytre miljø
- Avfall og gjenvinningspotensial

Nettverk og kabling

Lokalene skal ha nettverk via fiber-løsning. Det skal være trådløst wifi-nett i hele Hjelpemiddelforvaltningens lokaler med god og tilfredsstillende dekning. Det skal være kablet nettverk ved hver arbeidsstasjon, i møterom/ kurslokale, i resepsjon, i samhandlingsrom, i kopi/ rekvisitarom og ved verksteder.

Energi og effektbehov

Det skal tilstrebes et så lavt energiforbruk som mulig, og så tett opp mot minstekravet i gjeldende tekniske forskrift (TEK17) som bygningen tillater. Det elektriske anlegget i lokalene skal dimensjoneres i henhold til gjeldende krav og standarder, og være tilpasset den forventede virksomheten som skal foregå i lokalene. Det skal hensyntas et økt behov på minimum 10% i fremtiden. De forskjellige rommene skal minimum ha tilstrekkelig strømuttak til å fungere etter sin hensikt. Krav ut over minimumskrav i ulike rom oppgis i denne beskrivelsen for hvert rom.

Alt beskrevet utstyr/ faste installasjoner skal ha sine egne nødvendige faste elektriske tilkoblingspunkter.

Det må være tilstrekkelig kapasitet på strømlevering slik at alt utstyr kan brukes samtidig.

Bygget skal prosjekteres i henhold til energikravene i TEK97, med unntak av følgende minimumskrav:

- U-verdi vindu og dør $< 0,8 \text{ W} / (\text{m}^2 \cdot \text{K})$
- Lekkasjetall ved 50 Pa $< 0,6 \text{ h}^{-1}$
- Spesifikke krav til tekniske løsninger beskrevet i denne funksjonsbeskrivelse og tilhørende vedlegg.

Bygget skal energimerkes iht. forskrift om energimerking av bygninger og vurdering av tekniske anlegg. Alle data som er nødvendig for å gjennomføre dette skal settes opp i en egen tabell og sluttføres som melding for å oppnå energiattest. Data skal legges inn i NVEs database.



Entreprenør er ansvarlig for å utføre energiberegninger med tilhørende reelt energibudsjett og energimerking. Formålsdelt energibruk skal måles etter oppdelingen i NS3031:2016. Energimålingene skal benyttes til å sammenligne reelt forbruk med budsjett og normtall.

I tillegg er entreprenør ansvarlig for å utarbeide inneklimasimuleringer som viser at kravene til inneklima overholdes. Disse skal benyttes aktivt i presentasjon av FDVU Del 1. Generelt skal operativ temperatur ligge på 21 °C, med unntak av lager/produksjon hvor temperatur skal ligge på omlag 18 -20°C.

Merking og identifikasjon

Merkesystemet er basert på TFM "tverrfaglig merkesystem for bygninger". Dette er tilgjengelig på Statsbygg sine hjemmesider: www.statsbygg.no.

Molde kommune benytter en egen versjon tilpasset bruk i automatiserings- og SD-anlegg som er angitt i dette kapittelet.

Komponentadressen bygges opp slik: BBB_SSSSSKKNN der:

- BBB : Byggkode.
- SSSSS : Systemnummer.
- KK : Komponent betegnelse.
- NN : Komponent nummer.

Øvrige tilknyttede systemtyper angis også med merkestruktur etter TFM, dog skal kun de tilknyttede komponentene merkes. Dette kan eksempelvis være værstasjoner, utelys, heiser osv.

- Alle definerte faste komponenter skal ha varig merking
- Alle kabler skal ha merkestrips på begge sider av fordelinger
- Ved kabelføringer over 30m skal det merkes på begge sider av brannskiller

Skjulte komponenter skal i tillegg ha anvisningsskilt, og anvisning i planskisser med Korrekt målestokk i bilder på skjerm.

Merkeskilt skal festes med kjede/strips til komponenten, unntatt i rom, hvor skiltet festes direkte på komponenten. Dersom entreprenøren ønsker å benytte merketape, skal denne være av varig type og godkjennes av byggherre. For komponenter i rom for allment bruk, skal tekstremsen klebes direkte på komponent, lett synlig og "i lodd og vater". Der komponenter står skjult over himling eller lignende skal ekstra merkeskilt settes synlig på vegg/tak/rammeverk.

Oppvarming

Det skal så langt det er mulig velges fremtidsrettede og fornybare energiløsninger til oppvarming for lokalene. Før løsning velges skal det fremlegges for Byggherre hvilke muligheter som finnes, og kost-/ nytte konsekvenser av de ulike valgene. Energibrønner med plassering nordøst for arealene, på parkeringsplassen, legges til grunn i tilbudet. Berørt terreng skal tilbakeføres til opprinnelig stand/ asfalteres etter at energibrønner er etablert.

Oppvarming skal leveres med kommunikasjon mot Byggherrens SD-anlegg, og skal kunne styres via Byggherrens eksisterende styringssystem.

Det skal være gulvvarme i alle rom og våtrom.

Fuktsikring av bygningsmateriell

Totalentreprenør må gjøre nødvendige tiltak i forhold til fuktsikring av bygningsmateriell og uferdig bygg. Dette innebærer blant annet fuktmålinger, værbeskyttelse, tørking og lagring. NS 3512:2014, NS 3511:2014 og NS 3514:2020 benyttes som veiledende. Målinger skal dokumenteres med sted, dato, bilde og målt verdi. Og skal inngå som en del av FDV-dokumentasjonen, samt fremlegges ved uavhengig kontroll av UTF bygningsfysikk.

Vann og avløp

Vann- og avløpsanlegg skal prosjekteres og leveres iht. gjeldende normer og forskrifter. Tilkopling til nærmeste punkt for kommunalt vann- og avløpsanlegg skal medtas i tilbudet.

Nøddusj med integrert øyespylere med forvarmet vann, monteres i vaskerom (romnr 101).

Rigg, drift og samordning

Totalentreprenøren skal medta alle rigg- og driftskostnader tilhørende NS 3420, for alle fag, for å få en komplett leveranse iht. forespurt omfang i totalentreprisgrunnlaget.

Totalentreprenøren må gjøre seg kjent med alle forhold på området som kan bli berørt av tiltaket. Byggeområdet skal avgrenses av tilstrekkelig inngjerding så uvedkommende ikke skal ta seg inn på området. Byggeplassen må være sikret til enhver tid. Entreprenør er selv ansvarlig for at byggeplassen og riggområdet er trygt både for uvedkommende og mot hærverk/ tyveri. Riggplassen skal fremstå så ryddig og ordentlig som overhodet mulig under hele bygge-/ anleggsprosessen. Materialer, avfall og annet skal på ingen måte kunne komme på avveie på grunn av vær og vind, at uvedkommende tar seg inn på området eller eventuelle andre forhold.

Tilbyder/ totalentreprenøren skal utarbeide en riggplan for området som skal oversendes til byggherre senest en uke før oppstart. Denne skal inneholde kart og informasjon om relevante forhold som:

- Inngjerding og porter
- Plassering av brakkerigg og evt innkvartering
- Spise- og skiftebrakker, kontor
- Beredskapsutstyr
- Områder for lagring av materiell og farlige stoffer
- Avfallshåndtering
- Kjøreadkomster og ferdselsveier
- Parkering

Riggplass skal ikke være til hinder for den normale driften ved de ulike bygningene som er omkringliggende, blant annet i forbindelse med snørydding, og adkomst. Riggplass må på ingen måte være til hinder for nødetatenes tilkomst til bygge det aktuelle bygget, og til de omkringliggende bygningene.

Omkringliggende arealer som blir berørt av tiltaket, skal tilbakeføres til opprinnelig stand.



Bygningsmessig hjelpearbeid

Alle bygningsmessige hjelpearbeider og alle grensesnitt og integrasjoner mellom fagene skal være inkludert i tilbudet. Dette gjelder også branntetting.

Samordning

Tilbyder/ totalentreprenør skal ivareta nødvendig dialog og samhandling mellom prosjekterende, arbeidsgivere og enmannsbedrifter for å sikre at hensynet til arbeidstakernes sikkerhet, helse og arbeidsmiljø blir ivaretatt ved prosjektering og utførelse av bygge- eller anleggsarbeider, dette for å sikre et fullt forsvarlig arbeidsmiljø.

Tilbyder/ totalentreprenør skal være hovedbedrift.

2 BYGNING

Alle materialer og overflater som tilbys, skal velges ut fra høye krav til slitestyrke og overflatestyrke sett i forhold til pris (årskostnader). Det skal legges vekt på vaskbare overflater både på vegger, gulv og tak. Alle fargevalg, både utvendig og innvendig, skal avklares med byggherre.

21 Grunn og fundamenter

Ikke aktuelt

216 Direkte fundamentering

Ikke aktuelt.

22 Bæresystem

Det eksisterende bæresystemet i lokalene bærer antakeligvis overliggende påbyggede etasjer, dette skal ikke endres. Eksisterende bæresystem skal beholdes og hensyntas i detaljprosjekteringen og ombyggingen.

225 Brannbeskyttelse av bærende konstruksjoner

Totalentreprenør skal medta brannbeskyttelse i den grad dette er nødvendig.

23 Yttervegger

Eksisterende yttervegger skal hovedsakelig beholdes. Der hvor vinduer og dører skal fjernes må hull i vegg tettes. Tetting av hull i yttervegg skal være like bra eller bedre enn ytterveggen for øvrig.



Yttervegg skal etterisolerers for å ivareta minimum TEK-97. Etterisoleringen må utføres på en slik måte at det ikke forringer eksisterende konstruksjon. Tilbyder skal foreslå løsning, og fremskaffe dokumentasjon på foreslått løsning.

Skrufast gips skal som minimum leveres som ett lag på innsiden av yttervegger. Om dette gir utfordringer i forhold til brannteknisk løsning eller annet, skal det av tilbyderen foreslås en alternativ løsning som gir en skrufast og fleksibel løsning med tanke på oppheng, innredning og annet.

234 Vindu, dører og porter

Alle dører, vinduer og porter der det alt er eksisterende dører, vinduer og porter i arealene som skal ombygges, skal byttes i nye.

Alle vinduer og glassfelter skal sikres iht. krav i byggt teknisk forskrift (TEK-17) § 12-17.

Glass i vindu og dører skal leveres med minst 10 års garanti mot punktering eller spenningsbrudd. Utforming av nødvendig taktil merking på glass skal medtas og avklares med byggherre før bestilling. Dører og vinduer i yttervegg skal tilfredsstillende minstekrav i TEK17.

Krav i henhold til universell utforming skal ivaretas både for dører og vinduer. Alle dører skal ha HC-terskel/ flat terskel.

Alle dører som kan skade andre bygningsdeler skal ha nødvendig dørstopper. Dørstopper skal ikke monteres på en slik måte at den kan forårsake fall ved snubling o.l.

VINDU

Alle rom skal ha åpningsvinduer, minimum ett vindu i hvert rom.

Vinduer skal leveres i farge tilsvarende eksisterende vinduer i fasadene.

Åpningsvindu skal være innadslående, skal tilfredsstillende krav til lysåpning og krav stilt i brannkonsept. Der hvor det eventuelt tilrettelegges for rømning via vindu, skal disse kunne åpnes uten lås.

Ved valg av vindustype skal det tas hensyn til at renhold skal kunne utføres rasjonelt og på en sikker måte. Det skal være godt tilrettelagt for rengjøring av alle vindusflater og vinduer skal ha selvrensende glass. Utførelse velges ut fra hensyn til vedlikehold, lokale klimaforhold og generell materialbruk på fasade.

Vinduer i bygget skal være av to ulike typer:

1. Glassfasader i aluminium med lakkerte profiler, farge bestemmes i detaljprosjektet.
2. Aluminiums belagte trevinduer, farge på utvendig lakk og innvendig maling bestemmes i detaljprosjektet.

YTTERDØRER



Alle ytterdører skal være utført i aluminium med glassfelt i henhold til vist uttrykk på fasadeskisser. Ytterdør i hovedinngang, mot sør i vindfang mot vest, skal være skyvedører. Skyvedørsautomatikk på ytterdør skal ikke gjenbrukes. Farge på dører avklares med byggherre. I inngangspartier av glass skal dører og sidefelt utformes slik de ikke representerer fare for kollisjon, taktil merking på glassdører i to høyder skal medtas. Glass skal være sikkerhetsglass jfr. NS 3510.

Alle ytterdører skal ha utvendig fotskraperist. Innenfor ytterdør skal det monteres renholdsmatte.

Det skal leveres og monteres nøkkelsafe ved personalinngangen jfr. brannkonsept.

Over ytterdørene plasseres det vannbårne luftgardiner for å hindre kaldras og for å bidra til oppvarmingen i området. Styringsenheten til luftgardinen plasseres utilgjengelig for barn i eget skap.

Porter

Alle porter skal ha portåpnere, og det skal leveres 1 stk programmerbar fjernkontroll til hver port. Portene skal kunne frikoples og løftes manuelt ved eventuelt strømbryt eller funksjonsbortfall. Portene skal være av typen leddheiseport. Porter skal ha glassfelter som vist på fasadeskisser for nødvendig lysinnslipp.

Alle porter skal leveres i oppgitt farge fra fargepallett.

Alle rulleporter skal være av typen hurtigport med snortrekk fra begge sider. Brannkrav må ivaretas.

Det må sikres at det er god nok plass under tak til montering av leddporten.

Lås og Beslag

Lås og beslag skal utføres med kvalitetskrav i samsvar med at dette er et formålsbygg med stor slitasje. Alle beslag skal være av god kvalitet, og løsning for beslag skal vies stor oppmerksomhet. Alle utvendige beslag skal utformes slik at prinsippet om varig tottrinns tetting ivaretas. Beslag skal være korrosjonsbestandige, i tillegg til å ha nødvendig tykkelse og kvalitet mht. belastning og holdbarhet. Alle beslag skal utføres med endelokk, og med falsede skjøter uten spissekanter til å skjære seg på. Det presiseres at det skal være lufting på baksiden av beslaget slik at råteskader ikke oppstår. Beslag skal utføres i farger som samsvarer med farger på resten av bygget.

Dører og porter i det ytre skallet skal utstyres med automatisk døråpner, og skal kunne åpnes med adgangskontroll. Ytterdører og porter i yttervegg skal være koblet til en Salto Online leser, men skal kunne stå åpne i et visst klokkeslett i løpet av hverdagene. Lås er beskrevet nærmere i kap. 543.

235 Utvendig kledning og overflater

Utvendig skal eventuelt ny kledning, materialbruk og farge tilpasses eksisterende uttrykk.

237 Solavskjerming

Solavskjerming med screen skal benyttes på alle vindus- og glassflater på vest og sør. Endelig omfang avklares med bakgrunn i energirapport og inneklimasimulering. Det skal hensyntas muligheten for å kunne skifte både motor og screens uten å



måtte foreta for store destruktive tiltak i fasaden. Det skal medtas komplett værstasjon pr. fasade for styring av solavskjermingen på de ulike fasadene. Solavskjerming skal være tilkoblet automatikkanlegget og overføre nåverdier for solstråling, vindhastighet, feil, status etc. pr fasade samt kunne overstyres fra automatikkanlegget. Kommunikasjon på BACnet, konf. Prinsippskisse 237.01.

Styring og utforming av solavskjerming skal også ivareta krav stilt i brannkonseptet inkl. rømningsvindu.

Det skal leveres innvendig lysskjerming på vinduer i alle møterom, resepsjon, spesialrom og kontorer, slik at brukere kan styre lysskjerming og innsynsskjerming manuelt. Lysskjermingen skal være i form av innvendige persiener eller tilsvarende produkttype. Farger på lysskjerming avklares med IARK og skal tilpasses resterende fargebruk innvendig i bygget. Lysskjermingen skal være en holdbar og renholdsvennlige løsning.

24 Innervegger

Innervegger bygges opp som bindingsverk vegger. Dette for å sikre fleksibiliteten i bygget, da det er mulig å endre slike vegger i løpet av byggets levetid. Vegger skal dimensjoneres slik at de opptar belastninger og gir feste for vegghengt innredning og utstyr. Skrufast gips skal som minimum leveres som ett lag på hver side av innervegger. Om dette gir utfordringer i forhold til brannteknisk løsning eller annet, skal det av tilbydereren foreslås en alternativ løsning som gir en skrufast og fleksibel løsning med tanke på oppheng, innredning og annet.

Vegger rundt kjernene med våtrom/toalett, samt andre innervegger med mye tekniske føringer utføres som isolerte bindingsverksvegger med våtromsplater i toalett/våtrom. Vegger rundt våtrom/toalett må bygges på en slik måte at en sikrer liten lydoverføring fra disse rommene. Vegger skal tilpasses vegghengte toaletter med innebygde sisterner.

Innervegger skal bygges opp iht. lyd og brannkrav for de ulike rommene. Utførelse skal utføres i forhold til lydkrav iht. prosjektert løsning.

Alle dører, vinduer og porter der det alt er eksisterende dører, vinduer og porter i arealene som skal ombygges, skal byttes i nye.

Alle vinduer og glassfelter skal sikres iht. krav i byggteknisk forskrift (TEK-17) § 12-17.

244 Vindu, dører, porter og systemvegger innvendig

Dører utformes generelt som kompakte dører med kjerne av spon med høytrykkslaminat. Det benyttes gjennomgående overflater i laminat. Taktill merking av innvendig glass skal medtas.

Alle innvendige dører skal leveres terskelfritt. Terskelfritt der brann og lydkrav tillater det ved bruk av heve-/senketerskel. Skyvedørsautomatikk på innerdør skal ikke gjenbrukes.

Dører som naturlig står åpent, skal kunne settes åpen på magnet tilkoblet brannalarm. Alle dører i korridor skal kunne stå åpne på magnet/pumpe. Dørfeltene skal kunne legges inn til veggen for full åpning.



Det skal monteres vegg- eller takmonterte dørstopper der det er behov. Dørstopper må monteres på en holdbar måte, slik at vegg ikke blir ødelagt ved at dør blir slengt opp, det må også monteres spikerslag bak dørstopper.

Innvendige porter skal hensynta krav til rømning ved en eventuell nødsituasjon. Portene skal kunne frikoples og løftes manuelt ved eventuelt strømbrydd eller funksjonsbortfall.

Det skal leveres glassvegg/ systemvegg med dør mellom resepsjon og visningsrom. På innsiden skal det leveres og monteres lamellgardin for å kunne hindre innsyn inn i **D110 Visningsrom** ved behov, samt for å kunne stenge ute forstyrrelser i forbindelse med utprøving/ brukertilpasning av utstyr og belysning. Farge på lameller avklares i samråd med IARK.

Lås på innerdører er nærmere beskrevet i kap. 543.

245 Skjørt

Det skal fortrinnsvis være samme enhetlig takhøyde i alle rom. Evt. skjørt plassbygges og utføres i samsvar med overflater i rommet. Materialvalg avklares med byggherre.

246 Kledning og overflater

Kledning og overflater må bygges opp på en slik måte at en sikrer god akustikk, brannkrav og funksjon. Overflater skal være hardføre, slitesterke og lett å vedlikeholde, de må også være tilpasset forventet belastning/ bruk i aktuelt rom. Overflater skal tåle vanlige renholdsmidler og være mest mulig vedlikeholdsvennlige med tanke på bruken i bygget. Innvendige vegger skal ha glatte overflater. Endelig detaljering av innvendige kledninger gjennomføres i detaljprosjekteringen. Utforming i samarbeid med ARK og IARK.

Brystning av bjørkepaneler i finér med brannklasse benyttes i gang-/ korridorarealer og besøksarealer jfr. rombehandlings skjema.

Eventuelt synlig limtre og synlig massivtre (undersider dekker mv) med transparent oljebeis.

Innvendig beis/olje/lakk skal være lavt emitterende produkter. Ved påføring skal det være god lufting underveis og etter i tørkeperioden.

Alle utstikkende hjørner og spesielt utsatte områder, skal utføres med hjørnebeskyttelse. Dette gjelder også alle søyler og andre konstruksjoner med utsatt plassering. Høyde på hjørnebeskyttelse skal være minimum 1200 mm.

Kjøkken skal ha egnet sprutsoner over benkeplaten, spesielt over komfyr og vasker. Sprutsoner skal være enkle å renholde. Sprutsoner må være høye nok til å unngå søl oppover vegger.

I alle våtrom skal det benyttes våtromsplater. Dette gjelder også for rom som renholdssentral, og bøttekott. Det skal ikke være horisontale skjøter.

25 Dekker

Generelt skal alle dekker og overflater i de ulike rommene tilpasses de belastninger som de forventes å kunne bli utsatt for. Det er relativt store høydeavvik på



eksisterende innvendige gulv, dette må det tas høyde for i tilbudet, detaljprosjekteringen og utførelsen. Høydeavvik må undersøkes av tilbyder.

Rør for vannbårent gulvvarme (20 mm) skal legges i betong. Det skal leveres vannbåren gulvvarme for hele bygget. Tegninger av gulvvarme skal godkjennes av byggherre i detaljprosjekteringen.

253 Oppforet gulv, påstøp

Sluker med nødvendig tilpasning av fall skal inngå. I rom med sluk skal fall til sluk minimum oppfylle krav gitt i TEK17.

255 Gulvoverflate

Gulvoverflatene i de ulike rommene skal endelig besluttes i detaljprosjekteringen, men rombehandlingsskjemaet skal legges til grunn. De mest trafikkerte fellesområdene utføres robuste materialer, og skal dempe trinnlyd. Sklisikkerhet skal vurderes nøye og det skal legges vekt på renhold – og vedlikeholdsvennlighet.

Generelt skal golvbelegg være homogent vinylbelegg med PUR-sjikt som overflateforsterkning. Tykkelse min. 2,0 mm. Belegget skal ha maksimalt fyllstoffinnhold på 34 %, Ftalatfritt. Slitasjegruppe tilpasset bruken og bruksklasse 34-43 eller bedre etter NS-EN 685.

Det skal kunne brukes flerfarget sveisetråd. Belegget skal kunne holdes vedlike med tørrpolering.

Belegget skal være sveisbart og sveisesnoren skal heller ikke trenge polishbehandling. Belegg skal limes med golvlím med lavt innhold av løsemidler. Eventuell avrettningsmasse skal være sementbasert.

Alle rom med vinylbelegg, skal ha 70 mm oppbrett langs vegger. Oppbrett skal være en del av belegget, og ikke sveises sammen i ettertid. Toppen av oppbrett skal forsegles med overmalbar fuge.

Rom for hard bruk

I hovedlager, mottakssoner (rom for inngående og utgående) og verksteder skal ha gulvoverflater som må være lette å holde rene, men allikevel ikke av en slik beskaffenhet at de blir glatte og kan utgjøre en fare for sikkerheten når de er våte. Gulvoverflatene skal kunne tåle belastningen det blir utsatt for ved bruk av truck og andre lastbærende redskaper, samt plassering av lagerreoler, uten å bli forringet.

Våtrom

I våtrom skal det benyttes sklisikkert vinylbelegg jfr. rombehandlingsskjema. Belegget skal ha minimum 2 mm tykkelse og skal trekkes min 100 mm opp på vegg m. hulkil i våtrom og toaletter. Belegget skal ligge i overlapp bak våtromsplater på vegg. Det benyttes homogent belegg med minimum 50 % PVC innhold og PUR overflate. Vinylbelegg som benyttes skal være i slitasjegruppe P iht. NS-EN 660. Bruksområde minimum klasse 33.

For overflater og gulv som underlag for belegg skal toleranseklasse være iht. NS3420 klasse B, tab. 1 og 2.

Oppbrett på vegg skal være med innlagt hulkil.

Inngangspartier

I inngangspartier/ vindfang skal det være absorberende renholdsmatter i hele vindfangets areal. Mattene skal være en modulløsning slik at det er mulig å skifte ut



kun en matte. Det skal leveres Lilleborg mattesystem eller lignende. Modulmattene skal være godt egnet for å trekke til seg grus og urenheter. Utenfor innganger skal det være fotskraperist.

256 Faste himlinger og overflatebehandling

Himlinger skal være renholdsvennlige i alle rom. Rom med strenge hygienekrav (verksted, vaskerom o.l.), skal ha overflater som er vaskbare og som tilfredsstiller hygieneforskriften.

Faste himlinger skal være uten synlige skjøter og skal sparkles og malebehandles. Dersom det er installasjoner over himling som krever tilgang skal dette løses med inspeksjonsluker i himling. Inspeksjonsluker skal minimum ha størrelse 200 mm*200 mm ved kvadratiske tverrsnitt. Inspeksjonsluker skal markeres på tegning, skal være tilgjengelige og ikke montert for tett inntil vegg eller andre installasjoner og ha god lufttetting med pakninger for å hindre luftlekkasjer.

Et felt i himling på rom D103 Møterom/ kurslokale og rom D110 Visningsrom skal kunne tåle belastning av oppspenning av gripestang/ støttestang, minimum punktbelastning på 100 kg. Feltet skal være i synlig kontrast fra øvrig himling, plassering i nordøstre hjørne i begge rom. Se vedlagt beskrivelse av Hepro Gripestang for å kunne dimensjonere og utforme feltet riktig.

257 Systemhimling

Oppheng for systemhimling skal dimensjoneres for tilleggslaster fra ventiler, belysning, skilt og annet som naturlig henger i systemhimling. Struktur, type plate og farge skal avklares i detaljprosjekteringen sammen med byggherre.

Himlinger skal være renholdsvennlige i alle rom. Rom med strenge hygienekrav (kjøkken, toalett og garderobe/dusj), skal ha overflater som er vaskbare og som tilfredsstiller hygieneforskriften.

Alle himlinger skal være forseglet. Himling skal være enkel å demontere for senere inspeksjoner og drift.

Et felt i himling på rom D103 Møterom/ kurslokale og rom D110 Visningsrom skal kunne tåle belastning av oppspenning av gripestang/ støttestang, minimum punktbelastning på 100 kg. Feltet skal være i synlig kontrast fra øvrig himling, plassering i nordøstre hjørne i begge rom. Se vedlagt beskrivelse av Hepro Gripestang for å kunne dimensjonere og utforme feltet riktig.

27 Fast inventar

Fast inventar avklares endelig under detaljprosjekteringen ved utarbeidelse av møbleringsplan.

273 Kjøkkeninnredning

Alle kjøkkeninnredninger skal leveres av totalentreprenør. Kjøkkeninnredninger skal prosjekteres av ARK og farger skal foreslås av IARK. Farger skal kunne velges valgfritt innenfor et utvidet sortiment. Nedenforstående fargesammensetning er kun et forslag, om IARK finner andre farger og sammensetninger mer aktuell i forhold til øvrig fargebruk i lokalene, skal IARK forelegge dette for byggherre.

Kjøkkeninnredninger skal ha fronter i hvitpigmentert eik. Håndtak i antrasitt eller matt sort, skal være gode å bruke, og skal kunne benyttes av de fleste uavhengig av grep og kognitiv funksjon. Sokler, takforinger, lyslister og synlige skapsider skal være tilpasset frontene. Benkeplate i 30 mm høytrykkslaminat i mørk grå/ sort farge, med rett kant og underlimt vask, armatur med uttrekk og spylefunksjon. Alle kjøkken skal bygges fra tak til gulv ved bruk av sokler og foringer. Det skal leveres overskap med takhøyde og foring helt opp til tak. Overskap i hele kjøkkeninnredningens lengde, inkl lyslist, LED-belysning og 4 stk strømuttak på undersiden av overskap. Foreslått kjøkkeninnredninger skal detaljprosjekteres i samarbeid med byggherre og beskrivelsen er kun et utgangspunkt for oppbygging av kjøkkenene, ikke en fasit. Innredning skal godkjennes av byggherre før bestilling.

Kjøkken i kurs-/ møterom skal påmonteres hev-/ senkløsning for bruk til opplæring. Her må også en del av kjøkkenet ha et åpent felt under benkeplate tilpasset rullestolbruker, slik at rullestolbruker kan komme inntil kjøkkenbenken. Benkeplaten må være todelt for å kunne høydereguleres. Se vedlagt beskrivelse for selve hev-/ senkløsningen. Totalentreprenør skal dimensjonere nødvendig spikerslag tilpasset denne løsningen. Hev-/ senkløsningen leveres av byggherre, men skal monteres av entreprenøren.

Kjøkken

- Ett underskap med avfallssortering
- En integrert oppvaskmaskin.
- To overskap, hvorav det ene med integrert microbølgeovn
- Integrert kjøleskap med kjøll og frys.
- Enkel vask i sort/ grafitt med høy armatur med uttrekk og spylefunksjon
- Benkeplate
- Sprutsone mellom over og underskap
- To doble stikk under overskap

274 Innredning og garnityr for våtrom

Garnityr på alle rom der det er montert håndvask, se rom- og funksjonsprogram og planskisse for plassering av håndvasker/ servanter, og på alle WC skal det monteres såpedispenser, hånddesinfeksjonsdispenser (anitibac), tørkepapirholder, toalett-papirholder, avfallsdunker og toalett-børste. Utstyret leveres av byggherre og monteres av totalentreprenør. Det skal settes av plass til garnityr i detaljprosjekteringen slik at det er plass til å montere såpe-/anitbacdispenser over vask. Sjøppelkasser på HCWC må plasseres slik at de ikke hindrer rullestol god tilgang under vask.

I dusjer skal det monteres garnityr for plassering av sjampo, balsam og såpe etc.

I renholdssentral/ BK skal det leveres 2 stk industrivaskemaskiner til moppevask, med lokasse, samt et stk kjøleskap til mopper og kluter.

I transportsone mellom vask og verksted i hovedlager skal det etableres et inntrekk parti i vegg mot omkleddingsrom for plassering av vaskemaskin, og eventuell fremtidig tørketrommel. Det skal her leveres en stk industrivaskemaskin til vask av tekstiler, med lokasse.

275 Skap og reoler

Det skal leveres personlige låsbare skap, med påmontert sittebenk i garderobene. Farge skal fremlegges av IARK, men godkjennes av byggherre.

Det skal leveres og monteres veggmonterte høyskap langs hele ene kortveggen på rom D128 Samhandlingsrom. Disse skal inneholde både skuffer og skap (ca 50/50), og skal kunne brukes til oppbevaring av både større og mindre utstyr. Skap skal ha uttrekkbare hyller. Innvendig belysning som automatisk slås på når skapdører åpnes skal være integrert. Innredning skal ha fronter tilsvarende som for kjøkkeninnredninger. Håndtak skal være gode å bruke, og skal kunne benyttes av de fleste uavhengig av kognitiv funksjon. Forslag til løsning skal godkjennes av byggherre før bestilling. Farge skal fremlegges av IARK, men godkjennes av byggherre.

Det leveres og monteres åpent hyllesystem langs hele ene veggen i nord-/sørretning jfr. planskisse på rom D125 Kopi/ rekvisitarom. Hyllesystemet skal være i hvit og robust utførelse, med justerbare hyller. Det monteres hyller i 5 høyder/ nivåer i hele veggens lengde.

Det skal være lagerreol for reservedeler på begge verksteder, selve lagerreolene her leveres av byggherre, men entreprenør må tilrettelegge for forankring i gulv og vegg. Videre skal det være verkstedsbenk med åpne hyller under og åpne justerbare hyller i to høyder over, langs veggen jfr. planskisse. Dette skal leveres av totalentreprenøren, og må være tilpasset hard bruk. Det skal også leveres og monteres en verktøytavle på vegg med regulerbare kroker og oppheng, minimum 1,0 m x 2,0 m. Det skal leveres et sett med 50 ulike kroker. Over benk skal det monteres 1 stk dobbel datatilkopling, 4 stk ordinære doble strømuttak, samt 1 stk 3-faset strømuttak. Det skal etableres 2 punkt for trykkluft ved arbeidsbenk.

På rom D113 BK skal det være åpen, vegghengt hyllesystem, med flyttbare/justerbare hyller montert over vaskemaskiner. I hele veggens lengde, og med 3 nivåer med hyller. Hvit og robust utførelse.

276 Sittebenker, stolrader, bord

Det skal medtas benker i garderobene. Benker skal være påmontert på garderobeskap, robuste og ikke ha ben på gulv.

I HC-garderobe skal det monteres klappsete på vegg, med tilhørende støttehåndtak, i dusjen.

277 Skilt og tavler

Merking av dører, innvendig og utvendig skilting skal inngå i tilbudet. Merking av dører skal gjennomføres iht. Molde Kommune sin grafiske profil. Skiltingen skal være taktil og tilpasset UU. Det skal benyttes IARK for å bestemme utforming og fargebruk på skiltingen. Skilting skal avklares med byggherre.

Se skilting på bilde under:



Alle dører påføres merking i karm med dørnummer. Ref. eksempel under.

Prosjekt: RL2017012
Dørrnr: 206
Navn: VAKT/MØTE

Alle tekniske komponenter over himling som krever service skal markeres med merking iht. TFM. Markeringen skal være plassert i himling, samt på tilsvarende teknisk komponent.

279 Annet fast inventar

- Knagger i alle toalettrom, omkleddningsrom og garderoberom til oppheng av tøy.
- Knagger på alle kontorer og samhandlingsrom for opphenging av tøy, minimum 2 pr arbeidsstasjon.
- Knagger til opphenging av håndduk i dusjrom.
- Over alle servanter skal det monteres speil.

29 Bygningsmessige hjelpearbeider

Alle bygningsmessige hjelpearbeider og alle grensesnitt og integrasjoner mellom fagene skal være inkludert i tilbudet. Dette gjelder også branntetting.

3 VVS- INSTALLASJONER

Generelt

Alle anlegg skal inngå som komplette anlegg. Dette omfatter prosjektering, levering, montasje, innregulering og dokumentasjon.

- Alt tilbudt materiell skal være av anerkjent fabrikat og være allment tilgjengelig i det norske markedet. Det forutsettes at reservedeler for installert utstyr skal være tilgjengelig i minst 10 år etter at produktet er utgått fra markedet.
- Det skal benyttes FG- godkjent utstyr.

Ledningsnett

- Rørledninger skal ikke legges gjennom rom for kraftteknikk eller tele/data, som for eksempel hovedtavle, underfordelinger, rom for telefonsentral, datamaskinrom, IT-rom, arkivrom og lignende.
- Alle synlige rørføringer skal ha dekkning i gjennomganger.
- Rørnett legges i vegg som rør i rør – system eller over himlinger, ingen synlige føringer.
- Inntak til hjelpemiddelforvaltningen skal ha egen stengeventil på vanntilførselen slik at man kan stenge av vanntilførselen uten å stenge av vannet i resten av huset.

Tetthet



Byggherre skal gis anledning til å delta på tetthetsprøving av VVS-tekniske installasjoner. Rørledninger skal tetthetsprøves iht. byggt teknisk forskrift både på rør, varme – og ventilasjonsanlegg. Protokoll og resultat skal inngå i FDV. Varmeanlegget skal trykkprøves med gass/ luft (ikke vann).

Oppfylling av anlegg

Anlegget skal i energisentral og ved påfyllingspunkt tydelig merkes med påfylt glykolyte, fabrikat og mengde.

Varmeanlegget skal fylles med filtrert, pH-justert og oksygenfattig vann, påfylling via filterstasjon og vakuumutskiller. Tilbakeslagssikring medtas. Rensing av rørnett skal skje vha. filter for rensing/ avionisering.

Innregulering

Innreguleringen av væskemengde skal utføres med toleransekrav 0 % til + 20 % i forhold til beregnet verdi, inklusive målefeil. Etter ferdig innregulering skal alle strupeventiler låses og ventilposisjon angis i signert protokoll.

Avstengningsguide

Det skal utarbeides en todelt avstengningsguide for alle røranlegg:

- Første del angir ventilene i numerisk orden, hvilke medier de stenger for, hvilket utstyr ventilene betjener, ventilens posisjon, samt eventuelle nødvendige tilleggsinformasjon.
- Den andre delen skal angi rommene i numerisk orden, hvilke medier som finnes i rommet, nummeret på den/de ventiler som stenger for rommet, ventilens posisjon, samt eventuelle nødvendige tilleggsinformasjon.

Isolasjon av rør-installasjon

Byggeforskriftens krav til brannisolering skal oppfylles. Isolasjon av varmeinstallasjoner utføres i henhold til seneste versjon av NS-EN 12828 Varmesystemer i bygninger.

- Trykkprøving, tetthetsprøving og rengjøring skal utføres før isolasjon pålegges.
- Alle rørledninger inkl. flenser, og samtlige utstyr og armaturer i røranleggene skal isoleres.
- Ventiler som skal overisoleres leveres med lang spindel.
- Isolasjon avsluttes med solide mansjetter.
- I teknisk rom skal isolasjonen mantles med plastmantel.
- Rør som er utsatt for mekanisk påkjenning mantles med aluminiumplate, eventuelt stålplate, avhengig av nødvendig styrke.
- Varmeisolasjon utføres med rørsåler med aluminiumsfolie.
- Kondensisolering (kaldt forbruksvann, overvann og kjøleledninger):
 - Ingen kondensdannelse på ledningsnett tillates.
 - Diffusjonstett isolasjon, skjøter og avslutninger (fuges slik at de er lufttette).
 - Det skal isoleres under klammer for oppheng.
 - Limskjøter skal tapes og isolasjonen skal hellimes, dvs. isolasjonen limes 100 % til røret.
 - Isoleringen skal utføres slik at limskjøter er på undersiden av rørene.
- Isolasjon skal utføres slik at indre miljø ikke belastes (emisjoner, fiber, etc.). Nødvendig innkledning/innkapsling skal derfor medtas.

Automatisering

- Det vises til kapittel 56 *Automatisering* vedrørende krav til automatisering, styring og regulering av de VVS-tekniske anlegg.

Vann- og energimåling

Bygget skal ha registrering av totalt vannforbruk. Vannmengdemåler medtas i rørentreprise (leveres normalt av vannverket). Enhetene skal ha pulsutgang (tilkobles strømmåler) og forbruket skal registreres via strømvlesningssystemet.

Krav til omfang av termiske og elektriske energimålere fremgår av vedlagte prinsippskisser.

Målere for strøm medtas normalt i elektroleveranse, eventuelle målere for automasjonstavler medtas i automasjonsleveranse. Energimålere for vannbårne systemer medtas i automasjonsentreprisen.

Molde kommune benytter et Web-basert EOS-system som får målerdata via Istad Netts automatiske avlesningssystemer. Entreprenør skal kjøpe målerne fra Istad Kraft AS som etter montasje overtar ansvaret for kommunikasjon og garanti/vedlikehold.

31 Sanitær

Leveransen skal tilfredsstille standard abonnementsvilkår for vann og avløp, Tekniske og administrative bestemmelser fra KS (kommunenes sentralforbund) (tidligere Normalreglement for sanitæranlegg) samt særbestemmelser fra kommunens VA-avdeling. Installasjoner skal følge byggebransjens våtromsnorm.

Sanitær leveransen i totalentreprisen skal koble seg på eksisterende VA-ledninger utomhus. Se vedlegg for eksisterende ledningstrasé. Totalentreprenør har ansvar for ledninger frem til nærmeste godkjente påkoblingspunkt.

311 Bunnledninger for sanitærinstallasjon

Bunnledninger skal utføres slik at de kan vedlikeholdes, med andre ord vedlikeholdes/ repareres uten å rive overliggende konstruksjoner. Før støping av gulv skal bunnledningene dokumenteres med filming. Som del av sluttokumentasjonen før overlevering filmes alle bunnledningene på nytt.

Følgende krav gjelder for vanninnlegg:

- Sentral for vanninnlegg plasseres i teknisk rom. Vanninnlegg utstyres med vannmåler, filtre, reduksjonsventil og avstengningsventiler iht. kommunale forskrifter. Konf. Prinsippskisse 310.01.
- Vanninnlegg dimensjoneres for kaldt og varmt tappevann og eventuelt brannslangeposter iht. brannkonsept.
- Vanninnlegg for sprinkler skal være direktekoblet til ledningsnett utenfor vannmåler og filtre.
- Forbruksvannsanlegget skal løses slik at risiko for utvikling av legionella minimeres, se. kap. 38 *Vannbehandling*.
- Vannmengdemåler skal medtas, vannmålerinstallasjonen avklares med Molde Vann og Avløp.

Krav til utførelse/materialer



Utstyr	Spesifikasjon
Bunnledning	Plast, muffør
Stakepunkt	På alle oppstikk. Maks 20 m mellom hvert stakepunkt. Inspeksjonssluker monteres for rør som ligger skjult i slisser i veggene eller på rør som er innkledd.
Jording	Tjømefuffe.
Lufting	Føres 60 cm over tak og påsettes takhatt. Takhatt og topphylse skal være slik utformet (utført) at det ikke kan trenge kondens ned mellom lufterør og hylse, dvs. eventuelt kondens skal renne ned i luftledningen.

312 Ledningsnett for sanitærinstallasjon

Sanitæranlegg skal ikke ha synlige rørføringer. Alle koblinger skal være tilgjengelige for inspeksjon.

Løsning skal utformes slik at krav til maksimal tappetid på 15 sek for 38 graders varmt vann overholdes for alt utstyr og armatur. Avstenging for varmt og kaldt vann i skap samt stengeventiler foran hvert utstyr.

Forbruksvann

Varmtvanns- og kaldtvannsledninger frem til utstyr skal legges skjult i vegger. Eget røropplegg for brannslanger og utvendig vannuttak. Skilles fra forbruksvann, før vannbehandlingsanlegg for forbruksvann.

Forbruksvann skal sikres mot tilbakestrømming av forurenset væske i drikkevannsledninger, jfr. Miljøblad nr 61 og NS-EN 1717.

Avløp

Enhver tappeinnretning innomhus skal ha en avløpsordning. Det skal være avløp fra alle tekniske rom.

Krav til utførelse/materialer

Utstyr	Spesifikasjon
Rør-i-rør system	- Standard skap for innfelling med løs front som monteres når bygnings og malerarbeid er helt ferdig. Låsbar dør. Plansje for kursfortegnelse. - Alle kurser skal påsettes varig merking som samsvarer med fortegnelse på kursplansje på dør. - Automatisk avstengingsventil på KV og VV i skapet. - Ventilsystemet skal ikke ha begrensning for antall trådløse sendere (kan leveres med ledning) og skal være av anerkjent merke. Det medtas trådløse sendere (sendere med ledning) for rom uten sluk eller overløp iht. gjeldende tekniske forskrift. - Det skal monteres stikkontakt i skapet for magnetventil. - Korrugert ytterrør og ALUPEX innerrør. - Det skal benyttes veggbokser ved alle tappesteder. I våtsone skal systemets mansjett benyttes. - Alt utstyr av samme fabrikat. - Avstand fra samlestock til tappepunkt for utstyr skal ikke være mer enn 20 m.
Avløp fra servanter o.l.	Legges skjult i vegg hvor mulig, PP-rør. Synlige rørdeler av forkrommede kobberør.
Overvannsledninger	Utføres i metall.
Kondensvannsavløp	Utføres i alupex rør eller harde kobberør.



Spillvannsledninger	MA-systemet eller tilsvarende med korrosjonsbestandig jet-kobling.
---------------------	--

314 Armaturer for sanitærinstallasjon

Anlegget skal bygges opp slik at alt utstyr kan stenges av hensiktsmessig i forhold til reparasjoner.

Krav til utførelse/materialer

Utstyr	Spesifikasjon
Stengeventil	Kuleventil med gir. Ikke hurtiglukkende på rør større enn 40 mm.
Stengeventiler foran hvert sanitærutstyr	Kuleventil medtas foran hvert sanitærutstyr.
Vannmengdemåler	På varmt og kaldt tappevann. Enhetene skal ha pulsutgang (tilkobles strømmåler) og forbruket skal registreres via strømvalesningssystemet.
Termometer	På varmt og kaldt tappevann.
Temperaturføler	På varmt og kaldt tappevann.

315 Utstyr for sanitærinstallasjon

Utstyr skal være av anerkjent fabrikat, representert ved norske leverandører.

Tekniske rom skal utstyres med rustfrie utslagsvasker, bøtterist (med plass til 10 l), blandebatterier, slangekraner m/spyleslange og slangeholder.

For alt utstyr i teknisk rom som har overslagsventiler eller annet utstyr/deler som kan avgi vann, skal det tilkobles avløpsrør som ledes til sluk.

Alle armaturer som er tiltenkt håndvask som hovedfunksjon, skal ha berøringsfrie armaturer permanent tilkoblet 230V. Stikkontakt for berøringsfrie armaturer skal etableres over himling og det skal legges skjult rørføring for strømtilførsel til armatur. Lengde på prefabrikert tilførselsledning til armatur skal være slik at den når godt over himling.

Krav til utførelse/materialer:

Utstyr	Spesifikasjon
Håndvask	Hvitt porselen, veggmontert. Ca. 570x435 mm. På mindre WC-rom benyttes dimensjon ca 400x300 mm. Bæreevne 80 kg.
HC håndvask	Hvitt porselen, veggmontert. Inntrukket vannlås. Ca. 600x510 mm. bæreevne 80 kg.
Utslagsvask	I bøttekott skal utslagsvask ha en størrelse på 555 *455*190 mm. Rustfritt stål, med rist for bøtte (10 L) og sprutplate.
Skyllekum	I renholdssentral skal det leveres en skyllekum med størrelse ca. 800 *500* 400 mm. Rustfritt stål. I vaskerom skal det leveres spylekar med minimum størrelse 1m x 0,6m i rustfritt stål med vannspyleutstyr.
Oppvaskkum	Sort/ grafitt utførelse
Vaskekum	Rustfritt stål
Tappearmatur håndvask	Berøringsfri, tilkoblet strøm. Skoldesperre. Myktstengende.
Tappearmatur HC håndvask	Berøringsfri, tilkoblet strøm. Skoldesperre. Myktstengende.
Tappearmatur utslagsvask	Ettgreps, høy armatur. Skoldesperre. Myktstengende.



Tappearmatur skyllekum	Svingbart, 200 mm langt over vask. Mulighet for tilkobling av hageslange. Ettgreps, høy armatur. Skoldesperre. Myktstengende.
Tappearmatur oppvaskkum og vaskekum.	Ettgreps, høy armatur, med uttrekk og spylefunksjon. Skoldesperre. Myktstengende.
Dusjanlegg	Individuell temperaturinnstilling. Maksimum vannforbruk 12 l/ min. Det skal legges opp tilstrekkelig antall slukrenner. Dusjhode skal være av en type som gir minimum med vanntåke/ aerosol. Dusjhode skal være montert på dusjstang, men med mulighet for å ta løst av brukere. Det skal medtas dusjstang for rullestolbrukere iht. krav til universell utforming. Ved dusj i HC-garderobe skal det monteres klappsete på vegg. Bæreevne på 400 kg.
Toalett	Hvitt porselen, vegghengt. Sete og lokk i hardplast. Betjeningsplate med to spylemengder. Bæreevne på 400 kg.
HC toalett	Hvitt porselen, vegghengt. Sete og lokk i hardplast. Betjeningsplate med to spylemengder. Bæreevne på 400 kg. Armstøtter på hver side og klosett-papirholder på armlener.
Beredere	For forebygging av legionellasmitte skal veiledere fra Folkehelseinstituttet følges. Beredere skal ha avtappingsmulighet for å tappe den helt tom. Utstyr for varmtvannsberedning skal dimensjoneres slik at den forutsatte bruken ivaretas. Senking av tappevannstemperaturen skal skje lokalt og ikke ved blandeventilen ut fra berederen. Alternative løsninger for tappevannsberedning skal utredes før endelig løsningsvalg besluttet i samråd mellom totalentreprenør og byggherre. Desentralisert vannoppvarmer kan benyttes dersom det som følge av utformingen av arealene er hensiktsmessig. Dersom det skal leveres løsning med sentral beredning av tappevann skal dette leveres komplett med sikkerhetsventiler, ekspansjonskar, kaldtvannsett, blandesentral, sirkulasjonspumpesentral, varmeveksler for tilknytning av varmepumpe med ladepumpe og samlerør for seriekobling av beredere.
Brannskap	Lekkasjevakt tilkoblet strøm og automatiseringsanlegget skal monteres i alle skap. Rørdimensjon frem til et skap skal min. være Cu 28mm.
Utvendige slangekraner	Frostsikker utførelse, selvdrenerende. På alle fasader, ved alle inngangsdører. Monteres også et uttak i avfallsrom. Tilførselsdimensjon til slangekran skal min. være 1 tomme. Merkes på yttervegg.
Gulvsluk	Rustfritt stål. Gulvsluk i alle rom med krav inkl. garderober, hovedlager, dusjer, tekniske rom, tørkrom, avfallsrom, datarom med kjøling, inntakskammer for luft. Luktstopper og uttagbar vannlås. Innsats mot uttørring i rom hvor sluk normalt vil tørke ut.



	Renholdssentral og vaskerom skal ha sluk med gulvrist/sandstopper (1,5 m*0,8 m). Over gulvrist skal det monteres uttak for kaldt og varmt vann med mulighet for tilkobling av slange. I rom med flytende gulv benyttes todelt sluk som bryter vibrasjonene.
Spesialsluk	Renholdssentral skal ha avløpsrør fra lokasse og vaskemaskiner jfr. Vedlegg c 2.4 Kravspesifikasjon BK. I tørkesonen mellom vaskerom og verksted skal ha avløpsrør fra lokasse og vaskemaskiner jfr. Vedlegg c 2.4 Kravspesifikasjon BK. Vaskerommet må ha slukrist jfr. planskisse.
Påfylling for renholdsmaskiner	Det skal etableres vannuttak for varmt og kaldt vann over gulvrist i renholdssentral med mulighet for tilkobling av slange. For påfylling og rengjøring av gulvmaskin. Inkludert slange og oppheng.
Vanndispenser	Det skal klargjøres for vanndispenser i resepsjon. Tilkoplingspunkter for dette anlegges over himling. Plasseringen av vanndispenser skal være hensiktsmessig, og ikke til hinder for universell utforming eller tilkomst.

32 Varme

Energiforsyning

Entreprenør skal levere komplett energisentral for lokalet, inkl. brønnpark og primærkrets med tilhørende utstyr og armaturer. Det skal benyttes glykolblanding.

Brønnpark plasseres ved parkeringplassen øst for lokalet, i nærheten av teknisk rom. Terreng skal tilbakeføres til opprinnelig stand etter monering av brønnpark, herunder også asfaltering.

Energiforsyning til dekning av transmisjons- og infiltrasjonsvarmetap skjer ved hjelp av varmepumper. Væske/vann-varmepumpene henter varme fra energibrønner på tomten. Hele behovet for romoppvarming skal dekkes av varmepumper, dvs. at varmepumpene skal tas ut for 100 % energidekning av romoppvarming samt forvarming av tappevannet. **Konf. Prinsippskisse 320.01 og 739.01** samt automatiseringskapittel i denne beskrivelse.

Installasjon av varmepumpeanlegg skal tilfredsstille krav stilt i NS-EN 378 Kuldeanlegg og varmepumper.

Alt kjølebehov i bygget skal dekkes av energibrønnene.

Varmefordeling

Varmeavgivelse skal skje via gulvvarme i hele bygget med unntak av hovedlager. Varmebehovet i hovedlager skal dekkes av varmepumpene, f.eks. med aerotempere. Aerotempere skal plasseres, tildekkes og utformes med hensyn til robusthet og levetid. Konf. Prinsippskisse 320.02 samt automatiseringskapittel i denne beskrivelse.

Det skal vektlegges at fordelere plasseres på en slik måte at det unngås uønsket varmeavgivelse. Alle rom skal ha egen romregulator tilknyttet automatikkanlegget. Romregulatorer skal kunne sperres for regulering. Varmeavgivere med forskjellige

temperaturkrav godtas ikke. Det skal leveres lav og ens returtemperatur til varmepumpene.

321 Bunnledninger for varmeinstallasjon

Ved forgrening ute i bakken skal denne foretas i kum og det skal være avstengningsventiler på alle avgreninger og hovedrør. Det legges preisolerte varmerør med signalledning mot lekkasje.

Det skal tas hensyn til ekspansjon av rør.

322 Ledningsnett for varmeinstallasjon

- Cu-rør tillates ikke benyttet i varmeanlegget.
- Rørnettet skal trykkprøves ved 6 bar.

Krav til utførelse/materialer

Utstyr	Spesifikasjon
≤ DN 50 (54 mm)	Rørsystem av "ALUPEX" (DIN 2391 og 2394).
> DN 50 (54 mm)	Rustfritt stål.
Utenpåliggende rør	Eventuelle utenpåliggende rør skal legges i plastkanal av god kvalitet.
Avstikk og bend	For store dimensjoner skal det benyttes svingte avstikk og sadelbend ved alle forgreninger.
Gulvvarme	• Hvert rom skal ha sin egen regulering. • Fordelerskap skal plasseres slik at rør ikke passerer rom de ikke skal varme opp. • Låsbare, vannskadesikre fordelerskap komplett med fordelerstokk. • Gulvvarmeanlegget dimensjoneres for turtemperatur på 37 °C og returtemperatur på 28 °C. • PEX-rør 20x2 • Termoelektriske elementer tilpasset koblinger og by-pass

324 Armaturer for varmeinstallasjon

- Varmeanlegget skal ha nødvendig antall avstengningsventiler og avtapningspunkter slik at det kan drives vedlikehold/reparasjon på deler av anlegget uten at hele anlegget må settes ut av drift. Det skal monteres avstengningsventiler før og etter alt utstyr i rørnettet.
- Armatur skal ha trykkklasse minimum PN 6.
- Ventiler som overisoleres leveres med lang spindel.
- Inspeksjonsluker for inspeksjon og vedlikehold skal monteres, og gi direkte adkomst til armaturer.

Krav til utførelse/materialer

Utstyr	Spesifikasjon
> DN 50	LUG-ventil
≤ DN50	Kuleventil
Stengeventiler	Monteres ved følgende anleggsdeler: • Alle hovedkurser • Før og etter alt utstyr (pumper, batterier, kjeler, beredere, radiatorer, varmevekslere, shuntgrupper etc.)



	• Avgrening til alle opplegg og vertikale føringer • Horisontale hovedavgreninger i hver etasje • Fylleledninger • Avtappingsledninger
Innregulerings-/strupeventiler	Type STA-F og STA-D. Skal være utstyrt med måleuttak. Nødvendig antall slik at enkel og riktig innregulering av anlegget kan foretas.
Stengeventil for avtapping	På alle lavpunkt.
Termometer	• Søyletermometer (væsketermometer) av type Stabil eller tilsvarende. • Installerer i en høyde som gjør det mulig å avlese. • Skal være montert i lommer i rørnett. • Følerlengde og måleområde tilpasset rørdimensjon og temperatur. • Målenøyaktighet $\pm 0,5$ K. Monteres ved følgende utstyr og anleggsdeler: • Tur- og returledning på primær- og sekundærside av alle kursfordelinger • Tur- og returledning på primær- og sekundærside av alle varmekurser • På alle 4 sider ved shuntgrupper og tilsvarende • Tur- og returledning for varmepumpe, beredere, varme/kjølebatterier, vekslere, eventuelle kjeler etc. • Ved alle følere
Manometer	• Glyserinfylte med hus med diameter minimum $\varnothing 100$ mm, med avstengingsventil. • Nøyaktighet klasse 1.0 eller bedre. • Monteres ved pumper for avlesning av differansetrykk.
Kompensatorer	Monteres ved tilkopling av pumper og annet maskinelt utstyr.
Følerlommer	Følerlommer for regulerings- og overvåkningsutstyr skal tilpasses følerlengde/dimensjon, strømningsforhold etc.

325 Utstyr for varmeinstallasjon

Krav til utførelse/materialer

Utstyr	Spesifikasjon
Brønner	Glykolblanding.
Vannbehandling	Vannbehandling som type KKS samt magnetittfilter. Skal fjerne luft, motvirke korrosjon og fjerne partikler for å unngå sedimentering. Benyttes i alle lukkede delsystemer.
Magnetittfilter	For oppsamling og fjerning av partikler. Dette må ses i sammenheng med vannbehandling. Benyttes i alle lukkede delsystemer.
Vakuumpotter	Benyttes i alle lukkede delsystemer. Automatiske luftpotter skal ikke brukes.
Pumper	• To enkeltpumper i parallell. • Begge skal dimensjoneres for full vannmengde og utstyres for tidsstyrt omkopling (automatikk), slik at driftstiden for pumpene blir like. • Leveres med kompensator på inn- og utløp for vibrasjonsdemping.
Ekspansjonskar	• Komplet, lukket ekspansjonskar med monteringsstativ, sikkerhetsventiler, manometer etc. • Sikkerhetsventiler skal ha brutt avløp til sluk. Ledningene til sluk skal avsluttes over sluket, slik at eventuelt vann som renner ut fra sikkerhetsventilen lett kan oppdages.



	• Vannpåfylling via vannbehandlingsanlegget. • Ekspansjonsledningen til karet skal utstyres med 3-veis ventil for avstengning (reparasjon/utskifting av membran). • Benyttes i alle lukkede delsystemer.
Termiske energimålere	• Leveres av automasjonsentreprenør, monteres av rørlegger. • Formålsdelt energibruk skal måles etter oppdelingen i NS3031:2016 samt andre krav i denne funksjonsbeskrivelsen.
Blandekar og pumpe	• Leveres for hver vann-/glykolkrets. Påfylling via filterstasjon og vakumutskiller.
Varmepumper	• Det skal leveres varmpumper som er tilpasset norsk klima. • Varmepumper skal leveres med høy klassifisering iht. Eurovent eller EUs ErP - direktiv • 3 varmpumper skal benyttes for å sikre driftssikkerhet/redundant drift. • Krav til SCOP: minimum 5. • Det skal benyttes interne pumper på mindre anlegg. • Varmepumper skal ha BACNet el. Modbus kommunikasjon mot automatiseringsanlegget. Se funksjon under kap. 56 Automatisering. • Varmepumpene skal kunne kjøres i serie for å sikre høy virkningsgrad både ved full last og delast. • Utjevning av driftstider: Det skal være utjevning av driftstider for å oppnå lik slitasje på alle effekttrinn over tid. • Effekt- og energimåling (COP): Hvert varmepumpeaggregat samt tilhørende sirkulasjonspumper skal ha egen elektrisitetmåler (nettanalysator) og varmeenergimåler slik at COP kan beregnes og synliggjøres i automatiseringsanlegget. • Det skal benyttes kuldemedier med GWP < 700. Følgende skal dokumenteres i kontraktsforhandlingen: • Varmepumpeløsning skal spesifiseres mhp. ytelse, virkningsgrader og årskostnader ved gitte laster. • Oppgitt SCOP skal gjengi reell årsvarmefaktor for det aktuelle anlegget. • Beregnet levetid skal oppgis (MTBF). • Dokumentasjon på BACnet eller Modbus-kommunikasjon.
Akkumulatortank	Akkumulatortank tilpasset anleggets dimensjoner og funksjoner skal leveres.

33 Brannslukking

Alle komponenter og utførende firmaer skal tilfredsstille kravene satt i siste utgaver av NS-EN Norske Standarder for faste brannslukkesystem, slangetromler og håndslukkere, og vedlikehold av disse, samt eventuelt HO-1/99 Temaveiledning sprinkler.

Brannslukking iht brannkonsept. Brannslukkingsutstyret skal plasseres lett tilgjengelig. Brannutstyr skal være tydelig merket med ensartede "plog"-skilt som skrues fast mekanisk.

331 Installasjon for manuell brannsløkking med vann

- Innfelte brannskap utføres etter NS-EN 671
- Innfelte brannskap utføres med 3/4" slange.
- Slangene skal betjene hele bygget.
- Brannskap med formstabil slange med sentrisk vanntilførsel med slangelengder i henhold til myndighetskrav.
- Slangeuttrekk skal måles slik at strålerøret fysisk når inn til alle arealer innenfor sitt dekningsområde, uavhengig av vannets kastelengde.
- Skapene skal ikke være synlige fra baksiden.
- Plassering av brannskap skal godkjennes av byggherren før montasje.
- Der det monteres brannslangeskap i brannklassifisert vegg skal det benyttes brannklassifisert innbyggingskasse/ brannskap.
- Samtlige brannslanger skal funksjonstestes før overlevering. Signert dokumentasjon på funksjonstest, trykktest og målt rekkevidde skal inngå som en del av FDVU-dokumentasjonen.

Ved montasje av brannslanger så skal de nullstilles ved at de skal trykktestes på samme måte som senere sakkyndige kontroller i henhold til Norsk standard for kontroll av slanger. Vedlagt skjema skal brukes og fylles ut. Det skal fylles ut ett skjema for hver brannslange. Byggherre vet at dette er et krav som går lenger enn hva standarden tilsier, men det skal likevel utføres og leveres utfylt kontrolliste på hver enkelt brannslange.

332 Installasjon for brannsløkking med sprinkler

I det overordnede brannkonseptet er det ikke angitt behov for sprinkleranlegg. Derimot kan dette komme som et krav i det endelige brannkonseptet, når prosjektet er ferdig detaljprosjektet. Ved eventuelt behov for sprinkleranlegg skal dette utføres iht. NS-EN 12845 med relevante tillegg. Det skal medtas skilting frem til sentral(ene). Entreprenør vil da være ansvarlig for nødvendige avklaringer med brannvesen og kommune vedrørende kapasiteter, behov for trykkøkningsinstallasjoner etc. Anlegget skal være elektronisk overvåket.

- I rom med vannsensitiv bruk, for eksempel dataanlegg, skal sprinkleranlegg vurderes mot alternativt slukkeanlegg.
- Sluttrapport skal legges inn i ESS-databasen.
- Det skal utarbeides sprinklerdekningsplan, som viser de forskjellige sonene i ulike farger.

Krav til utførelse/materialer

Utstyr	Spesifikasjon
Ledningsnett	• Alle installasjoner skal males med rustbeskyttende maling. • Sprinkleranlegget skal monteres slik at det kan tømmes. • Alle ledninger legges med fall mot nedtappingsventiler. • I arealer uten himling skal hoder monteres høyest mulig mot dekke. I arealer med himling skal sprinklerhoder ha dekkskive slik at skive og himlingsplate kan demonteres uten at selve hodet må demonteres.

Sprinklersentral	Komplett sprinklersentral: • Nøkkelsbryter for brannalarmanlegg. • Nødvendige armaturer og manometre. • Avstengningsventil med indikator og strømningsvakt for signal til brannalarmanlegg. • Hovedavstengningsventil med indikator og nødvendig prøvestasjon. • Signal fra strømningsvakt i hver etasje til brannalarmsentral med angivelse av utløst etasje. • Strømningsvakt skal ha testmulighet via bypass og pumpe. • Trykkovervåking av sprinkleranlegget. • Feilsignal til automatikk (stengte ventiler, lavt trykk etc.). • Utløst sprinklersignal til brannsentral og derfra viderekoblet til automatiseringsanlegget. • Tilbakeslagssikring er i dette prosjektet levert, iht. Miljøblad nr. 61, 2006 og NS-EN 1717 og Molde Kommunes abonnementsvilkår. Det er montert kategori 2 ventil/sikring.
------------------	--

334 Installasjon for brannslukking med håndslukkere

Skumapparat skal benyttes i rom med kjemikalier og brennbare væsker. Håndslukkere medtas i alle tekniske rom. Valg av andre slukkemedier skal begrunnes. Alt slukkeutstyr skal merkes i henhold til forskriftskrav. Slukkeutstyr skal ikke være eldre enn 6 måneder ved overtakelse av bygget.

34 Gass og trykkluft

345 Trykkluft

Over arbeidsbenk i verksteder skal det monteres to uttak for trykkluft, uttakene skal leveres klar til bruk med alt nødvenig ledningsopplegg og kompressor. Kompressor plasseres i teknisk rom.

Totalentreprenør utfører detaljprosjektering i samråd med brukerne av lokalene for å sikre riktig type tilkopling.

35 Prosesskjøling

353 Kjølesystemer for virksomhet

Kjøling av bygget skal tilfredsstillende retningslinjer gitt i siste utgivelse av *Norsk kulde – og varmepumpenorm* og *Kuldehåndboka*. Entreprenør er ansvarlig for å utføre nødvendige beregninger for å vurdere kjølebehovet i bygget.

Kjøling av datanisjer

Entreprenør må ivareta behov for kjøling i tekniske rom og tele-/datanisjer som følge av at byggherreleveranse av switcher leverer strøm til antenner mm., såkalt PoE (Power on Ethernet). Det må tas hensyn til evt. varmeutvikling og kjølebehov for automatikk- og datakomponenter, både fra egne leveranser (som f.eks. UPS) og byggherreleveranser. Alt kjølebehov til kjøling av datanisjer i bygget skal ivaretas ved bruk av fancoiler med frikjøling fra energibrønnene, konf. Prinsippskisse 353.01.

Kjølerom

Ved behov for ytterligere kjøling enn det som kan leveres som frikjøling fra energibrønner skal det leveres kjøleunit som avgir varme til energibrønnene. Det skal benyttes CO2 som kuldemedie. Konf. Prinsippskisse 353.01.

36 Luftbehandling

Ventilasjonsanleggene skal prosjekteres, dimensjoneres og utføres i samsvar med byggherres administrative bestemmelser, relevante lover og forskrifter.

Ventilasjonsaggregatene skal oppdeles slik at de betjener arealer med lik funksjon og lik brukstid. Det skal deles inn i følgende aggregatinndelinger:

Systemnr.	Systemnavn	Betjeningsområde
360.01	Administrasjon og garderobe (inkl. toalettsoner)	Resepsjon, visningsrom, møte-/undervisningsrom, kontorer, samhandlingsrom, pauserom og garderobe (inkl. toalettsoner)
360.02	Produksjon	Lager, mottaksjoner inn-/ut, vaskerom, tørkerom, verksted

Øvrige krav:

- Alle definerte anlegg skal inngå som komplette anlegg. Dette omfatter prosjektering, levering, montasje, innregulering og dokumentasjon.
- Det skal benyttes ventilasjonsanlegg av fabrikat som er representert ved norske firmaer.
- Ventilasjonsaggregater skal tilfredsstille krav gitt i NS-EN 1886 Ventilasjon i bygninger.
- Alle ventilasjonskanaler, kammer, deler, aggregater etc. skal ha tetthet i henhold til NS3420, tetthetsklasse B.
- Aggregat med automatikk skal være fabrikktestet.
- Sammenkobling mellom ventilasjonsaggregat og kanaler utføres med gummiring som oppfyller krav gitt i SS-EN 681-1. Denne skal også være godkjent av rørprodusenten og tilpasset for levert rørtype.
- Kanalnett for ventilasjon utføres etter NS-EN 1505 og NS-EN 1506.
- Styrke for oppheng av ventilasjonskanaler utføres iht. byggforsk blad nr. 520.346- Brannmotstand i opphengsystemer for tekniske installasjoner. Ved oppheng av tekniske installasjoner skal det hensyntas underlag til opphengsystemet i forhold til brannkrav.
- Avtrekkshetter/ spesialavtrekk/ sponsavsug skal forrigles mot allmennventilasjon i rommet. Avtrekk fra forurensende prosesser skal gå rett ut og ikke inn i ventilasjonsanlegg.
- Alle våtrom og rom hvor det produseres fukt, skal prosjekteres med undertrykk.
- Det skal medtas avfuktingsaggregat i garderobe for 1.-2. trinn. Aggregatet skal tilkobles avløp og ha lokal styring. Utførelse og plassering skal tilpasses bruk i garderoben til 1. og 2. trinn, den skal monteres høyt på vegg og skal ikke plasseres på en slik måte at den forringer funksjoner i garderoben. Plassering og type avklares i detaljprosjekteringen.

Endelig aggregatinndeling, luftmengder og kjølebehov besluttet i avstemmingsfasen. Det skal tas utgangspunkt i vedlagte systemskisser vedrørende aggregatoppbygning og funksjon. Ventilasjonsaggregater dimensjoneres for nominell luftmengde. Dette

forstås som fast luftmengde + variabel luftmengde ved normal drift. Kanalnettet dimensjoneres for maks luftmengde.

Det skal benyttes fabrikkmontert automatikk av **samme fabrikat som byggets automatiseringsanlegg**. En kan velge mellom ferdig installerte inn-/ut-moduler og ekstern CPU/ undersentral eller komplett undersentral. I begge tilfeller gjelder krav til undersentral som beskrevet i kap 56.

For å kunne drifte bygget optimalt med tanke på energiøkonomiske prinsipper, vil luftmengden bli behovsstyrt, såkalt DCV-regulert. VAV skal benyttes i rom som har 3 personer eller fler, og i fellesarealer og ventileres ut fra tilstedeværelse / CO₂ / temperatur. Alle system skal kunne reguleres trinnløst ned til 30 %. Krav til at alle regulatorer, både VAV og CAV, skal være elektroniske og bus-baserte med optimer-funksjon i undersentral.

Det skal benyttes omrøringsventilasjon. Ventilplassering og -type må sikre en høy ventilasjonseffektivitet uten å forårsake trekk eller støy.

Følgende dokumentasjon om tilbudte ventilasjonsaggregater skal fremlegges i kontraktsforhandlingen:

- Navn/nr.
- Typebetegnelse.
- Nominell luftmengde.
- SFPv ved nominell luftmengde.
- Varmegjenvinningsgrad ved nominell luftmengde.

Avtrekkshetter

Det skal leveres avtrekkshetter om det bestemmes at kjøkken leveres med koketopp. Avtrekk fra kjøkkenhetter skal ikke tas via aggregater, men gå i egne kanaler over tak.

Punktavsug og spesialavtrekk

Det skal leveres punktavsug, avtrekksskap og separatavtrekk i nødvendig omfang der det forventes at rommets funksjon og bruk krever dette. Det skal må spesielt tas hensyn til utstyrsvaskemaskin.

I verksteder skal det monteres punktavsug over hver arbeidsstasjon, og over verkstedbenk. Det skal også leveres avtrekk på vaskerom for blanding av kjemikalier og desinfisering av hjelpemidler.

Avtrekk fra utstyrsvaskemaskin må følge av produsentens anvisninger.

362 Kanalnett for luftbehandling

Krav til utførelse/materialer

Komponent	Krav
Renhet	• Alle kanaler og deler skal oppbevares på byggeplass slik at de ikke blir skitne og tilstøvet. Kanaler skal ha pluggede ender, deler skal ligge i kasser eller plastsekker. Kanaler skal plugges etter hvert som de blir montert slik at støv ikke kan deponeres i kanalene under byggeperioden. • Ventiler skal tildekkes inntil anlegget igangkjøres. • Drift av anlegget skal ikke skje i byggeperioden.



Inntak	• Luftinntak skal utformes som utvendig snøfelle slik at ikke fukt og snø kan trenge inn i bygget. • Luftinntak skal plasseres minimum 3 m over bakkenivå, og minimum 2 m over underliggende takflater, og for øvrig slik at det ikke lett kan bli utsatt for hærværk/sabotasje. • Hetter skal være produsert i saltvannsbestandig aluminium og utstyrt med smådyrsikkert nett. • Inntakskammer skal ha lys innvendig og dør slik at en lett kan komme til å inspisere og holde rent mellom inntaksrist og selve aggregatet. • Inntakskammer skal ha fastmontert drenering i lavpunkt med ferdig montert avløp til sluk eller tilkoblet overvannsledning. • Lufthastighetsprofilen over luftinntaket dokumenteres. Maksimum lufthastighet i hele profilet skal være mindre enn 1,5 m/s. Gjennomsnittsbetraktninger aksepteres ikke. Lufthastighet over profilet skal dokumenteres ved målinger.
Kanalnett	• Kanaler utføres av varmgalvaniserte stålplater og skal bygges opp av sirkulære, prefabrikkerte kanaler og komponenter. • Alle føringer skal legges skjult i teknisk himling og i egne sjakter. • Rektangulære kanaler skal ikke medføre vibrasjon i kanalnettet. • Kanaler skal ikke legges på tak. • Hjørner skal påmonteres hjørneprofiler i områder hvor det skal være tilgang for drift og service.
Skjøte-metoder	• For hovedkanaler med dimensjoner opp til ø200 mm skal det ved avgreninger benyttes T-rør. Påstikk på større kanaler skal utføres med TST. Kanalskjøter for runde kanaler skal utføres med gummipakning av PEH. Bruk av fleksible forbindelser skal ikke forekomme. • Kanalskjøter for rektangulære kanaler skal utføres med geidskinne, geidstang og pakning. Pakning skal være aldringsbestandig.
Fester og oppheng	• Opphengsanordninger, stativer, stålkonstruksjoner etc. skal være av galvanisert utførelse. Patentbånd godkjennes ikke. • Brannisolerte kanaler og kanaler som føres sammen gjennom brannskiller, skal ha brannklassifiserte oppheng.
Rense- og inspeksjons luker	• I kanalnettet monteres renseluker i et slikt omfang at det er praktisk å overvåke anleggets hygieniske tilstand, og slik at kanalnettet inklusive ventiler kan rengjøres i hele sin lengde. • VAV/CAV på avtrekkside skal spesielt hensyntas. • Lydfellene skal være tilgjengelige for inspeksjon og rensing.
Lydfeller	• Lyddemperne skal være utført med lydabsorberende element av mineralull med fiberduk eller syntetfiber som hindrer fiberslipp samt kapsling av forsinket stål. • Ved hastigheter over 5 m/s skal lydfellene i tillegg ha perforert innerplate. • Fleksible lydfeller skal ikke benyttes. • Lydfeller plassert før ventilasjonsaggregat skal være fuksikre. • Plassering av lydfeller skal være basert på lydberegninger.
Spjeld	• Alle spjeld skal være tilgjengelige for tilsyn og service. • Motorstyrte spjeld og innjusteringsspjeld skal tydelig indikere åpen/ lukket posisjon. • Reguleringspjeld skal ha måleuttak. • Spjeld skal merkes etter innregulering med innstillingsposisjon og mengde. • Alle VAV og CAV spjeld skal ha elektronisk regulering, dvs. CAV utføres som VAV med fast luftmengdeinnstilling • Brannspjeld prosjekteres iht. krav stilt i brannkonsept. Brannspjeld skal ha reset på utsiden av kanalen. I avstemningsfasen skal det vurderes muligheter for å bruke en felles reset fra brannsentralen.

364 Utstyr for luftfordeling

Krav til utførelse/materialer

Komponent	Krav
Tillufts- og avtrekks-ventiler	• Det skal monteres avtrekksventiler og tilluftsventiler/ tilluftsenheter i hvert enkelt rom, med unntak av WC- rom hvor overstrømning fra forrom kan benyttes. • Alle ventiler utføres i standard hvit utførelse. • Det skal velges ventiler som ikke skaper unødvendig stor trykkmotstand. • Avtrekkskanaler skal kobles frem til ventiler/rister, åpen avtrekk over himling godtas ikke. • Tillufts- og avtrekksventiler skal kunne kontrollmåles, låses, samt kunne demonteres for rengjøring. • Kontrollventiler skal leveres med ramme og pakning og skal kunne låses. • Ventilenes kastelengde (L0.2) skal justeres slik at kastelengden blir lik avstanden til motstående vegg(er). Maksimum hastighet i oppholdssonen skal være 0,2 m/s ved en undertemperatur på tilluften på 10°C. • Maksimum hastighet i oppholdssonen skal være 0,15 m/s ved en undertemperatur på tilluften på 5°C.
Avtrekks-hetter	• Avtrekkshette over eventuelle platetopper i kjøkken skal utføres i rustfritt stål med profiler og undertak i samme materiale. Hetten skal leveres komplett med fettfilter (enkelt demonterbart og kan vaskes i oppvaskmaskin) og lysarmatur. • I kjøkken skal avtrekkshetter leveres med belysningsarmaturer minimum IP-67. Dimensjoner på hette må tilpasses komfyrleveransen og regulering tilpasses ventilasjonsanlegg. • Kjøkkenavtrekk føres rett opp til tak uten støvsamlende hylle. • Avtrekkshette i oppvaskrom skal styres på fuktføler. • Kjøkkenavtrekk skal være samkjørt mot rommets VAV- styring

365 Utstyr for luftbehandling

Krav til utførelse/materialer

Komponent	Krav
Tetthet og isolasjon	• Mekanisk styrke i aggregatkapsling Klasse 1A. • Tetthet i kapslingen Klasse A. • Tetthet i filterinnfestingen $k < 1\%$. • Aggregatkapslingens varmeisolering, U-verdi Klasse T3. • Aggregatkapslingens varmeisolering, kuldebroer Klasse TB3. • Kapslingen skal være oppbygd med galvanisert inner- og yttermantel med mellomliggende mineralull- isolasjon eller tilsvarende. • Aggregat skal stå på ramme, vibrasjonsdempere monteres slik at vibrasjonene ikke forplanter seg til omgivelsene/konstruksjonene.
Inspeksjonsdører	• Alt utstyr som trenger vedlikehold og service skal være tilgjengelig ved hjelp av luker. Godt renhold av aggregat må være mulig, også gjenvinner og batteri. Det skal være tilstrekkelig plass på utsiden av aggregat for å trekke ut vifte/motor for vedlikehold/reparasjon. • Alle inspeksjonsdører skal være utført med solid sidehengsling og inspeksjonsvindu. • Lukke- og låsesystemene skal være justerbare for å oppnå maksimal tetting. • Aggregatdelene skal ha innvendig belysning med ferdig lagt kabel frem til koplingsboks på utsiden av aggregatet. • Batterier, filter, varmegjenvinnere og vifter skal være utdragbare på skinner.
Vifter	• Det skal benyttes EC-motorer, fortrinnsmessig med ekstern styreenhet (ikke innebygget i motor). • Ventilasjonsanlegg og kanalnett skal ha SFPv under 1,3 ved 150 Pa eksternt trykkløst ved nominelle luftmengder. • Det skal gjøres en økonomisk vurdering av økt varmegjenvinning kontra økt SFP-faktor. Dvs. varmegjenvinner skal optimaliseres på trykkløst og varmegjenvinningsgrad og vektet mot konsekvens



	for SFP-faktor. Virkelig motoreffekt skal legges til grunn. Det må tas hensyn til vifteplasseringen for trykkfordelingen mellom tillufts- og avtrekksvifte. • Viftene skal ha fabrikkmontert trykkuttak for måling av luftmengder. Hovedluftkurser og delkurser skal ha faste måleuttak, som målespjeld, måleblende el.
Gjenvinner	• Roterende varmegjenvinner benyttes, med min. 83% virkningsgrad. • Varmegjenvinnere skal kunne reguleres trinnløst og stabilt helt ned til stopp og opp fra 0 omdreininger til full hastighet.
Filter	• Filtermoduler skal være for filterrammer i standardstørrelser. Filter skal være av type stående posefilter i glassfiber. Effektiviteten på filteret skal minimum være $ME \geq 50\%$ (partikkelstørrelse $0,4 \mu m$).
Batterier	• Det skal leveres varme- og kjølebatterier i henhold til systemskisser.
Spjeld	• Spjeld utføres i forsinket stål, med motgående spjeldblad. • Inntaks- og avkastspjeld skal ha tetthetsklasse 4. • Aggregatet skal ha automatisk virkende stengespjeld (m/fjærtilbaketrekk) mot uteluft og avtrekk som stenger når anlegget ikke er i drift.
Lydfeller	• Lydfeller skal være utført med avdekning av mineralull med langtidsbestandig duk og perforert plate. Syntetisk materiale kan benyttes hvis forskriftskrav tilfredsstilles.
Innfesting og sammenkobling av komponenter	• I aggregater inngår alle deler for komplett funksjon så som overganger mellom komponenter, forbindelse mellom tillufts- og avtrekksaggregat mm. • Mellom batterier skal det være blinddeler for montering av følere.
Shuntkoblinger	• Shuntkoblinger monteres rett ved batteriet (maks. 1 m fra) ved aggregat. Det skal brukes prefabrikkerte shuntgrupper.
Måling	• Det skal monteres termometre før og etter utstyr i aggregatet der det kan skje en temperaturforandring. • Luftinntak, luftavkast, avtrekk og tilluft skal ha termometre for lokal avlesing. • For hvert aggregat medregnes trykktapsindikering ved hjelp av en mekanisk trykkmåler, Magnehelic eller tilsvarende for filter på hhv. tillufts- og avtrekksside. • Aggregat leveres med integrert luftmengdemåling.
Testing og dokumentasjon	• Aggregater tetthetsprøves ved et prøvetrykk på 400 Pa. • Som en del av FDVU-dokumentasjonen skal følgende data dokumenteres: ◦ Luftmengde ved 100, 50 og 10 % luftmengde ◦ Trykkfall i aggregat ved 100, 50 og 10 % luftmengde ◦ Løftehøyde på vifter ved 100, 50 og 10 % luftmengde ◦ Effektbehov vifter ved 100, 50 og 10 % luftmengde ◦ SFP faktor for anlegget ◦ Lydeffekt til kanalnett ◦ Lydeffekt til ute

366 Isolasjon av installasjon for luftbehandling

Krav til utførelse/materialer

Komponent	Krav
Utførelse	• Kanaler utføres med isolasjon slik at utvendig eller innvendig kondensdannelse ikke kan forekomme. • Frittliggende mineralullisolasjon tillates ikke og krav til forsegling gjelder alle deler av anlegget. • Isolasjon skal utføres slik at indre miljø ikke belastes (emisjoner, fiber, etc.). Nødvendig innkledning/innkapsling skal derfor medtas. • Isolasjonen skal festes med spesiallim, plastskruer og sperreskiver (rektangulære kanaler) eller bindtråd (runde

	kanaler). Alle skjøter skal dekkes med strimler av aluminiumfolie. Avslutninger skal utføres med beslag. • Rundt inspeksjonsluker skal isolasjon avsluttes med plateprofiler, eller tilsvarende. • Kanaler skal ikke isoleres innvendig. Unntatt er avkastluftskanaler for eventuelt lyddemping.
Inntak	• Inntakskanaler skal alltid isoleres.
Varmeisolering	• Maksimum tillatt temperaturheving/ senking av luften fra aggregat til ventil er ± 1 °C.
Kondensisolering	• Inntakskanaler og hovedkanaler for tilluft i anlegg med kjøling skal isoleres utvendig med neoprencellegummi.
Brannisolering	• Ved brannisolering sys skjøtene med forsinket jerntråd med stinglengde 50 - 100 mm. Alternativt kan det benyttes kramper som festes med spesialtang. • Ved montasje av vertikale kanaler skal hver tredje matte festes slik at den er bærende. • Brannisolering av firkantkanaler utføres med brannplater kledd med aluminiumsfolie. Platene festes til kanalene med galvaniserte klips som poppes til kanalene med avstand ca. 300 til 350 mm. På undersiden av horisontale kanaler festes 1 klips på midten av platen. På vertikale kanaler benyttes klips i to høyder. • Brannisolasjon med hull i mantel tillates ikke.

37 Komfortkjøling

Alt kjølebehov i bygget skal dekkes av energibrønnene, konf. Prinsippskisse 370.01.

Kjøling av bygget skal tilfredsstillende retningslinjer gitt i siste utgivelse av *Norsk kulde – og varmepumpenorm og Kuldehåndboka*. Entreprenør er ansvarlig for å utføre nødvendige beregninger for å vurdere kjølebehovet i bygget.

372 Ledningsnett for kjøleinstallasjon

- Rørnettet skal trykkprøves ved 6 bar.
- Ledningsnett utføres i stålrør og rørdeler iht Norsk standard.
- Korrosjonsbeskyttes med 2 strøk maling.

Det vises til krav i 32 Varme for krav til armaturer og utstyr.

38 Vannbehandling

381 Systemer for rensing av forbruksvann

Det skal leveres et tredelt vannbehandlingsanlegg bestående av filter, UV-system og hydrogenperoksid doseringsanlegg, konf. Prinsippskisse 310.01. Etter testing og prøving har byggherre standardisert løsning med filter type FOS, Bewades UV-system, IWAKI EWN-Y doseringspumpe og Walchem desinfeksjonskontroller.

Monteres etter røropplegg/avstikk til brannslanger og utvendige tappepunkt.

4 ELKRAFT

Generelt



Omfatter elkrafttekniske installasjoner for drift av bygning og virksomhet i bygning.

Totalentreprenør er pliktig til å beskytte utstyr mot tilsøling og ødeleggelse. Dersom dette ikke følges opp kan byggherren forlange fjerning og utskiftning av materiell som ikke oppfyller kravene, eller fullrensning av disse.

Alt tilbudt materiell skal være av anerkjent fabrikat og være allment tilgjengelig i det norske markedet. Det forutsettes at reservedeler for installert utstyr skal være tilgjengelig i minst 10 år.

De elektrotekniske installasjonene skal utføres iht. FEL (Forskrift om elektriske lavspenningsanlegg, NEK 400 (Elektriske lavspenningsinstallasjoner), universell utforming og øvrige gjeldende normer og forskrifter for elektroinstallasjoner.

Det vil kunne bli etterspurt dokumentasjon på levetid (MTBF) for benyttet utstyr.

41 Basisinstallasjoner for elkraft

411 Systemer for kabelføring

Hovedføringsveier utføres med brede kabelstiger åpent forlagt i teknisk rom og over demonterbar systemhimling i bygget ellers. Mindre føringer i øvrige rom utføres med smalere stiger, kabelrenner eller kanaler.

Alt kursopplegg som ikke er forlagt over demonterbar himling eller i veggkanaler skal utføres som skjult røranlegg der dette er mulig/hensiktsmessig i forhold til byggets konstruksjoner. Uttaksgrupper i møterom etc. som står fritt fra permanente vegger skal forsynes via gulvbokser.

I kontorer, samhandlingsrom, arbeidsrom m.m. skal det monteres veggkanaler for strømuttak til hver arbeidsstasjon. På vegger med infoskjermer/ skjermer monteres vertikal veggkanal for strømuttak til utstyr og ev. foreleser.

Det skal foreberedes med nødvendige føringveier for et større lydanlegg i møte-/undervisningsrom.

Alle kabelstiger og kabelbaner som fører både el- og tele-/datakabler skal ha delevegg og alle kabelstiger av metall skal jordes. Kabelstiger skal ikke føres gjennom vegger som er brannklassifiserte.

Montasje av føringsveger må nøye koordineres med øvrige entreprenører. Alle innendørs føringsveier skal ha min. 30 % ledig plass i bruas bredde. I alle hovedgjennomføringer i vegger/dekker skal det innsettes minimum 4 stk. 32mm godkjente reserverør. Alle reserverør røyktettes iht. montasjeveiledning.

412 Systemer for jording

Jordingssystemet skal være slik utført slik at det tilfredsstiller sikkerhets- og funksjonskravene til den elektriske installasjonen.

Det skal legges dobbel ringjording med nødvendige tverrforbindelser og jordspyd på minst fire steder jevnt fordelt. Ringjord kobles også til armering.

Utendørs frittstående lysanlegg skal tilknyttes jordingssystemet via separat jordleder. Det skal legges egen utjevningsforbindelse fra hovedjordingssystemet fram til telefordelinger.

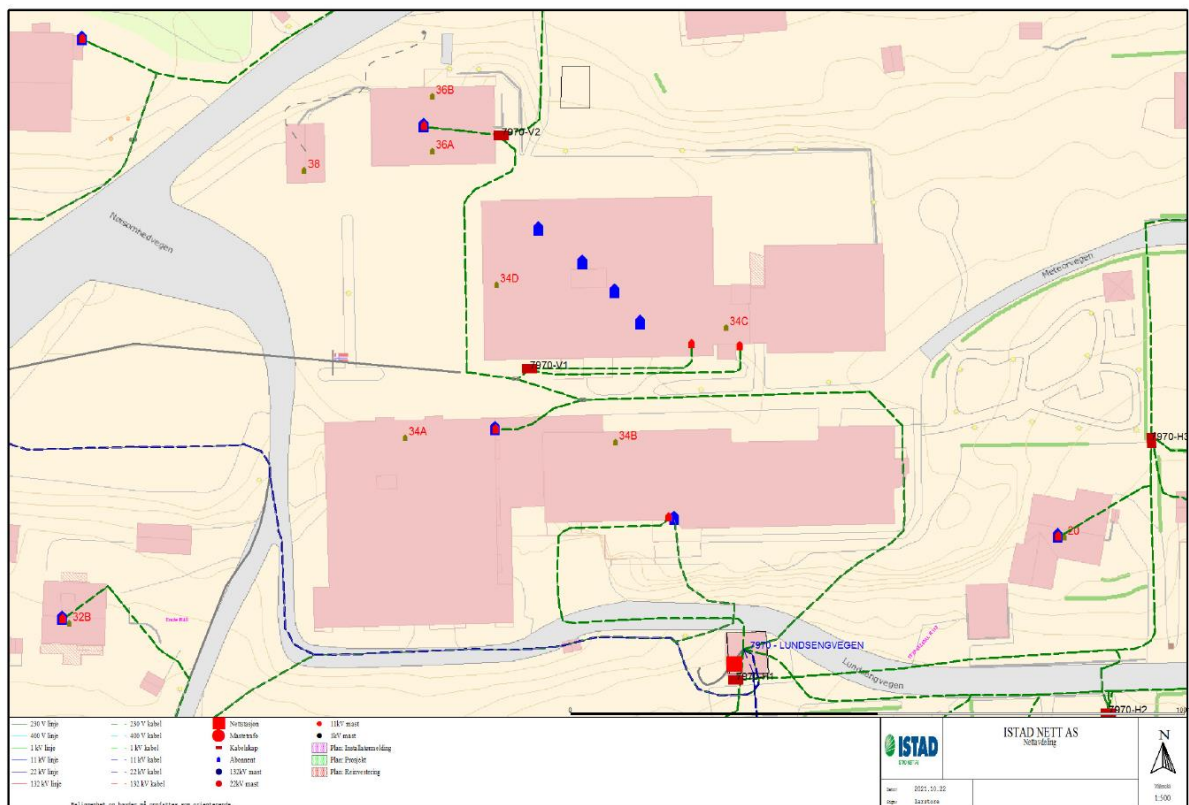
I tillegg til plantegning for jordingsanlegget skal det også utarbeides eget topologiskjema for alle utjevningsforbindelser i bygget.

Skjøter og tilkoblinger som i ettertid blir liggende under bakken eller på annen måte blir utilgjengelig skal dokumenteres med bilder. Jordingsanlegget skal kontrollmåles etter fullført montasje og målerapport skal vedlegges i FDV- dokumentasjonen.

43 Lavspentforsyning

4.1 431 System for elkraftinntak

Elkraftinntak etableres fra nettstasjon 7970 Lundsengvegen. Etter opplysninger fra Istad Nett kan dagens anlegg kun levere 220V, men dette ønsker byggherre at skal ombygges til 400 V. Det må det legges nye stikkledninger med 4-leders kabler fra nettstasjon og inn til bygget, da dagens stikkledninger kun er 3-leder kabler. Det forutsettes at Istad Nett fører inntakskabler fram til bygget og at entreprenøren selv fører kablene fram til hovedfordeling og foretar tilkobling. Entreprenøren pålegges ansvaret med koordinering mot nettleverandør.



432 System for hovedfordeling

Hovedfordeling skal utføres som gulvskap montert i teknisk rom på grunnplanet. For inn-/utføring av kabler skal det monteres eget kabelfelt.

Hovedfordelingen skal ha egne avganger til alle øvrige fordelinger, heis, varmepumper og ventilasjonsanlegg og til fordeling for øvrige VVS tekniske anlegg.

I eget felt ved hovedfordelingen monteres kurser for belysning og stikk i tavlerom og teknisk rom. I tillegg tas også kurser til utelys/stikk og øvrig driftsteknisk utstyr (brann, adgang etc.) fra denne fordelingen.



Internt i fordelingen skal det monteres min. to 16A stikkontakter på egen kurs.

Fordelingen skal ha minimum 30% reservekapasitet i forhold til plass og effekt.

Tavleinstrument

Hovedfordelingen skal bestykkes med en nettanalysator. Nettanalysator skal ha bus-kommunikasjon for implementering av måledata til driftskontrollanlegget.

Instrumentet skal minimum kunne måle spenning og strøm i alle faser, effekt, frekvens og energi (kWh).

Overspenningsvern

Det skal monteres overspenningsvern mellom alle fase-jord i hovedfordelingen iht. gjeldende forskrifter.

Avlederne skal utføres med indikator som viser om avlederen er defekt eller intakt. Samlesignal fra avledere om uløst overspenningsvern skal overføres til driftskontrollanlegget.

Energimåling

I tillegg til hovedmåler for avregning mot kraftleverandør skal det monteres egne undermålere i henhold til vedlagte prinsippskisser.

Det skal benyttes målere levert fra Istad Kraft som drifter et energioppfølgingssystem (EOS) for Molde Eiendom.

Fordelingsskjemaer for elektrotekniske anlegg hvor energimålere fremgår, skal inngå i dokumentasjonen ved ferdigstilling som grunnlag for forvaltning, drift og vedlikehold.

Stigekabler

Fra hovedfordelingen legges det stigekabler til underfordelingene, til heis, til varmpumpe og ventilasjonsanleggene og til fordeling for øvrige VVS tekniske anlegg.

Hovedkurs dimensjoneres for maks. 3% spenningsfall ved maks. strømføringssevne og skal ha min. 20% reservekapasitet.

433 Elkraftfordeling til alminnelig forbruk

Fordelinger

Det skal plasseres underfordeling(er) i etasjen og som kun skal forsyne denne etasjen.

Fordelingen plasseres i bygningsmessig nisje/teknisk rom og skal utføres slik at de skal kunne betjenes av usakkyndig personell.

Innvendig i fordelingen skal det monteres min. to 16A stikkontakter forsynt fra egen kurs. Fordelingsnisen skal også utstyres med innvendig lys styrt av egen bryter i nisen.

Som overbelastningsvern for større forbrukskurser (>63A) skal det benyttes effektbrytere. Kurssikring for øvrig skal være utført med jordfeilautomater og skal ha vern i alle faser. Alle vern i fordelingen skal være av samme fabrikat.



Det skal monteres overspenningsvern (mellomvern) mellom alle fase-jord i fordelingen. Avlederne skal utføres med indikator som viser om avlederen er defekt eller intakt. Samlesignal fra avledere skal overføres til driftskontrollanlegget.

Alle kurser som evt. har nødlis tilknyttet, skal merkes «nødlis» med tanke på å unngå utilsiktet utkobling.

Fordelingen skal ha min. 20% reservekapasitet i forhold til plass og effekt.

Kursopplegg

Omfatter nødvendig kursopplegg til lys og stikkontakter for alminnelig forbruk.

Lys, stikkontakter og teknisk anlegg adskilles på egne kurser. Kurser for lys fordeles slik at store arealer ikke blir strømløse/mørke ved utkobling av en kurs

Alle stikkontaktkurser for alminnelig forbruk skal sikres med min. 16A i fordeling og kontaktene skal ha barnesikring.

Ved alle ytterdører skal det monteres en dobbel stikkontakt på vegg utendørs. Disse skal mates fra egen kurs i nærmeste fordeling på samme etasje.

Alt bryter- og kontaktmateriell skal være i hvit utførelse og være en del av et enhetlig system. Innfelte brytere og uttak skal være plant med vegg/kanal og av lavtbyggende type. Der flere uttak er plassert sammen skal de ha felles kombinasjonsplate.

Alle punkter skal plasseres i samråd med bruker/byggherre.

Lysstyring iht. rom- og funksjonsskjema.

For rengjøring/vedlikehold skal det i fellesarealer/ korridorarealer monteres enkle stikkontakter (16A) med maksimum 7,5 meters avstand.

D101 Vindfang- På vestsiden av ytterdør mot sør skal det monteres infoskjerm, det forberedes derfor for dette med tilkoblingspunkter for både strøm og kablet nettverk, minimum 1 stk dobbelt strømuttak og dobbel nettverkskontakt. Selve skjermen leveres av byggherre.

D102 Resepsjon - Omtrent midt på vegg mellom dører til rom D111 og D112 skal det legges til rette for informasjonsskjerm. Det må derfor forberedes for dette over himling med tilkoblingspunkter for både strøm og kablet nettverk, minimum 1 stk 4-dobbelt strømuttak og dobbel nettverkskontakt. Selve skjermen leveres av byggherre. Det skal legges til rette for en stk arbeidsstasjon i det nordvestre hjørnet av rommet, to stk triple strømuttak og dobbel nettverkskontakt plassert i veggkanal på yttervegg. I det sørvestre hjørnet skal det legges til rette for en liten sittegruppe, 1 stk dobbel stikkontakt ekstra monteres her til eventuelt lading av brukerutstyr. Det skal klargjøres for tilkopling av vanddispenser. Plasseringen skal være hensiktsmessig, og ikke til hinder for universell utforming eller tilkomst. Det etableres teleslynge i rommet.

D103 Møterom/ kurslokale- Omtrent midt på vegg mot D105 hovedlager skal det legges til rette for interaktiv skjerm og konferanseutstyr. Det må derfor forberedes for dette over himling med tilkoblingspunkter for både strøm og kablet nettverk, minimum 2 stk doble strømuttak og dobbel nettverkskontakt, seks strømuttak i



vertikal kanal ved siden av tavle. Selve konferanseutstyret og skjermene leveres av byggherre. 10 doble uttak i resten av rommet, plassert i veggkanal på yttervegg og i vertikal kanal på annen vegg tilpasset innredning i rommet. Ett dobbelt uttak over himling midt i rommet. 1 stk dobbelt strømuttak i umiddelbar nærhet til der hvor felt i himling klargjøres for Hepro Gripestang. Det monteres 4 stk strømuttak på undersiden av overskap. Stikk som er beregnet for kaffetraktere, vannkokere etc. skal ha fast montert timer i nærheten av stikk. Det skal monteres komfyrvakt ved alle eventuelle koketopper. Det monteres teleslynge i rommet.

D104 Utgående/ Inngående – Det skal monteres 3 stk ordinære doble strømuttak, samt 1 stk ordinært 3-faset strømuttak hensiktsmessig i nærheten til hver port/rulleport. Videre skal det monteres 2 stk ordinære doble strømuttak hensiktsmessig ved nord- og sørvegg.

D105 Hovedlager - Det monteres 3 stk ordinære doble strømuttak, samt 1 stk 3-faset strømuttak hensiktsmessig i nærheten til hver rulleport. Det skal monteres 1 stk 3-faset strømuttak på nordvegg mellom akse 3 og 4 for tilkopling/ forsyning til pappresse/ komprimator (ta utgangspunkt i 25A/3-fas). I verkstedsdelen i hovedlager skal det over arbeidsbenk monteres 1 stk dobbel datatilkopling, 3 stk ordinære doble strømuttak, samt 1 stk ordinært 3-faset strømuttak. Det skal også plasseres et løftebord for reparasjoner av utstyr her, dette leveres av byggherre, men klargjøring for dette med nødvendig strømtilkobling til 1 stk 32A, 3 -fase strømuttak skal inngå i Tilbyders/ totalentreprenørens tilbud. I tørkesonen mellom vaskerom og verksteddel skal byggherre ha kursopplegg for en stk industrivaskemaskin.

D106 Teknisk rom – Utstyres hensiktsmessig med bakgrunn i utstyret som kal være i rommet.

D107 Inngående - Det skal monteres 4 stk ordinære 4-doble strømuttak, samt 1 stk ordinært 3-faset strømuttak hensiktsmessig i nordøstre hjørne, hvorav 4 av de ordinære 4-doble uttakene skal monteres om lag 1,2 meter oppe på veggen.

D108 Vask - Det skal monteres 1 stk doble strømuttak på nord-, sør- og østveggen i rommet. Disse må være vann-/ sprutsikre.

D110 Visningsrom - Omtrent midt på langveggene mot nord og mot sør skal det legges til rette for informasjonsskjermer. Det må derfor forberedes for dette over himling med tilkoblingspunkter for både strøm og kablet nettverk, minimum 1 stk 4-dobbelt strømuttak og dobbel nettverkskontakt til hver skjerm. Skjermene leveres av byggherre. Det monteres tre stk triple strømuttak og to dobbel nettverkskontakter plassert i veggkanal mot sør. 1 stk dobbelt strømuttak i umiddelbar nærhet til der hvor felt i himling klargjøres for Hepro Gripestang. Det etableres teleslynge i rommet.

D111 HCWC - Det skal monteres alarm (pasientsignal) på HC-toalett. Mottaker av alarmen bestemmes i optimaliseringsfasen, men vil typisk kunne være kommunens alarmsentral. Albuebryter monteres for åpning av dør fra både innside og utside. For øvrig utrusning iht. krav og normer.

D112 WC – Utrustes iht. krav og normer.

D113 BK - I renholdssentral skal byggherre ha kursopplegg for to moppevaskemaskiner og et moppekjøleskap. Det skal også være kursopplegg for ladeplass til kombivaskemaskiner, støvsuger og high speed vaskemaskiner. Stikk



monteres på 1,3 m høyde på vegg, med 2 meters avstand. Det skal monteres to uttak for 32A, 3 -fase.

D115 Garderobe Dame - Utrustes iht. krav og normer. Strømuttak ved speil for hårføner o.l.

D116 Garderobe HC - Utrustes iht. krav og normer. Strømuttak ved speil for hårføner o.l. Det skal monteres alarm (pasientsignal) på HC-toalett/ garderobe. Mottaker av alarmen bestemmes i optimaliseringsfasen, men vil typisk kunne være kommunens alarmsentral. Albuebryter monteres for åpning av dør fra både innside og utside. Dørskilt skal være av typen tilpasset wc med angivelse av ledig/ opptatt.

D117 Garderobe Herre - Utrustes iht. krav og normer. Strømuttak ved speil for hårføner o.l.

D118 Omkleddning - Utrustes iht. krav og normer.

D119 Rep. Verksted - Det skal monteres 4 stk ordinære doble strømuttak, samt 1 stk 3-faset strømuttak hensiktsmessig i nærheten til rulleport. Over arbeidsbenk skal det monteres 1 stk dobbel datatilkobling, 4 stk ordinære doble strømuttak, samt 1 stk 3-faset strømuttak. Det skal monteres 4 stk ordinære doble strømuttak hensiktsmessig ved de to øvrige veggene. Det skal også plasseres et løftebord for reparasjoner av utstyr her, dette leveres av byggherre, men klargjøring for dette med nødvendig strømtilkobling til 1 stk 32A, 3 -fase strømuttak skal inngå i Tilbyders/ totalentreprenørens tilbud.

D120 Kommunikasjon - det monteres 2 stk dobbelt strømuttak og et 16A 3-fase strømuttak.

D121 Avfall - Det skal monteres 2 stk ordinære doble strømuttak, samt 1 stk 25A 3-fase strømuttak.

D122 spiserom – Det monteres 5 doble uttak tilpasset innredning i rommet. Ett dobbelt uttak over himling midt i rommet. Det monteres 4 stk strømuttak på undersiden av overskap. Stikk som er beregnet for kaffetraktere, vannkokere etc. skal ha fast montert timer i nærheten av stikk. Det skal monteres komfyrvakt ved alle eventuelle koketopper.

D123 Kontor 3 arbeidsplasser - Omtrent midt på vegg mot korridor skal det legges til rette for interaktiv skjerm og konferanseutstyr. Det må derfor forberedes for dette over himling med tilkoblingspunkter for både strøm og kablet nettverk, minimum 2 stk 4-veis strømuttak og dobbel nettverkskontakt. Selve konferanseutstyret og skjermene leveres av byggherre. Ett dobbelt uttak over himling midt i rommet. Kontorarbeidsplass – To triple uttak pr. arbeidsplass, samt 1 stk dobbelt nettverksuttak. For øvrig iht. norm og krav.

D124 Kontor 3 arbeidsplasser - Utrustes som D123 angitt i punkt over.

D125 Kopi/ rekvisitarom - Det skal være tilkoblingspunkter for både strøm og kablet nettverk, minimum 2 stk 4-veis strømuttak og dobbel nettverkskontakt. For øvrig iht. norm og krav.

D126 Vindfang – Utrustes iht. norm og krav.

D127 Kontor leder - To triple uttak pr. arbeidsplass, samt 1 stk dobbelt nettverksuttak. For øvrig iht. norm og krav.

D128 Samhandlingsrom - Samhandlingsrom skal ha en kvalitet som tilsvarer normal standard i slike arealer, jfr. behandlingsrom/ legekantor, samt utstyres der



etter. To triple uttak pr. arbeidsplass, samt 1 stk dobbelt nettverksuttak. Omtrent midt på vegg mot korridor skal det legges til rette for interaktiv skjerm og konferanseutstyr. Det må derfor forberedes for dette over himling med tilkoblingspunkter for både strøm og kablet nettverk, minimum 2 stk 4-veis strømuttak og dobbel nettverkskontakt. Selve konferanseutstyret og skjermene leveres av byggherre.

Rommet skal ha spesialbelysning, Human centric lighting (Menneskesentrisk belysning) se kapittel 442 for ytterligere opplysninger.

D129 Kontor leder - Utrustes som D127 angitt i punkt over.

Rampe - Det skal monteres 1 stk ordinært doble strømuttak ute ved rampen. Denne må være vann- og sprutsikker, og strømmen skal på en enkel måte kunne slås av for dette strømuttaket med bryter fra innsiden av rom D120 Kommunikasjon.

Det skal leveres og monteres løfteplattform til bruk for levering og mottak av hjelpemidler. Denne må ha løfteplattform med størrelse minimum 1,5 m x 2,0 meter.

434 Elkraftfordeling for driftstekniske installasjoner

Det skal leveres egne elkraftfordelinger for driftstekniske anlegg og disse skal plasseres i tekniske rom. Ved behov plasseres også automasjonsutstyr i disse fordelingene. Ref. for øvrig kap. 563.

Kursopplegg

Kursopplegg ellers omfatter nødvendig kabling og tilkobling av alle tekniske anlegg, det være seg varmepumpe, varmeanlegg, sanitæranlegg, luftbehandlingsanlegg inkl. adgangskontroll, dørmiljø, solskjerming (øst, sør og vest), brannalarm, etc.

44 Lys

Det skal legges vekt på enkel drift og lang levetid på lyskilder. Lysanlegget skal prosjekteres etter retningslinjer gitt i Lyskultur sine relevante publikasjoner. Lysberegning skal fremlegges byggherre for kommentar før utstyr bestilles.

Det må spesielt vektlegges universell utforming ved valg av belysning og utstyr. Det må hensyntas at dette er et lokale spesielt for personer med nedsatt funksjon, og det må derfor tas høyde for at dette er et bygg hvor personer med synsvansker skal kunne samhandle.

Ønsket lysstyring er angitt i rom- og funksjonsskjema.

442 Belysningsutstyr

Alt lys skal være LED lyskilder. Valg av lysarmaturer og annen belysning skal være egnet i samsvar med bruk av det aktuelle areal og ha utførelse og overflatebehandling som er tilpasset de omgivelsene de monteres i.

Det skal være spesielt fokus på robuste komponenter i arealer som krever dette (med evt. tilleggsbeskyttelse) og risiko for blending.



Det skal i størst mulig grad benyttes innfelte armaturer 60x60 i systemhimling der dette er mulig.

Utendørs ved alle ytterdører skal det monteres lysarmaturer på vegg eller evt. under overbygg. På fasadene skal det også monteres effektbelysning som f.eks. armaturer med opp-/nedlys eller lignende og som gjerne framhever byggets arkitektur og materialbruk. ARK skal konfereres her.

Alle lysarmaturer skal ha levetid L80_B50_100000h ved Ta 25, eller bedre. Fargetemperatur 4000K og RA-indeks større eller lik 90.

Dersom det for enkelte armaturer som ikke inngår i allmenbelysning ikke er mulig å tilby utstyr som svarer til kravene kan alternative produkter tilbys. Eventuelle avvik mellom kravspesifikasjon og tilbud skal presiseres i tilbudsbrevet. Det skal fremgå hvilke elementer tilbudet avviker fra konkurransegrunnlaget på og både produkt og hvilke krav som avvikes skal tydeliggjøres.

Lysstyring:

Ønsket lysstyring angitt i rom- og funksjonsskjema. Dette hensyntas så langt det er mulig innenfor gjeldende krav og normer, samt følgende;

Smårom uten/lite dagslysinfall - Styres på/av med lokal bevegelsessensor.

Små rom med dagslysinfall - Styres av lokal bevegelsessensor med dagslyssensor for dimming. Manuelt på med bryter og auto av med sensor.

Møte-/ kurslokale – Styres av bevegelsessensor. Manuelt på fra bryterpanel med minimum 4 ulike forhåndsinnstilte scenarier. Bryterpanel ved minimum to posisjoner i rommet. Scenariestyling skal kobles opp mot AV-utstyr i rommet

Korridorer og fellesareal – Tidsstyring (kalender) via driftskontrollanlegget. I tillegg bevegelsessensor for dimming/100% i brukstid og på/av utenom normal brukstid.

Tekniske rom - Styres av lokal lysbryter.

Utendørs (på bygget) – Styring med fotocelle via driftskontroll.

I de arealene det blir benyttet etterlysende ledesystem må armaturtyper, plassering og lysstyring sørge for at belysningen til enhver tid gir god lading av det etterlysende ledesystemet.

I **D128 samhandlingsrom** må det etableres spesialbelysning/ Human centric lighting (Menneskesentrisk belysning) for utprøving av ulike typer belysning, for å kunne undersøke hva som vil passe for ulike brukere. Dette vil være nyttige i en del utprøvinger for synshemmede, for å finne ut hvilken lysmengde og fargetemperatur som fungerer best for de ulike personene. Dette gjelder spesielt de som har plager med lys og de som har behov for oppgradering av lys i hjemmet. Det må derfor her være belysning med justerbar fargetemperatur og lysmengde. Lysmengde og fargetemperatur skal kunne styres av knapper og ikke touch-panel.

443 Nødlis og ledesystem

Nødlis og ledesystem skal utføres i henhold til utarbeidet brannkonsept for bygget og det skal i størst mulig grad benyttes etterlysende ledesystem. I møte-/kurslokale og resepsjon skal det i tillegg monteres elektriske høytstående nødlis (antipannikk og



høyrisiko). Plassering av nødlys må tilpasses øvrig belysning og muliggjøre enkel tilkomst for evt vedlikehold/utskifting.

Etterlysende skilt/linjer skal ha en luminans på min. 22 mcd/m² etter 60 minutter fra bortfall av ordinær belysning. Etterlysende kvalitet skal garanteres å holde i minimum 10 år.

Det elektriske nødlysanlegget skal ha sentral forsyning fra egen sentral. Nødlysarmaturene skal ha LED lyskilder, og være sentralt overvåket. Status- og feilsignaler fra nødlysanlegget skal overføres til driftskontrollanlegget via buskommunikasjon. Som bus-kommunikasjon skal det benyttes åpen standard iht. til krav gitt under kap. 56 automatisering og prinsippskisse for integrering av div. systemer.

Måleprotokoll for ferdig montert anlegg skal være en del av FDV- instruksen for bygget.

45 Elvarme

453 Varmekabler

Det skal medtas varmekabel for inntaksrist, med selvregulerende kabel og styring fra automatikkanlegget.

46 Reservekraft

462 Avbruddsfri kraftforsyning

Det skal leveres en sentralt plassert online UPS som skal forsyne all dørautomatikk i bygget, også gjeldende ved rulleporter. Adgangskontroll, innbruddsalarm og brannalarmanlegg forutsettes å ha egne innebygde avbruddsfrie strømforsyninger.

Dimensjoneringsgrunnlag for UPS skal fremlegges byggherre før bestilling iverksettes.

UPS skal ha overvåking av kritiske verdier som skal kunne overføres til driftskontrollanlegget via bus-kommunikasjon. Minimum følgende signaler:

- Strøm
- Spenning
- Effekt
- Cos phi
- Bryterstilling batteri/ bypass/ nettdrift
- Batteristatus (i prosent og angivelse av gjenværende driftstid)
- Feil likeretter/ vekselretter
- Feil batteribank
- Fellesfeil

Som bus-kommunikasjon skal det benyttes åpen standard iht. til krav gitt under kap. 56 automatisering.

5 TELE OG AUTOMATISERING

Alle installasjoner skal utføres iht. siste utgave av FEL, NEK 400, NEK 700, universell utforming og gjeldende normer og forskrifter for installasjon. ROR-IKT har også utarbeidet krav og veiledninger ([For Leverandører - ROR-IKT \(ror-ikt.no\)](#)) som skal følges. Eventuelle unntak må avtales med ROR-IKT og byggherre. Entreprenøren er ansvarlig for alle nødvendige avklaringer, bestillinger og koordinering mot ROR-IKT.

Det vil kunne bli etterspurt dokumentasjon på levetid (MTBF) for benyttet utstyr.

51 Basisinstallasjoner for tele og automatisering

Kfr. Kap. 411 og 412 i forhold til føringsveier og jording.

514 Inntakskabler for teleanlegg

Bygget skal kobles til datanettet i kommunen gjennom singel modus fibertilknytning og ekstern fiber forutsettes levert ferdig terminert av internettleverandør fram til byggets tilknytningspunkt. Tilknytningspunkt vil være i byggets IKT rom plan 1.

Entreprenøren er ansvarlig for at fiber inn til bygget blir bestilt av ROR-IKT.

515 Telefordelinger

Arealkrav til datanisjer/-rom skal være utført iht. krav fra ROR-IKT ([For Leverandører - ROR-IKT \(ror-ikt.no\)](#)).

Det skal etableres egne tele-/datafordelinger/nisjer i minimum hver etasje av bygget, der alt sprednett termineres. Før bestilling og montasje av fordeling må det foretas koordinering med ROR-IKT i forhold til plassbehov for brukerutstyr.

52 Integrert kommunikasjon

I hele bygget skal det installeres et strukturert kabelnett for å ivareta byggets totale behov for data- og telekommunikasjon.

- Doble nettverkskontakter monteres i montasjekanaler på vegg der det er tilgjengelig, eller som innfelte punkt i vegg.
- Trådløse aksesspunkt leveres iht. skisser og romprogram som utarbeides i samspillsfasen. Det benyttes PoE til disse punktene. Aksesspunktene kan ikke monteres før bygget er rent. Selve monteringen skal foretas av elektroentreprenør etter monteringsinstruks fra ROR-IKT. Aktivt utstyr til aksesspunkt skal leveres av ROR-IKT.
- Nettverkspunkt som er over systemhimling skal merkes både ved selve punktet i taket, og på den synlige delen av himlingsplaten.
- Strukturert sprednett skal også tilby kabling for adgangskontroll, bygg-automasjon, kamera, videokonferanse/ projektor/ infoskjermer, skrivere/multifunksjonsmaskiner etc.

521 Kabling for IKT

Sprednett for tele/data skal leveres i henhold til gjeldende krav ([For Leverandører - ROR-IKT \(ror-ikt.no\)](#)) fra ROR-IKT.



For trådløse aksesspunkter skal entreprenøren gjøre beregninger for nødvendig utstrekning for at alle arealene skal kunne ha trådløs dekning.

Eksakt antall og plassering av aksesspunktene må tilpasses etter dekningsmåling utført av entreprenøren i samarbeid med ROR-IKT.

For kontorarbeidsplasser skal det medtas et dobbelt uttak for hver arbeidsplass.

Nettverksutstyr (switcher, aksesspunkt mm) leveres av ROR-IKT.

Alle kabler i spredenetten skal testes og alle tester utføres med testutstyr som er godkjent for angitte målinger. Testprotokoll skal føres fortløpende under prøvene og rapport skal vedlegges DV-instruksen.

53 Telefoni og personsøking

532 Systemer for telefoni

Det skal kun benyttes mobiltelefoni i bygget og det skal være full mobildekning i alle arealer i lokalene. Entreprenør skal medta kostnader for dekningsmåling i bygget umiddelbart etter at kontraktsinngåelse.

Ved behov for forsterkning av mobilnettet i bygget skal det benyttes operativuavhengig utstyr. Det skal medtas infrastruktur for 3 stk. aksesspunkt for forsterkerutstyr.

Ref. for øvrig anvisning fra ROR-IKT (operatoruavhengig-innendørs-mobildekning-ror-ikt.pdf (ror-ikt.no)).

535 Systemer for høytalende hustelefon

Det skal klargjøres med føringsveier for et evt. framtidig montert callingsanlegg for toveis kommunikasjon mellom administrasjonsfløyen og alle rom i lokalene. Et evt. framtidig montert anlegget skal også dekke behovet for generelt PA-anlegg og varslingssystem ved evt. trussel-/PLIVO-hendelser.

54 Alarm og signalsystemer

542 Brannalarmanlegg

Brannalarmanlegget på huset dekket også butikken som var der. Eksisterende brannalarmanlegg skal benyttes, men må kompletteres, ombygges og omprosjekteres for å sikre tilstrekkelig brannsikkerhet i lokalene som skal ombygges. Det skal monteres eget tablå i lokalene til hjelpemiddelforvaltningen.

Brannalarmanlegg skal leveres iht. kravene satt i TEK17, NS 3960 og utarbeidet brannkonsept.

Brannsentral er plassert ved inngang til boliger like sørøst for lokalene som her skal ombygges. Brannmannspanel monteres ved angrepspunkt for brannvesen, dette skal være ved personalinngang. Utendørs monteres det her innfelt nøkkelboks med signal til sentral.

Det skal benyttes detektorer tilpasset rommenes bruk/funksjon, også ved behov over himling. Det skal også leveres røykdetektor i tilluftskanal/inntak i ventilasjonsaggregater tilknyttet brannsentral.

Manuelle meldere skal ha resettbart plastglass og dekklokk over for beskyttelse mot utilsiktet utløsning. Melderne skal også ha en lysangivelse for utløst melder. Tilbakestilling må utføres manuelt med nøkkel.

I tillegg til innendørs godt dimensjonert akustisk og visuell varsling skal det monteres utendørs akustisk og optisk varsling. Det må tas høyde for at brannvarslingen skal høres av personer med nedsatt funksjonsevner.

Det skal medtas komplett alarmoverføring via ESPA444 protokoll til smarttelefoner for detaljert alarmvarsling. Gjelder både forvarsel og brann.

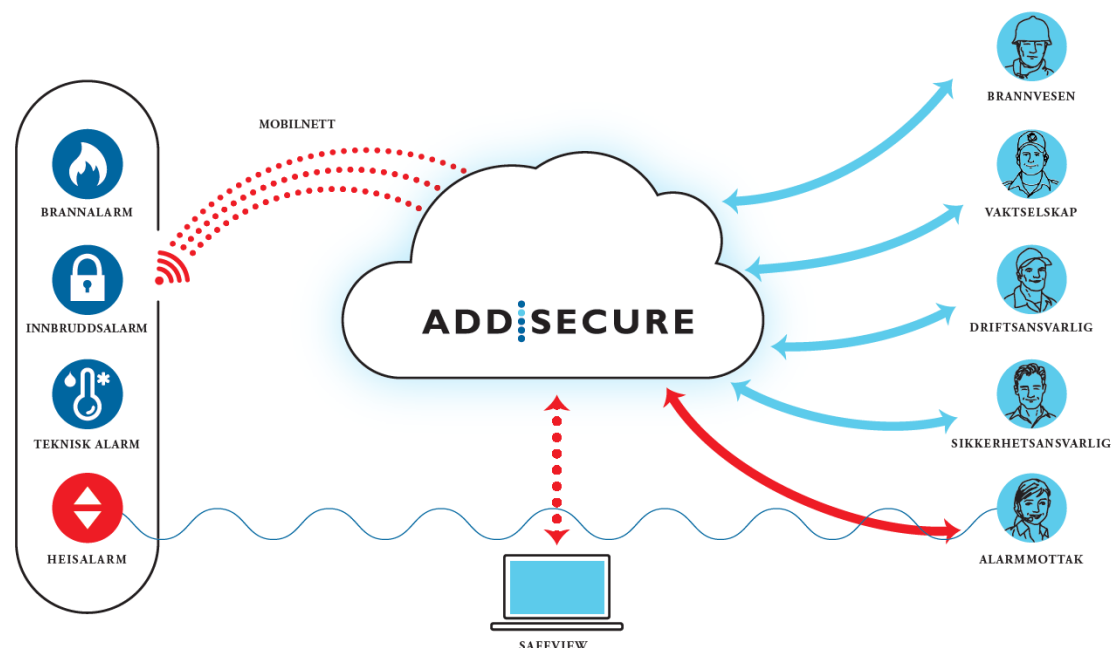
Brannsentralen skal levere signaler til adgangskontrollerte dører for evt. fristilling, til dørholdemagneter/-pumper, til heis (for kjøring til utgangsplan), til ventilasjonsanleggene, til lydanlegg (muting ved brann) og til driftskontrollanlegget (brann/intern feil).

Alarmer fra sprinkler skal tilknyttes brannsentral. Alarmer skal være differensiert slik at alle stengeventiler lett kan finnes ved stenging.

Det skal leveres alarmsender med tilstrekkelig antall innganger slik at det er mulig å seksjonere alarmmeldinger fra bygget.

Låsbart tegningsskap med oppdaterte orienteringsplaner skal monteres ved brannsentral. Ved brannmannspanel leveres plass for oppheng av orienteringsplaner. Det skal være plass til tegninger i format A3. Ytterligere informasjon om innhold er beskrevet i punktet om *Brannsikkerhet* i starten av dette dokumentet.

Routing av alarmer skal utføres iht. til vedlagt skisse.



Figur: Prinsippskisse alarmoverføring

543 Adgangskontrollanlegg og innbruddsalarmanlegg

Adgangskontroll

Adgangskontroll, dørautomatikk samt lås og beslag skal leveres av samme leverandør. Molde Eiendom KF benytter adgangskontrollsystem av type Salto i sine bygg og eksisterende lisenser/programvare skal benyttes. Det benyttes både online-, trådløse- og offlinesystemer.

Brannkonsept, UU-krav og funksjonskrav skal ivaretas. Alle dører skal være forberedt for dørautomatikk og adgangskontroll. Alle dører skal kunne låses opp med en og samme brikke av personalet. Dørautomatikk leveres med mulighet for å sette dører i åpen posisjon. Dører som er online, skal kunne settes i ulåst stilling ved utløst brannsignal iht. brannkonseptet.

Lås og beslag skal utføres med kvalitetskrav i samsvar med at dette er et formålsbygg. Det skal foretas gjennomgang med byggherre før dører, lås og beslag settes i bestilling.

Adgangskontroll leveres med signalkontakter eller evt. bus-kommunikasjon for overføring av statussignaler til automasjonsanlegget.

Det skal leveres Salto Bordleser for programmering av kort/brikker, 20 kodebrikker og PPD for programmering av offline dører. Salto Bordleser skal kunne kobles til PC via USB (ikke nettverk).

Alle nødåpnere for dører skal ha sirene med tydelig lydsignal, resettbart plastglass og dekklokk over for beskyttelse mot utilsiktet utløsning. Tilbakestilling må utføres manuelt med nøkkel.

Alle ytterdører skal kunne åpnes med systemnøkkel (nødnøkkel) fra utsiden i tillegg til adgangskontroll. Innvendig skal ytterdørene kunne åpnes med knappetrider.

Nødnøkkel plasseres i utvendig nøkkelsafe (ref, kap .542) ved brannvesenets hovedangrepspunkt.

Alle ytterdører skal ha lukket/ låst signal tilkoblet adgangskontroll. Godkjent innpassering utenom normal åpningstid skal koble fra innbruddsalarm.

Låsstrategi ytterdører og porter:

- Hovedinngang, personalinngang. Online med kortleser.
- Ved varemottak. Online med kortleser.
- Vareinngang, leddport. Online med kortleser.

Det skal leveres et nøkkelskap som monteres i nærheten ved brannsentralen til bruk for driftsteknikere. Dette skapet skal ha kortleser og være tilknyttet online til adgangskontrollsystemet.

Låsstrategi innerdører:

- Personalområde, ledelse, administrasjon– salto mini på alle dører. Offline. Dersom brannkonsept og UU krav utløser dørautomatikk så må dette være innbakt i pris på låsløsning.



- Fra korridor til trapperom rømning sør, rømningsdør med panikkbeslag og magnetlås med fristilling fra brannalarm.
- Teknisk rom, bøttekott, renholdsrom, tele/data, vaktmester etc. skal ha salto mini.
- Lager med dør ut i korridor eller fellesareal skal ha salto mini.
- Lager som ligger inne i et annet avlåst areal skal ha blindskilt og dørhåndtak.
- Garderobes skal ha NEO med knappvrider.
- WC og HCWC skal ha vridelås.
- Dør inn til personal skal låses av etter ordinær arbeidsdag.
- Skilting: Romnummer merkes i øvre hjørne av dør, Skilting med navn, piktogram og blindeskrift festes på vegg, på dørhåndtakets side. Piktogrammer på dør benyttes der det er hensiktsmessig slik som f.eks. toaletter.
- I fuktige rom skal det vurderes Salto langskilt, og utstyr skal ha riktig IP-grad.

Det skal medtas baseløsning for alle offline Salto Mini dører. Dette skal detaljprosjekteres av totalentreprenør og godkjennes av byggherre. Prosjekteringen må kontrolleres etter ferdig bygg, da bygningskropp kan påvirke signalet. Det skal leveres nok lesere på innvendige dører som oppdaterer kortene ved naturlig bruk av bygget.

Strømtilførsel for elektrisk utstyr (sager etc.) i sløydareal, aktiveres/deaktiveres ved bruk av brikke på egen kortleser i rommet (ref. kap. 433).

Innbrudd

Det skal monteres detektorer som dekker alle arealer som har tilgang via dører, vinduer eller porter fra bakkeplan. I tillegg skal det monteres magnetkontakter på alle ytterdører og porter.

Det skal kun benyttes FG-godkjent materiell og anlegget skal tilfredsstille kravene i "Regler for automatiske innbrudds- og overfallsalarmanlegg" og NEK-EN-50131.

Anlegget skal ha kobling mot adgangskontrollanlegget og også kunne programmeres til automatisk inn- og utkobling til fritt valgte tidspunkter.

Alt utstyr skal sabotasjesikres.

Som alarmorganer for lokal varsling benyttes summer/sirene. Alarm skal overføres til alarmmottak via felles alarmsender med brannalarmanlegget.

Alarm og driftststatus skal overføres til automasjonsanlegget via potensialfrie kontakter eller bus-kommunikasjon. Utløst innbruddsalarm skal via automasjonsanlegget tenne alt lys i fellesarealer og utelys som evt. er slått av.

549 Andre installasjoner for alarm og signal

Det skal leveres alarmsender med alarmoverføring til Molde brannvesen. Denne tilknyttes også nøkkelboks.

55 Lyd og bildesystemer

553 Internfjernsyn

Utendørs skal det monteres kamera ved alle inngangsdører og i tillegg fire kamera for dekning av fasadene. Det skal benyttes IP-baserte domekamera som type Axis P3367 – VE eller tilsvarende inkl. alle nødvendige braketter og evt. værhus.



Kameraene skal tilknyttes byggets sprednett og skal kommunisere med eksisterende sentral server plassert i Molde rådhus.

Server og programvare (Milestone) er levert av Triangel Security som også vil stå for intergrasjon av kamera mot server (direkte bestilling fra Molde eiendom KF).

554 Lyddistribusjonsanlegg

Det skal foreberedes med nødvendige føringveier for et større lydanlegg i kurs-/ møterom.

Alle lydanlegg skal kobles ut/mutes ved utløst brannalarm i bygget.

Utstyr for lydanlegg vil bli levert og montert ved byggherre og utstyrsomfang vil bli klargjort i detaljprosjekteringen.

555 Lydanlegg

Det skal monteres teleslynge for tilkobling av teleslyngeforsterker i kurs-/ møterom, resepsjon og visningsrom.

Teleslynge skal legges under golvbelegg og utføres på en slik måte at den ikke er synlig gjennom golvbelegg. Tilkobling skal skje via lydanlegget i rommet. Det skal ikke forekomme overhøring mellom rom. Det skal leveres teleslyngeforsterkere tilpasset slynge og klargjort for tilkobling til lydanlegg.

I resepsjonen skal det monteres lokal skrankelsynge.

I alle arealer med telesynge skal det merkes tydelig om at det finnes slik anlegg i arealet.

556 Bilde og AV- systemer

Det skal medtas kabelopplegg/ infrastruktur for infoskjerm/ interaktiveskjermer, jfr. punkt 432 System for hovedfordeling. Plassering av disse skjer i samråd med byggherre.

Utstyr for AV-anleggene vil bli levert og montert ved byggherre og utstyrsomfang vil bli klargjort i detaljprosjekteringen.

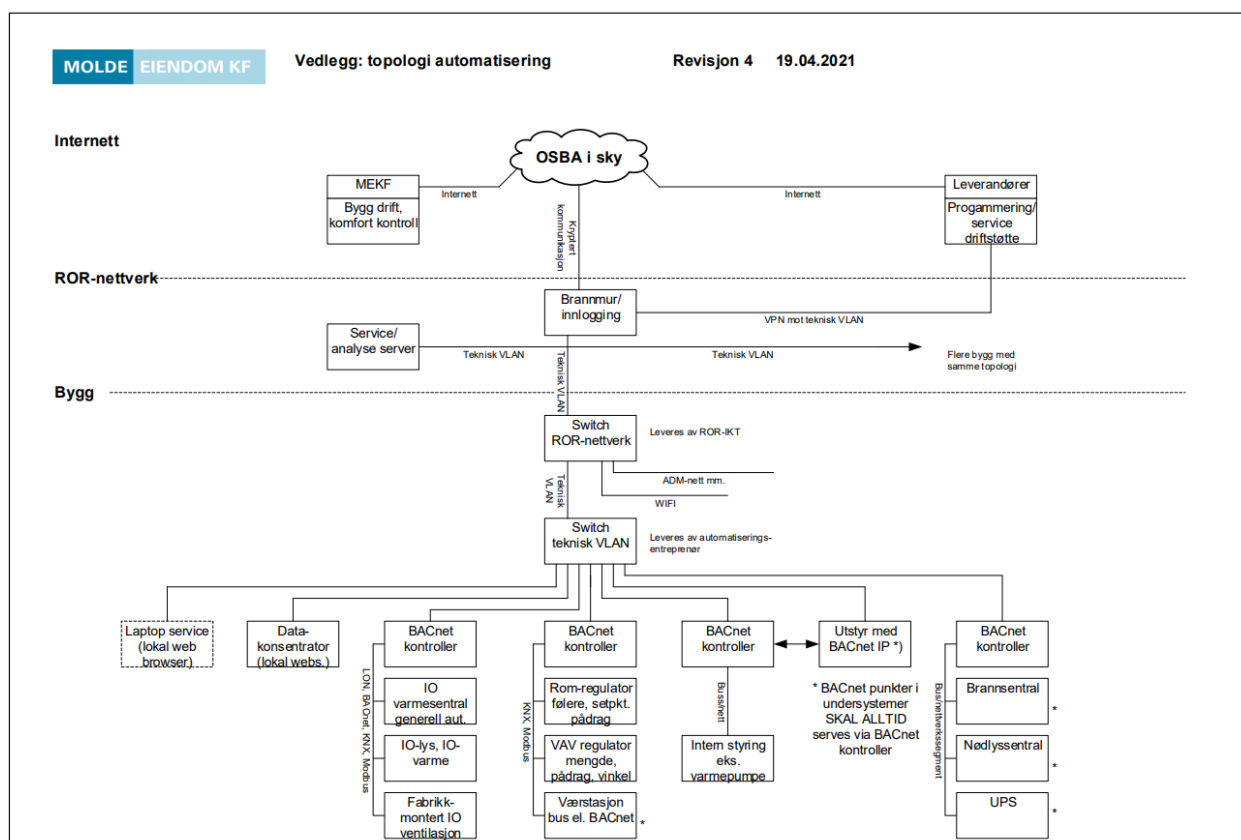
56 Automatisering

Det skal leveres et komplett automatiseringsanlegg bestående av undersentraler, feltutstyr og tavler i samsvar med krav stilt i denne funksjonsbeskrivelse samt tilhørende vedlegg. Utstyr skal være av native BACnet og av fabrikat Honeywell, Distech eller Siemens. Anlegget skal leveres ferdig for betjening via webgrensesnitt i undersentral. Eventuelle avvik mellom tilbudt leveranse og konkurransegrunnlaget skal tydelig fremgå av tilbudsbrevet.

Byggherre har etablert et teknisk VLAN for bygningsautomasjon der undersentraler med BACnet-kommunikasjon via IP kobles mot Overordnet Styringssystem Bygg Automatisering (OSBA).

Kommunens IKT- avdeling leverer tilkoblingsport i patcheskap, entreprenør medtar switch med tilstrekkelig kapasitet for sitt utstyr i henhold til tilbudt leveranse. IP- og BACnet-adresser administreres av byggautomasjonsansvarlig hos byggherre, entreprenør skal kun benytte tildelte adresser i VLAN.

Skisse under viser prinsipiell systemoppbygning:



561 Leveransebeskrivelse

Alle VVS-, klima- og energisystemer skal automatiseres og/ eller instrumenteres. Automasjonsanlegget skal prosjekteres som et anlegg som skal kunne betjene og overvåke alle forekommende byggautomasjonsoppgaver, og instrumenteringen skal tilpasses fjerndrift- og fjernovervåkning av anleggene. Som hovedregel skal alle hovedkomponenter med innebygd automatikk integreres via bus-kommunikasjon. Entreprenør skal kjøpe energimålere fra Istad Kraft AS som etter montasje overtar ansvaret for kommunikasjon og garanti/vedlikehold.

Tabellen under viser en oversikt over systemer som skal automatiseres/ integreres/ instrumenteres samt signaler som skal tilkobles automatiseringsanlegget. Tabellen er ikke komplett, men er ment å vise krav til automatiseringsgrad for utvalgte system:

System-nummer	Systemnavn	Omfang
237	Solavskjerming	Solavskjerming leveres som et selvstendig system og er inkludert værstasjon. Værstasjon integreres i automatiseringsanlegg.
310	Vanninntak	Automatiseres og instrumenteres, utstyr med buss-kommunikasjon integreres. Alarm fra evt. lekkasjevakter. Vannmengde- og trykkmålere. Vannbehandlingsanlegg.
310	Berederianlegg	Forbruksmåling.



320	Energisentral og varmeanlegg	Automatiseres og instrumenteres, utstyr med buss-kommunikasjon integreres. Energimåling avgitt varme fra varnepumpe.
331	Brannslanger	Lekkasjefølger i alle brannskap.
332	Sprinkleranlegg bolig	Feil, status på stengeventiler, trykk, alarm
353	Kjøling datarom	Automatiseres og instrumenteres, utstyr med buss-kommunikasjon integreres
360	Ventilasjonsanlegg	Automatiseres og instrumenteres, utstyr med buss-kommunikasjon integreres
370	Lokal kjøling	Automatiseres og instrumenteres, utstyr med buss-kommunikasjon integreres.
432	Hovedfordeling	Nettanalysator, energimålere stigekabler og hovedmåler, måling av momentaneffekt i effektbrytere. Signal fra overspenningsvern og jordfeilovervåkning.
442	Belysningsanlegg	Tilknyttet romkontroll, utelys på ur.
443	Lede-/nødlysanlegg	Nødlysanlegg skal kommunisere via bus og integreres i automatikkanlegget.
450	Elektriske varmeovner, varmekabler	Styres av driftskontrollanlegget via termostat i rommet eller med integrert termostat for små rom. Varmekabler i gulv styres av gulvfølger. Varmekabel på inntaksrist styres av automatikkanlegget
462	UPS	Overvåking av sentral UPS for dørautomatikk
542	Brannalarmanlegg	Teknisk feil/ forvarsel/ liten alarm /stor alarm/ svikt i nettstrøm/ utløst sone på sprinkler/ varsel til telefon via ESPA444 protokoll.
543	Adgangskontroll og innbrudd	ADK: automatisk låsing av ytterdører utenfor driftstid, status/alarm/feilsignal, uautorisert åpning, blokkering av dør og svikt i nettstrøm. INNBRUDD: Status og alarm. Tenning av lys i fellesarealer ved utløst innbruddsalarm.
564	Værstasjon	Integreres
611	Kjølerom	Drift/ Feil/ instrumenteres for romtemperatur
621	Heis	Drift/ Feil/ Alarmoverføring

Krav til romfunksjoner:

Det skal leveres romstyring i henhold til krav under, luftbehandlingsbeskrivelse samt systemskisser. I hovedsak skal det benyttes 2 ulike romtyper:

- Romtype 1, store rom (personbelastning mer enn 5 personer): Varme og VAV-regulering basert på romtemperatur og CO₂-nivå. Modularende regulering av luftmengde. Lysstyring via tilstedeværelsesdetektor.
- Romtype 2, små rom (personbelastning mindre enn 5 personer): Varme og VAV-regulering basert på romtemperatur og tilstedeværelsesdetektor. Min/maks-regulering av luftmengde. Lysstyring via tilstedeværelsesdetektor.

Det skal være mulighet for individuell regulering av romtemp +/- 3 °C i alle rom unntatt sekundære rom som wc, lager, tekniske rom.

Det skal være mulighet for settpunktjustering fra det aktuelle rommet. Romstyringen skal basere seg på LON profil 8020 (uten viftestyring). Det er ikke krav om LON, men basisfunksjonene skal være like. Hvert rom har et punkt for urstyring som kan sette rommet i brukermodus:

- Opptatt (occupied)
- Standby (standby)
- Ledig (unoccupied)

Hvis tilstededetektor er i bruk skifter rommet bruksmodus mellom opptatt og ledig. Tabell under viser forslag til innstillinger. Aktuelle innstillinger må tilpasses bruken av hvert enkelt rom og romfunksjon.

Anbefalte innstillinger med resultater (kalkulerte settpunkt).					
Bruksmodus	Settpunkt varme	Settpunkt kjøling	Settpunkt inngang	Kalkulert settpunkt varme modus	Kalkulert settpunkt kjøling modus
Opptatt	21°C	23°C	21°C	20°C	22°C
Standby	19°C	25°C		18°C	24°C
Ledig	16°C	28°C	-	16°C	28°C

Funksjon	Til regulator	Fra regulator
Temperatur	*Settpunkt	*Romtemperatur
Temperatur	*Urpunkt (bruksmodus)	*Kalkulert settpunkt
Temperatur	*Energiutkobling	*Varmepådrag
Temperatur		*Kjølepådrag
Modus		*Rommets bruksmodus
Modus		*Tilstededetektor
CO2	Settpunkt	CO2 i rom
CO2		Pådrag VAV, (til og fra)
Lys	Settpunkt	Lysnivå i rom
Lys		Lystenning
Lys		Lyspådrag

*) Skal alltid være med. Punktene for CO2 og lys kun der dette brukes.
Se vedlagte adressesystem for punktnavn og objekttyper.

Urstyring skal foretas oppdelt i avdelinger der ur-punktene for de forskjellige rommene blir gruppert sammen til et felles ur-punkt for hver avdeling. Det skal være mulig for bruker å velge/endre hvilke rom som tilhører hver avdeling (gruppe).

Lysstyring skal kunne følge samme tilstededetektor som temperaturreguleringen og ha egen tidsforsinkelse for utkobling etter ikke registrert tilstedeværelse. Lys skal også kunne tennes via bryter, programpunkt og tidsprogram i automasjonsanlegg. Endelig valgt funksjonalitet skal avklares i avstemmingsfasen før prosjektering starter.

Krav til instrumentering:

Overordnet mål for instrumenteringen er at operatør skal kunne følge prosessen for lett å kunne avdekke feil og sikre best mulig funksjon. Alle prosesser med målbare krav skal instrumenteres:

Komponent	Funksjon
Temperaturregistrering:	Lufttemperaturføler som i værstasjon. Ved soning av varmekurser skal hver sone ha egne fasadefølere.
	Varmeanlegg: tur- og returtemperatur på hovedkurs samt alle utgående kurser.
	Tur- og returtemperatur for både varm og kald side på varmepumper.
	Returtemperatur fra hver enkelt energibrønn samt felles tur- og returtemperatur



	Romtemperatur i alle rom med store varmelaster, som fyrrom, berederom, serverrom, heismaskinrom, evt. kjøkken for tilberedning av varm mat osv.
	Romtemperatur i alle kjø- og fryserom inkludert rom for kjølt avfall.
	Ventilasjonsaggregater: Inntak, tilluft, felles avtrekk og avkasttemperatur samt ved enhver endring av luftens tilstand.
	Sentrale kjølesystemer: tur og retur varm og kald side av isvannsmaskiner og alle utgående kurser samt ved enhver endring av vannets tilstand.
Trykkregistrering:	Statisk trykk i varme- og kjøleanlegg.
	Statisk trykk i kollektor-krets for varmepumpeanlegg.
	Lufttrykk i til- og fra-luft på ventilasjonsaggregat.
	Lufttrykk i alle trykkluftsystemer.
Luftkvalitet:	CO ₂ -nivå i rom med behovsstyrt ventilasjon.
Nivåovervåking:	Nivå i drivstofftanker registreres, visning i liter

Ytterligere beskrivelse av krav til instrumentering og automatiseringsgrad er gjengitt i vedlegg C3.3 « Kravspesifikasjon for instrumentering og funksjoner». Det vises også til systemskisser vedlagt konkurransegrunnlaget.

562 Dokumentasjonskrav for tilbudt utstyr

Tilbudt utstyr skal inneha dokumentasjon i henhold til tabellen under. Dokumentasjonen skal fremlegges i kontraktsforhandlingen.

Komponent	Dokumentasjonskrav
Undersentraler	BACnet PICS (Protocol Implementation Conformance Statement).
Undersentraler	Sertifikat som viser konformitet til gjeldende BIBB-er.
Undersentraler	Dokumentasjon på MTBF eller MTTF.
Periferiutstyr	Dokumentasjon som viser at utstyret er konstruert for det bruksområdet det benyttes.

563 Krav til hovedkomponenter

Krav til fordelinger

Elkraftfordeling for driftstekniske installasjoner leveres av automasjonssentrepreneur. Fordeling for driftstekniske anlegg plasseres i teknisk rom. Det må koordineres med automasjonssentrepreneur og avsettes nok plass til driftstekniske fordelinger.

Fordelingen skal være berøringssikker og skal kunne betjenes av ikke sakkyndige-/instruerte personer. Fordelingene skal ha en tetthet som står i forhold til de omgivelser og krav som finnes for byggets installasjoner. Dersom fordelingene står i allment tilgjengelige rom skal de ha sylindrelås etter Molde Eiendom KFs låssystem.

Fordelingene skal ha eget kabelfelt for innføring, interne føringsfelt skal ha 30 % ledig plass og det skal være minimum 30 % plass for utvidelser. Det settes inn gummimembran / paknipler for alle inn- og utgående kabler inkludert 30 % utvidelse.

Fordelingen skal arrangeres fra venstre mot høyre: hovedstrøm, styrestrøm 230v, styrestrøm 24v og automasjon. Rekkeklemme betegnelser skal være X1 for hovedstrøm, X2 for styrestrøm 230v, X3 for 24v og X4 for intern 24v.



Krav til undersentraler

Det skal benyttes BACnet baserte undersentraler som minimum støtter ISO 16484-5 av 2007, inkludert opsjoner for alarmering (intrinsic reporting) og punktoppdatering (COV Reporting). Undersentralene skal være av typen native BACnet, dvs. primært konstruerte for BACnet og programmert direkte i BACnet.

Undersentral skal være klassifisert som BACnet utstyr B-BC (BACnet Building Controller) og støtte hele BIBB profilen for B-BC.

Kommunikasjon mot overordnet system og andre undersentraler skal være via BACnet over TCP/IP. Kommunikasjon mot IO, romenheter og andre fabrikkprogrammerte regulatorer skal være etter åpne standarder. Som åpen godtas LON, KNX, Modbus og BACnet.

Alle inn- og ut- ganger skal kunne settes til manuelle verdier av bruker med høyt nok adgangsnivå, dette for testing av utstyr og programfunksjoner. Eventuelle avvik fra dette kravet må fremlegges og dokumenteres av leverandør som en del av tilbudet. Undersentral skal ha en innebygd/lokalt tilknyttet webserver for betjening via PC med standard internett utforsker. Grensesnittet skal benyttes til service og feilsøking, det skal gis tilgang til betjening av alle objekter, tidsprogram og status indikeringer i undersentral.

Det presiseres at alle objektnavn i undersentral skal være entydige og utført etter gjeldende adresseringssystem. Alle objektnavn skal ha en beskrivelse og enhet som forklarer funksjonen. Objektnavn med tilhørende beskrivelse og enhet skal kunne brukes direkte i overordnet system. Det godtas ikke bruk av kryssreferansetabeller. Program for undersentralene og annen konfigurering er byggherres eiendom og komplette kopier skal leveres før overtakelse.

Krav til periferiutstyr

Periferiutstyret skal så langt det er mulig være av samme fabrikat som undersentralene. Utstyret skal være konstruert for det bruksområdet det benyttes. Nøyaktighet, oppetid og levetid på periferiutstyr må være i samsvar med undersentraler.

Automasjonsentreprenøren er ansvarlig for å anwise sted for montasje, samt levere tilstrekkelig dokumentasjon og montasjeanvisninger der andre utfører dette.

Krav til adresseringssystem og funksjonskoder

Utover tverrfaglige krav til adresseringssystem presiseres det tilleggskrav for byggautomasjon. Ytterligere beskrivelse av funksjonskoder ligger i vedlegg C 3.4 Adresseringssystem.

Leverandør av sentral server vil på vegne av Molde eiendom teste at dataformat er standard BACnet og at objektnavn er i henhold til adresseringssystemet. Godkjenning av BACnet kommunikasjon og objektnavn er en betingelse for at anlegget kan overtas av byggherre.

6 Andre installasjoner

62 Person – og varetransport

621 Løfteplattform (OPSJON 1)

Det skal installeres en maskinromsløs løfteplattform i bygget. Løfteplattformen skal konstrueres og leveres iht. NS EN: 81 (relevante deler) og NS-11001-1.

Løfteplattformen skal være beregnet for bruk utendørs, til bruk for næringsbygg og skal tåle daglig og hyppig bruk ifm. varelevering.

Løfteplattformen skal;

- leveres ferdig kontrollert og godkjent av sertifisert sikkerhetskontrollorgan (alle utgifter inkludert)
- leveres ferdig registrert i Nireg
- leveres med komplett FDVU-dokumentasjon

Totalentreprenør skal gi opplæring til byggherres personell vedrørende løfteplattformens drift, rettledning om bruk av løfteplattformen og om forholdsregler ved uforutsette driftsstanser, strømbrudd osv. samt registreringssystem for alle driftsavvik.

Generell informasjon:

Det skal leveres og monteres løfteplattform til bruk ved rampe for levering og mottak av hjelpemidler. Denne må ha løfteplattform med størrelse minimum 1,5 m x 2,3 meter.

Løfteplattform skal ha lettforståelig styrepaneler, med universelt utformede knapper, og stemmeangivelse av nivå.

Farger og utforming av løfteplattform skal besluttes i samråd med byggherre og ARK.

Det skal leveres en standard HK-nøkkel og proprietære løsninger aksepteres ikke.

Løfteplattformen skal leveres med minimum 5 års garanti. Leverandør skal delta på garantibefaringer ved 1 år, 3 år og 5 år uten ekstra omkostninger. Garanti og reklamasjonsarbeiders skal utføres av leverandør uten ekstra omkostninger.

Service vil bli utført av det firmaet som Molde Eiendom KF har rammeavtale med.

629 Z-lift (OPSJON 2)

Det er ønskelig å benytte en Z-lift i stedet for en løfteplattform. Se vedlegg C3.6 Z-lift for ytterligere spesifisering og beskrivelse.

Størrelsen på selve plattformen på Z-liften må være minimum 1,5 meter X 2,3 meter.

66 Utstyrsvaskemaskin

Det skal leveres og monteres en utstyrsvaskemaskin. Det vises her til vedlegg C 2.2 Kravspesifikasjon utstyrsvaskemaskin. Denne skal være fra anerkjent leverandør. Den skal leveres med minimum 5 års garanti. Leverandør skal delta på garantibefaringer ved 1 år, 3 år og 5 år uten ekstra omkostninger. Garanti og



reklamasjonsarbeiders skal utføres av leverandør uten ekstra omkostninger.
Serviceavtale for 10 år skal vedlegges tilbudet som opsjon.

Nødvendig bygningsmessig arbeid, og tilkopling til avtrekk, elektrisitet og vann m.m. skal inngå i leveransen. Maskinen skal leveres klar til bruk.