



Evje og Hornnes kommune Administrasjonsbygg



TEKNISK BESKRIVELSE

Bilag 1. Funksjonsbeskrivelse Totalentreprise

Innhold

| | |
|---|----|
| 0.0 Generell gjennomgang | 4 |
| 0.1 Omfattet areal..... | 4 |
| 0.2 Dagens situasjon | 4 |
| 0.3 Tiltak belyst i snitt | 5 |
| 0.5 Sikkerhet helse og arbeidsmiljø | 6 |
| 0.6 Vedleggsliste | 6 |
| 1.0 Teknisk Rammebetingelser | 7 |
| 1.1 Generelt | 7 |
| 1.2 Rigg av byggeplass..... | 7 |
| 1.3 Prosjektering | 8 |
| 1.4 Lover og forskrifter | 8 |
| 1.5 Toleranser | 8 |
| 1.7 Bygningskonstruksjon og bygningstekniske hjelpearbeider | 8 |
| 1.9 Byggeplassadministrasjon..... | 8 |
| 1.10 Provisoriske tiltak..... | 9 |
| 1.11 Tegning, FDV og merking | 9 |
| 1.12 Riving og Sanering..... | 9 |
| 1.13 Prøving og Idriftsettelse | 10 |
| 1.14 Overlevering..... | 10 |
| 2.0 Beskrivelse av utførelse..... | 11 |
| 2.2 Etasjeskiller mot kaldt loft | 11 |
| 2.2.1 Etterisolering av etasjeskiller mot kaldt loft..... | 11 |
| 2.1 Yttervegger..... | 13 |
| 2.1.1 Opsjon 1 -Tradisjonell etterisolering yttervegg alt. 1..... | 14 |
| 2.1.2 Opsjon 2 -Etterisolering yttervegg med Rockvegg NG alt. 2 | 14 |
| 2.1.3 Opsjon 3 -Utskifting av yttervinduer | 16 |
| 2.1.4 Opsjon 4 -Utskifting av utvendige dører | 17 |
| 2.1.5 Opsjon 5 -Fratrekk av sprosser på vinduer og dører | 18 |
| 2.1.6 Opsjon 6 -Utskifting av solskjerming (zip-screen). | 18 |
| 2.3 Behandling av eksisterende gulv og vegger i underetasjen | 18 |
| 2.3.1 Opsjon 7 -Behandling av overflater | 18 |
| Prisskjema se bilag 3..... | 18 |
| 3.0 VVS-Installasjoner..... | 19 |

| | |
|---|----|
| 3.1 Sanitæranlegg | 22 |
| Generelt..... | 22 |
| 3.3 Varmeanlegg | 24 |
| Generelt..... | 24 |
| 3.3 Brannslukkingsanlegg..... | 30 |
| 3.6 Luftbehandlingsanlegg | 31 |
| Batterier | 33 |
| 3.7 Komfortkjøling | 34 |
| Prisskjema se Bilag 3 | 34 |
| 4.0 ELEKTRO..... | 35 |
| 4.0 Elkraft generelt..... | 39 |
| 4.1 Basisinstallasjon For Elkraft | 39 |
| 4.1.1. Systemer for kabelføring | 39 |
| 4.1.2. Systemer for jording | 39 |
| 4.2 Høyspent Forsyning | 40 |
| 4.3 Lavspent Forsyning..... | 40 |
| 4.5 Varme..... | 41 |
| 5.0 Tele og Automatisering - Generelt..... | 41 |
| 5.1 Basisinstallasjon for Tele og Automatisering..... | 41 |
| 5.6 Automasjon | 41 |
| Prisskjema se Bilag 3 | 43 |

0.0 Generell gjennomgang

0.1 Omfattet areal

Dagens kommunehus er adressert til Kasernevegen 19, 4735 Evje og er plassert på tomten med Gnr: 42, Bnr.: 49.

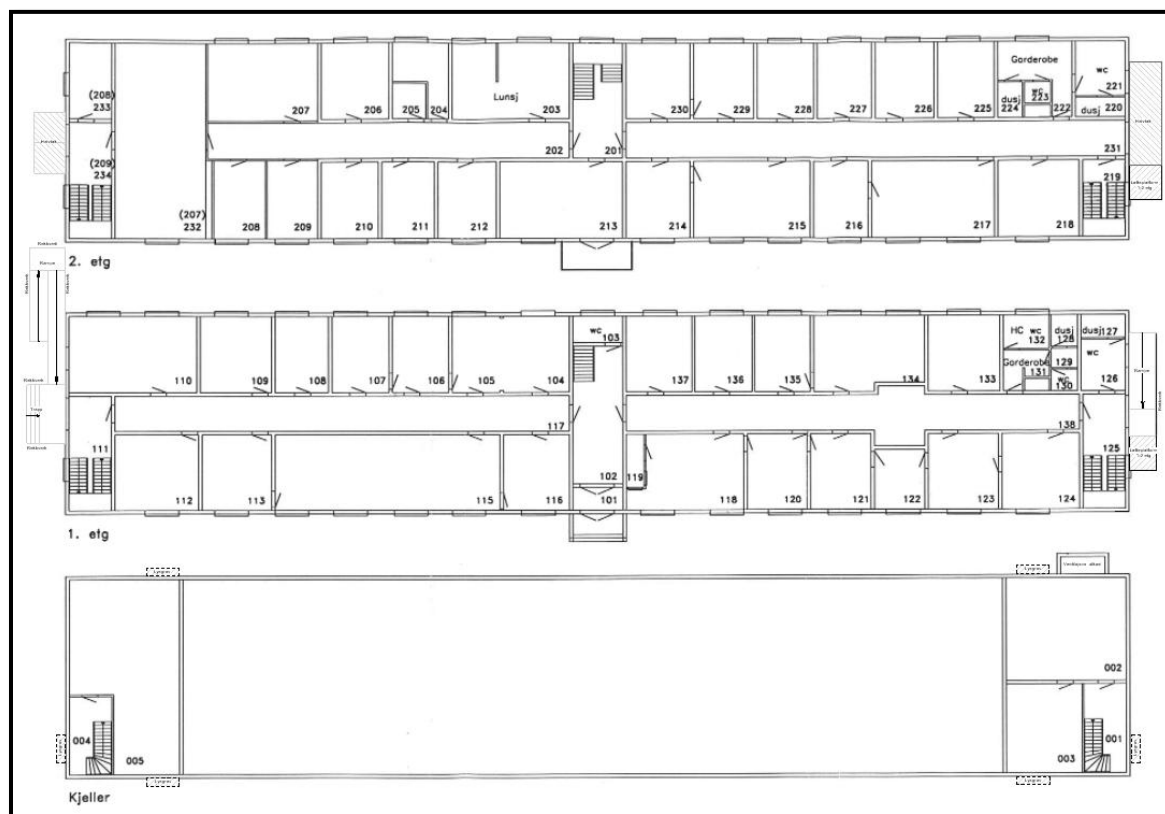
Dagens kommunehus består av et bygg fordelt på fire plan.

Både første og andre etasje består hovedsakelig av kontorer med tilknytning til sentralbord og servicesenter for Evje og Hornnes kommune.

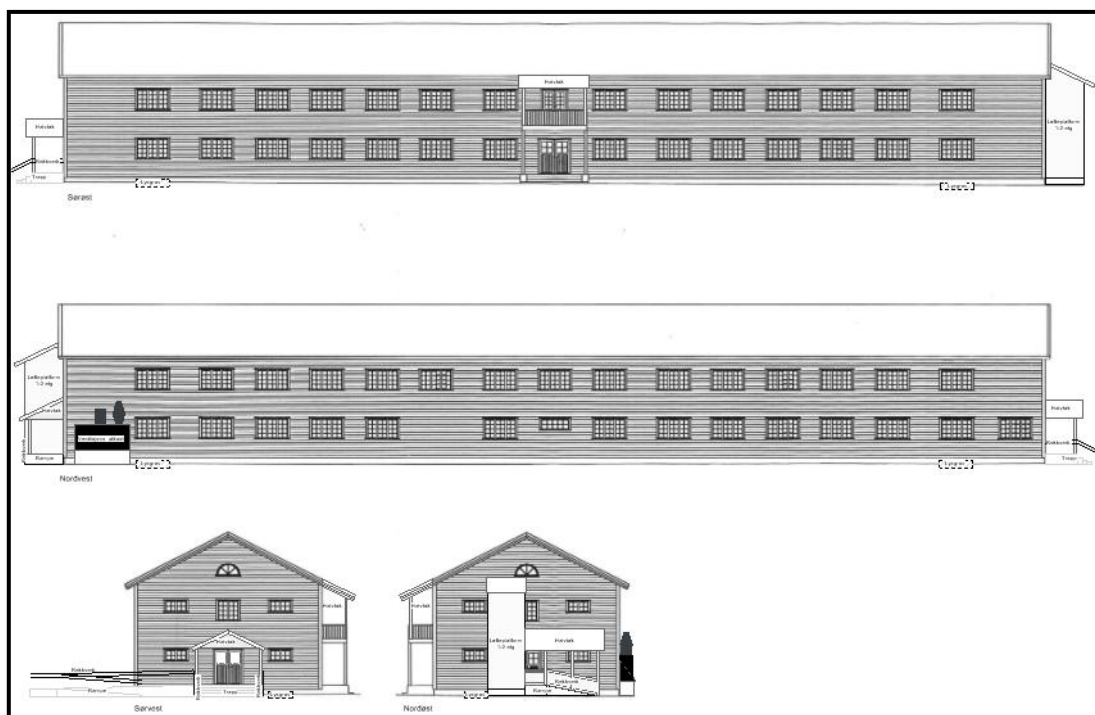
Underetasjen består hovedsakelig av lager og tekniske rom.

Selve kaldtloftet er det mindre eller svært lite lagring og mindre teknisk utstyr for ventilasjon.

0.2 Dagens situasjon

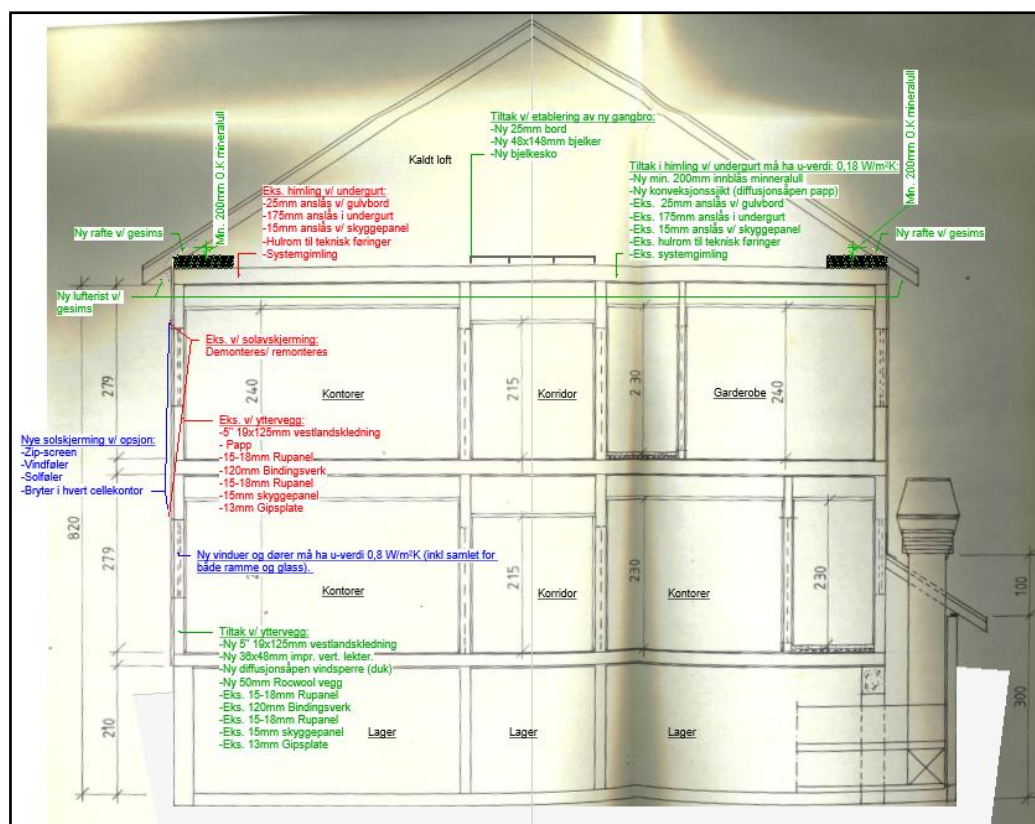


Figur 1 Skisse av plantegning



Figur 2 Skisse av fasade

0.3 Tiltak belyst i snitt



Figur 3 Skisse av tiltak ved opsjoner som kan inntreffe.

0.5 Sikkerhet helse og arbeidsmiljø

SHA-plan utkast følger vedlagt bilag 5. Fastsettes med byggherre og entreprenør. Målsettingen med verne- og sikkerhetsarbeidet er å gjennomføre byggearbeidene uten skade og å skape et godt og sikkert arbeidsmiljø i hele byggeperioden.

Entreprenøren innehar ansvar som hovedbedrift. Den enkelte underentreprenør må innordne seg under entreprenøren og rette seg etter pålegg fra denne. Entreprenøren er ansvarlig for å følge opp verne- og miljøarbeidet på anlegget og utarbeidet SHA-plan og risikomatrise.

0.6 Vedleggliste

1. A.00.00.001 Tegningsliste
2. A.10.10.001-Situasjonsplan
3. A.20.XX.001-Plan alle etg.
4. A.42.01.001-Fasader
5. A.40.01.001-Snitt
6. 25114-36-05 -VVS Prinsippskisse
7. 25114 - Evje og Hornnes kommunehus - Energikartlegging - V02
8. Forbedring av energitilstand i Evje og Hornnes kommunehus og Evjemoen kino og scene.

1.0 Teknisk Rammebetingelser

1.1 Generelt

Arbeidet skal utføres i henhold til gjeldende krav og retningslinjer fra Evje og Hornnes kommune, samt i samsvar med gjeldende kriterier og krav fastsatt av Enova for tildeling av støtte.

NB! Ved dette arbeidet skal det merkes tydelig hva som skal gjøres og at det IKKE må leveres dårligere kvalitet enn det som er beskrevet og søkt om i enovasøknaden.

Tiltakene som gjennomføres har fått innvilget Enovastøtte. Alle fakturaer skal derfor være tydelig merket med hensyn til hvilke tiltak og leveranse de gjelder.

Fakturaene skal som et minimum deles opp i følgende kostnadsposter:

- Arbeid
- Materialer / utstyr

1.2 Rigg av byggeplass

I henhold til krav fra Evje og Hornnes Kommune.

Alle forhold rundt rigg og drift som er nødvendig for å gjennomføre arbeider beskrevet i konkurransegrunnlaget skal ivaretas i hht. kravene i byggherreforskriftene og arbeidsmiljøloven.

Tilbudet skal inkludere alt arbeid iht. NS8407, og det skal også inkludere fremdrifts koordinering, klargjøring av plasser, provisoriske tekniske anlegg inkludert all nødvendig strøm for uttørring, oppvarming og drift i byggeperioden, sikring og beskyttelse, lokaler, transportanlegg og stillas, produserende anlegg, avfallsplan og avfallscontainere for sortering, snømåking og strøing, byggrenhold, avfukting, tetting, fuktbeskyttelse, lekkasjemåling, dokumentasjon, etc.

Entreprenøren overtar anleggsområdet slik det fremstår på tilbudsbeifaring.

Anleggsarbeidene må utføres med den største forsiktighet slik at det ikke oppstår skader på anlegg og eiendom og slik at ulempene blir minst mulig. Det må etableres et rigganlegg litt bortenfor hovedinngangen i 1. etasje slik at anleggsarbeidet ikke kommer i konflikt med driften av bygget. Bygget skal være operativt og kunne betjene innbyggere i kommunen gjennom hele byggeperioden. Det må påregnes løpende kommunikasjon mellom tiltakshaver og entreprenør for å få utført enkelte oppgaver.

Før byggearbeidene settes i gang må riggområdet opparbeides. Riggplan skal fremlegges til byggherre før oppstart av utførelsen. Under utførelse av arbeidet må fokuset være og holde et ryddig og rent område. Det kreves inngjerding av utearealer som må til for å kunne sette ned container for avfallssortering og lagring av maskiner og materiell. Gjeldende tiltaksarealer skal avklares med byggherre før oppstart.

1.3 Prosjektering

Totalentreprenøren har det komplette ansvaret for all prosjektering inkludert overtakelse av ansvaret for de spesifikasjoner og tegninger som byggherren har utarbeidet, iht. NS8407 punkt 24.2.1 Risikoovergang.

Alt prosjekteringsmaterieell skal oversendes byggherren til orientering og for gjennomgang i god tid før det benyttes på byggeplassen.

Beslutningsplaner skal ha tilfredsstillende beslutningsgrunnlag og leveres byggherren i god tid før byggherrebeslutninger.

Byggherren skal ha adgang til, innsyn og kontroll av alt prosjekteringsmateriale, herunder tegninger, beregninger og beskrivelser.

Preaksepterte løsninger skal primært benyttes. Nøktern standard vektlegges.

Kravspesifikasjonen er bygget opp etter bygningsdelstabellen.

1.4 Lover og forskrifter

All prosjektering og alle arbeider skal utføres iht. gjeldende lover, forskrifter, regler og standarder.

Samtlige arbeider skal være solid og fagmessig utført og iht. normalt gode utførelser iht. NS8407 dersom ikke annet er spesifisert.

Der ikke annet er spesifisert skal bygget tilfredsstillende kravene i TEK 17.

1.5 Toleranser

Toleranseklasse for utførelse: Der ikke annet er spesifisert; normalkrav iht. NS8407.

1.7 Bygningskonstruksjon og bygningstekniske hjelpearbeider

Ved utforming av bygningskonstruksjonen må det tas hensyn til samspillet med de tekniske installasjonene.

Dette omfatter blant annet:

- Nødvendige bygningsmessige hjelpearbeider for tekniske installasjoner inkludert innvendige grøfter, utsparinger, innstøpninger, slissing, åpninger, hulltaking og gjenmuringer i vegger, dekker, tak samt spikerslag for fremføring av fordelingsanlegg skal være medtatt.
- Installasjoner i grunn som skal føres inn i bygningskonstruksjonen sikres mot faren for setninger og vanninntrengning.
- Konstruksjonen forsterkes slik at innfesting av teknisk utstyr og innredning ivaretas blant annet med spikerslag i lettvegger.

1.9 Byggeplassadministrasjon

Entreprenøren skal i tilbudet vedlegge det de anser som nødvendig administrasjon til den aktuelle jobben. Byggeplassadministrasjonen skal godkjennes av Evje og Hornnes Kommune.

1.10 Provisoriske tiltak

Det skal medtas provisoriske tiltak slik at kommunehuset med korridor blir minimalt påvirket av anleggsarbeidet. Det skal sørges for at rømningsveier og andre sikkerhetsmomenter ikke blir redusert. Det skal også medtas byggestrømsskap på eksisterende tilførsel inn til bygget.

1.11 Tegning, FDV og merking

Entreprenøren skal utarbeide en komplett perm og digital mappe for FDV (forvaltning, drift og vedlikeholds instruks) med innhold systematisk og oversiktlig oppsatt for alle fag. Underlaget til FDV skal være kun produkter som er levert og ikke hele «katalogen» for et produkt i et tilhørende sortiment. Hvert produkt skal ha egen PDF, det skal ikke leveres en komplett PDF for hele FDV-permen, permen skal leveres digitalt.

Byggetegninger skal leveres i DWG format.

Entreprenøren skal i god tid før ferdigstilling legge frem innholdsfortegnelse som viser oversikt over alle dokumenter og tegninger i FDV-mappen.

Alle underleverandører skal instruere driftspersonell i drift av sine leverte anlegg.

Alt levert utstyr for alle fag skal merkes iht TFM merkesystem.

1.12 Riving og Sanering

Generell ang. riving og sanering

Arbeidet skal utføres etter tegningsgrunnlagene, se tegning *A.20.XX.001-Plan alle etg.*, *A.40.01.001-Snitt* og *A.42.01.001-Fasader*.

Entreprenøren må selv ta seg av nødvendige rivningsarbeider av utvendig kledning, vindsperrepapp, beslistning og evt tilpassninger til gesims, andre bygningsdeler inkl. yttervinduer- og dører med foring og belistning hvis opsjon inntreffer, klar til montering av nye tiltak som beskrevet i dette dokumentet. Det skal medtas demontering og remontering av andre elementer som nedløp, rekkverk, håndløper, andre bygningsselementer som må demonteres og evt. remonteres for å få en god isolert og tett yttervegg.

Det skal også medtas rengjøring av gulvbord på kaldtloft klar til etterislering.

Det skal medtas grovsliping av gulv og vegger i rom 002 og 003 i kjeller før behandling, se *A.20.XX.001-Plan alle etg.* -.

Bygningsmessige arbeider til elektro, vannrør, avløpsrør og ventilasjonsutstyr. Avfallet sorteres og leveres til godkjent mottak.

Alle kostnader knyttet til utarbeidelse fra miljøsaneringsbeskrivelse og utarbeidelse av avfallsplan skal inkluderes. Utførende entreprenør har ansvar for å utarbeide og registrere avfallsplanen, som skal dekke all riving og demontering av både eksisterende og nytt materiell. Det foreligger ikke Miljøsaneringsbeskrivelse.

I tillegg skal bortkjøring til godkjent deponi for alt rive- og demonteringsarbeid inngå, samt kostnader til materialprøver, analyser, oppfølging av avfallsplan, deponiavgifter og sluttrapport. Sluttrapporten, som dokumenterer den faktiske disponeringen av avfallet, skal overleveres Evje og Hornnes kommune ved innsending av ferdigattest.

Avfall skal sorteres på byggeplassen.

Miljøkartlegging og sanering skal utføres av entreprenør med relevante godkjenninger iht. plan- og bygningsloven.

Avfallsplan og miljøsaneringsbeskrivelse skal godkjennes av byggherre før rivearbeidene starter, inkludert spesialavfallshåndtering som f.eks. PCB i vinduer og belegg eller asbest under belegg. All kostnad for å gjennomføre de nevnte tiltakene skal inkluderes.

Tekniske installasjoner EL

Elektriske komponenter som berøres av eventuell ombygging skal generelt saneres.

Tekniske installasjoner VVS

Det må påregnes demontering av utstyr og rør som skal fjernes/fornyes både innvendig i bygg og utvendig i grøfter.

Riving av eksisterende installasjoner som ikke beholdes samt bortkjøring til godkjent deponi.

Eksisterende ventilasjonsaggregat skal demonteres. Eksisterende kanalnett og rister på kald side skal rives og legges nytt. Eksisterende kanalnett og rister på varm side skal beholdes og det må settes av trykk om måles luftmengder før eksisterende ventilasjonsaggregat fjernes.

Eksisterende

Fjernvarmerør i grunnen fra Evjeklinikken skal fjernes og blendes.

Eksisterende luft / luft varmepumper skal demonteres og monteres ifm. Fasadearbeider.

Riving av utvendig lufterist i eksisterende gesims kasse

Arbeidet skal inkludere riving/ kutting og demontering av eksisterende lufterist utvendig gesimskasse og tilpassing av eks panelbord hvis nødvendig for å oppretholde god lufting til kaldt loft.

Demontering av eksisterende solskjeminger

Det skal medtas demontering av eksisterende solskjerming.

1.13 Prøving og Idriftsettelse

Prøving og idriftsettelse, ferdigbefaring, kontrollbefaring og garantibefaring skal være inkludert i anbudsprisen. Ferdigbefaring, kontrollbefaring og garantibefaring skal avholdes. Det skal medtas 12mnd prøvedrift.

1.14 Overlevering

Bygget utvendig og innvendig lokaler må leveres ryddet og utvasket klart for montering av virksomhetsutstyr. Noe tilkoblingsarbeid av elektro og ventilasjon, etc. må utføres etter utvask.

2.0 Beskrivelse av utførelse

Det vises til vedlagte plan, snitt, fasadetegninger og beskrivelser. Det presiseres at mengder og volum på tegninger er ment som konsepter for bruk, ikke som kalkulerende mengder og masser. Entreprenøren er selv ansvarlig for beregning av mengder og masser i oversendt pristilbud. Forenklet beskrivelse angitt i punktene nedenfor, men punktene skal være komplett med alle arbeidene, materialer og nødvendige hjelpematerialer for å fullføre ombygningen.

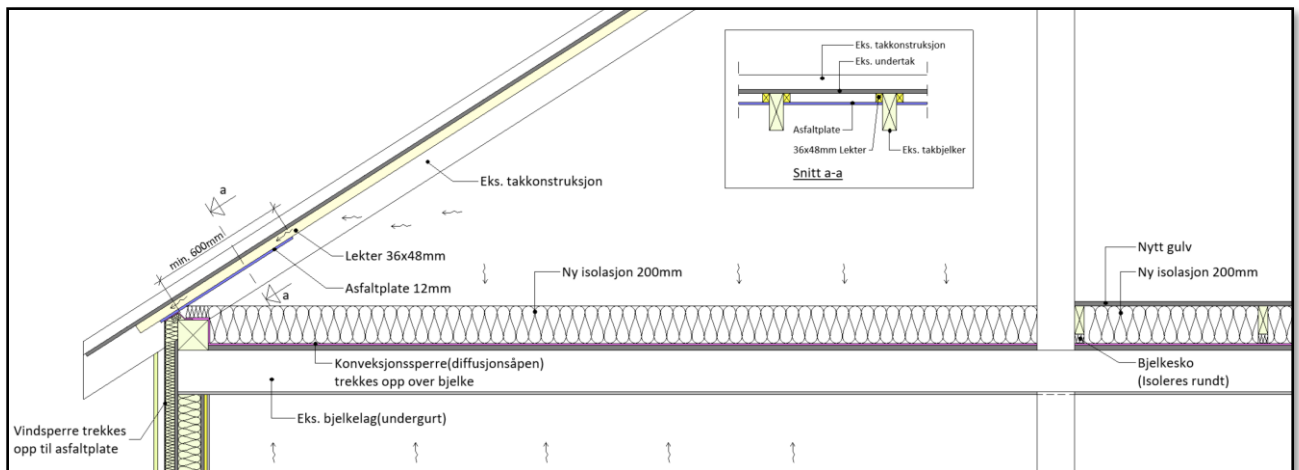
Ytterligere info om stedet og jobben fremlegges ved tilbudsbeifaring og utførelsen forutsetter tett samarbeid med byggherre/vaktmester på stedet. Tilbyder må sette seg nøye inn i forholdene på stedet.

Dersom det velges andre materialer eller leverandører enn de som er beskrevet, skal kvaliteten minst tilsvare de angitte produktene og produktene godkjennes av byggherre før oppstart av arbeid.

Områder og overflater som ikke skal endres i byggeperioden, men som kan bli skadet av byggearbeidet skal tildekkes og forsegles frem til arbeidet er fullført og tiltaket overleveres til byggherre.

2.2 Etasjeskiller mot kaldt loft

2.2.1 Etterisolering av etasjeskiller mot kaldt loft



Figur 4 Ny situasjon etasjeskiller

Etasjeskiller mot kaldt loft skal etterisoleres for å redusere varmetap og forbedre bygningens energiytelse. Eksisterende konstruksjon består av systemhimling med overliggende tekniske føringer, deretter 15 mm himling, bjelkelag/undergurt med høyde 175 mm og 25 mm gulvbord mot loft. Det er ikke etablert dampsperre på varm side og det skal heller ikke monteres ny dampsperre i forbindelse med tiltaket. Løsningen forutsetter derfor særlig fokus på lufttetthet, kontroll av luftlekkasjer og tilfredsstillende ventilasjon av loftet.

Før arbeidet igangsettes skal eksisterende konstruksjon inspiseres for fukt, sopp, råteskader og eventuelle bygningsmessige svakheter. Det skal samtidig kontrolleres at loftet har tilstrekkelig ventilasjon med luftinntak ved raft og avtrekk via møne eller gavl. Eventuelle luftlekkasjer fra underliggende rom skal lokaliseres og tettes fra lofts siden, herunder rundt rørgjennomføringer, elektriske installasjoner og evt. lofts luke. Eksisterende himling skal i størst mulig grad fungere som lufttett sjikt etter utbedring.

Det skal etableres en konveksjonssperre direkte på oversiden av eksisterende gulvbord inkl. støvsuging rengjøring av gulvbord før montering av sperresjiktet. Denne skal utføres som et sammenhengende, diffusjonsåpent sjikt, for eksempel i form av duk, og monteres med tette skjøter og tilpasninger rundt gjennomføringer. Formålet er å redusere luftbevegelser opp i isolasjonssjiktet og dermed begrense varmetap og fukttransport i konstruksjonen som er særlig viktig i fravær av dampsperre.

Over konveksjonssperren skal det legges 200 mm mineralull (i forbandt: 100+100mm) eller blåseisolasjon. Isolasjonen skal være diffusjonsåpen og legges kontinuerlig uten åpninger og med forskyvende skjøter for å hindre luftgjennomstrømning. Det skal sikres god tilpasning mot tilstøtende konstruksjoner, spesielt langs yttervegger og i overgangen mot raft.

Utførelsen skal sikre at isolasjonen opprettholder sin funksjon uten gjennomblåsning eller setninger. Konstruksjon og mineralull skal oppnå en u-verdi iht. egen energirapport, se «*Forbedring av energitilstand i Evje og Hornnes kommunehus og Evjemoen kino og scene*» og «*25114 - Evje og Hornnes kommunehus - Energikartlegging - V02*».

Ved raft skal det etableres vindtetting med minimum 600 mm utstrekning inn over isolasjonen, se Figur 4. Vindspærren skal utføres slik at den effektivt hindrer kald luft i å trenge inn i isolasjonssjiktet, samtidig som ventilasjon av loftet ivaretas ved at luft kan bevege seg uhindret over vindtettingen og videre ut i gesims. Det skal påses at luftespalter ved raft ikke blokkeres, og at ventilasjonsprinsippet for kaldt loft opprettholdes etter tiltaket. Som følge av varierende senteravstand mellom takbjelkene skal det monteres lekter 36 x 48 mm tilpasset eksisterende konstruksjon. På disse lektene skal det festes 12 mm asfalt plater som fungerer som vindtetting.

Lektene skal ha tilstrekkelig lengde til å sikre en sammenhengende vindtetting med minimum 600 mm utstrekning inn over den nye isolasjonen. Utførelsen skal sikre god tilpasning mot isolasjonen og tilstøtende bygningsdeler, slik at gjennomblåsning forhindres samtidig som lufting opprettholdes over vindtettingen.

Konveksjonssperren skal føres helt ut til raft og festes tett mot asfaltplatene, slik at det oppnås en kontinuerlig overgang mellom konveksjonssperre og vindtetting. Løsningen skal sikre at luftbevegelser i konstruksjonen begrenses uten å hindre nødvendig ventilasjon av loftet.

Etterisoleringen vil medføre lavere temperatur på loftet og dermed økt risiko for kondens dersom varm og fuktig luft lekker opp fra underliggende rom. Det er derfor avgjørende at lufttetthet i himlingen forbedres og at konveksjon i isolasjonssjiktet begrenses. Det skal benyttes diffusjonsåpne materialer i hele oppbygningen for å sikre uttørkingsevne.

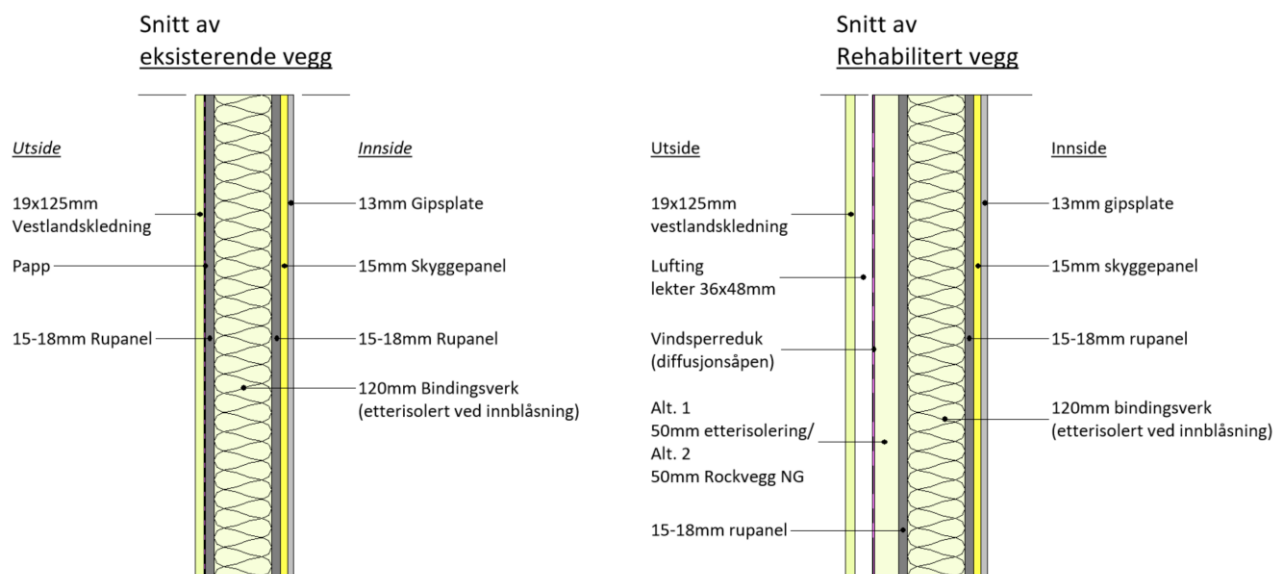
Ferdig oppbygning fra varm side mot kald side vil bestå av eksisterende himling (med forbedret lufttetthet), bjelkelag 175 mm, gulvbord 25 mm, konveksjonssperre, 200 mm mineralull samt vindtetting i raft.

På loftet mellom de vertikale trykk og strekkstag skal det etableres gangbane, se Figur 4. Gangbanen skal bestå av gulvbord på oppforingsbjelker som er montert på bjelkesko. Med

rene trevirke får en ikke gangbane med limprodukter i seg, slik at det hinder diffusjon åpenhet fra underliggende rom. Rundt bjelkeskonene skal det isoleres med mineralull for å minske kuldebro.

Løsningen skal utføres i tråd med anerkjente byggetekniske prinsipper og anbefalinger fra Byggforsk 725.403 «Etterisolering av tretak» og relevante fagartikler om etterisolering av lofts bjelkelag og håndtering av luftlekkasjer og fukt.

2.1 Yttervegger



Figur 5 Snitt av eksisterende yttervegg og rehabilitert yttervegg

Ytterveggene skal rehabiliteres og oppgraderes med etterisolering for å forbedre bygningens energiytelse og inneklima. Det skal etterisoleres med 50 mm isolasjon tilpasset eksisterende konstruksjon, og arbeidet skal utføres i henhold til gjeldende forskrifter og anbefalte byggetekniske løsninger.

Det er et overordnet mål at bygningens opprinnelige arkitektoniske uttrykk, karakter og proposisjon ivaretas. Fasaden skal derfor fremstå mest mulig lik dagens utseende etter tiltaket er gjennomført. Eksisterende kledning demonteres og erstattes med ny vestlandskledning av samme type, dimensjon og profil som dagens løsning. Det skal legges vekt på detaljering, overganger og utførelse slik at resultatet fremstår helhetlig og i tråd med byggets opprinnelige stil.

Det skal samtidig sikres tilfredsstillende lufting, fuktsikring og vindtetting i veggkonstruksjonen i forbindelse med etterisoleringen.

Det skal medtas min 2 stk. lufterister i toppen av hver gavl for å ivareta lufting av kaldt loftet. Plasseringen må være så høyt som mulig i gavlen.

2.1.1 Opsjon 1 -Tradisjonell etterisolering yttervegg alt. 1

Ytterveggen rehabiliteres som en diffusjonsåpen konstruksjon uten etablering av dampsperre på innvendig side. Eksisterende ytterkledning, vindsperresjikt (papp) rives til eksisterende rupanel. Rupanelet med eksisterende bindingsverket med innblåst isolasjon og de innvendige sjiktene beholdes.

Veggen bygges deretter opp igjen med utvendig etterisolering, lekter og ny ventilert kledning. Det monteres 50 mm mineralull mellom 48x48mm påmontert lekter for å forbedre varmeisolasjonen. Utenpå isolasjonen monteres en vindtett og diffusjonsåpen vindsperre med tette skjøter. Det etableres deretter en luftet kledning ved bruk av vertikale impregnerte lekter 36x48 mm som gir minimum 36 mm luftespalte for drenering og uttørking. Ny trekledning monteres ytterst i henhold til leverandørens anvisninger og utførelse.

Konstruksjonen opprettholder prinsippet om diffusjonsåpen oppbygning hvor fukt kan transporteres og tørke utover. Utvendig etterisolering bidrar til å heve temperaturen i eksisterende vegg og redusere risiko for kondens. Det er avgjørende at vindsperre, isolasjon og luftespalte utføres kontinuerlig og korrekt for å sikre god lufttetthet og fuktsikkerhet. Innerste bord i gesimskassen skal demonteres og inngå i arbeidet i forbindelse med arbeider på ytterveggen. Demontering skal utføres skånsomt med hensyn til gjenbruk slik at eksisterende materialer i størst mulig grad kan monteres. Etter ferdigstilling av arbeidene på ytterveggen skal bordene monteres i opprinnelig posisjon og utførelse. Det skal påses at tilpasninger, innfesting og overganger utføres fagmessig og at gesimskassen etter montering fremstår med samme uttrykk og kvalitet som før tiltaket. Eventuelle skadde eller uegnede materialer skal erstattes med nye av tilsvarende type, dimensjon og kvalitet som skal være inkludert i arbeidet.

Løsningen er i tråd med anbefalinger fra SINTEF Byggforsk og veiledning til TEK17 fra Direktoratet for byggkvalitet.

Prinsippet skal utføres som beskrevet i:

Byggforsk 723.511 *Etterisolering av yttervegger av tre*

Byggforsk 523.255 *Yttervegger av bindingsverkvegger. Varmeisolering og tetting*

Byggforsk 474.511 *Fuktsikkerhet. Viktige kontrollpunkter ved prosjektering og utførelse*

Byggforsk 474.531 *Fuktmåling i bygninger. Instrumenter og metoder*

2.1.2 Opsjon 2 -Etterisolering yttervegg med Rockvegg NG alt. 2

Ytterveggen rehabiliteres som en diffusjonsåpen konstruksjon uten etablering av dampsperre på innvendig side. Eksisterende ytterkledning, vindsperresjikt (papp) og utvendig rupanel rives tilbake til eksisterende rupanel utenpå bindingsverket. Eksisterende bindingsverk med innblåst isolasjon, samt innvendige sjikt, beholdes.

Veggen bygges opp igjen med utvendig etterisolering og ny, ventilert kledning. Det monteres 50 mm Rockvegg NG eller tilsvarende som kontinuerlig utvendig isolasjon for å redusere kuldebroer og forbedre varmeisolasjonen. Isolasjonen skal være diffusjonsåpen og monteres tett uten spalter. Rockvegg NR eller tilsvarende produkt skal monteres og utføres etter leverandørens monteringsanvisning. Utenpå isolasjonen monteres en vindtett og

diffusjonsåpen vindsperre med tette skjøter. Det etableres deretter en luftet kledning ved bruk av lekter 36x48 mm, som gir minimum 36 mm luftespalte for drenering og uttørking. Ny trekledning monteres ytterst i henhold til leverandørens anvisninger og utførelse. Konstruksjonen opprettholder prinsippet om diffusjonsåpen oppbygning, hvor fukt kan transporteres og tørke utover. Utvendig etterisolering bidrar til å heve temperaturen i eksisterende vegg og redusere risiko for kondens. Det er avgjørende at vindsperre, isolasjon og luftespalte utføres kontinuerlig og korrekt for å sikre god lufttetthet og fuktsikkerhet. Innerste bord i gesimskassen skal demonteres og inngå i arbeidet i forbindelse med arbeider på ytterveggen. Demontering skal utføres skånsomt med hensyn til gjenbruk, slik at eksisterende materialer i størst mulig grad kan monteres. Etter ferdigstillelse av arbeidene på ytterveggen skal bordene monteres i opprinnelig posisjon og utførelse. Det skal påses at tilpasninger, innfesting og overganger utføres fagmessig og at gesimskassen etter montering fremstår med samme uttrykk og kvalitet som før tiltaket. Eventuelle skadde eller uegnede materialer skal erstattes med nye av tilsvarende type, dimensjon og kvalitet som skal være inkludert i arbeidet.

Løsningen er i tråd med anbefalinger fra SINTEF Byggforsk og veiledning til TEK17 fra Direktoratet for byggkvalitet.

Prinsippet skal utføres som beskrevet i:

Byggforsk 723.511 *Etterisolering av yttervegger av tre*

Byggforsk 523.255 *Yttervegger av bindingsverkvegger. Varmeisolering og tetting*

Byggforsk 474.511 *Fuktsikkerhet. Viktige kontrollpunkter ved prosjektering og utførelse*

Byggforsk 474.531 *Fuktmåling i bygninger. Instrumenter og metoder*

Gjeldende uavhengig om opsjon 1 eller opsjon 2 velges:

Det skal etableres nødvendige og forskriftsmessige overgangsløsninger mellom ny rehabilitert yttervegg og eksisterende halvtak på yttervegger. Overgangen skal utføres med beslag og membran for å sikre en varig, tett og fuktsikker løsning. Det skal legges særlig vekt på korrekt innfesting, fallforhold og tilslutning til eksisterende tekkesjikt, slik at vann ledes kontrollert bort fra konstruksjonen og at risikoen for lekkasjer elimineres.

Det skal utføres en hensiktsmessig løsning for oppstikk/oppstuss fra terreng til nedløp. Det skal inkludere nødvendig tilpasning av rørføring med bend fra eksisterende grunnmur og over til ny ytterveggs løsning. Overgangen skal sikre god avrenning, frostsikker utførelse og tilstrekkelig mekanisk beskyttelse.

Det skal leveres og monteres beslag over lokk for lysgraver. Beslagene skal utformes slik at de hindrer vanninntrengning, samtidig som de ivaretar funksjon og tilgjengelighet for lysgravene. Utførelsen skal være robust og tilpasset omkringliggende konstruksjoner.

Eksisterende håndløpere i trapper/ramper, utført i stål og tre, skal demonteres og monteres. Som følge av etterisolering og påføring av yttervegger skal håndløperne flyttes ut fra opprinnelig posisjon. De skal tilpasses ny vegglinje og monteres i henhold til gjeldende krav til høyde, innfesting og sikkerhet. Eventuelle nødvendige justeringer eller supplering av festemidler skal inkluderes.

Som følge av endret veggtykkelse skal det etableres nye søyler som monteres mot eksisterende konstruksjon/bjelker for eksisterende halvtak. Nåværende plassering av søyler vil komme i konflikt med ny yttervegg og bæresystemet må derfor tilpasses. Nye konstruksjonselementer skal dimensjoneres og plasseres slik at lastoverføring ivaretas på en sikker måte samtidig som løsningene tilpasses byggets arkitektur og eksisterende konstruksjoner.

2.1.3 Opsjon 3 -Utskifting av yttervinduer

Utskifting av vinduer skal utføres som et rehabiliteringstiltak der nye vinduer har samme størrelse, inndeling og uttrykk som eksisterende. Arbeidet skal tilpasses en eksisterende yttervegg med diffusjonsåpen oppbygning uten dampspærre på varm side. Løsningen skal videreføre veggens opprinnelige fukttekniske funksjon, der uttørking kan skje utover.

Før montering skal eksisterende vinduer demonteres skånsomt, og åpningene kontrolleres for råte, fuktskader og svakheter i konstruksjonen. Eventuelle skader i rupanel eller bindingsverk skal utbedres før videre arbeid skal være inkludert i denne posten. Åpningen klargjøres slik at vindsperre og tilstøtende sjikt kan føres kontinuerlig inn mot vindusåpningen.

Nye vinduer monteres i plan med vindsperre og etterisolering for å redusere kuldebroer og sikre god energiytelse, jf. prinsipper beskrevet i Byggforskserien 523.701 og 474.531 og 533.102. Vinduene justeres i lodd og vater og festes mekanisk til bærekonstruksjonen med god understøttelse under karm.

Tetting rundt vinduet skal utføres etter to trinnsprinsippet om at konstruksjonen er mer lufttett på innsiden enn på utsiden, men uten bruk av dampspærre. Utvendig skal det etableres vindttett og regnsikker tilslutning med vindsperre, beslag og luftet drenering. Mellom karm og vegg isoleres med mineralull eller tilsvarende. Innvendig skal det etableres lufttetting med fugemasse eller tape med dampbremsende egenskaper slik at luftlekkasjer hindres samtidig som konstruksjonen fortsatt er diffusjonsåpen. Det skal ikke benyttes plastfolie eller andre damprette sjikt lokalt rundt vinduet.

Bunnkarm skal utføres med særlig fokus på fuktsikring, med fall ut fra konstruksjonen og sikker tilkobling til beslag for å lede vann bort. Utvendig kledning og omramming skal monteres slik at luftespalten opprettholdes med minimum 36 mm, for å sikre ventilasjon og uttørking bak kledningen.

U-verdi skal være 0.8 W/m²K for vinduer inklusivt glass og ramme.

Utførelsen skal være i henhold til anbefalinger i Byggforskserien, blad 723.638 *Utskifting av vinduer*, 523.701 *Innsetting av vindu i bindingsverk*, 533.102 *Vinduer og vindusdører*. *Planlegging og prosjektering* og 723.511 *Etterisolering av yttervegger*. Dette må følges for å sikre en løsning som ivaretar både lufttetthet, fuktsikkerhet og byggets opprinnelige konstruksjonsprinsipp.

Se vedlegg 4 A.43.01.001-Fasader for størrelse og utforming av vinduer samt antall vinduer. Alle nye vinduer skal være innad slående og være like eksisterende vinduer for å beholde

samme uttrykk i fasaden som dagens situasjon. Det må utføres kontrollmål før produksjon av vinduer.

Prinsippet skal utføres som beskrevet i:

Byggforsk «723.511 Etterisolering av yttervegger av tre»

Byggforsk 723.638 Utskifting av vinduer

Byggforsk 523.701 Innsetting av vindu i bindingsverk

Byggforsk 723.511 Etterisolering av yttervegger

Byggforsk 523.255 Yttervegger av bindingsverkvegger. Varmeisolering og tetting

Byggforsk 474.511 Fuktsikkerhet. Viktige kontrollpunkter ved prosjektering og utførelse

Byggforsk 474.531 Fuktmåling i bygninger. Instrumenter og metoder

2.1.4 Opsjon 4 -Utskifting av utvendige dører

Utskifting av utvendige dører skal utføres som et rehabiliteringstiltak der nye dører har samme størrelse, plassering og uttrykk som eksisterende.

Arbeidet skal tilpasses en yttervegg med diffusjonsåpen oppbygning uten dampsperre på varm side. Løsningen skal videreføre veggens opprinnelige fukttekniske funksjon slik at konstruksjonen fortsatt kan tørke utover.

Eksisterende dører skal demonteres skånsomt, inkludert karm, listverk og beslag. Åpningen kontrolleres for råte, fukt og eventuelle skader i terskel, stendere og tilstøtende konstruksjon. Skadet treverk skal skiftes ut før videre arbeid og dette arbeid skal være inkludert i denne posten. Det skal sikres at vindsperre og øvrige sjikt kan føres kontinuerlig inn mot døråpningen.

Ny dør monteres i plan med vindsperre og etterisolering for å redusere kuldebroer og oppnå god energiytelse, i tråd med prinsipper beskrevet i Byggforskserien 523.701. Karmen justeres i lodd og vater og festes mekanisk til bærekonstruksjonen. Det skal være solid understøttelse under terskel for å sikre stabilitet og hindre setninger.

Tetting rundt døren skal utføres etter to trinns prinsippet om at konstruksjonen er mer lufttett på innsiden enn på utsiden, men uten bruk av dampsperre. Utvendig skal det etableres vindtett og regnsikker tilslutning med vindsperre, beslag og luftet drenering. Særlig ved terskel skal det sikres god avrenning og beskyttelse mot vanninntrenging. Mellom karm og vegg isoleres med mineralull eller tilsvarende. Innvendig utføres lufttetting med fugemasse eller tape med dampbremsende egenskaper slik at luftlekkasjer begrenses samtidig som konstruksjonen forblir diffusjonsåpen. Det skal ikke benyttes plastfolie eller andre dampette sjikt lokalt rundt døren.

Utvendig omramming og kledning skal monteres slik at luftespalten på minimum 36 mm opprettholdes og slik at det legges til rette for god ventilasjon og uttørking bak kledningen. Beslag og avslutninger skal sikre effektiv bortledning av vann.

U-verdi skal være 0.8 W/m²K for dører inklusivt glass, dørblad og karm.

Utførelsen skal være i henhold til anbefalinger i Byggforskserien, spesielt blad 723.638

Utskifting av vinduer (overførbare prinsipper for dører), 523.701 Innsetting av vindu og dør i bindingsverk og 723.511 Etterisolering av yttervegger. Løsningen skal sikre god lufttetthet, fuktsikkerhet og ivareta byggets opprinnelige konstruksjonsprinsipp.

Se *vedlegg 4 A.43.01.001-Fasader* for størrelse og utforming av dører samt antall dører. Alle nye dører skal være mest mulig like eksisterende dører for å beholde samme uttrykk i fasaden som dagens situasjon. Det må utføres kontrollmål før produksjon av dører. Hovedinngangsdøren skal beholdes og ikke skiftes ut.

2.1.5 Opsjon 5 -Fratrekk av sprosser på vinduer og dører

Det skal medtas en opsjon for fratrekk for sprosser på alle vinduer og dører iht. opsjon 3 og opsjon 4, se *A.42.01.001-Fasader*.

2.1.6 Opsjon 6 -Utskifting av solskjerming (zip-screen).

I dag er det lameller på vinduene mot øst og det må fremkomme opsjons på zip-screen for alle vinduer av vindustypen A, se *A.42.01.001-Fasader*. Entreprenør skal oppgi pris på solskjerming pr. vindu og en total sum.

Farge på ramme og duk gjøres i samråd med arkitekt og byggherre. Screens skal være elektrisk betjente og utstyres med styringsløsning som gir individuell betjening fra hvert enkelt rom.

2.3 Behandling av eksisterende gulv og vegger i underetasjen

2.3.1 Opsjon 7 -Behandling av overflater

Det skal medtas behandling av betonggulv og vegger i rom 002 og 003 i underetasjen siden mye av det tekniske installasjonene i rommene skal byttes, se *A.20.XX.001-Plan alle etg.-*

Det skal medtas gulvbehandling i grå farge som er vannavisene, men er diffusjonsåpen.

På vegger skal det være renn diffusjonsåpen behandling som består av hvit farge.

Prisskjema se bilag 3

3.0 VVS-Installasjoner

VVS-installasjoner generelt

GENERELT VVS

Spesifikasjonen beskriver grunnleggende funksjons- og kvalitetskrav samt krav til utførelse av anleggene. Dersom ikke annet er nevnt i denne kravspesifikasjon, skal utstyr og leveranser være i henhold til NS 3420 siste rev.

Denne kravspesifikasjonen beskriver minimumskrav til funksjon, ytelse, kvalitet, leveranseomfang og utførelse for alle VVS-installasjoner.

Alle anlegg skal leveres som komplette, fullt funksjonsdyktige og ferdig idriftsatte anlegg, inkludert nødvendig prosjektering, dokumentasjon, prøving og innregulering.

Denne funksjonsbeskrivelsen skal forstås som en fullstendig ytelsesbeskrivelse.

Alle arbeider, leveranser, komponenter, hjelpearbeider og prosjekteringsytelser som er nødvendige for å oppfylle funksjonskrav, myndighetskrav, relevante standarder og god VVS-faglig praksis, anses inkludert i kontraktssummen, selv om enkelte deler ikke er eksplisitt detaljert. Der det i dokumentet er angitt at løsninger, mengder, effekter eller temperaturer er veiledende eller skal revideres i detaljprosjektering innebærer dette at entreprenøren skal utføre nødvendig detaljprosjektering for å oppnå beskrevet funksjon innenfor kontraktens rammer.

Evje og Hornnes kommune skal erstatte dagens fjernvarmeløsning fra Evjeklinikken med nye varmpumper for å betjene Kommunehus og Kino samt nytt ventilasjonsaggregat i Kommunehuset. Dette betyr at det skal fjernes gammel varmeløsning inkludert nedgravde fjernvarmerør og ventilasjonsaggregat. Det skal leveres nytt ventilasjonsaggregat med vannbårent varmebatteri og kjølebatteri for frikjøling. Det skal leveres nye grunnvannsvarmpumper med filterbrønner og infiltrasjonsgrøfter og IFS kummer. Det skal medtas kapasitet nok på varmeanlegg inkludert ny EL kjel for å betjene begge bygg. Det skal legges fjernvarmerør i grunnen fra ny varmesentral i kjeller på Kommunehuset og bort til Kinobygget. Det skal fremlegges rør inn i byggene og tilkopling av eks. fordelingsnett utføres. Det skal leveres ny tappevannsløsning og Legionella system for Kommunehuset. Det skal være full drift på byggene i byggetiden så det må gjøres tilpasninger til støy og kortest mulig nedetid for de tekniske anleggene.

Spenningen på bygget er 400V, men skal sjekkes før bestilling av utstyr.

Alle hovedkomponenter skal leveres ferdig tilkoblet og fullt ut compatible med Evje og Hornnes Kommunes SD-Anlegg iht. kravspesifikasjon elektro. Hovedkomponenter for VVS leveres komplett med internautomatikk og skal kommunisere med og styres av eventuelt fremtidig SD-Anlegg.

Alle de tekniske anleggene skal overleveres som komplette funksjonsdyktige anlegg uten feil eller mangler.

Alle bevegelige komponenter skal monteres lett tilgjengelig for service og kontroll.

Det skal i dette prosjektet prises beskrevet løsning, og datablader på hovedkomponenter samt leveransebeskrivelse for VVS skal vedlegges tilbud.

Det skal medtas spesifiserte tilbud på 3 års serviceavtale i tilbudet.

Tverrfaglig prosjektering skal utføres og det må påregnes alle tekniske fag å delta i denne prosessen. Tegninger og komplett funksjonsbeskrivelse for varme og kjøleanlegget skal oversendes Byggherre/RIV for gjennomgang i god tid før oppstart av arbeider på bygget. Dvs. minimum 14 dager. Funksjonsbeskrivelsen skal være detaljert beskrevet for alle komponenter og funksjoner for varme og kjøling slik at SD leverandør kan programmere anlegget.

Det skal leveres bekreftelse på at tenkt levert anlegg i dette prosjekt er i henhold til kravspesifikasjon. Evt. avvik som fraviker kravspesifikasjon spesifiseres sammen med anbudsgrunnlaget.

Det skal leveres komplette VVS-tekniske anlegg, som skal prosjekteres og leveres iht. kravspesifikasjon VVS, felles tilbuds- og kontraktbestemmelser.

Anleggene skal oppfylle alle krav som stilles i alle tilbudsdokumenter. Prinsipptegninger og dimensjoneringsunderlag for VVS er ikke uttømmende, dette er et generelt underlag for videre prosjektering av arbeidstegninger.

LOVER OG FORSKRIFTER

Dette kapitlet er tilpasset krav stilt i TEK`17

Prosjektering skal utføres, og tekniske løsninger skal, som minimum tilfredsstille Plan- og bygningsloven med der tilhørende forskrifter og veiledninger.

Alle leveranser og arbeider må tilfredsstille statlige og kommunale lover, forskrifter, regler og bestemmelser. Detaljer som ikke er nevnt i beskrivelsen skal, såfremt disse er nødvendig for anleggets godkjenning fra myndighetenes side, være medtatt.

Totalentreprenøren skal stå for komplett prosjektering og bygging.

Totalentreprenøren har ansvar for å samordne leveransene slik at et komplett anlegg leveres, inklusive bygningsmessige hjelpearbeider for VVS og elektrotekniske installasjoner i forbindelse med VVS-installasjonene. Grensesnitt mellom elektro og VVS avgjøres av totalentreprenør.

Eventuelle tvister mellom fagskille m.v. mellom entreprenørene og de øvrige håndverkerne på bygget, samt eventuelle kostnader om arbeider som blir forsømt eller feil utført, er byggherren uvedkommende og må gjøres opp mellom de respektive entreprenørene.

Følgende dokumenter gjelder for VVS-tekniske anlegg:

- Kravspesifikasjon for VVS/RIE, inkludert prinsippskisser.
- Arkitekttegninger og Fagtegninger.

Sanitæranlegg

For prosjektering og utførelse legges til grunn:

TEK §15-1 Generelle krav til varme og kuldeinstallasjon

TEK §15-5 Generelle krav til innvendige vann og avløpsinstallasjoner

TEK §15-6 Innvendig vanninstallasjon

TEK §15-7 Innvendig avløpsinstallasjon

TEK §15-8 Utvendig vannforsynings og avløpsanlegg

Normalreglement for sanitæranlegg

NS 3055 Dimensjonering av ledninger for vann- og avløpsanlegg i bygninger.

NS-ISO 6309 Brannvern. Varselskilt

Våtromsnormen

NS 1717 og drikkevannforeskriften

Varmeanlegg

For prosjektering og utførelse legges til grunn:

TEK §15-1 Generelle krav til varme og kuldeinstallasjon

TEK §15-2 Sentralvarmeinstallasjon

TEK §15-4 Varmepumpe og kuldeinstallasjon

TEK §14-1 Generelle krav om energi

TEK §14-2 Energieffektivitet

TEK §14-5 Minstekrav

TEK §14-7 Energiforsyning

NS 3031 varmeisolering

NS 12828 Vannbehandling i lukkede energianlegg

Brannslukningsanlegg

Tek17

Luftbehandlingsanlegg

For prosjektering og utførelse legges til grunn:

TEK §13-1 Generelle krav til ventilasjon

TEK §13-3 Ventilasjon i byggverk for publikum

TEK §13-4 Termisk inneklima

TEK §13-6 Generelle krav om lyd og vibrasjoner

AT-621 (444-Skjema) Arbeidstilsynet

Lufthastighet

Lufthastigheten i oppholdssonen skal ikke overstige 0,15 m/sek om vinteren.

På sommerstid 0,20 m/sek. ved 23 – 24 °C.

Luftmengder

Luftmengdene bestemmes ut fra byggeforskriftene. Dette er de minimumskrav som stilles til ytelsene. I rom hvor det kan oppstå problemer med bla. lukt, må luftmengdene økes i forhold til minimumskravene.

Lydnivå

NS 8175 tabell 4 klasse C oppgir krav til lyd i bygget. NS 8172 brukes for å bestemme lydtryknivåer fra tekniske installasjoner i bygningen (varme, ventilasjon og sanitær). Ved valg av komponenter i VVS-anleggene skal det tas hensyn til evt. støygenerering. Lydtryknivået fra tekniske installasjoner må tilfredsstille forskriftene. Det skal benyttes vibrasjonsdempere ved montering av teknisk utstyr som ventilasjonsaggregat VP etc.

FDV-dokumentasjon

Det skal utarbeides en lett forståelig drifts- og vedlikeholds instruks for VVS-systemene. FDV skal leveres med komplett relevant dokumentasjon spesifikt for anleggene på norsk og legges inn i mappestruktur. Det leveres i tillegg 2 eksemplarer i ringperm pluss minnepenn med alle dokumenter og AS-Built tegninger. FDV-instruks m/"som bygget" -tegninger leveres iht. retningslinjer fra byggherre.

3.1 Sanitæranlegg

Generelt

Anlegget skal oppfylle alle offentlige lover og forskrifter, samt de krav og felles bestemmelser for prosjektet som fremkommer av de tidligere kapitlene. Temperatur og mengder er veiledende og skal revideres under detaljprosjektering. Entreprenøren skal samarbeide med elektroentreprenør. Elektroentreprenør foretar nødvendige elektriske tilkoblinger. Sanitæranlegget skal omfatte alle nødvendige installasjoner for å betjene utstyr slik det fremgår av prinsippsskisser samt presiseringer i dette dokument.

Det må påregnes demontering av eksisterende EL kjel, VVB, utstyr og rørnett som bygges om og dette skal bortkjøres til godkjent deponi.

De sanitærtekniske anlegg skal også omfatte:

- Sirkulasjon VV.
- VVB
- Drenering fra tekniske anlegg, kondens etc.
- Tilknytning vann/avløp på alt utstyr.
- Legionellasikring.

Entreprenøren skal sørge for legionellabeskyttelse ved vannbehandling i tråd med siste utgave av folkehelseinstituttets vannrapport 123 «Forebygging av legionellasmitte – en veileder». Vannbehandlingsanlegget skal kobles på byggets hoved vanninntak før første avgrening, slik at systemet for både kaldt og varmt tappevann sikres. Det skal ikke være et anlegg hvor det må tilføres kjemikalier.

Som type Legioterm fra Termorens eller tilsvarende likeverdig.

Entreprenøren plikter å foreta nødvendige befaringer for å gjøre seg kjent med terreng og kontrollere kotehøyder og ledningsføringer.

Ledningsanlegg må koordineres med konstruksjon av bunnplate og på støp.

Ledningsnett

Det skal medregnes alle nødvendige rørføringer over grunnen for alt berørt utstyr som leveres og endres.

Generelt skal alt utstyr kunne avstenges og utskiftes ved fullt vanntrykk på anlegget.

Utstyr

Sanitærutstyr skal monteres i henhold til tegning og beskrivelse.

Kummer, utslagsvasker og sluk skal være rengjøringsvennlig.

Type utstyr:

- Pumper: Som type Grundfoss eller tilsvarende
- Bereder: Som type OSO eller tilsvarende inkludert forvarming fra VP.

Entreprenøren plikter å foreta nødvendige befaringer for å gjøre seg kjent med terreng og kontrollere kotehøyder og ledningsføringer.

Ledningsanlegg må koordineres med konstruksjon av bunnplate og på støp.

Entreprenøren skal utføre komplette bygningsmessige hjelpearbeider for egne fag. Dette være seg håndgraving bunnledninger, gjenfylling rundt bunnledninger.

Isolasjon

Forbruksledninger for kaldt vann, og rørledninger for overvann hvor det er fare for kondens isoleres. Ledninger, ventiler, koplinger, flenser og utstyr for forbruksvann isoleres med diffusjonstett neoprencellegummi. Isolasjon av VV og VVC med mineralull med aluminiumsfolie for varmt forbruksvann og sirkulasjonsledning.

Isoleringen skal utføres slik at kontinuerlig og fullverdig isolasjon opprettholdes, uten kuldebroer, varmebroer eller risiko for kondens, korrosjon eller deformasjon av isolasjonen. Inkludert gjennom klamringspunkter og ved ventiler.

Bruk av standard rørklammer med gummidemping direkte mot rør uten lastbærende isolasjonsløsning eller isolert rørskål er ikke tillatt der dette medfører:

- sammentrykt eller uthulet isolasjon
- redusert isolasjonstykkelse
- brudd i dampsperre
- risiko for kondens eller korrosjon

Mangelfull klamring eller isolasjon som medfører redusert isolasjonstykkelse, kuldebro, kondens eller korrosjonsrisiko, anses som avvik og skal utbedres uten kostnad for byggherre. Det skal brukes ventiler med lang hals for unngå uthuling av isolasjonen der det er nødvendig.

Merking

Det skal merkes etter TFM merkesystem. Det skal legges vekt på at merking i anlegget blir utført på en slik måte at det gir entydig og varig informasjon for korrekt betjening og bruk av anlegget. Levetid for benyttet merkeutstyr skal minst tilsvare levetiden for den enkelte anleggsdel/komponent som skal merkes. Merking skal i hovedsak utføres med graverte skilt festet med skruer eller kjede. Klistremerker godtas ikke som varig merking. Alle sentraler og komponenter merkes med skilt.

Bygningsmessige hjelpearbeider

Entreprenøren skal utføre komplette bygningsmessige hjelpearbeider for egne fag. Dette være seg hulltaking, kjerneboring, håndgraving bunnledninger, igjenfylling rundt bunnledninger, himlingsarbeider, branntetting, lydtetting, vegg/takgjennomføringer etc.

Prøving og innregulering

Anleggene skal prøves og innreguleres slik at kravspesifikasjoner tilfredsstilles.

Overlevering og instruksjoner

Etter avsluttet montasje skal alle komponenter rengjøres og funksjonsprøves.

Etter godkjent rengjøring skal anlegget prøvekjøres under full kontroll i så lang tid at alle nødvendige kontrollmålinger og komponentinnstillinger kan bli utført, slik at anlegget fungerer i henhold til spesifisering.

Umiddelbart etter igangkjøring skal entreprenør oversende igangkjøringsprotokoll med ferdig utfylt sjekk- og innstillingslister. Disse skal forhåndsgodkjennes av byggherre.

Ferdigbefaring foretas av byggherre og/eller hans representant, samt entreprenør før overtakelse av anlegget. Dersom ytterligere ferdigbefaringer kreves, grunnet feil entreprenøren har oppgitt å ha kontrollert skal entreprenøren utføre disse for egen regning.

3.3 Varmeanlegg

Generelt

Anlegget skal oppfylle alle offentlige lover og forskrifter, samt de krav og felles bestemmelser for prosjektet som fremkommer av de tidligere kapitlene.

Temperatur og mengder er veiledende og skal revideres under detaljprosjektering av entreprenøren.

Orientering om anlegget

Anlegget skal planlegges og utformes med tanke på en god driftsøkonomi, gode muligheter for innregulering, drift og vedlikehold. Det medtas komplett Varmepumpeanlegg med dertilhørende el-kjel, VVB, pumper, shunter, varmevekslere, røranlegg, isolasjon, ventiler etc. i Teknisk rom Tvillingpumpe for konstant vannmengde. Frikjøling via veksler koples opp mot kjølebatteri i ventilasjonsaggregat.

Lavtemperert. Det forutsettes 80/60 vanntemperatur for eksisterende radiatorløsning men dette skal sjekkes. Det forutsettes 45/35 vanntemperatur for varmebatteri ventilasjonsanlegg og 17/12 for kjølebatteri frikjøling. Komplette automatikk.

Det må påregnes demontering av eksisterende utstyr og rørnett som bygges om og dette skal bortkjøres til godkjent deponi. Eksisterende inntak og avkastløsning skal erstattes med nytt arrangement og inntekkes mot eksisterende løsning ved bakkenivå. Inntransport via trapp for komponenter.

Varmeanlegget er vannbårent og skal ha varmepumper som grunnlast (ca. 90% energidekning) og elektrokjel som topplast/ backup (ca. 10% energidekning). Foreløpige beregnede effekter som skal revideres ved prosjektering er: Forutsatt oppsummert Tot ca 120 kW inverterstyrt Propan varmepumper og ca 160kW EL-Kjel, men dette skal detaljberegnes i prosjekteringsfasen av entreprenøren.

Elector for vannbehandling på varm side samt Vakuumavgasser på kald og varm side med magnetfilter skal medtas.

NS - EN 12828-vannbehandling i lukkede energi anlegg skal legges til grunn ifm prosjektering og optimalisert drift av anlegget.

Det skal medtas minimum partikkel, magnetitt og microboble filter for å jobbe mot korrosjonsproblemer samt påfyllingsstasjon for renseveske og konserveringsvæsker.

Det skal medtas minimum 1000L akkumuleringsvolum, 500L spiralbereder og 400L spissbereder.

Frekvensstyrt grunnvannspumpe medtas.

Bygget skal tilkoples og ha varmeleveranse fra vann / vann varmepumpe med filterbrønner og infiltrasjonsgrøfter som vist på prinsippskisse. Det skal medtas komplette arbeider ifm. brønn og infiltrasjon. Asfalskjæring og reasfaltering samt tilpasninger slik at uteområdet ivaretas likt som dagens løsning eller bedre når arbeidene er ferdigstilt.

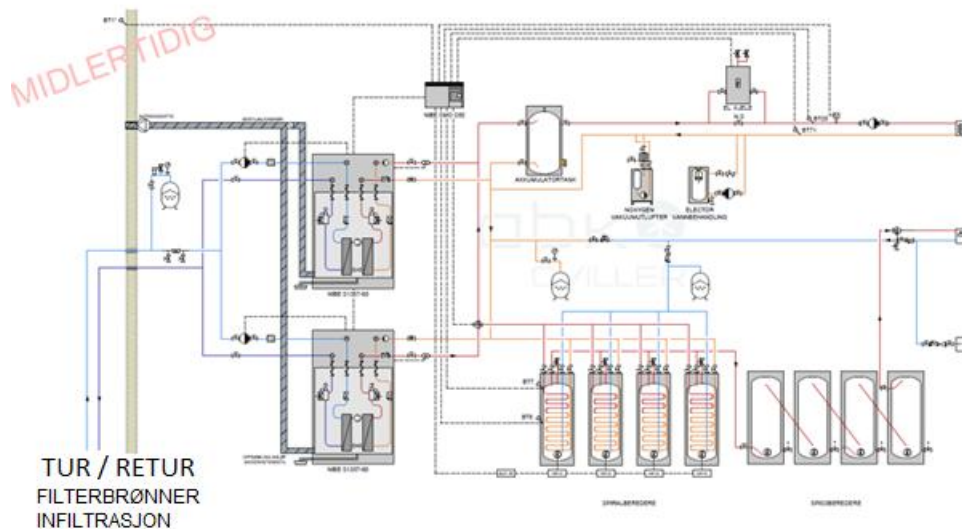
Filterbrønner dimensjoneres for å kunne dekke varme og kjølebehov.

Det må påregnes boring av testbrønn i en tidligfase som avtales nærmere med Byggherre etter oppstart. Alle arbeider ifm. brønner medtas.

Varmepumpesystemet skal styres av SD anlegget.

Dette inkluderer alle hovedkomponenter og sekundærkomponenter slik som temperaturfølere og trykktransmittere etc. som er nødvendige for å kunne drifte / overvåke anlegget på en effektiv måte via SD.

**Systemforslag viser hovedprinsipper for varmeopptak og varmeavgivelse.
Det er ikke uttømmende, og skal revideres ved prosjektering.**



I tillegg til krav og felles bestemmelser gjelder også alle relevante krav som angitt for Sanitæranlegg, for Varmeanlegg.

Varmefaktor COP= min 3

- Komplett inverterstyrt vann / vann varmepumpearrangement.
- Inkludert all nødvendig automatikk for samkjøring med integrert el-kjel og VVB
- komplett med akkumuleringsstank sirkulasjonspumpe, filter, stengeventiler, blandeventiler, følere etc.
- El-data: 400V

Type som: Inverter styrt vann/vann varmepumper som 2 stk Nibe S1457-60 eller tilsvarende likeverdig.

Det skal leveres ett oppsett for varmepumper med trinnløs regulering.

Det skal for Propan varmepumper etableres avtrekksvifte i felles nød kanal iht. produsentens installasjons anvisninger. Som er tetthetsklasse B (EN 12237). Nødventilasjonskanal og avblåsningsledning må legges ut til sikkert område.

Arrangement plasseres i Teknisk Rom i kjeller.

Vannbåret varmeanlegg skal dekke alle innvendige arealers oppvarmingsbehov for både kommunehus og kino, VVB samt varmebatteri og frikjølingsbatteri for ventilasjonsaggregat.

El-Kjel og beredere medtas komplett tilkople anlegget.

Feil og drift signaler skal kunne overføres til fremtidig SD anlegg.

EL-kjel med dertilhørende arrangementer plasseres i Teknisk Rom.

Hovedkomponenter for varmeanlegg slik som varmepumper, sirkulasjonspumper, el-kjel, vakuumbavgassere etc. leveres komplett med internautomatikk og skal kunne kommunisere med fremtidig SD-anlegg.

Vannbåret varmeanlegg skal dekke alle innvendige arealers oppvarmingsbehov, VVB samt ettervarmebatteri og kjølebatteri som henter frikjøling fra filterbrønn.

I anlegget inngår alle nødvendig installasjoner for transport av varmtvann frem til forbrukssteder.

Varmeanlegget skal driftes med lavtemperert tur/returtemperatur. Anlegget skal være mengderegulert. Blandeventiler/shuntgrupper og pumper for gulvvarme, samt nødvendig automatikk for regulering skal plasseres i Teknisk Rom

I tillegg til krav og felles bestemmelser gjelder også alle relevante krav som angitt for Sanitæranlegg, for Varmeanlegg.

Varmeanlegget skal driftes med lavtemperert tur/returtemperatur. Anlegget skal være mengderegulert. Blandeventiler/shuntgrupper og pumper for gulvvarme, samt nødvendig internautomatikk for regulering.

Driftsignaler og alarmsignaler fra alt levert og montert utstyr skal være kompatibelt mot Evje og Hornnes kommunes SD-Anlegg beskrevet i kravspesifikasjon elektro.

Bygget skal varmebehovberegnes etter NS 3031 (dokumenteres).

Ledningsnett

Ledningsnett for varme- og kjøleanlegg skal prosjekteres og utføres med materialer som er egnet for det aktuelle mediet, temperaturregimet og driftsforholdene, og slik at risiko for korrosjon, lekkasje, slam eller driftsforstyrrelser unngås.

Utførelsen skal tilfredsstillende NS-EN 12828 og øvrige relevante standarder.

Materialvalg som ikke er egnet for den aktuelle funksjonen aksepteres ikke.

Stikkledninger til utstyr kan leveres som plastledninger for varmeanlegg. Innebygde stikkledninger av plast utføres som "rør i rør".

Rør fra og med 10 mm til og med 54 mm angis i mm og legges av galvanisert stål. Ved retningsforandringer skal rørene i størst mulig utstrekning helbøyes med stor radius og slik at rørenes sirkulære tverrsnitt beholdes.

Rør til kjølebatterier/kurser skal det brukes egnede rør til formålet, dette for å unngå rust/korrosjon. Mapress / stål rør i aksepteres ikke.

Rør fra og med DN 65 og større angis i DN og legges av sveiste stålrør NS 582, materialkvalitet St 35 etter NS 12111. For rør med diameter DN 65 og større skal det ved retningsforandringer brukes sveisebend og deler NS 5592-5596, og ved flenseskjøter brukes sveiseflenser NS 1761. Rørene skjøtes ved sveising.

Vertikale ledninger monteres slik at påkjenning, på grunn av egenvekt, lokaliseres til dertil egnet opphengnings-punkt slik at horisontale avgreninger ikke belastes.

Ved gjennomgang av vegger/dekke med rørføringer skal gjeldende lyd- og brannkrav overholdes. Ved gjennomgang av dekke skal det tettes på begge sider.

Alle rørkuplinger må ligge tilgjengelig for inspeksjon og for senere frakobling. Hvor rørene ligger innkledd, skal det ved alle skjøter anbringes inspeksjonsluker. Varmeanlegg må i sin helhet kunne luftes. Ledningene må derfor gis fall som muliggjør dette. Det anordnes lufteinnetninger på alle høydepunkter. For alle luftepotter monteres kran for manuell avstenging. På alle lavpunkter monteres avtappingskraner med plugg.

Fra sikkerhetsventilen, avtappingskraner og vekselventiler etc. føres avløpsledninger til sluk, eventuelt til gulv i tekniske rom.

Ved alle manometre skal det være kraner for avstengning og trykkavlastning. Alle termometre skal anbringes i lommer med kontaktpasta. Alle manometre og termometre skal anbringes på representative steder i henhold til avtale med rådgivende ingeniør.

Ved overleveringen skal anleggene være omhyggelig renset og rensfylte innvendig. Om nødvendig skal det avsettes provisoriske tilkoblings- og tømmeustusser for spylevann. Dette arbeidet utføres seksjonsvis i den utstrekning fremdriften av byggearbeidet gjør det nødvendig. Alle åpne rørender skal holdes tildekket under montasjen.

Alt røropplegg skal være korrosjons beskyttet. Det må tas hensyn til korrosjonsfare som skyldes materialer med forskjellig spenningspotensialer. Korrosjonsinhibitorer skal benyttes hvis nødvendig. Entreprenøren er ansvarlig for valg av inhibitorer som er tilpasset de materialer som brukes i anlegget.

Armatur

Alle hovedkurser samt utstyr forsynes med avstengingsventiler, nødvendige innreguleringsventiler og luftepotter. Alle lavpunkter forsynes med uttak og stengeventil for avtapping.

Ventiler, spindel og garnityr til og med DN 50 skal være gjengede og utført i rødgods.

Ventiler fra DN65 og større skal være av typen spjeldventiler. Kikkraner skal være utført i messing og skal ha pakkboks. Innreguleringsventiler skal være stenge/reguleringsventil type STA-F og STA-D eller lignende.

Generelt skal alt utstyr kunne avstenges og skiftes ut ved fullt vanntrykk på anlegget.

Alle varmekurser i teknisk rom forsynes med termometre i tur- og returledning. Pumper utstyres med manometeruttak for avlesning av differansetrykk. Alle ventiler i varme- og kjøleanlegg som inngår i isolerte rørstrekk skal leveres med lang hals (forlenget spindel/hus) tilpasset prosjektert isolasjonstykkelse.

Utstyr

Alle nødvendige komponenter for betjening av varmeanlegget medregnes.

Pumper / tvillingpumper skal være i utførelse med tørre, helkapslede motorer.

Ekspansjonsanordninger skal være lukkede kar m/nødvendig sikkerhetsutrustning.

Luftutskiller av type mikrobobleutskiller skal monteres i varmesentral.
Vannbehandling og vakuumrørsutlufter fjerning av smuss/partikler og luftbobler i varmeanlegget skal monteres i varmesentral.
Det skal legges ved datablad på alt utstyr/armaturer som er med i leveransen.

Isolasjon

Alle varmerør/ kjølerør skal isoleres iht. Tek 17, varmenormen, NS12828, NS3031 varme isolering, og andre relevante normer og forskrifter etc.

Unntatt er kortere avstikkere til varmelegemer samt overløpsledninger

Ventiler/filter/utskillere i tekniske rom skal isoleres med demonterbar isolasjon, som ventilputer eller tilsvarende.

For kjøle- og frikjølingsrør skal det benyttes prefabrikkerte, trykkfaste, diffusjonstette og kuldebrofrie rørbæringer, spesielt tilpasset kjøleanlegg.

For varmeanlegg skal klamring utføres slik at isolasjonens tykkelse og funksjon opprettholdes gjennom klammerpunktet.

Merking

Det skal merkes etter TFM merkesystem. Det skal legges vekt på at merking i anlegget blir utført på en slik måte at det gir entydig og varig informasjon for korrekt betjening og bruk av anlegget. Levetid for benyttet merkeutstyr skal minst tilsvare levetiden for den enkelte anleggsdel/komponent som skal merkes. Merking skal i hovedsak utføres med graverte skilt festet med skruer eller kjede. Klistremerker godtas ikke som varig merking. Alle sentraler og komponenter merkes med skilt.

Bygningsmessige hjelpearbeider

Entreprenøren skal utføre komplette bygningsmessige hjelpearbeider for egne fag. Dette være seg hulltaking, himlingsarbeider, branntetting, lydtetting, vegg/takgjennomføringer etc.

Prøving og innregulering

Anleggene skal prøves og innreguleres slik at kravspesifikasjoner tilfredsstilles.

Overlevering og instruksjoner

Etter avsluttet montasje skal alle komponenter rengjøres og funksjonsprøves.

Etter godkjent rengjøring skal anlegget prøvekjøres under full kontroll i så lang tid at alle nødvendige kontrollmålinger og komponentinnstillinger kan bli utført, slik at anlegget fungerer i henhold til spesifisering.

Umiddelbart etter igangkjøring skal entreprenør oversende:

1. Innreguleringsrapport.
2. Varmebehovsberegninger. Det skal tydelig fremkomme maksimal effektbehov til oppvarming og årlig energibehov til oppvarming for hele bygget og de enkelte rom.

3. Tegningsgrunnlag og beskrivelse av innstillingsverdier på alle ventiler, dimensjoner på rør, temperaturdifferanse på tur og returledninger, vannmengder, målepunkter, målemetode og trykkfalls beregninger.
4. Drifts og vedlikeholdsinstruksjoner.
5. Dokumentasjon, prosedyre og rapport på gjennomført funksjonskontroll av alle komponenter og anlegget som helhet.
6. Funksjonsbeskrivelse på komplett anlegg.
7. Flytskjema med alle komponenter.

Disse skal forhåndsgodkjennes av byggherre.

Ferdigbefaring foretas av byggherre og/eller hans representant, samt entreprenør før overtakelse av anlegget. Dersom ytterligere ferdigbefaringer kreves, grunnet feil entreprenøren har oppgitt å ha kontrollert skal entreprenøren utføre disse for egen regning.

3.3 Brannslukningsanlegg

Generelt

Anlegget skal oppfylle alle offentlige lover og forskrifter, samt de krav og felles bestemmelser for prosjektet som fremkommer av de tidligere kapitlene.

- Manuelt slokkeutstyr iht TEK 17. NB: Ikke pulverapparat.

Merking

Det skal merkes etter TFM merkesystem. Det skal legges vekt på at merking i anlegget blir utført på en slik måte at det gir entydig og varig informasjon for korrekt betjening og bruk av anlegget. Levetid for benyttet merkeutstyr skal minst tilsvare levetiden for den enkelte anleggsdel/komponent som skal merkes. Merking skal i hovedsak utføres med graverte skilt festet med skruer eller kjede. Klistremerker godtas ikke som varig merking. Alle sentraler og komponenter merkes med skilt.

Bygningsmessige hjelpearbeider

Entreprenøren skal utføre komplette bygningsmessige hjelpearbeider for egne fag. Dette være seg hulltaking, himlingsarbeider, branntetting, lydtetting, vegg/takgjennomføringer etc.

Prøving og innregulering

Anleggene skal prøves og innreguleres slik at kravspesifikasjoner tilfredsstilles.

Overlevering og instruksjoner

Etter avsluttet montasje skal alle komponenter rengjøres og funksjonsprøves.

Etter godkjent rengjøring skal anlegget prøvekjøres under full kontroll i så lang tid at alle nødvendige kontrollmålinger og komponentinnstillinger kan bli utført, slik at anlegget fungerer i henhold til spesifisering.

Umiddelbart etter igangkjøring skal entreprenør oversende igangkjøringsprotokoll med ferdig utfylt sjekk- og innstillingslister. Disse skal forhåndsgodkjennes av byggherre. Ferdigbefaring foretas av byggherre og/eller hans representant, samt entreprenør før overtakelse av anlegget. Dersom ytterligere ferdigbefaringer kreves, grunnet feil entreprenøren har oppgitt å ha kontrollert skal entreprenøren utføre disse for egen regning.

3.6 Luftbehandlingsanlegg

Generelt

Anlegget skal oppfylle alle offentlige lover og forskrifter, samt de krav og felles bestemmelser for prosjektet som fremkommer av de tidligere kapitlene.

Temperatur og mengder er veiledende og skal revideres under detaljprosjektering.

Ventilasjonsaggregat leveres komplett med internautomatikk og skal kommunisere med eventuelt fremtidig SD-anlegg.

Det må påregnes demontering av eksisterende utstyr og kanalnett som bygges om og dette skal bortkjøres til godkjent deponi. Eksisterende aggregat skal demonteres og inntak / avkast må påregnes ombygget.

Det som beholdes av eksisterende kanalnett og ventilasjonsteknisk utstyr på varm side skal renses og rengjøres før oppstart og innregulering. Det forutsettes bruk av trapp for inntransport av ventilasjonsaggregat i seksjoner.

Grensesnitt for ventilasjon settes til Teknisk Rom og tilkopling av sjakter varm side.

Tilluftskanal kondensisoleres til sjakt og det benyttes tilluftstemperatur som ikke gir kondensproblemer.

Det skal i byggefasen innarbeides lufterutiner og Co2 målinger i regi av Byggherre slik at bygget kan brukes som normalt når det kan dokumenteres akseptabelt Co2 nivå uten midlertidig ventilasjonsanlegg.

360.01 Betjener hele Kommunehuset.

Behandlet Luftmengde: +/-11.000 m³/h

Plasseres i Teknisk Rom U.etg

Aggregatet er bygget opp med inntaks-/frostsikringsspjeld, filter (EU7), roterende varmegjenvinner.

Rustfri bunnplate i inntak.

Vannbårent varmebatteri og kjølebatteri for frikjøling.

Hastighetsregulerte vifter for tilluft og avtrekk.

Som type Flakt VERSO R-50 eller tilsvarende likeverdig.

Det regnes normal drift på anlegget.

Inntak/avkast arrangement på utside bakkeplan bygges om til nytt anlegg.

Ved en eventuell brann skal det være full drift på ventilasjonsanlegget. Om ventilasjonsaggregatet står ved utløst brannalarm skal anlegget starte og gå opp til full hastighet til det detekteres røyk i tilluftskammer. Da skal anlegget stoppes.

Ventilasjonsaggregatet skal kunne stoppes fra bryter i (ved) brannsentral ved hovedinngang, og bryter skal være med en låsbar løsning.

Nødvendig røkføler og styring medtas.

SFP faktor oppgis i tilbud.

Regnestykke som viser driftsutgifter ved priset utstyr skal vedlegges tilbud.

Alle luftmengder og effekter er veiledende og skal revideres under detaljprosjektering.

Det skal for Propan varmpumper etableres avtrekksvifte i felles nød kanal iht. produsentens installasjons anvisninger. Som er tetthetsklasse B (EN 12237).

Nødventilasjonskanal og avblåsningsledning må legges ut til sikkert område.

Kanalnett

Kanalnett av spirorør, tetthetsklasse B, monteres for å betjene samtlige arealer. Det skal benyttes

T-rør på avgreninger.

Åpne kanaler skal tildekkes under arbeidets gang. Det samme gjelder kanaler som er lagret for montering i bygget.

Det tillates ikke bruk av patentband

Reguleringsspjeld skal ha måleuttak og være utformet slik at kanalnettet lett lar seg rengjøre uten at spjeldet må demonteres.

Kanalnettet utstyres med det nødvendige antall rensesluker for inspeksjon og rengjøring.

Det medtas nødvendige spjeld og lyddempere slik at kravene til luftmengder og lyd er oppfylt i det enkelte rom.

Lyddempere skal være forseglet på innsiden slik at man unngår medrivning av fibre.

Kanaler skal rengjøres før montasje.

Lyddempere

Lydnivå i arealene skal ikke overstige gjeldende lover og regler (NS 8175). Det pålegges entreprenøren å lydberegne alle systemer. Beregninger skal fremlegges.

Nødvendige lydfeller for å oppfylle gjeldende krav, skal medregnes. Trykkfall over dempere samlet, for hele tilluft- inntaksystemet får ikke overskride 70 Pa. Tilsvarende for avtrekk-avkast.

Renseluker

Alle kanaler og kanal montert utstyr skal være tilgjengelig for inspeksjon og rensing via renseluker.

Lukene skal være isolerte og med tetthetsklasse etter samme krav som kanalen den sitter i. For rektangulære kanaldimensjoner benyttes renseluker i henhold til størrelser definerte i NS 3421.

For sirkulære kanaldimensjoner opptil Ø 250, utføres lukene som T-rør med endelukk. For øvrige kanaldimensjoner er størrelsen i henhold til NS 3421. Alle luker skal ha låser med ratt eller håndtak.

Luftfordelingsutstyr

Nødvendig luftfordelingsutstyr medregnes.

Luftfordelingsutstyr omfatter tillufts- og avtrekksventiler og organer for friskluftinntak og avkast.

Det benyttes primært omrøringsventilasjon i rom hvor man vil oppholde seg.

Luftspjeld

Luftspjeld skal monteres etter fabrikantens anvisninger.

Reguleringsspjeld skal monteres alle steder de er nødvendige for innregulering av anlegget.

Inspeksjonsdeler

Alle inspeksjonsdører skal være hengslet og ha solide dørvidere. Dette gjelder både aggregatkomponenter og kasser/overganger bygget av entreprenøren.

Filterdeler

Leveres med måleuttak. Alle filtre skal være ca. 600 mm dype. Filterarealer dimensjoneres for en levetid på min. 12 mnd. ved maks. tillatt reduksjon av uteluftmengde på 10 %.

Batterier

Det medtas vannbåret varmebatteri og kjølebatteri for frikjøling i ventilasjonsaggregatet.

Automatikk

Ventilasjonsaggregat leveres komplett med internautomatikk og skal kommunisere med SD-anlegget iht. PA560.

Brannisolering/brannspjeld

Gjennomføringer i branncellebegrensende vegger skal brannsikres. Alle kanalgjennomføringer i brannbegrensende vegger må brannsikres på forskriftsmessig måte. Brannkonsulentens overordnede brannkonsept er gjeldene og entreprenøren må forsikres seg om at dette blir ivaretatt.

Isolasjon

Kanaler som fører kald luft i oppvarmet rom kondensiseres med neoprencellegummi eller mineralullmatter med aluminiumsmantel i diffusjonstett utførelse. Kanaler som fører varm luft i kalde rom varmeisoleret for å hindre varmetap og samtidig eliminere fare for innvendig kondens i kanalen.

Maks. tillatte temperaturendring fra aggregat til tilluftsventil +/- 2 °C.

Kanaler isoleres med brannisolasjon og/eller brannspjeld ihht. Gjeldende byggeforskrifter.

All isolasjon skal være forseglet, slik at ikke fibre kan spre seg i bygningene.

Merking

Det skal merkes etter TFM merkesystem. Det skal legges vekt på at merking i anlegget blir utført på en slik måte at det gir entydig og varig informasjon for korrekt betjening og bruk av anlegget. Levetid for benyttet merkeutstyr skal minst tilsvare levetiden for den enkelte anleggsdel/komponent som skal merkes. Merking skal i hovedsak utføres med graverte skilt festet med skruer eller kjede. Klistremerker godtas ikke som varig merking. Alle sentraler og komponenter merkes med skilt.

Bygningsmessige hjelpearbeider

Entreprenøren skal utføre komplette bygningsmessige hjelpearbeider for egne fag. Dette være seg hulltaking, himlingsarbeider, branntetting, lydtetting, vegg/takgjennomføringer etc.

Prøving og innregulering

Ventilasjonsanlegget skal prøves og innreguleres slik at kravspesifikasjoner tilfredsstilles. Det skal i tillegg gjennomgå alle rom i Kommunehuset for å kontrollere luftmengder og lydproblematikk slik at det nye ventilasjonsanlegget etter overlevering fremstår som optimalisert. Ny innreguleringsrapport skal utarbeides.

Overlevering og instruksjoner

Etter avsluttet montasje skal alle komponenter rengjøres og funksjonsprøves.

Etter godkjent rengjøring skal anlegget prøvekjøres under full kontroll i så lang tid at alle nødvendige kontrollmålinger og komponentinnstillinger kan bli utført, slik at anlegget fungerer i henhold til spesifisering.

Umiddelbart etter igangkjøring skal entreprenør oversende igangkjøringsprotokoll med ferdig utfylt sjekk- og innstillingslister. Disse skal forhåndsgodkjennes av byggherre.

Ferdigbefaring foretas av byggherre og/eller hans representant, samt entreprenør før overtakelse av anlegget. Dersom ytterligere ferdigbefaringer kreves, grunnet feil entreprenøren har oppgitt å ha kontrollert skal entreprenøren utføre disse for egen regning.

3.7 Komfortkjøling**Generelt**

Det skal etableres frikjøling fra filterbrønn for kjøling av ventilasjonsaggregat for Kommunehuset og fremtidig ventilasjonsaggregat for Kinobygget. Temperatur forutsatt 17/12. Komplett med veksler, pumper og styring.

Ref. frikjøling kap 3.2 og 3.4

Prisskjema se Bilag 3

4.0 ELEKTRO

I tilbud skal følgende medtas:

- Rigg for egne arbeider
- Lagring av egne materialer
- Rydding og rengjøring etter egne arbeider
- Forsikringer
- Byggestrøm
- Deltakelse i bygge-/prosjekteringsmøter
- Prosjektering
- Utførelse og oppfølging av lovpålagte og prosjektets HMS-plan, SHA-plan og SJA-plan mm.
- Stillaser og lift til egne arbeider
- Utførelse
- Dokumentasjonsutarbeidelse

Generelle bestemmelser

De generelle bestemmelsene gjelder for nytt ventilasjonsanlegg for Evje og Hornnes kommunehus.

Entreprenørene er ansvarlig og skal alltid inkludere programmering av leverte komponenter og systemer i sine priser. Entreprenørene i samarbeid med alle entreprenører er ansvarlig for at alle leverte systemer er levert og priset ferdig programmerte.

Det skal gis god opplæring av alle leverte systemer og installasjoner.

Det skal leveres komplett fungerende anlegg, som skal prosjekteres og leveres iht. til elektrokravspesifikasjon, felles tilbuds- og kontrakts bestemmelser.

Med mindre noe annet står spesifisert skal all installasjon utføres som kablet anlegg.

Det skal i tilbudsstadiet og ved utarbeidelse av arbeidstegninger, legges til grunn detaljer i denne beskrivelsen og andre fags beskrivelser.

Det skal tydelig fremgå sammen med anbudsbrief, hvilke tilbydde hovedkomponenter med tilhørende datablad som er priset i beskrevet løsning for prosjektet. Det legges vekt på at hovedkomponentene er av god kvalitet og levert av anerkjente leverandører.

Entreprenøren har ansvar for kontakt, dokumentasjon og melding til offentlige myndigheter. Entreprenør har ansvar for tverrfaglig koordinering.

Entreprenøren skal utføre komplette bygningsmessige hjelpearbeider for egne fag. Installatøren er ansvarlig for egne arbeider og skal selv dekke kostnader knyttet til egne

føringsveier og installasjoner. Dette inkluderer hulltaking, utstyrsmontasje, himlingsarbeider, vegg/takgjennomføringer, spikerslag for egne komponenter, tetting, etc.

For utfyllende informasjon angående ventilasjon og rør henvises det til **Kravspesifikasjon VVS, pkt. 3.0.**

Det skal henvises til fremdriftsplan for utfyllende informasjon.

Lover, forskrifter og standarder

De elektrotekniske installasjonene skal utføres i samsvar med gjeldene offentlige lover og forskrifter, standarder og retningslinjer. Det er gjeldene versjon av disse som på prosjekteringstidspunktet skal benyttes videre. Listen er nødvendigvis ikke komplett.

- NS 8407/8417 (Totalentreprise /Totalunderentreprise)
- Plan og bygningsloven
- SINTEF byggforskserien
- Dibk/V-TEK/TEK-17
- NS 11001 (Universell utforming av byggverk – Del 1 arbeids- og publikumsbygninger)
- FEL (Forskrift om elektriske lavspenningsanlegg)
- FEU (Forskrift om elektrisk utstyr)
- Maskindirektivet
- NEK 400:2022 (Elektriske lavspenningsinstallasjoner)
- NEK 439 (Tavlenormen)
- NEK 399-1:2022 (Tilknytningspunkt for elanlegg og ekomnett)
- NEK EN 62305 (Lynbeskyttelsesstandard)
- Lyskulturs publikasjoner
- NS 50172 (Nødlyssystemer for rømningsveier)
- NS 3926-1:2017 (visuelle ledesystemer for rømning i byggverk)
- EN-NS1838:2013 (Anvendt belysning - nødbelysning)
- NEK 700:2020 (Informasjonsteknologi)
 - NEK 701 EN 50173 (Felles kablingsystemer)
 - NEK 702 EN 50174 (Installasjon av kabling)
- NEK EN 50310:2016 (Utjevningsnett for telekommunikasjon i bygninger og andre anlegg)
- NS 3960:2019 (Brannalarmanlegg)
- EMC direktivet (Forskrift om elektromagnetisk kompatibilitet (EMC) for elektronisk kommunikasjon)
- NS ICS 33.100 (Elektromagnetisk kompatibilitet (EMC))

- Ekomloven
- NS 3420
- NS 12464-1

Dokumentasjon

Entreprenøren skal levere komplett dokumentasjon og FDV for hele installasjonen.

Entreprenør skal utarbeide/oppdatere tegninger og skjema for sine utførte arbeider. FDV utarbeides med dokumentasjon og spesifikasjoner på utført arbeid og benyttet materiell.

Det skal utarbeides en forvaltning, drift og vedlikeholds dokumentasjon som er spesifikk for anlegget. Dokumentasjonen skal ha norsk tekst og utarbeides iht. til RIFs standard. Eier skal ut ifra dokumentasjonen kunne finne all nødvendig informasjon om anlegget. Hvilke utstyr som er levert, nødvendig informasjon om testing og testingsintervaller og kontaktinformasjon ved feil/avvik. Prosjekterende og/eller entreprenør er ansvarlig for at FDVU-dokumentasjonen leveres komplett i mappestruktur iht. bygningsdelstabellen.

Underlaget til FDV skal være kun produkter som er levert, og ikke hele «katalogen» for et produkt i et tilhørende sortiment.

Entreprenør skal utarbeide all nødvendig prosjektering og detaljplanlegging for alle elektrotekniske anlegg som leveres. Omfang og detaljering som kreves er angitt som et minimum.

MERKING

Merking skal derfor utføres i henhold til statsbygg sitt tverrfaglige merkesystem (TFM).

Før anlegget tas i bruk skal det leveres Nelfos Sluttkontrollskjema i utfylt stand, samt "Samsvarserklæring".

Minimum følgende dokumenter skal inngå:

- **5-sikre**
- **Dokumenter**
 - Samsvarserklæring, FEL § 12
 - Risikovurdering, FEL §16
 - Rapport fra sluttkontroll utført iht. NEK kap. 61
 - Måleresultat/beregninger av overgangsmotstand til jord
 - Målerapport av data og fibernett
 - Test/sluttrapport for alle tekniske installasjoner (brann/nødllys etc.)
- **Aktuelle beregning**
 - Beregningsdokumentasjon, FEBDOK eller annet beregningsprogram
 - Kursfortegnelse i papir og digital utgave.
 - En-linje oversiktsskjema

- Fordelingsskjema
- Effektberegning for hele anlegget
- Skjema for innstilte verdier på justerbare vern
- Lysberegninger med armaturliste, og tilhørende dokumentasjon
- Årlig energiforbruk belysning
- **Brukerveiledning og dokumentasjon**
 - Brukerveiledninger/Teknisk data for levert utstyr, FEL § 36
 - Dokumentasjon av overensstemmelse med FEU (Forskrift om elektrisk utstyr)
 - Tavledokumentasjon iht. tavlenormen - NEK EN 60439/NEK 439
 - Funksjonsbeskrivelse, instruks for drift og vedlikehold
 - Som bygget PDF/DWG/BIM tegninger: som deles opp i nødvendige tegninger som: sterk/svakstrøm, bæringssystemer, automasjon, etc. Leveres komplett med kabling, komponenter og øvrig teknisk utstyr.

Oppstart og internkontroll av tekniske anlegg

Entreprenøren skal gjennomføre kvalitetssikring og utføre internkontroll for å sikre at installasjonen er forskriftsmessig utført.

Igangkjøring og innregulering skal koordineres med nødvendige entreprenører, alle entreprenøren skal delta i denne fasen.

Entreprenøren og de utstyrleverandører som tiltakshaver finner nødvendig, skal være representert på ferdigbefaring og garantibefaring. Dersom ferdigbefaringen må gjentas på grunn av vesentlige mangler, skal kostnadene forbundet med gjentatt ferdigbefaring bekostes av aktuell entreprenør.

Byggestrøm

Entreprenøren skal ta med legging av kabel, tilkobling, drift og vedlikehold av nødvendige byggestrømskap. De skal gjennomføre effektberegning og er ansvarlige for oppkobling og drifting av byggestrømmen gjennom hele byggeperioden. (Uttak for 400V TN-S og 230V)

Riving/demontering

Noe riving/demontering må påregnes. Entreprenøren må gjøre nødvendige frakoplinger i forbindelse med riving og demontering i bygget. Entreprenøren er også ansvarlig for fjerning og bortkjøring av eksisterende kabler, tavler, utstyr/komponenter etc.

4.0 Elkraft generelt

Det skal leveres og monteres en komplett installasjon for etablering av nytt ventilasjonsanlegg, EL kjel, Varmepumpe, bereder, pumper etc. Arbeidet omfatter fremføring av nødvendig strøm fra ny fordeling til ventilasjonsaggregat samt etablering av nødvendige kurser, vern og kabelføringer. Ventilasjonsaggregat, vifter, motorer, spjeldmotorer, varme og eventuelle kjølebatterier samt øvrige komponenter i anlegget skal tilkobles og funksjonstestes. Det skal også etableres nødvendige styrings og signalkabler mellom ventilasjonsaggregat, sensorer, regulatorer og automatikksystem.

Installasjonen skal tilrettelegges for integrasjon mot SD anlegg eller annen automatikk. Alle kabler, kurser og komponenter skal merkes tydelig i henhold til gjeldende krav og praksis.

Ved bytte av fasade skal det medregnes demontering og remontering av elektrisk utstyr på fasaden, herunder utelamper, stikkontakter og øvrige elektriske installasjoner.

4.1 Basisinstallasjon For Elkraft

Spenningsystemet er i dag TT 230V, men planlegges oppgradert til 400V.

Føringsveier i det elektriske anlegget skal prosjekteres og utføres med 30 % reservekapasitet slik at det er planlagt for fremtidig utvidelse. For tilførsler i eksisterende betongvegger mv skal det beregnes at kabler slisses inn i vegger. Det skal medtas gjenstøping av alle sliss og eksisterende vegg/takbokser som ikke lenger benyttes.

Utstyr og kvalitet på leveranse fra entreprenør skal tydeliggjøres, samt fremvises for BH før installasjon.

4.1.1. Systemer for kabelføring

Det skal medregnes 30% reservekapasitet på alle hovedføringsveier.

Lokalene skal leveres med nødvendig kabelstiger som føringsveier der det er behov.

Svakstrømskabler skal legges med skillevegger eller tilstrekkelig avstand til sterkstrøm for å unngå støyproblematikk.

4.1.2. Systemer for jording

Eksisterende jordingssystem skal verifiseres med målinger. Ved eventuelle avvik skal jordingsanlegget suppleres for å få ett tilstrekkelig jordingsanlegg iht. nettsystemet (TT).

Det skal på alle kabelbroer/baner forlegges en G/G 25mm² cu som skal tilkobles jordingsanlegget. Det skal etableres nødvendige utjevningsforbindelser til annen ledende del, det skal også utjevningsforbindelser der utsatte ledende deler har mulighet for at spenningen overstiger 50/120 AC/DC.

Jordingsanlegget skal utføres slik at det tilfredsstiller sikkerhets- og funksjonskravene for byggets elektrotekniske installasjoner og leveres komplett ferdig montert og i driftsmessig godkjent stand.

4.2 Høyspent Forsyning

Det skal etableres nytt TN anlegg (400V) fra nettstasjon til hovedfordeling teknisk rom. Det skal etableres ny forsyningskabel fra trafo til ny fordeling i teknisk rom. Alle kostnader knyttet til dette arbeidet skal medtas.

All nødvendig koordinering/kommunikasjon mot Glitre nett skal medtas og ivaretas av entreprenør.

Alt arbeid skal utføres i henhold til gjeldende normer og forskrifter.

4.3 Lavspent Forsyning

Eksisterende hovedtavle i 230V plassert i teknisk rom erstattes med ny hovedtavle for 400V. Vern samt beskyttelsesutstyr dimensjoneres og tilpasses i henhold til eksisterende installasjon. Som hovedbrytere benyttes låsbare lastbrytere uten vern.

Det skal under denne post medtas montering, levering og kabling fra hovedtavle til ny underfordeling for ventilasjonsanlegg. EL kjel, Varmepumpe, bereder, pumper etc. For å sikre god selektivitet skal alle leverte automater være fra samme fabrikat. Underfordeling utføres for betjening av usakkyndige. Stigere skal ha egen energimåling til sd-anlegget.

Tilbyder skal medta alt nødvendig kursopplegg frem til alle nødvendige punkter og fordelinger.

Fordeling skal termograferes av godkjent termografør etter idriftsettelse.

Det skal generelt legges separate kurser for lys, stikkontakter, varme og annet teknisk utstyr. Dette skal fordeles på lastbrytere som tar for seg de separate installasjonsdelene. Utgående kurser under hver gruppering skal da videre merkes med eksempelvis: «XF101 – Stikk kontor 105», «XF201 – Lys gang 150», «XF301 – Vaskemaskin rom 108». Gruppering av lastbrytere skal eksempelvis være fordelt slik:

XQ100 – Lastbryter forbruk
XQ200 – Lastbryter lys
XQ300 – Lastbryter teknisk
XQ400 – Lastbryter varme

I alle fordelingene avsettes 20 % C16A reservekurser.

Det skal etableres uttak/tilkobling for/av kjøle/klima og sanitært anlegg iht. VVS-kravspesifikasjon. Nødvendige underlag og informasjon for beregninger av last/effekter for

teknisk utstyr må innhentes fra den aktuelle entreprenører. Alle kurser skal dimensjoneres med rikelig reservekapasitet slik at det senere kan suppleres med uttak.

4.5 Varme

Entreprenøren skal trekke og koble nødvendig styrekabler og strøm for drift av VVS- teknisk utstyr (aktuatorer, følere, VP, Vent, pumper, osv.). Det henvises her til kravspesifikasjon for VVS. Varmeanlegget med tilhørende romfølere skal være trådbundet uten batterier.

Det skal installeres elkjele med effektbehov for 156KW der det skal medtas tilførsel, forankoblet vern, samt føringsveier og nødvendig kommunikasjon mot eventuelt fremtidig SD-Anlegg.

5.0 Tele og Automatisering - Generelt

5.1 Basisinstallasjon for Tele og Automatisering

Tele og automatiseringsanlegg installeres for å dekke behov for kommunikasjon, styring, varsling og regulering.

Signalkabler må forlegges i god avstand fra kraftkabler og kraftkomponenter, slik at ikke disse forstyrrer elektroniske kretser og signalforbindelser.

Alle svakstrømsanlegg skal ha montert overspenningsvern i eller i umiddelbar nærhet av sentralutstyr.

Det skal tas hensyn til EMC forhold, og av den grunn må det utarbeides riktig jording (ref. NEK EN50310) og skjerming av anleggene. Av hensyn til EMC (støy) anbefales det separate.

5.6 Automasjon

Alle nye stigere og fordelere skal ha energimåling.

Systemet skal logge alle energimålere for strøm og varme/kjøling samt ute-temperatur. For energimåling av stigere til skal det installeres effektbrytere med Modbus RTU utgang. For energimålere i vannbårne anlegg skal det benyttes M-bus. For varmepumpe skal energidata på elkraftstiger sammenlignes med energimåler på vann og gi virkningsgrad for VP. Det skal gis alarm ved unormale verdier. Programmet skal tilfredsstille de krav og spesifikasjoner som stilles til rapporteringsrutiner i rapporten "Energioppfølging i næringsbygg" utgitt av Enova.

Rapporter skal brukertilpasses etter gjennomgang med driftspersonell. Det skal gis automatiske alarmer dersom ikke energibruken (ET-kurven) ligger innenfor en kontrollgrense på $\pm 10\%$.

Opsjon 8: SD-anlegg:

Det skal leveres og monteres et komplett SD-anlegg. Anlegget må inneholde skjermbilder og være ferdig programmert for bygget. Det skal integreres minimum 20 stk. maksimalvoktere og energimålere. Disse skal kobles opp mot SD-anlegget. Energimålere for VVS skal også kobles opp mot SD-anlegget, samt signal fra tekniske VVS komponenter som Ventilasjon / V.P. / El-Kjele, pumper osv. Dette må avklares med VVS entreprenøren og godkjennes av byggherren. SD-sentral plasseres i dialog med byggherre. Energimålere, vannmålere og generelt teknisk utstyr som skal tilkobles SD-anlegget gjøres via. Modbus.

Det skal tilrettelegges for flere brukere i toppsystemet, f.eks. Byggherre, leietaker, byggherter etc.

Automatikk/elektroentreprenør skal koordinere mellom de tekniske fagene.

Elektroentreprenøren og VVS-entreprenør skal levere nødvendige følere (temp, romfølere/CO2-følere etc.) og aktuatorer i dialog med hverandre for å sørge for et komplett fungerende anlegg. Det skal medtas nødvendige moduler/strømforsyninger og styringer til disse for å ivareta beskrevne VVS-funksjoner.

Kalenderfunksjoner for ventilasjon, varme og evt. solskjerming skal medtas. Det skal legges inn egen «knapp» som leder direkte til nettside/styring av ventilasjonsaggregatene, for å kunne sjekke status, alarmer og lignende. Romkontroll med mulighet for styring av varmepådrag skal medtas. Justering av luftmengder, mv. ligger normalt hos systemadministrator.

Det skal legges datapunkter i hver fordel med US som patches i tekniske nett og benyttes som kommunikasjon for SD-anlegget. Toppsystem skal kunne tilknyttes ved OPC-UA (Åpen protokoll)

Automatikkleverandøren skal levere komplette fordelinger for automatiseringssystemer. Fordelingen skal inneholde sikringer, kontakorer, motorvern, hjelpereleer, undersentraler etc. komplett internt koblet og lagt frem på rekkeklemmer.

Tilkobling og igangkjøring av SD anlegget, samt driftsavtale og service avtale og evt. andre nødvendige tekniske installasjoner skal være medtatt i dette tilbudet.

Opsjon 9: Solavskjerming:

Det skal leveres og monteres komplett motorisert solavskjerming for utvendige vinduer, inkludert markiser, screens eller tilsvarende produkter iht. **Kap. 2.1.6 Opsjon 6 – Utskifting av solskjerming (zip-screen).**

Systemet skal baseres på Somfy sitt styringssystem (eller tilsvarende med likeverdig funksjonalitet), og tilrettelegges for trådløs eller kablet styring.

Følgende funksjonalitet skal som minimum kunne leveres:

- Motorisert drift av solavskjerming
- Lokal styring via bryter eller fjernkontroll
- Mulighet for sentral og/eller app-basert styring
- Tilkobling til værbaserte sensorer (sol, vind og regn der relevant)
- Mulighet for integrasjon mot SD-anlegg eller smarthusløsning der dette er aktuelt

Leveransen skal inkludere nødvendig kabling, strømtilførsel, styringskomponenter og programmering for komplett og driftsklar installasjon.

Opsjonen skal prises separat og spesifiseres pr. type solavskjerming.

Opsjon 10: Etablering av trekkerør for fremtidig tilførsel:

Det skal etableres 400 V forsyning til kommunehuset. I den forbindelse må det legges ny tilførsel fra nærmeste nettstasjon frem til kommunehuset.

Som opsjon ønskes det tilbud på etablering av nytt trekkerør fra nettstasjon frem til kinobygningen. Trekkerøret skal forlegges i samme grøft som fjernvarmerørene på strekningen mellom kommunehuset og kinobygget, ref. tegning **25114-36-05**.

Prisskjema se Bilag 3