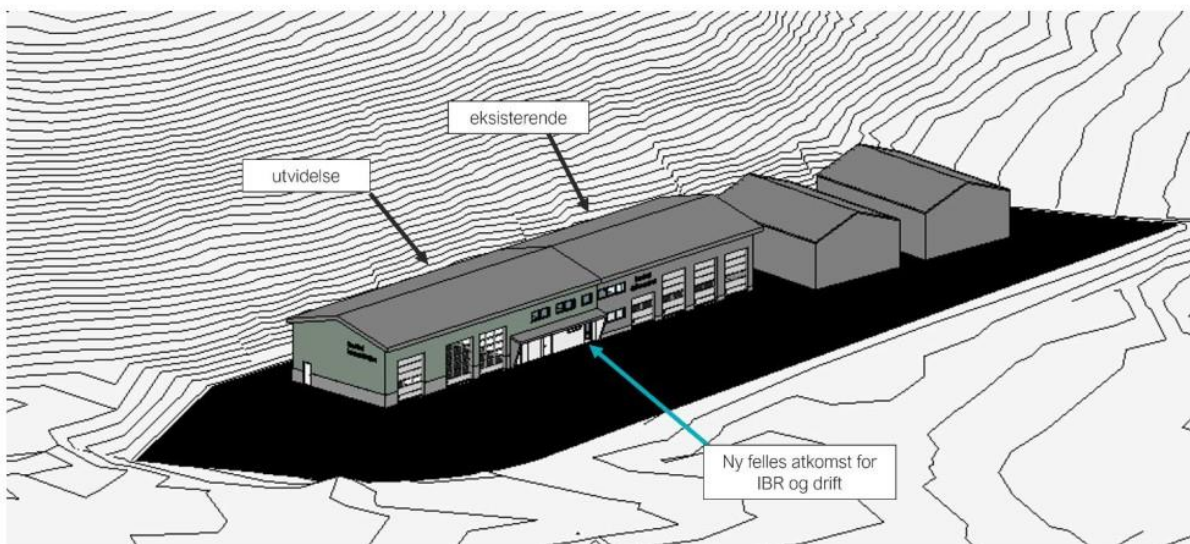


► Ibestad brannstasjon

Del III - Funksjonsbeskrivelse – NS8407 Totalentreprise

Oppdragsnr.: 52505145 Dokumentnr.: Del_III Versjon: F01 Dato: 2026-05-01



Oppdragsgiver: Ibestad kommune
Oppdragsgivers kontaktperson: Trond Hanssen
Rådgiver: Norconsult AS, Hvedingsgate 1, NO-9405 Harstad
Oppdragsleder: Eveline Mertens - PGL
Fagansvarlig: Eveline Mertens – ARK
Sofie Schönfeldt Karlsen – RIEnergi
Tor Charles Holmgren - RIB
Jan Tore Lilleng – RIBr
Svein Kristiansen - RIE
Ove Jegersen - RIV
Elin Merethe Nikolaisen – RIVA

Andre nøkkelpersoner: Birger Jakobsen - SHA
Frank Berg - OA

F01	2026-05-05	For anskaffelse	FBerg	EM	EM
Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.

► Sammendrag

Tiltaket gjelder tilbygg til eksisterende bygning for kommunal teknisk drift/brannstasjon. Tilbygget skal inneholde arealer for brannvesenet. Det skal etableres vaskehall, vognhall, garderober, vaskerom, teknisk rom, kontorer og møterom, mm. Tilbygget skal ha en grunnflate på ca. 295 m², eksisterende driftsbygg har en grunnflate på ca. 218 m², total grunnflate på bygningen vil bli på ca. 513 m².

I tillegg skal en eksisterende rubb-hall flyttes internt på tomte og plasseres minimum 8,0 meter fra eksisterende rubb-hall for sivilforsvaret.

Innhold

1	FELLES	7
2	BYGNINGSMESSIGE ARBEIDER	9
	Generelt	9
2.0	Riving	9
2.1	Grunn og fundamenter	9
2.1.1	<i>Lagerbygg - dukhallen</i>	10
2.1.2	<i>Utvidelse av eksisterende bygg – hovedbygg</i>	11
2.1.3	<i>Bunnplate – trafo og varmepumper</i>	12
2.2	Bæresystem	13
2.2.1	<i>Lagerbygg (dukhall)</i>	13
2.2.2	<i>Utvidelse av eksisterende bygg – hovedbygg (akser A-C/X4-1)</i>	13
2.2.3	<i>Dekke over hovedinngangen</i>	15
2.3	Yttervegger	16
2.4	Innervegger	17
2.5	Dekker	18
2.5.1	<i>Himlinger</i>	19
2.5.2	<i>Absorbenter</i>	19
2.6	Yttertak	19
2.7	Inventar	19
2.7.1	<i>Kjøkkeninnredning, inkl. hvitevarer</i>	20
2.7.2	<i>Innredning renholdsrom</i>	20
2.7.3	<i>Vaskerom/tørkerom</i>	20
2.7.4	<i>Innredning og garnityr for våtrom og garderober</i>	20
2.7.5	<i>Skap, reoler og arbeidsbenker</i>	20
2.7.6	<i>Stoler og bord</i>	21
2.7.7	<i>Skilt og tavler</i>	21
2.8	Trapper, baldakiner, rekkverk	21
2.8.1	<i>Trapper</i>	21
2.8.2	<i>Baldakiner</i>	21
2.8.3	<i>Rekkverk</i>	21
3	VVS-installasjoner	23
3.0	Generelt	24
3.0.1	<i>Overordnede premisser</i>	24
3.0.2	<i>Kontroll, prøving</i>	24
3.0.3	<i>Dokumentasjon</i>	25
3.0.4	<i>Dimensjonerende uteforhold/romklima.</i>	27

3.0.5	VVS-tekniske rom og føringsveier	27
3.0.6	Mengder	27
3.1	Sanitæranlegg	27
3.1.1	Generelt	27
3.1.2	Spillvann.	28
3.1.3	Overvann.	28
3.1.4	Vannledninger	28
3.1.5	Utstyr	28
3.1.6	Riving Demontering og ombyggingsarbeider for eksist. sanitæranlegg.	28
3.1.7	Isolasjon	29
3.1.8	Opsjoner	30
3.2	Varmeanlegg	30
3.2.1	Generelt	30
3.2.2	Termisk energiforsyning.	30
3.2.3	Fordelingsnett	30
3.2.4	Forsyningsanlegg	30
3.2.5	Varmesentral	31
3.2.6	-	31
3.2.7	Demonteringer	31
3.2.8	Isolasjon	31
3.3	Brannslukningsanlegg	31
3.4	Gass/trykkluftanlegg	31
3.5	-	31
3.6	Luftbehandlingsanlegg	31
3.6.1	Generelt	31
3.6.2	Ventiler.	32
3.6.3	Spjeld.	32
3.6.4	Lyddempere.	33
3.6.5	Luftbehandling	33
3.6.6	Isolasjon	34
	56 Automasjons -og SD anlegg VVS og EL	34
4	Elkraft	40
4.0	Generelt for elektroanlegg	40
4.1	Basisinstallasjoner for elektro	42
4.2	Høyspent forsyning	43
4.3	Lavspent forsyning	44
4.4	Lys	47
4.5	Varme	48
5	Tele og automatisering	49

5.0	Orientering	49
5.1	Basisinstallasjoner for tele og automatisering	49
5.2	Integrert kommunikasjon	49
5.4	Alarm og signalsystemer	49
5.6	Automatisering	52
7	Utendørs	53
	7.3. Utendørs røranlegg	53

1 FELLES

Prosjektet legges opp til en totalentreprise.

Det skal gjøres noen endringer med eksisterende bygningsmasse, som å etablere branncelle EI60 i gavlvegg, samt noen mindre innvendige arbeider.

All rigg og drift iht. NS 3420, kode A. Det medtas utvendig inngjerding av riggområde, slik at ikke uvedkommende kan komme til skade. Gjerdet skal låses utenfor arbeidstid. Vedlikehold og nødvendig flytting av gjerde i sammenheng med ombyggingen inngår. Gjerdet må også ivareta eksisterende drift for eventuell brannutrykning.

Det skal medtas byggeplass-skilt med tiltakshavers skilt og møblert møterom til minst 6 personer. Adkomster for tredjeperson må holdes åpen og trygg mtp fremkommelighet for personer med nedsatt funksjonsevne.

Riggområde plasseres på markert område eller i umiddelbar nærhet av byggetomta. Plassering avklares med byggherre før oppstart tilrigging. Riggplan oppdateres av totalentreprenør (TE) i samråd med BL. Det vises for øvrig til opplysninger som gis i forbindelse med tilbudsbehandling.

Følgende tiltak inngår:

- Riving av eksisterende yttervegg (elementer) og takutstikk, for tilkopling av nytt tilbygg og etablering av ny branncellevegg.
- Oppføring av ny ringmur og gulv på grunn i betong.
- Nye yttervegger og takkonstruksjoner.
- Overflatebehandling alle innvegger og innvendig side av yttervegger
- Nye himlinger (systemhimlinger)
- Gulvbelegg i hele bygget. Ref. rombehandlingsskjema.
- Nytt ventilasjonsanlegg samt komplette eksisterende.
- Nytt/utvidelse av el-anlegg.
- Flytting av eksisterende plathall
- Riving av gulv på grunn fra tidligere plathall
- Etablere nytt gulv på grunn ved ny plassering av plathall

Sikkerhet, helse og arbeidsmiljø (SHA):

Totalentreprenøren skal være Hovedbedrift (HB)

Totalentreprenøren (TE) skal ha ansvaret for følgende SHA-arbeider iht. Forskrift om sikkerhet, helse og arbeidsmiljø på bygge- og anleggsplasser, ikrafttredelse 01.01.10 (Byggherreforskriften):

- Oppfølge SHA-plan, § 7 og 8
- Innsende forhåndsmelding til Arbeidstilsynet, § 10
- Være koordinator for planlegging i prosjekteringsfasen (KP), § 14
- Være ansvarlig for alt vernearbeid på byggeplassen

Det må ivaretas spesielt følgende punkter:

- Ved kranløfting av materiell må området rundt kran sperres av slik at ikke personer kommer inn under løft.
- I anleggsperioden må det påses at rømningsdører og utrykningsveier ikke er sperret med materiell/utstyr.

Ren byggeplass:

Ved inn-/utkjøring til offentlig vei er det mulighet for løsmasser på vei. Det må medtas rengjøring ved spyling/kostning av veier i den forbindelse.

Entreprenøren skal lage en plan for renhold, fuktsikring og avfallsbehandling som skal godkjennes av byggherren før oppstart av arbeidet. Entreprenøren har ansvar for å følge planen og for å rapportere til byggherren annen hver uke om oppfølging av planen. Renhold i byggeperioden, avsluttende og klargjørende byggrengjøring skal utføres iht. Bygghetallbladene 501.107 «Ren, tørr og ryddig byggeprosess» og 501.108 «Renhold i byggeperioden» samt "Rent Tørt Bygg – forebyggende helsevern" utgitt av RIF i 2007. Totalentreprenør defineres som renholdsentreprenør.

Byggeprosessen skal gjennomføres slik at det i alle faser er rent og ryddig for å bidra til å skape en sikker og trygg arbeidsplass uten helserisiko for de som jobber der i byggetiden og de som senere skal bruke bygget.

Renholdsentreprenøren skal før oppstart etablere plan for gjennomføring av byggerenhold og avfallshåndtering på byggeplass.

Etter at avsluttende byggrengjøring er foretatt skal det ikke foregå arbeider i bygget.

Renholdskvalitet ved overlevering: Støvnivå 4 "Normal" iht RTB håndbok legges til grunn for kontrakten.

TE har ansvaret for all rengjøring og skal installere sentralstøvsuger som benyttes i byggeperioden. I byggeperioden benyttes subjektiv vurdering av krav til renhet. Ved overlevering måles renhet ved BM-dustdetektor. Krav til renhet: høy iht. tabell 522. Eventuelle pålegg fra oppdragsgiver om bedre rydding må etterkommes.

Slutfase:

1 måned før overtagelse vil det bli avholdt forbefaring der feil og mangler vil bli registrert

Prosjektet går inn i en prøvedriftsperiode.

Før overtagelse skal samtlige feil og mangler være utbedret, tekniske anlegg være innregulert, testet og klar til bruk og klargjørende byggrengjøring være utført. Det skal gjennomføres opplæring av byggherrens vedlikeholdspersonell i forbindelse med innregulering av anleggene og i prøvedriftsperiode.

TE skal framlegge en sluttrapport med sine UE minst 3 uker før overtagelse jfr NS8407 pkt 36.3.

Etter at alle arbeider er avsluttet skal riggområdet tilbakeføres slik det var før oppstart av arbeidene.

BRANNTEKNISKE VURDERINGER:

Det er utarbeidet og vedlagt et foreløpig brannkonsept med branntegning som grunnlag for totalentrepriseforespørselen. Disse dokumentene synliggjør hovedgrep og rammer om branntekniske løsninger for tiltaket i forbindelse med innhenting av tilbud på totalentreprise. Entreprenør må tilknytte seg en rådgivende ingeniør brann (RIBr) som viderefører brannkonseptet og som står som ansvarlig for brannkonseptet i henhold til Plan- og bygningsloven.

2 BYGNINGSMESSIGE ARBEIDER

Generelt

Viste konstruksjoner og løsninger er å anse som prinsipielle forslag og illustrasjoner på forprosjektnivå. Entreprenør har ansvar for nødvendig prosjektering og detaljering for leveranse av et komplett og innflyttingsklart bygg. Alle gjeldende forskriftskrav, samt Sintef Byggforsk sine anbefalinger mht. løsninger skal ivaretas av entreprenør i den videre detaljprosjekteringen.

Entreprenør har det fulle ansvaret for valgte løsninger, samt nødvendig dokumentasjon av disse. Leverandørenes prosjekterings- og monteringsanvisninger skal legges til grunn og følges.

Alt arbeid som er vist eller angitt på tegninger og i tilhørende beskrivelser skal medtas. I tillegg skal alle komponenter, ytelser og arbeider som er nødvendige for å gjennomføre monterings- og byggeprosessen, samt levere et komplett og funksjonelt bygg i henhold til forutsatt bruk, inkluderes, selv om disse ikke er spesifikt beskrevet eller fremgår av tegninger.

De etterfølgende spesifikasjonene angir særskilte krav der byggherre har definert slike. For øvrige forhold, hvor det ikke er angitt spesifikke krav, står entreprenør fritt til å velge løsninger innenfor gjeldende regelverk og funksjonskrav.

Alle bygningsdeler skal utføres i samsvar med gjeldende krav til brann og brannkonsept, akustikk og energidokumentasjon.

2.0 Riving

Riving av fundamenter – lagerbygg

Eksisterende betongdekke og tilhørende fundamenter i området for lagerbygg – dukhall skal rives og fjernes i sin helhet.

Rivearbeidene skal omfatte nødvendig saging/ meisling, opplasting og bort-transport av betongmassene. Eventuelle rester av fundamenter og ikke-bæredyktige masser skal fjernes slik at området klargjøres for ny oppbygging. Betongmassene flyttes internt på området og legges ut i ny fylling nord på tomten der lagerhallen (dukhallen) skal monteres opp igjen. Utsortert armering leveres til nærmeste godkjent mottak.

Det skal tas hensyn til eksisterende grunnforhold under rivearbeidene, herunder forhold knyttet til sprengsteinmasser og eventuelt innsig av vann. Entreprenør skal iverksette nødvendige tiltak for sikring av byggegrop og håndtering av vann.

Etter riving skal underlaget avrettes og tilrettelegges for videre oppbygging, inkludert etablering av nytt bærelag med tilstrekkelig bæreevne.

2.1 Grunn og fundamenter

Det er gjennomført prøvegrop i aktuelt område. Observasjoner fra prøvegrop, dokumentert med foto fra L. Johnsen (leverandør), viser at det er forholdsvis kort avstand ned til fjell. Over fjell er det etablert sprengmasser, og det er registrert tilstedeværelse av vann i grunnen.

Vurdering av grunnforhold er basert på opplysninger gitt av Ibestad kommune v/ Trond Hansen, samt visuelle observasjoner fra prøvegropen. Bildedokumentasjon fra prøvegrop er vedlagt.

Det må påregnes at grunnforholdene håndteres videre i prosjektering og utførelse, herunder vurdering av dreneringstiltak og eventuell tilpasning av fundamenteringsløsning.



Bildene fra prøvegraving – L. Johnsen

2.1.1 Lagerbygg - dukhallen

Lagerbygget – dukhallen flyttes til området ved veien på nord på tomten, i henhold til situasjonsplan (se tegning A-10-00-03). I dette området skal det etableres kantforsterket betongdekke med kantforsterkning langs ytterkantene i forkant.

Kantforsterkning skal isoleres langs ytterkanter. Både kantforsterkning og betongdekke skal i tillegg isoleres på underside. Type og tykkelse av isolasjon-avklares med bygningsfysikk (RIByFy).

Terrenget i det aktuelle området har fall mot øst og nord, så det må påregnes nødvendig oppfylling og terrengtilpasning. Oppfylling og oppbygging av underlag skal utføres slik at tilstrekkelig bæreevne og stabilt fundament sikres. Som angitt ovenfor forutsettes det å bruke knuste betongmasser fra riving fundamenter og gulv på grunnen i dagens dukhall som deler av oppfyllingsmassene.

Grunnforhold skal vurderes og håndteres av entreprenør, inkludert eventuell utskifting, komprimering og etablering av bærelag med tilstrekkelig bæreevne. Det skal etableres tilfredsstillende drenering for å sikre bortledning av overflate- og grunnvann.

Betongdekket skal utføres med fall som sikrer effektiv avrenning av vann, og tilpasses tiltenkt bruk og omkringliggende terreng. Her må det angis om det skal støpes inn avløpsrenner der gulvet etableres med

fall til rennen. Alternativt må gulvet støpes med ensidig fall mot porten (f.eks. fall 1:70 eller min. 1:100) slik at smeltevann/ vannsøl o.l. renner ut av hallen.

Betongdekke og fundamenter skal dimensjoneres for aktuelle laster og grunnforhold. Fundamenter og gulvkonstruksjonen skal frostsileres tilpasset lokalt klima.

2.1.2 Utvidelse av eksisterende bygg – hovedbygg

Utvidelsen av eksisterende bygg omfatter arealer for brannstasjon med både kjøretøytrafikk og persontrafikk. Det skal tas hensyn til belastninger fra brannbiler og lastebiler i aktuelle soner.

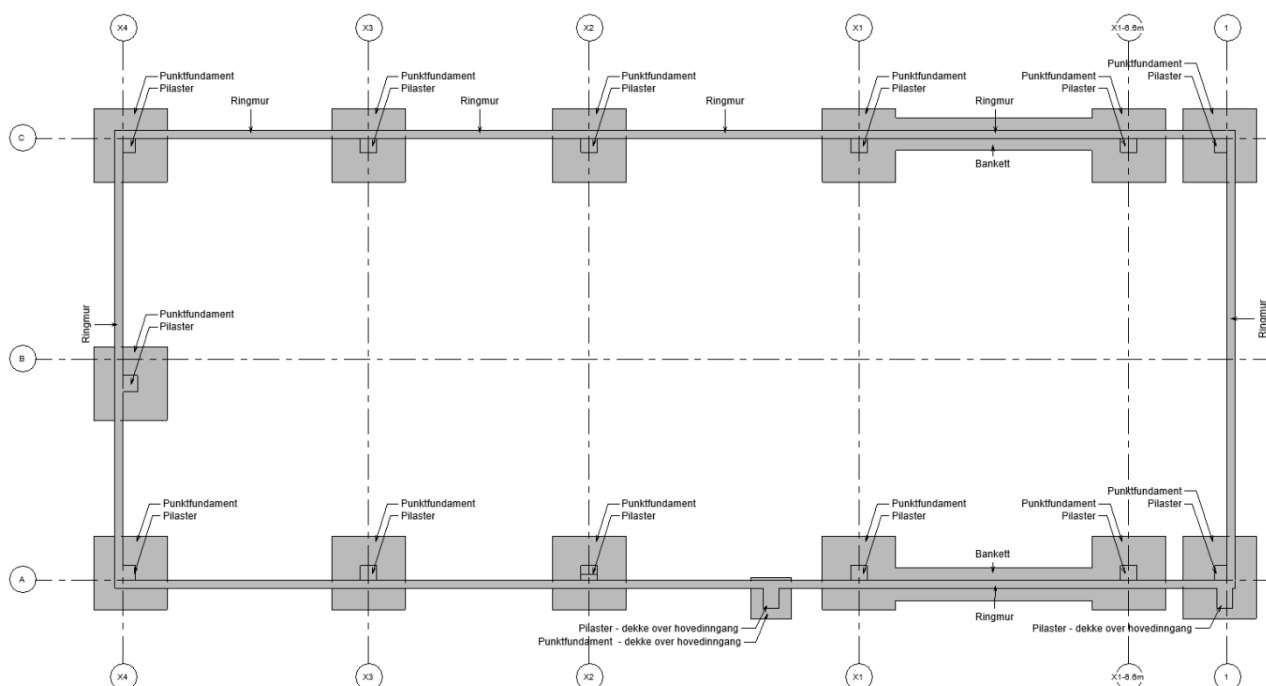
Det etableres fundamenter for nye bærende konstruksjoner, herunder pilastere på punktfundamenter og/ eller ringmur for opplegg av søyler og vegger. Valg av løsning fastsettes av entreprenør i detaljprosjekteringen.

Gulv på grunn etableres på samme nivå som eksisterende bygg. Det skal tas hensyn til overgangen mellom nytt og eksisterende bygg, herunder eventuelle differansesetninger og behov for bevegelersfuger. Gulv på grunn utføres som betongdekke på komprimert bærelag.

Ringmur isoleres langs ytterkantene. Det etableres i tillegg isolasjon over fundamentene, samt under fundamenter og gulv på grunn. Type og tykkelse av isolasjon bestemmes mht. energinotat. Er det utarbeidet energinotat som vedlegg til kravspesifikasjonen?

Det skal iverksettes nødvendige tiltak for frostsikring av fundamenter og konstruksjoner. Grunnarbeider skal omfatte avretting, komprimering og oppbygging av bærelag, samt drenering for bortledning av overflate- og grunnvann.

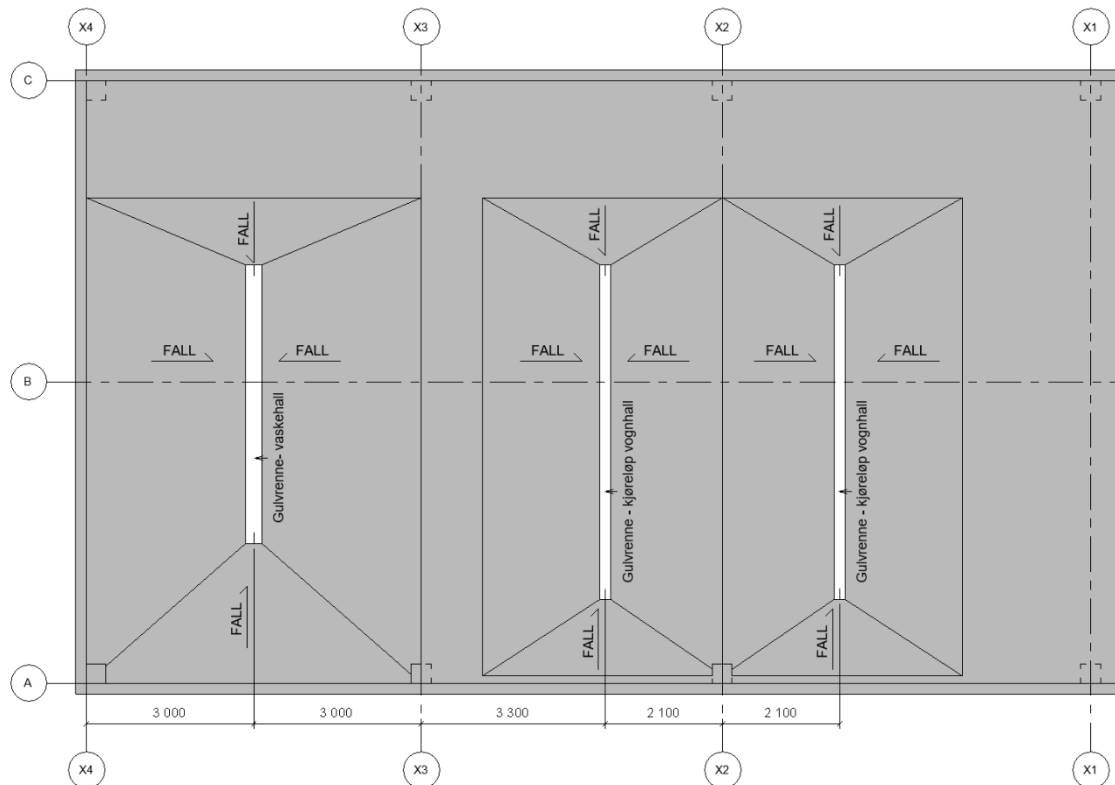
Det skal etableres gulvrenner i alle kjøreløp, samt egne renner i vaskehall. Vaskehall skal i tillegg tilrettelegges for underspyling. Gulv på grunn utføres med fall mot rennene. Underspyler medtas som



opsjon.

Brytningselement i betong for nybygd delen skal inngå, og prises som opsjon.

Prinsipp tegning – fundamentering: pilastre og punktfundamenter



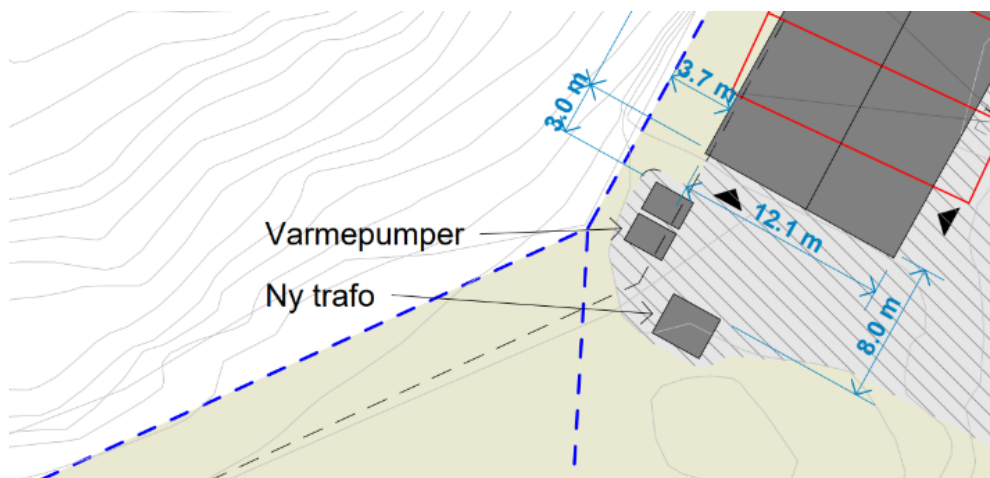
Prinsipp tegning – Antatt plassering av gulvrenner

2.1.3 Bunnplate – trafo og varmepumper

Det skal etableres bunnplater for tekniske installasjoner, herunder to for varmepumper og én for trafo. Bunnplatene utføres som plasstøpte betong-med kantforsterkning.

Bunnplatene skal dimensjoneres for aktuelle laster fra installasjonene, inkludert punktlaster og dynamiske påvirkninger der dette er relevant.

Det skal etableres nødvendig oppbygning med komprimert bærelag under platene. Bunnplatene skal frostsikres, herunder med egnet isolasjon og drenering.



2.2 Bæresystem

2.2.1 Lagerbygg (dukhall)

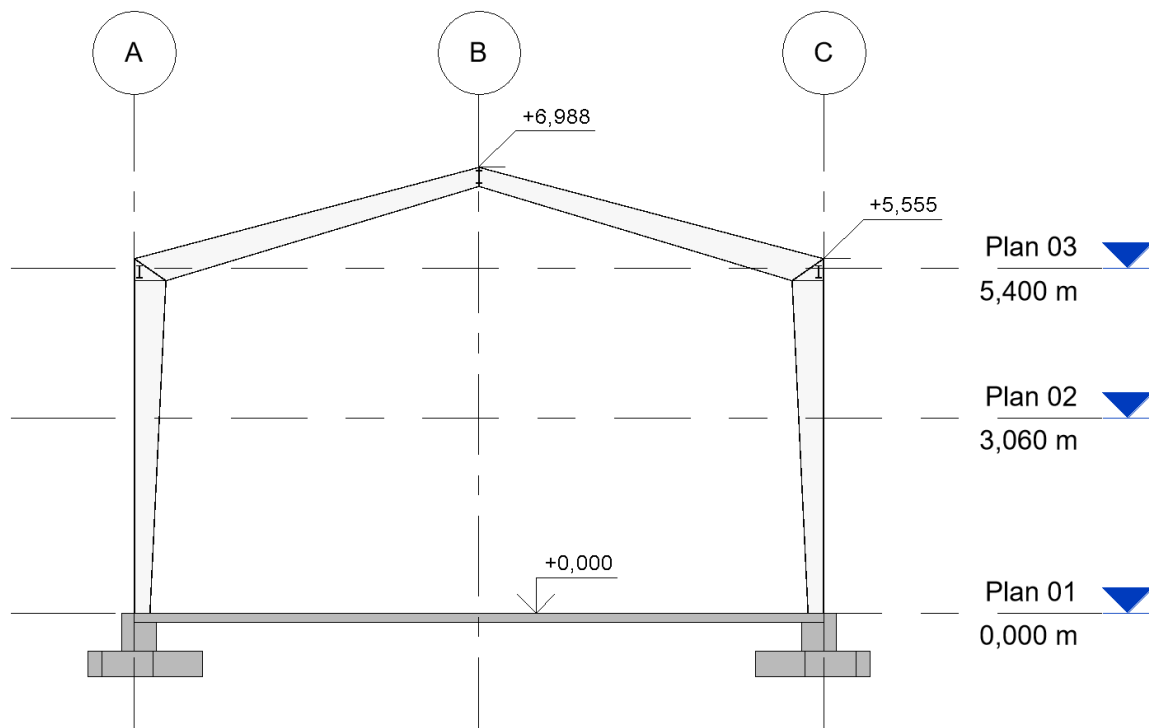
Lagerbygget flyttes til området ved veien på nordsiden av tomten, i henhold til situasjonsplan (se tegning A-10-00-03). Leverandør har bekreftet at konstruksjonen kan flyttes til ny plassering uten vesentlige tekniske utfordringer. I utgangspunktet skal slike dukhaller kunne flyttes hel uten at de demonteres, men dette må entreprenøren selv avklare. Flytting skal omfatte nødvendig demontering, sikring, transport og reetablering av konstruksjonen. Entreprenør skal påse at bygget ikke påføres skader under flytteprosessen, og at alle konstruktive og bygningsmessige funksjoner opprettholdes ved remontering. Før plassering på ny lokasjon skal fundament og underlag være ferdig etablert og kontrollert for riktig geometri, nivå og bæreevne (se 2.2.1). Bygget skal innplasseres og justeres i henhold til prosjektert plassering og toleranser.

Etter oppføring på nytt sted skal nødvendige tilpasninger, sammenkoblinger og eventuelle utbedringer utføres slik at bygget fremstår komplett og funksjonelt i henhold til forutsatt bruk.

2.2.2 Utvidelse av eksisterende bygg – hovedbygg (akser A-C/X4-1)

Bæresystemet utføres enten som stålrammer tilsvarende eksisterende bygg, dvs. momentstive portalrammer (ref. snitt 2 på tegning A-41-00-01), eller som gitterdragere. Valg av løsning fastsettes i videre prosjektering. Utforming av bæresystemet skal i hovedprinsipp videreføre og tilpasses eksisterende konstruksjon.

Ved bruk av gitterdragere skal det tas hensyn til begrenset tilgjengelig byggehøyde i takkonstruksjonen. Fri høyde i hallen er ca. 6,7 m, og avstanden mellom Level 02 (ca. 2,7 m) og laveste takpunkt (Level 03, ca. 5,4 m) gir begrenset plass til bæresystemet. Gitterdragere må derfor utformes med tilpasset triangulær geometri for å oppnå nødvendig bæreevne innenfor tilgjengelig konstruksjonshøyde.



Prinsipptegning – ramme utforming (nivåene satt omtrentlig)

Det er forutsatt at det skal etableres 6 rammer. Rammeavstanden er ujevn og tilpasses plassering av porter og funksjoner i bygget. Rammer plasseres i akser X4, X3, X2, X1, X1 + 6,6 m og ved akse 1. Omtrentlige akseavstander er:

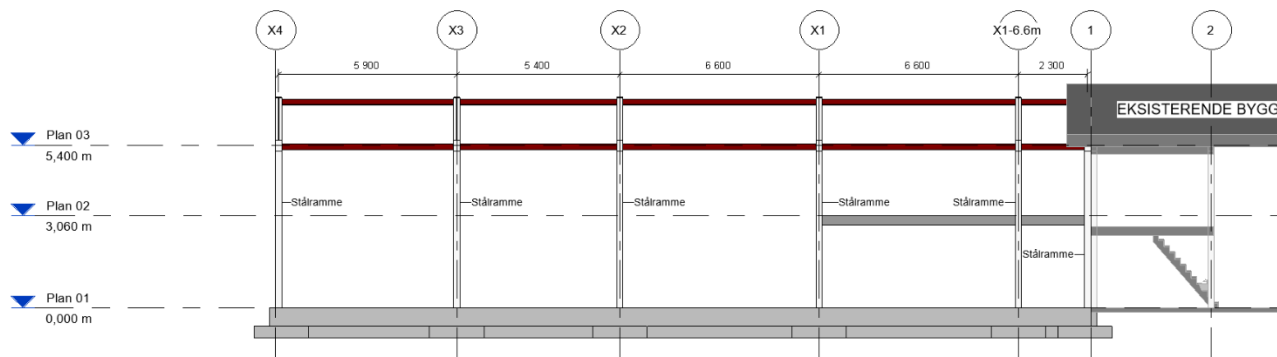
- ca. 5,9 m mellom X4 og X3
- ca. 5,4 m mellom X3 og X2
- ca. 6,6 m mellom X2 og X1
- ca. 6,6 m mellom X1 og X1 + 6,6 m
- ca. 2,3 m mellom X1 + 6,6 m og 1

Det kan være behov for avstivningsstag som del av bæresystemet. Antatt plassering er i akse A mellom X1 og X1 + 6,6 m, samt i akse C mellom X1 og X1 + 6,6 m.

Endelig plassering av rammer og avstivningsstagene fastsettes i detaljprosjekteringen.

Tak utføres som bærende stålplattetak dimensjonert for aktuelle spenn og laster i oppdragsområdet (Ibestad). Taket skal prosjekteres med hensyn til snølast, vindlast, stabilitet, korrosjonsforhold og funksjonskrav. Stålplatene skal kunne inngå som horisontal avstivende skive i konstruksjonen der dette er hensiktsmessig. Som eksempel kan Tata Steel RoofDek D200 eller tilsvarende benyttes.

Det skal etableres nødvendig avstivning i lengde- og tverretning for å sikre konstruksjonens globale stabilitet. Bæresystemet skal tilpasses plassering av porter og åpninger uten reduksjon av bæreevne eller stabilitet, og det skal tas hensyn til grensesnitt mot eksisterende bygg.

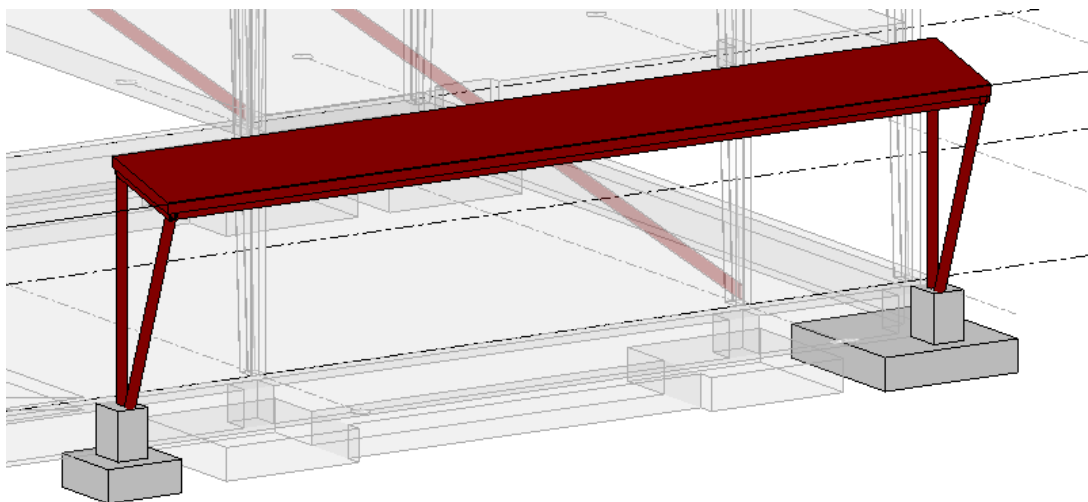


Prinsipp tegning – antatt plassering av stålrammene

Bæresystemet skal videre prosjekteres med hensyn til lastoverføring til fundamenter. Materialvalg og overflatebehandling skal tilpasses lokale klimaforhold og eksponeringsklasse. Konstruksjonen skal oppfylle gjeldende krav til brannmotstand og deformasjonsbegrensninger.

2.2.3 Dekke over hovedinngangen

Konstruksjonen til dekke over hovedinngangen etableres som frittstående stålkonstruksjon bestående av horisontal hoveddrager med skråstilte stålsøyler langs sidekanter. Konstruksjonen bærer takkonstruksjon med nødvendig oppbygging og tekking. Alle ståldeler dimensjoneres for gjeldende laster og utføres med korrosjonsbeskyttende behandling tilpasset utvendig miljø.



Prinsipp tegning – dekke over hovedinngang

2.3 Yttervegger

Totalentreprenør velger type ytterveggoppbygging. Farge: fasadetegning er retningsgivende for fargevalg. Endelig farge i samråd med byggherre.

Yttervegger skal dimensjoneres iht TEK 17 og vedlagt energirapport.
Opsjon med brystningsvegger må medtas i post.

Vinduer

Alle vinduene skal oppfylle minimumskravet i TEK 17 og vedlagt energirapport og vindusskjema
Vindusoppdeling på tilbudstegninger er retningsgivende og nødvendigvis ikke i samsvar med alle krav som er listet opp nedenfor.

Vindu med karmen og rammer av pulverlakkert aluminiumskledning med innvendig fabrikk malt trekledning.
Tilbudsprisen skal ta høyde for annen farge utvendig enn standard hvit. Farge avklares av TE i detaljprosjektfasen og skal framlegges for byggherrebeslutning før bestilling.

Utvendige beslag

Under alle vinduer monteres plastisolbelagte beslag.

Detaljering skal hindre tilsmussing av fasader pga vannavrenning. Beslag osv. detaljeres for å føre vann vekk fra fasaden.

Solavskjerming

Det skal monteres utvendig solavskjerming på alle vinduer i 2.etasje i østfasade. Screen skal være ZIP-screen, motorisert, robust, drifts- og rengjøringsvennlig samt tilpasset stedlige vind og klimapåkjenninger. I tillegg til automatisk styring skal alle rom ha betjening som kan overstyre den automatiske styringen. Komplette leveranse gjelder screen med tilhørende styringsskinner festet, kappe over motor og rull. Styringsskinner og kappe leveres i pulverlakkert aluminium med farge tilpasset aluminiumskledning på vinduer. Farge på duk og profiler avklares i samråd med arkitekt og byggherre og skal stå i harmoni med fasade ellers.

Se angivelser på A-21-02-01 Plan 02.

Ytterdører:

Ytterdører skal være isolert pulverlakkert aluminium med glass, må være formstabil med 4 hengsler.
Terskelbeslag under dører. U-verdi iht. energiberegning.

Farge avklares av TE i detaljprosjektfasen og skal framlegges for byggherrebeslutning før bestilling.
Jfr. Vedlagt skjema ytterdører.

Lås- og beslagssystem

Det skal leveres komplett låssystem med nødvendige låsebeslag, låsesylindere, dørhåndtak, tilkobling til adgangskontroll, osv. Alle innganger skal ha adgangskontroll og dørlukker/dørpumpe. Automatikk på dører der det vil være krav til det på grunn av brannkrav eller andre forhold. Hovedinnganger skal ha dørautomatikk. Nye dører skal leveres komplett med beslag, låskasser, sylindre/kortleser og pumper med/uten automatikk. Dørene skal kunne åpnes/låses med brikke/kort og kunne styres med adgangskontrollsystemet som kommunen har.

Dørstoppere medtas på dører som ikke har lukkemekanisme.

Låsplan settes opp i samarbeid med byggherre.

Låsleverandør må medta UPS på alle rømningsveier som har behov for dette.

Foringer og listverk

Medtas komplett foring og listverk i egnet materiale.

Innvendig benyttes fabrikkmalte vindusforinger og listverk. Det skal ikke benyttes MDF. Etter montasje av listverk skal spikerhull flikkes og males.

Porter

Isolerte leddheiseporter av varmforsinket aluminium.

Pulverlakkert overflate. Farge på utside skal samsvare med farge på vinduskarmer. To felter utføres med glass. Leveres iht. skjema porter

Motorstyrt med styringsenhet på innsiden og adgangskontroll på utsiden samt 2 stk fjernkontroller.

2.4 Innervegger

Ikke-bærende innervegger forutsettes utført som isolerte bindingsverksvegger av tre eller stålstender. Innvendige vegger utføres med minimal samlet veggtykkelse iht. aktuelle lyd- og brannkrav. Det er ikke rom for å redusere netto romstørrelser eller øke ytre rammer ut over det som fremgår av tegninger i tilbudsgrunnlaget. Alle innervegger skal spenne kontinuerlig mellom gulv og overliggende dekke, og skal tilfredstille brann- og lydkrav i hele høyden. Ved fare for nedbøyning i dekker og dragere skal vegger med stålstendere utføres med teleskopisk topp. Nærmere lydkrav må vurderes i detaljprosjekteringsfasen.

Nødvendige spikerslag for etter monterbart inventar iht. tegning skal medtas.

Overflater:

Overflater iht. rombehandlingsskjemaer. Alle overflater skal leveres av kvalitet som er egnet funksjon av rommet. **Vognm vaskehall, vaskerom...** Alt gips i ytterste lag skal være av type Robust. Rom 120 og rom 121 i eksisterende bygg skal oppgraderes med ny kledning.

Innvendige glassfelt:

Det skal leveres 3 stk innvendige glassfelt. Posisjon iht tegninger og nødvendige brann og lydkrav som angitt på skjema innvendige glassfelt.

Dører:

Dører i massivtre med høytrykkslaminat samt ståldører, utførelse med tilhørende lyd- og brannklasse.

Dørtyper og farge: se vedlagte tegninger.

Ny dør mot eksisterende bygg (begge etasjer) og vognhall (116), skal ha selvlukkefunksjon iht brannkrav EI 60 C.

Dør mot vognhall skal ha selvlukkefunksjon iht brannkrav EI 60 C.

Dører til fingardarobe (103), Gang (101), teknisk (202), Gang (201 og kontor (204), skal ha selvlukkefunksjon iht brannkrav EI 30 C. Dør i gang 201 skal også stå på magnet.

Øvrige funksjoner i forhold til brann må ses i sammenheng med vedlagt brannkonsept.

Nye dører skal leveres komplett med beslag, låsekasser, sylindre/kortleser og pumper med/uten automatikk. Åpnes/lukkes med brikke/kort og kunne styres med adgangskontrollsystem. Det må medtas UPS på alle rømningsveier som har behov for dette. Dørstoppere medtas og skal plasseres slik at de ikke skader døra eller kommer i veien for renhold.

Brannklasse

Brannskille mellom ny og gammel oppgraderes for å tilfredsstille brannkravene. Eksisterende vegger må oppgraderes.

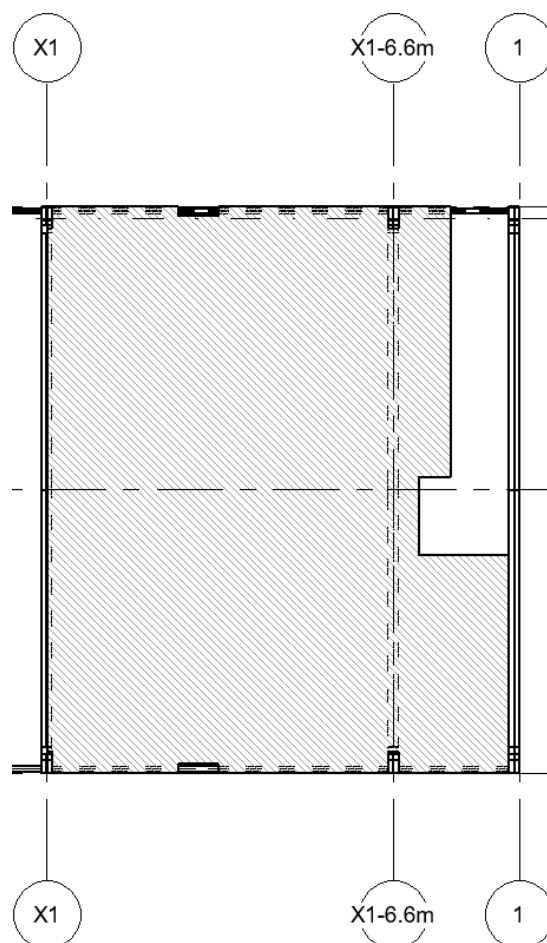
Innvendig foldevegger i glass.

Det skal medtas innvendige dusjvegger i glass som vist på tegninger i dusjrom 106, 107, 110 og 111.

2.5 Dekker

Det er forutsatt hulldekke som i etasjeskille mellom 1. og 2. etasje. Det kan enten benyttes HD-elementer (antatt HD320), som spenner fra yttervegg til yttervegg (ca 11 m) som etasjeskiller. Alternativt etablere et bæresystem midt i bygget slik at HD-elementene da legges med 2 spenn á ca 5,5 m. Da kan det sannsynlig benyttes HD200.

Det skal tas hensyn til nødvendige utsparinger og åpninger for føringer og tilstøtende konstruksjoner. Eventuelle lokale forsterkninger skal inngå i prosjekteringen.



Prinsipp tegning – hulldekke i Plan 02

Det skal medtas gulvbelegg av type banebelegg med oppbrett i generelle rom. Sklisikring iht. romfunksjon. Ref. rombehandlingsskjema.

I vognhall, vaskehall og vaskerom skal det medtas epoxygulv med oppbrett.

2.5.1 Himlinger

Ref. rombehandlingsskjema.

Det skal etableres mineralull systemhimlinger med t-profil 600x600mm. Generelt høyde 2400 mm og minimum 2700 i møterom og kontorplasser. Enkelte rom (teknisk, deler av spiserom) skal ha direktemontert mineralullshimlinger.

2.5.2 Absorbenter

Ref. rombehandlingsskjema.

Behov og omfang vurderes i detaljprosjektering lyd og akustikk.

2.6 Yttertak

Nytt tak bygges som saltak med taktekking lik eksisterende av korrugerte stålplater.

Som primær bærekonstruksjon er det forutsatt stålplatetak dimensjonert for gjeldende laster i Norsk Standard. Oppå stålplatetaket legges takisolering og taktekking. Det skal benyttes tekking med 2 lag bitumenbasert tekking, type Mestertekke e.l. Alternativt kan det benyttes 2-lags tekking type Derbigum. 2-lagsløsning kombinerer Derbicoat HP (SKT) som underlag med Derbigum NT eller Derbigum SP FR som topplag.

Utføres etter TEK17 og vedlagt energiberegninger.

2.7 Inventar

Her er medtatt fastmontert inventar, hvitevarer og et utvalg av løst inventar (møbler). Eventuell annet løst inventar som er byggherreleveranse framkommer fra tegninger.

Alle innredninger skal være av god kvalitet egnet for sitt bruksområde og leveres av anerkjente leverandører. For omfang og plassering av de enkelte element, se etasjeplan og skjema innredninger.

Innredning og møblering skal medtas på arkitekttegningene som utarbeides i entreprisen, og det skal ved tverrfaglig kontroll sikres at det er samsvar mellom brukerbehov, innredning / møbleringsplan og bygningsmessige løsninger / tekniske installasjoner. Møblering og annen løs innredning vises slik at det tydelig framkommer hva som er byggherreleveranse. Liste av fast innredning / utstyr som leveres av totalentreprenør vedlegges tilbudet. All fast innredning monteres i henhold til fabrikantens monteringsinstruks.

Innredning som skal ha tilknytning til ventilasjon, vann, avløp og/ eller el tilknytning skal koordineres med VVS/ elektro. Kfr. Også tegninger og VVS-kapittel i denne beskrivelsen.

Nødvendig spikerslag og kubbing for veggmontert inventar inngår. (både det som leveres i entreprise, samt øvrig inventar som er byggherreleveranse angitt på tegninger)

2.7.1 Kjøkkeninnredning, inkl. hvitevarer

Møterom / spiserom 203

TE skal oppgi type innredninger og vedlegge brosjyremateriell fra leverandør slik at BH får oversikt over tilbudt leveranse. TE skal i detaljeringsfase utarbeide oppriss som viser plassering av utstyr og innredninger som leveres BH/leietaker til godkjenning i god tid før bestilling.

Kjøkkeninnredning og hvitevarer leveres av anerkjent leverandør. Robuste kvaliteter. Alle synlige flater på skapskrog i ensfarget høytrykkslaminat. Det skal kunne velges av minst 6 farger. Håndtak som er gripevennlige, hengsler og øvrige beslag av rustfritt, børstet stål. Skap og skuffer med demping.

Kjøkken leveres i omfang som angitt på tegning A-68-02-01 Skjema kjøkken og A-21-02-01 Plan 01. Følgende elementer skal min. være med:

- Underskap i omfang angitt på kjøkkenskjema. Egnert for innbygging av hvitevarer som angitt. Skuffer skal være av tre eller stål med rullelagring. Fleksibel inndeling for bestikk og redskaper i øverste skuff.
- Kjøkkenbenk i angitt omfang. Min 28 mm tykkelse, med overflate av høytrykkslaminat.
- 11/2 vaskeum innfelt/underlimt i benkeplate. Rustfritt stål
- 1 stk stillegående kombiskap, frittstående
- 1 stk stillegående oppvaskmaskin.
- Sprutplate over benkeplate

2.7.2 Innredning renholdsrom

- Utslagsvask i rustfritt stål.
- Hyller på vegg til oppbevaring av renholdsprodukter
- Knagger til oppheng av langskaftet utstyr
- Vaskemaskin til moppevask (husholdningsmaskinstørrelse)
- Tørketrommel

2.7.3 Vaskerom/tørkerom

- 2 stk vaskemaskin (husholdningsmaskinstørrelse) til vask av undertøy og utstyr
- Barrierevaskemaskin. Spesialtilpasset brann- og redningstjenester med kapasitet til vask av 2-3 sett utrykningsstøy per vask
- Tørkeskap eller vegghengt tørkestativ (som Pronomar e.l.) til tørk av drakt. Plass til ca. 5 drakter
- Tørkeskap eller vegghengt tørkestativ (som Pronomar e.l.) til tørk av støvler og hansker. Plass til ca. 12 par.

2.7.4 Innredning og garnityr for våtrom og garderober

- 6 mm sikkerhetsspeil (laminert) med slipte kanter over alle servanter. 90x60 cm.
- Klesknagg i rustfritt stål i alle garderober (rom 104, 107, 110 og 112)
- Toaletter og vask ref. tegninger og Kap. 34.

2.7.5 Skap, reoler og arbeidsbenker

- 16 stk stål garderobeskap egnet utrykningsbekledning. Tilpasset ventilasjon/avtrekk i topp.
- 16 stk låsbare garderobeskap til privattøy

- Arbeidsbenk med skuffer i underkant av benk og verktøytavle på vegg over benk. Min. 800 mm dypde, lengde ca. 2400 mm. Må være solid og tåle røff bruk. Plassering i vognhall.
- 2 stk Vaskebenk i rustfritt stål med dobbel vask egnet for vask av utstyr for hånd. Plasseres i vaskehall og vaskerom. I vaskerom skal det være mulig for plassering av vaskemaskiner under benk. I vaskehall skal det være hylle (perforert) under benken.
- Flaskebank/fyllepanel til angitt plassering i vognhall

2.7.6 Stoler og bord

Til rom møterom / spiserom og kontorer leveres det:

- 14 stk stoler. Formstøpt stol uten armlener, stablebar og med lakkert meieunderstell. Solid og anvendelig stol med god sittekomfort. Beskyttelsesknøtter under meiene.
- Møteromsbord som kan to-deles. Bord(ene) leveres med bordbrønn (integrert el-uttak) og T-ben eller skråbeinsunderstell. Bordplate i høytrykkslaminat.
- 2 stk skrivebord med rektangulære T-ben og høyderegulering (elektrisk hev/senk), 1800x800 mm Bordplate i høytrykkslaminat. Understell i pulverlakkert metall.
- 2 stk kontorstoler med høy rygg, armlener og nakkestøtte. Stolen skal ha god ergonomi og gode justeringsmuligheter. Robust understell med kryssfot og hjul.

2.7.7 Skilt og tavler

Omfatter teksting, piktogrammer, dørskilt, skilting av brannvernutstyr og rømningsplanoppslag mv. Det vises til NS 3041 Skilting – Veiledning for plassering og detaljer. Skiltplan utarbeides og leveres byggherre for godkjenning før produksjon/montasje.

Nødvendig innfesting og strømoппlegg for utvendig skilt på hovedfasade. Utforming av skilt og endelig tekst i samråd med BH. Det skal medtas flytting og oppfriskning av fasadeskilt på eksisterende bygg (teknisk drift).

2.8 Trapper, baldakiner, rekkverk

2.8.1 Trapper

Det skal monteres en forskriftsmessig rettløpstrapp og rekkverk i pulverlakkert stål iht. tegninger. Farge på lakkering tas ut av arkitekt. Trapp leveres med trinn egnet for belegget likt gulvbelegg. Sklisikker og med markert trappene. Forskriftsmessig håndløper i rustfritt stål.

2.8.2 Baldakiner

Ytterdører ved hovedinngang, vaskerom og dør til vognhall skal beskyttes av skjermtak. Utformes som vist på tegninger.

2.8.3 Rekkverk

Det skal tas med enkel demonterbar fallsikring ved dør mellom teknisk rom og vognhall.

OPSJON 1:

Brystningselementer i betong på utvendige vegger

OPSJON 2:

Underspyler i vaskehall

3 VVS-installasjoner

TILBUDSSKJEMA :

Tilbudsskjema VVS-tekniske anlegg			
30	Generelt VVS	kr	eks. mva.
31	Sanitæranlegg	kr	eks. mva.
32	Varmeanlegg	kr	eks. mva.
33	Brannslukningsanlegg	kr	eks. mva.
34	Trykkluftanlegg	kr	eks. mva.
36	Ventilasjonsanlegg	kr	eks. mva.
56	Automatiseringsanlegg	kr	eks. mva.
3	SUM VVS-ANLEGG	kr	eks. mva.
31.8	OPSJONSPRIS Testkum	kr	eks. mva.
31.8	OPSJONSPRIS underspyling	kr	eks. mva.

3.0 Generelt

3.0.1 Overordnede premisser

De VVS tekniske anlegg skal utføres i h.h.t. en rekke krav fra myndighetene. De viktigste krav, lover og forskrifter er som følgende:

- Plan- og bygningsloven med tilhørende Teknisk forskrift (TEK 17) og Veiledning til Teknisk forskrift
- Gjeldende arbeidsmiljølov
- Klima og luftkvalitet på arbeidsplassen. Veiledning til Arbeidsmiljøloven nr.444.
- Normalreglement for sanitæranlegg, 4.utgave av 1998, utgitt av Kommunenes Sentralforbund.
- Byggherreforskriften
- Lokale myndighetskrav og reguleringsbestemmelser
- Ibestad kommunes egne prosjekteringsanvisninger.

Brannstasjonen skal utstyres med VVS-installasjoner i henhold til denne kravspesifikasjonen, gjeldende brannplaner og brannkonsept, utomhusplan samt arkitektens tegninger.

Alt dette må bearbeides videre i detaljprosjekteringen og det er totalentreprenøren som er ansvarlig for sluttresultatet. Det skal medtas komplette anlegg som omfatter prosjektering, demontering/riving, levering, montering, merking, innregulering, igangkjøring, kvalitetskontroller, prøving og dokumentasjon.

Alle bygningsmessige hjelpearbeider skal inngå i totalentreprisen inklusive nødvendige prosjekteringsarbeider. Teknisk entreprenør har ansvar for hulltaking for hull mindre enn 200 mm. Kostnader for prosjektering av det VVS-tekniske anlegget skal inngå i prisen.

I pristilbudet skal det også medtas kostnader som entreprenøren mener ikke inngår i de andre postene i denne beskrivelsen og andre felles bestemmelser.

Herunder medtas kostnader for nødvendig forberedende arbeider, tilrigging, stillaser, rydding, byggeplassadministrasjon, reise og diettutgifter, lager- og arbeidsbrakker etc.

Midlertidige tiltak inkluderes for å opprettholde normal drift i eksisterende arealer under utbyggingen.

Demontert utstyr tilhører byggherren hvis ikke annet er avtalt.

Alle rør, kanaler og utstyr skal merkes i hht. Ibestad kommunes prosjekteringsanvisning /merkesystem for bygninger.

Tiltakshaver legger stor vekt på at "ren og tørr byggeprosess" blir fulgt. Samtlige VVS-installasjoner og tekniske rom skal være rengjort og fri for skader før ferdigmelding og overlevering. Alt utstyr skal kontrolleres for fukt før montasje. Fuktskadd materiale skal returneres og nytt monteres. Anleggene skal utformes med tanke på å oppnå god luftkvalitet og innelima. Det settes derfor spesielt strenge krav til utførelse og de produkter som blir benyttet i anleggene. Entreprenøren må derfor planlegge utførelsen og framdriften av anleggene slik at optimal renhet i anleggene oppnås.

3.0.2 Kontroll, prøving

Kvalitetskontroll

Entreprenøren skal ha et tilfredsstillende kvalitetssikringssystem og skal føre kontroll med alt utstyr som leveres byggeplass vedr. teknisk spesifikasjon, transportskader og mangler. Alt skadet utstyr skal straks skiftes ut med nytt slik at dette ikke hindrer mekanisk montasje og byggets framdrift.

Alt utstyr og installasjoner som innebygges og senere vil bli utilgjengelig for ettersyn, skal ferdigkontrolleres og prøves før innbygging tillates.

Tetthetsprøving av rørnett

Samtlige rørledninger skal tetthetsprøves i henhold til NS 3551, NS 3420 og VVS-AMA VVS & Kyl 16

For tetthetsprøver fremlegges protokoll i henhold til VVS-AMA VVS & Kyl 16.

Tetthetsprøving av kanalnett

Entreprenøren skal utføre tetthetsprøving av kanalanlegg og aggregater.

Alle anleggskomponenter med krav til tetthet skal trykkprøves etter at disse er ferdigmontert.

Prøvene skal utføres i hht. NS 3420 og anleggene skal tilfredsstille tetthetsklasse B.

For tetthetsprøver fremlegges protokoll.

Innregulering av væskemengde i rørnett

Røranlegg skal utføres slik at enkel og nøyaktig innregulering kan gjennomføres.

Strupeventiler skal være forsynt med faste måleuttak som muliggjør enkel etterkontroll av innregulerte mengder.

Innregulering av ventilasjonsanlegg

Ventilasjonsanlegget skal utføres slik at det enkelt og nøyaktig kan innreguleres.

Lydmålinger

Intern lyd

Lydtrykknivået i oppholdssonene i bygget skal kontrolleres av entreprenør før overlevering.

Det forutsettes at målingene gjennomføres og dokumenteres i hht. NS 8175.

Kravspesifikasjonens tabell 30.4, angir lydkrav i form av NR-kurver. I tillegg til angitte NR- krav, gjelder kravet om at dB(A)-verdi skal ligge maks. 5 dB over angitt NR- kurve.

Protokoll over lydmålinger skal utarbeides og vedlegges drifts- og vedlikeholdsinstruksen.

Funksjonskontroll

Entreprenøren skal kontrollere at alle komponenter og utstyr fungerer som forutsatt i hht. ytelseskrav og krav til ferdig delprodukt. Protokoll oversendes før ferdigmelding.

3.0.3 Dokumentasjon

Dokumentasjon ved tilbud.

Tilbudsskjema med komplette utfylte tilbudspriser.

Kort spesifikasjon av valgte løsninger og funksjoner.

Spesifikasjon av utstyr og komponenter.

Dokumentasjon ved ferdigmelding.

Protokoll fra tetthetsprøving av rør- og kanalanleggene.

Protokoll fra innregulering av varme- og ventilasjonsanleggene.

Protokoll fra innregulering og funksjonstesting.

Protokoll fra igangkjøring med funksjonstester.

Protokoll fra måling av renhet i kanaler og utstyr.

Protokoll fra lydmålinger.

Foreløpig drifts- og vedlikeholdsinstruks/opplæringsplan.

Dokumentasjon ved overlevering

Tegningsett "som bygget"

Komplett drifts- og vedlikeholdsinstruks

3.0.4 Dimensjonerende uteforhold/romklima.

Som dimensjonerende innetemperatur sommer legges til grunn den tilstand som normalt ikke overskrides mer enn 50 timer i året. Se tabell nedenfor.

- Maksimal temperatur: +19,9°C (DUT sommer)
- Minimumstemperatur: -14,8°C. (DUT vinter).
- Som dimensjonerende utetilstand vinter regnes 3-døgnsmiddeltemperatur.

VVS-anlegg skal dimensjoneres for å tilfredsstille etterfølgende romklimakrav. Styring av romtemperatur og ventilasjonsgrad tilpasses aktuell bruk og behov. Dette skal hensyntas ved energiberegninger. Som hovedregel skal grupperom og kontor dimensjoneres etter følgende minimum luftmengder såfremt annet behov ikke kan dokumenteres:

- Personbelastning: 7,2 l/s/p i oppholdsrom
- Materialbelastning når rommet er i bruk: 2,0 l/s/m² i oppholdsrom
- Materialbelastning når rommet ikke er i bruk: 0,2 l/s/m² i oppholdsrom

Romtype:	Lufttemperatur i rom: °C		Max.lufthastighet m/s	Friskluftbehov	Lydnivå N-kurve
	Min. operativ temp. vinter	Max.operativ temp. sommer	I oppholdssone		
Vognhall, driftshall, vaskehall	18	26	0,15		35
Kontor	21	26	0,15		35
Toalett er	22	26	0,2	Avtrekk	35
Garderobe/Dusjrom	23	26	0,2	Avtrekk	40
Teknisk rom	19	28	-		80

3.0.5 VVS-tekniske rom og føringsveier

Det etableres teknisk rom i plan 2 i nytt bygg (Brannstasjon) der ventilasjonsaggregat 360.001 og 360.002 plasseres. Anleggene skal betjene nye rom i brannstasjon, samt rom i eksisterende driftsbygning.

Hovedføringsveier for tekniske anlegg vil hovedsakelig skje som skjulte føringer i l rom med nedfelt systemhimling (garderobe, kontor, korridor etc). Åpne føringer i vognhall og driftshall.

3.0.6 Mengder

Entreprenøren er selv ansvarlig for å ta ut nødvendige mengder for alle de VVS tekniske fag.

3.1 Sanitæranlegg

3.1.1 Generelt

Generelt omfatter sanitæranlegget systemene tappevann, spillvann, overvann og skal omfatte alle nødvendige installasjoner i h.h.t. kravspesifikasjon og ark-tegninger.

Alle installasjoner skal utføres i henhold til normalreglementet for sanitæranlegg, byggeforskriftene samt kommunale krav. For brannstasjonen skal det installeres et komplett sanitæranlegg som skal være dekkende for byggets funksjon i henhold til denne funksjonsbeskrivelsen, romprogram og arkitektens tegninger.

3.1.2 Spillvann.

Avløpssystemet for nybygget utføres som separatsystem og selvfallsanlegg. For bunnledninger benyttes PP-grunnavløpsrør, mens det for rør over gulv benyttes MA-rør på grunn av robusthet, brann- og lydkrav. Uttrekk fra eksisterende bygg beholdes. Det etableres 1 stk. ny lufting over tak i fra nybygg. Det etableres brutt avløp for drenering fra varmepumpe kontainer.

3.1.3 Overvann.

Avrenning fra takflater føres ned til bakken via utvendige taknedløp. Avløp ivaretas av VA.

3.1.4 Vannledninger

Det etableres nytt 32mm vanninnlegg i brannstasjonen, eksisterende 32 mm innlegg i driftshall beholdes. Det etableres ny vannmåler med mulighet for fjernavlesning fra SD-anlegg.

Produksjon av varmt tappevann via ny varmepumpeløsning, med akkumulering i nye beredere i teknisk rom brannstasjon. Eksisterende varmtvannsinstallasjoner i driftshall tilknyttes det nye varmtvannsystemet.

3.1.5 Utstyr

Det er medregnet sanitærutstyr av normal standard som vist på arkitektens tegninger. Sanitærutstyret skal generelt installeres av hvitt porselen for klosetter og servanter, mens utslagsvasker og vaskekar leveres av rustfritt stål. Hvor det er praktisk mulig monteres det veggklosett for å lette renholdet. Gulvmonterte klosett kan benyttes kun etter nærmere avtale med byggherre. Sete og lokk skal være av hardplast med demping og ha enkel tilkomst for renhold. I sanitærskapene installeres det avstengningsventiler til hvert enkelt utstyr. Der det ikke er fordelerskap monteres stengeventil foran hvert utstyr. Utstyr/armaturer skal kunne avstenges og utskiftes ved fullt vanntrykk på anlegget. Det medtas gulvsluk og utslagsvask på tekniske rom. Det medtas 110 mm gulvsluk i rustfri utførelse med rist 500x400 mm med vannlås og rensbar slukkurv, samt utslagsvask i vaskerom. For 2 stk. dusjer i garderober i plan 1 medtas gulvsluk, dusjpaneler, samt termostatiske dusjbatterier. Det skal leveres og monteres vannmåler for sanitæranlegget i nybygget, for fjernavlesning fra SD-anlegg.

Det medtas tilknytning for vann og avløp til utstyr levert av BH/annen entreprenør, som vaskemaskiner ol.

I vognhall og vaskehall medtas langsgående kjøresterke slukrenner i hvert portløp, avløp tilknyttes eksisterende oljeutskiller.

Det etableres skinnesystem med spylelanser for høytrykkspyling på hver side i vaskehall. Eksisterende høytrykkspyler plasseres i vaskehall iht ark-tegninger.

Det skal medtas tilstrekkelig antall spyleuttak i haller.

3.1.6 Riving Demontering og ombyggingsarbeider for eksist. sanitæranlegg.

Det medtas nedtapping, plugging og demontering av berørt utstyr i arealene. Ledninger som senere ikke vil være i bruk rives. Avgreninger skal ikke plugges, men erstattes av nytt rett hovedrør. Midlertidige tiltak for å holde eksisterende bygg i drift skal være inkludert.

3.1.7 Isolasjon

Forbruksledninger for kaldtvann og varmtvann. Samtlige ledninger, ventiler, koblinger, flenser og utstyr skal isoleres. Alle gjennomføringer i branncellebegrensende konstruksjoner skal forskriftsmessig branntettes og brannbeskyttes. I arealer med mulighet for mekanisk påkjenning skal rørføringer med isolasjon beskyttes med rustfri stålmantel. Synlige rørføringer for øvrig skal mantles med plastmantel.

3.1.8 Opsjoner

1. Testkum.

Kum for testkjøring av dieseldrevet pumpe. 1000l kum med kjøresterkt lokk nedsenket i vognhall. 32mm vannledning innstøpt i dekket, føres opp på vegg med stoppekran.

2. Underspyling av biler

Det forberedes for utstyr for underspyling av biler ved at det etableres en renne i portåpning på vaskehall med innstøpt vannforsyning 32mm ført opp på vegg med stoppekran.

3.2 Varmeanlegg

3.2.1 Generelt

Bygget skal forsynes med vannbåren varme fra ny luft/vann varmepumpeinstallasjon. Varmepumper plasseres utvendig i kontainer iht skisser fra ARK. Rør for oppvarming av tappevann og varmestrekk føres via kulvert inn i nybygget og opp til varmesentral i teknisk rom i plan 2. Det medtas elkjel for backup og evt. Spisslast. Varmepumper leveres som type Neotemp Annex-04.

3.2.2 Termisk energiforsyning.

Maksimalt effektforbruk for brannstasjon og driftsenhet er stipulert til ca. 50 kW. Varmepumpe skal i utgangspunktet dekke hele effektbehovet. Elkjel skal tas ut med overkapasitet for å forsyne aerotempere i vognhaller ved ekstra behov. Eksakt effekt- og energibehov må sjekkes og beregnes i detaljprosjekteringen.

3.2.3 Fordelingsnett

Ledningsnett føres over himlinger for nytt tilbygg og nytt påbygg. På ikke synlige ledninger kan det benyttes alupez, på synlige rør benyttes galvaniserte stålrør med klemfittings.

3.2.4 Forsyningsanlegg

Oppvarming skal skje hovedsakelig via vannbåren varme. I grupperom, kontor, korridor i plan 2. benyttes radiatorer evt. konvektorer. For underetasje i nybygg skal det etableres gulvvarmeanlegg. Gulvvarmerør legges av plastrør fra sentrale rørfordelere som også forsynes med avstengningsventiler. I prinsippet skal hvert enkelt primærrom være styrt via egen romføler med muligheter for individuelle romtemperaturer. Sekundære rom får ikke egen romføler. I vognhall og vaskehall suppleres gulvvarme med aerotempere for å kompensere for varmetap ved åpning av porter, samt hurtig avising av biler. I eksisterende driftsbygning erstattes dagens luft/luft varmepumper med aerotempere forsynt fra det nye varmeanlegget.

Radiatorer, varmebatteri for ventilasjonssystem skal dimensjoneres for turtemperatur på ca. 55°C. Gulvvarme som etableres i nybygg underetasje vil få en maksimums turtemperatur på ca. 53-40°C

Det medtas komplett distribusjons-, regulerings-, og måleutrustning som stenge- og reguleringsventiler, trykk- og temperaturmålere, filter, mengderegulerte pumper, sikkerhetsventiler, ekspansjonskar, etc. Det skal leveres og monteres energimålere for fjernavlesning fra SD-anlegg, for varmeanlegget, ventilasjonsanlegget og varmt tappevann. Alle nødvendige komponenter for en komplett funksjon medregnes. Alle kursene utstyres med avstengningsventiler, nødvendige innreguleringsventiler samt luftepotter. Alle lavpunkt utstyres med uttak og stengeventiler for avtapping. Alt varmeutstyr skal kunne avstenges uten å tappe ned anlegget. Pumper leveres med Modbus kommunikasjon eller BACnet/IP.

3.2.5 Varmesentral

Det skal leveres ny luft/vann varmepumpeløsning plassert i kontainer utenfor bygget (se skisse fra ARK). Det benyttes kuldemedie R1270. I teknisk rom plan 2 installeres elkjel for backup. Ny samlestock med avganger for kurser for radiatorer, ventilasjon og gulvvarme bestående av bl.a nye sirk.pumper og shunter. Bereder med elkolbe for akkumulering av varmt tappevann. Tilpasses varmepumpeløsning. Det inkluderes ROS analyse av varmepumpeinstallasjon.

3.2.6 -

3.2.7 Demontering

Det medtas nedtapping, plugging og demontering av berørt utstyr i arealene. Ledninger som senere ikke vil være i bruk rives og plugges. Midlertidige tiltak for å holde eksisterende bygg i drift skal være inkludert.

3.2.8 Isolasjon

Varmedningene skal isoleres med mineralull-skåler. Trykkprøving, tetthetsprøving og rengjøring skal utføres før isolasjonen pålegges. Isolasjon avsluttes med solide mansjetter. Byggeforskriftens krav til brannetting og brannisolering skal oppfylles. Gjennom branncellebegrensede vegger benyttes brannetting. All synlig isolasjon mantles med plastmantel. Rør som kan bli utsatt for mekanisk påkjenning mantles med rustfri mantel.

3.3 Brannslukningsanlegg

Det skal ikke installeres sprinkleranlegg. Det monteres brannskap som skal dekke arealene i sin helhet. Slangelengde skal være maksimalt 25 meter. I tillegg monteres håndslukkeapparater i tekniske rom og ved elfordelinger. Evt vannstoppventiler skal ikke forhindre brannskapenes funksjon.

3.4 Gass/trykkluftanlegg

Eksisterende trykkluftanlegg med kompressor plassert i rom 123 skal utvides til å betjene utstyr for teknisk trykkluft i brannstasjon.

I tillegg skal det etableres ny kompressor og flaskebank/fyllepanel for pusteluft. Anlegget plasseres i vognhall iht skisser fra ARK.

3.5 -

3.6 Luftbehandlingsanlegg

3.6.1 Generelt

Det skal leveres 2 stk ventilasjonsanlegg som skal betjene nytt og eksisterende bygg. Det skal benyttes omrøringsventilasjon.

Det skal monteres avtrekksventiler og tilluftsventiler/tilluftsenheter i hvert enkelt rom for balansert ventilasjon. Underordnede rom som WC, dusj og bøttekott kan ha overstrømning fra tiliggende rom der branncelleinndeling ikke forhindrer dette. Det skal benyttes vannbåren varme for å opprettholde tilfredsstillende minimumstemperaturer på tilluft.

Det legges fram komplette kanalanlegg for distribusjon av luft for de omtalte anlegg som inngår i entreprisen. Det benyttes fortrinnsvis sirkulære kanaler, men dersom plasshensyn ikke tillater dette benyttes rektangulære kanaler. Det skal benyttes standard bend og deler så langt det er mulig. Kanalene utføres etter NS-EN 1505 og 1506 og platetykkelse i henhold til NS 3420. Kanalskjøter skal utføres med gummipakning eller geidesystemer med pakning. Geidhjørner skal påsettes beskyttelse. Opphengs anordninger skal være av galvanisert utførelse og patentbånd godkjennes ikke.

Utrykningsskap i vognhall ventileres ved at avtrekk tilknyttes kanalstusser på topp av skap.

3.6.2 Ventiler.

Tilluftsventiler skal være av god kvalitet og anerkjent fabrikat, hvor dokumenterte data foreligger. Krav til dokumentasjon: Fabrikat, type, luftmengde, kastelengde og lyddata. Ventilene skal leveres overflatebehandlet i farge bestemt av arkitekt. Ventilene skal ha individuell innreguleringsmulighet og mulighet for luftmengdemåling. Plenumskammer eller lydfelle benyttes om støyforholdene skulle tilsi det. Ved åpen montasje benyttes ventiler som er spesielt beregnet for det.

Fraluftsventiler skal være av god kvalitet og anerkjent fabrikat, hvor dokumenterte data foreligger. Krav til dokumentasjon: Fabrikat, type, luftmengde og lyddata. Ventilene skal leveres overflatebehandlet i farge bestemt av arkitekt. Ventilene skal ha individuell innreguleringsmulighet og mulighet for luftmengdemåling. Plenumskammer eller lydfelle benyttes der hvor lydforholdene skulle tilsi dette.

3.6.3 Spjeld.

Innreguleringsspjeld skal medtas slik at hele anlegget skal kunne innreguleres etter proporsjonalmetoden, alternativt via CAV-enheter. Alle innreguleringsspjeld skal ha måleuttak.

Begge anleggene skal utføres etter steng inne prinsipp for å unngå røyk og brannspredning ved en brann i bygget. Vedr. brannteknisk løsning for ventilasjonssystemene henvises det til angitt utførelse i brannrapport, samt branntegninger, utarbeidet av RIBr.

Det skal etableres brannspjeld med hovedenhet/komm.enhet som kobles opp mot overordnet brannvarslingsanlegg og SD-anlegg, samt styringsenheter for nødvendig vantall brannspjeld med 4 detektorutganger, som kobles opp mot ventilasjonsaggregat. Omfang skal registreres ut fra omfang av brannceller angitt på branntegninger.

VAV: Komplette motorstyrte spjeld med trykkuavhengig volumregulator for behovsstyrt ventilasjon montert som sone- eller romreguleringsspjeld. Programmerbare. Spjeld skal være dimensjonert for god regulering mellom prosjektert min- og maksimummengde.

CAV: Spjeld montert som konstantmengderegulator for opprettholdelse av konstant luftmengde ved trykkvariasjoner i fordelingskanalene. Programmerbar luftmengde.

VAV og CAV-spjeldene skal plasseres i kanalnettet slik at alle anbefalte rettløpsavstander fra leverandøren tilfredsstilles og god reguleringsnøyaktighet oppnås.

Spjeld for innregulering - Sirkulære

Reguleringsspjeld for montasje i spirokanal. Galvanisert stål. Iristype. Komplette med måleuttak. Innstilt posisjon skal kunne holdes uendret (evnt. låst) etter innjustering. Tetthetsklasse C iht. NS-EN 1751.

3.6.4 Lyddempere.

Lyddempere monteres inn i kanalnettet i den utstrekning det er nødvendig for å overholde de lydkrav som er stilt. Lyddempere skal ha en overflate som ikke medfører at det blir medrevet fibre inn i luftstrømmen. Lyddempere i forbindelse med VAV-spjeld er erfaringsmessig nødvendig.

Det skal leveres rektangulære aggregatlyddempere på tilluft/avtrekk-siden.

Lydnivå skal maks. være iht. NR kurve 55 på inntak/avkast siden og maks NR kurve 45 på tilluft/avtrekk-siden. Det skal fortrinnsvis velges rette lydfeller med samme dim. som tilslutningen på aggregatene. Maks trykfall gjennom lyddemperne skal være 40Pa.

Lyddemperne skal utføres i galvanisert stål med polyetylenpakninger. Lyddemperne med tilkobling skal overholde tetthetsklasse B. Innvendig skal bafler bestå av mineralull med glassfiberduk el. tilsvarende som hindrer medrivning av fiber. Fiberduken skal tåle mekanisk rensing med nylonbørste.

Luftinntak/avkast.

Utvendige installasjoner for luftinntak og avkast tilpasses arkitektur. Plassering og utforming skal godkjennes av arkitekt og byggherre. Luftinntaksåpning (rist) utføres slik at den ikke kan isse eller tettes igjen av snø. Luftinntak og luftavkast plasseres slik at kortslutning mellom inntak og avkast unngås. Felles luftinntak via drenert bygningsmessig inntakskammer i plan 2.etg teknisk rom. Avkast over tak via nedsenkede jethetter.

3.6.5 Luftbehandling

Luftbehandlingsaggregater skal være Eurovent sertifiserte eller ha tilsvarende dokumentasjon. Anleggene skal tåle en kapasitetsøkning på minst 10 % og skal dessuten kunne opprettholde prosjektert luftmengde innenfor et normalt utskiftingsintervall for filter i anlegget, min. 150 Pa trykkøkning.

Krav til mekanisk utførelse iht. NS-EN 1886:2007, minimum:

- Mekanisk styrke: D1
- Lekkasjeklasse: L2
- Varmegjennomgangsklasse: T2
- Kuldebroklasse: TB2

Luftbehandlingsaggregater skal ha tradisjonell oppbygging med inntaks- /avkastspjeld, filtre, roterende/plate gjenvinner, varmembatteri, og med nødvendige tomseksjoner for inspeksjon og vedlikehold. Frekvensstyrte kammervifter. Aggregat skal leveres med tilpasset bunnramme med tilstrekkelig høyde for montasje av vannlås på drenering fra veksler. Bunnrammer skal monteres på egnet gummimatte for å hindre slitasje på gulvbelegg. Varmebatteri skal dimensjoneres for 100 % nominell luftmengde.

Alle vifter skal leveres med frekvensomformer for trinnløs regulering av luftmengde.

Datakjøring av alle luftbehandlingssystemer skal utføres når luftmengden og kanaltrykfall er fastlagt. Det skal medta nødvendig godkjent og kalibrert utstyr/måleutstyr for å dokumentere anleggenes SFPe-faktor.

Anleggene skal være utstyrt med intern automatikk som skal integreres med byggets eksisterende styresystem. Det skal etableres kontroll og overvåking av SFP og temperaturvirkningsgrad på varmegjenvinner via anleggets skjerm bilde. Roterende varmegjenvinner med temperaturvirkningsgrad min. 85 %. Plategjenvinner med temperaturvirkningsgrad min. 75 %.

Luftfiltre med spesifikasjoner, krav og klassifisering iht. NS-EN ISO 16890-1:2022 minimum klasse ePM1 60 % for tilluft og ePM1 50 % for avtrekk. Det skal tilstrebes å etablere ensartet størrelse for filtre for alle aggregater i bygget. Filtre skal være testet iht. NS-EN ISO 16890-2:2022 tom. 4.

Tomseksjoner mellom aggregatkomponenter for inspeksjon, rengjøring og kontroll skal være solide og enkle å åpne. Det skal monteres inspeksjonsvinduer ved bevegelige komponenter.

System	Gjenvinner	Filter tilluft	Filter avtrekk	SFP ≤ [kW/(m ³ /s)]	Varmebatteri
360.001	Motstrømsveksler. (75 %)	ePM1 60 %.	ePM1 50 %.	1,5	X (vannbåren varme)
360.002	Rot. (85 %)	ePM1 60 %.	ePM1 50 %.	1,5	X (vannbåren varme)

Aggregatene styres automatisk via utetempgivere og givere/følere på avtrekk/tilluftskanaler. Aggregatene skal ha mulighet for overstyring via SD-anlegg.

Eksosavtrekk

Det medtas 2 stk slangetromler for eksoavsug i vognhall. Avkast fra vifte føres ut over tak.

Avtrekksvifte fra vaskehall

Det etableres separat avtrekk fra vaskehall med fuktstyrt vifte. Dimensjoneres for maks 60% luftfuktighet 6 timer etter vask.

3.6.6 Isolasjon

Tetthetsprøving av anlegget skal utføres før isolasjon pålegges. Krav til valg av isolasjonsklasse iht. REN § 7-24, pkt.2. Isolasjonen avsluttes med solide mansjetter og montasje utføres i henhold til leverandørs montasjeanvisning.

Temperaturisolering utføres på kanaler som fører kald luft i varme rom, minimum omfang luftinntak og luftavkast. Kondensisolering/varmeisolering skal også utføres på kanaler som fører varm luft gjennom kalde områder.

56 Automasjons -og SD anlegg VVS og EL

Generelt

Det skal etableres komplett automasjonsanlegg som skal knyttes opp mot Ibestad kommunes eksisterende SD-anlegg system, av fabrikat Siemens.

Automatiseringsanlegget inkluderer sentral driftskontroll (SD-anlegg), energioppfølgingssystem, samt styring og overvåkning av byggets tekniske installasjoner.

Alle VVS-anlegg og sonereguleringer utstyres med styre- og reguleringsutstyr for helautomatisk drift på undersentralnivå og inn mot hovedmaskin.

Alle undersentraler skal være autonome i tilfelle brudd på kommunikasjonen med hovedmaskin og de andre komponentene i nettverket. Alle undersentraler skal ha batteribackup for å ivareta logger, alarmer og lignende.

Programvare skal være tilbakekompatibel og utstyret som leveres skal være kompatibel mot flere leverandører.

56.1 Omfang SD-anlegg

Tilbudet skal inkludere komplett levering og montering av utstyr og komponenter. Dette gjelder tekniske anlegg som sanitæranlegg, varmeanlegg., luftbehandlingsanlegg, lysanlegg, og brann som skal kunne styres og programmeres fra det sentrale SD- anlegget.

All kabling i tilknytning til automatiseringsanlegget er inkludert i elektroentreprisen.

Tilbudet skal inkludere levering og montering av et komplett automatikkanlegg for de aktuelle VVS-anleggene, i tillegg til de andre beskrevne funksjoner.

56.1.2 Automasjons anlegg VVS:

Det blir utarbeidet systemskjema for ventilasjon og varmeanlegg som SD anlegg skal kobles opp mot. Følgende komponenter skal inkluderes i SD anlegget. Drift / feil signal for:

- 2 stk luft/vann Varmepumpe med støttefunksjoner
- 1 stk. El kjel
- 1 stk. Varmtvannsbereder
- Energimålere fra varmesentral
- Komplette gulvvarmesystem
- Komplette gatevarmesystem
- Komplette Aerotemper varmesystem
- 1 stk. Kompressor
- 1 stk. HT-vaskersystem inkl. støttefunksjoner
- 2 stk. Ventilasjonsanlegg
- 1 stk. Avtrekksvifte i vaskehall inkl. rist med spjeld

Alle VVS- anleggene skal kunne styres, reguleres og overvåkes fra et komplett, sentralt driftskontrollanlegg (SD-anlegg) via selvstendige undersentraler.

SD-anlegget skal behovsstyre varme og ventilasjon i alle rom.

Det skal medtas nødvendige tavler i teknisk rom.

Underfordelinger (automatikktaavler)

Underfordelingene skal inneholde nødvendig reguleringsutstyr, sikringselementer og kontaktorer for de system som inngår.

Undersentraler som plasseres i underfordelingene skal knyttes sammen med kommunikasjonskabel.

Tavlene skal leveres ferdig funksjonsprøvd med samsvarserklæring.

Automatikkkanlegget består av undersentraler og feltutstyr.

Undersentraler

Undersentraler m/tilbehør tilknyttet VVS installasjonene monteres i automatikktavlene. Lokalt på US skal det være mulig å kommunisere med respektive system ved hjelp av operatortabla. Det skal være enkel og logisk betjening.

Feltutstyr

Feltutstyr skal så langt det er mulig være standardtyper av samme fabrikat. I tillegg til nødvendige givere skal det også medtas temperatur- og trykkløpere for avlesning.

Entreprenøren skal levere et komplett automatikkkanlegg som oppfyller alle nødvendige funksjoner for sikker og energiøkonomisk drift av alle nye VVS- tekniske anlegg.

I tekniske rom leveres og monteres stålplateskap med utstyr for drift av varme og ventilasjonsanlegg samt evt kjøleanlegg.

Luftbehandlingsanleggene 360.001 - 360.002 leveres med integrert/påbygd automatikk.

Automatikk- og tavleleveransen inngår i sin helhet i denne entreprisen for automasjonsanlegg. Montasje av automatikk-komponenter utføres av rørlegger/ventilasjonsemprenør. Det skal leveres mengderegulerte anlegg for varmeanlegg.

Under er listet noen funksjoner som skal medtas;

Funksjoner 31. Sanitæranlegg.

- Måler for registrering av vannforbruk.

Funksjoner 32. Varmeanlegg.

- Utekompensering av ønsket turtemperatur for gulvvarme.
- Utekompensering av ønsket turtemperatur for aerotempere
- Turtallsregulering av pumper etter signal fra trykkgiver i rørnettet.
- Regulering av pådrag på ventiler etter signal fra temp.følere i rørnettet.
- Romtemperaturregulering.
- Målere for registrering av energiforbruk for hvert bygg/seksjon og hvert system etter krav i TEK 17.

Funksjoner 36. Luftbehandlingsanlegg.

- Temperaturregulering etter rom-/avtrekkstemperatur med utekompensering av ønsket tillufttemperatur.
- Sekvensregulering av varmegjenvinner og varmebatteri/kjølebatteri evt cooler.
- Turtallsregulering av vifter etter signal fra trykk giver i kanal, evt spjeldvinkelstyring.

I tillegg til ovenstående skal følgende inngå:

- Drifts- og feilindikeringer for alt maskinelt utstyr.
- Start-/stoppfunksjon for alt maskinelt utstyr.
- Viftevakter og filteralarmer.
- Utstyr for tidsstyring.
- Mulighet for automatisk reduksjon av luftmengde på aggregat ved lave utetemperaturer. Programmeres for eksempel slik at reduksjonen starter ved – 10 grader. Nedregulering skal skje slik at dette ikke går ut over funksjon på installert utstyr for behovsstyring.
- Frostvakter og alarm for aggregatene.
- SFP
- Stenging av uteluftspjeld ved strømbrytning.
- Samtlige settpunkt- verdier skal kunne forstilles i undersentralene.
- Måling av temperaturer og evt. trykk skal kunne avleses i undersentralen. Gjelder tilluft, avtrekk, avkast, inntak/ute, tur/returtemperatur før og etter shunter.
- Målere for registrering av energiforbruk.
- Logging og dokumentasjon av varmtvannstemperatur.
- Det medtas tidsstyringsprogram for styring av lys i fellesarealer, og for utelys. Feilsignal fra nødlyssentral og sentral for adgangskontrollanlegg skal medtas i SD-anlegg. Varsel via SMS.
- Energimåler for varme og elektriske anlegg.

Avtrekkssystemer.

- Turtallsregulering av vifte etter signal fra hygrostat i vaskehall

56.1.3 Automasjons anlegg EL:

Styring og registrering av følgende skal inkluderes i SD anlegget:

- Energimålinger for strømforsyningen til brannstasjon.
- Fotocellestyring av utebelysning, i tillegg av/på med urstyring for deler av belysningen.
- Nøddysanlegg. Signal drift/feil.
- Varmekabel for tømme-stasjon til bobiler styres av bakkeføler med snøsensor og veggtermostat.
- Varmekabel under porter etc. styres av veggtermostat og bryter av/på.
- Brannalarmanlegg. Drift/feil.
- Adgangskontrollanlegg. Signal drift/feil.

56.1.4 SD- Anlegg (Hovedsentral)

Alle tilknyttede systemer skal vises som dynamisk systembilde på skjermen, og alle Set-punkter (temperatur o.l.) skal kunne fjern innstilles (endres) fra hovedsentral. Forandring i temperatur, pådrag i regulering, driftsstatus (av/på) og meldinger skal vises kontinuerlig i systembildene.

Entreprenøren skal utarbeide komplette skjemaer for automatikk og styring. Videre skal entreprenøren utarbeide funksjonsbeskrivelse for hvert system i klartekst.

Det skal medtas komplette elektriske strømløpsskjemaer for hvert system.

Det er tre definerte brukergrupper, hvor nødvendige tilganger for å utføre tjenestene som naturlig faller under disse gruppene er definert. Nødvendige tilganger skal defineres av tilbyder etter innspill fra byggherre. Brukergruppene er:

- **Vakt**
- **Drift**
- **Systemadministrator**

En bruker som er pålogget, skal automatisk logges av etter en definert tid.

Merking- Automatikk- og SD-anlegget skal merkes med kanal- og utstyrsskilt som beskrevet i generelt VVS og EL for de forskjellige delfagene.

Innregulering- Igangkjøring og innregulering skal foretas som beskrevet i generelt VVS og EI for de forskjellige delfagene.

Overlevering og instruksjoner- Overlevering og instruksjoner utføres som beskrevet i generelt VVS og EI for de forskjellige delfagene.

56.2 Automasjonsnivå

Alle undersentralene skal være autonome og ikke være avhengig av logikk i serveren til SD-anlegget eller andre undersentraler. Undersentralene skal være fritt programmerbare og støtte nødvendige protokoller for å implementere alle komponenter i anlegget.

56.3 Feltnivå

All kommunikasjon på feltnivå skal være over åpne protokoller eller I/O.

Det skal fortrinnsvis velges automasjonsutstyr av samme fabrikat for hele anlegget.

Alle instrumenter, følere, giver etc. skal leveres kalibrert fra fabrikk hvor det er relevant. Testsertifikat skal vedlegges komponenten, evt. oversendes byggherren før levering.
Instrumenter skal enkelt kunne isoleres fra prosessen og koples til testutstyr for kalibrering/kontroll. For eksempel skal trykkgiver og manometer installeres på testmanifoiler slik at testtrykk kan settes på instrumentet uten at det demonteres. Temperaturfølere skal monteres i lommer. For andre instrumenter skal løsninger som gir tilsvarende forenklet kontrollmulighet tilstrebes.

56.4 Energiovervåkning

Alle energimålere skal overvåkes av SD-anlegget.
Alle større laster, skal ha lastovervåking. Liste over komponenter som inngår i dette skal utarbeides og godkjennes av byggherre.
Måledata fra energimålere skal kunne eksporteres fra SD-anlegget for importering til byggherres energioppfølgingssystem.
Følgende datapunkter skal overføres:

- Energi fra målere strøabonnement.
- Energi fra termiske målere i varmeanlegg.
- Vannforbruk.

Elektriske og termiske energimålere skal ha internt register for logging av tidsstemplett akkumulert energiforbruk per time (kWh/h).

56.5 Romregulering

Komponenter for styring av romklima skal installeres i tilknytning til det enkelte rom.

Brukere skal selv kunne regulere varmen via stillbare termostater.

Generelt skal settpunkter for romregulering bare kunne endres sentralt fra SD-anlegget.
Romtemperaturfølere skal derfor ikke være utstyrt med ratt eller lignende for lokal overstyring

4 Elkraft

4.0 Generelt for elektroanlegg

Denne delen av krav- og ytelsesspesifikasjonen beskriver generelle krav til utførelse, dokumentasjon, koordinasjon, leveranser osv.

Tilbudet på elektro- og teletekniske arbeider skal oppfylle alle prosjektets generelle krav til form og innhold for tilbudsgiving, kontrakts- og tekniske bestemmelser.

Bygget skal utstyres med komplette funksjonsdyktige installasjoner i henhold til det komplette konkurransegrunnlaget med tegninger, krav- og funksjonsbeskrivelser med vedlegg.

Ellers vises til felles bestemmelser og de andre fagspesifikke beskrivelsene for nødvendig strømforsyning og kablingsarbeid.

Alle installasjoner skal leveres komplette og fleksible slik at de kan tilpasses bruksendringer og nye behov.

Selv om ulike areal typer ikke er direkte definert, skal alle arealer ha komplette elkraft- og teletekniske anlegg tilpasset arealets bruk og funksjon, slik at der også blir medtatt nødvendige elektriske anlegg for utstyr som er beskrevet for andre fagdeler av beskrivelsene.

I den grad spesifikasjonen angir mengder eller kapasitet, er disse kun veiledende. Endelige mengde- og kapasitetsberegninger utføres i detaljprosjekteringen.

Entreprenøren skal fremlegge dokumentasjon på at foretaket selv og alle underentreprenører har, eller tilfredsstiller krav til godkjenning i de nødvendige tiltaksklasser.

Det dokumenteres at prosjekterende oppfyller krav til tiltaksklasse for de ulike fagområder. (Jfr. «Forskrift om godkjenning av foretak for ansvarsrett»).

Elektroarbeidene utføres av entreprenør registrert i DSB, og som innehar de nødvendige godkjenninger som kreves (ledesystemer og brannalarmanlegg).

Det legges til grunn kostnadseffektive installasjonsmetoder og alt utstyr skal være fra anerkjente leverandører i «Proff markedet». Krav til produkter og utførelse skal følge relevante NS. Alt utstyr skal være CE-merket. Det skal leveres digital dokumentasjon over tilbudt utstyr i pdf-format. Dette skal vedlegges tilbudet. Alt utstyr skal være godkjent av NEMKO eller tilsvarende godkjent kontrollinstans. Hvis det blir benyttet annet utstyr kan tiltakshaver forlange dette utskiftet på totalentreprenørens bekostning.

Det legges vekt på korrekt og fagmessig utførelse av installasjonsarbeidene.

Det skal i forbindelse med detaljprosjektering, produksjon og montasje medtas anmeldelse til offentlige myndigheter, koordinering og ytelser av betydning for gjennomføring av installasjonene.

Anmeldelser.

Entreprenør er ansvarlig for all koordinering mot offentlig myndighet, nettselskap elkraft, byggherren med brukere og det lokale brannvesenet. Entreprenør skal håndtere alle meldinger mot stedlig tilsyn (DLE).

Hjelpearbeider for elektro.

Elektroentreprenøren har ansvaret for å få priset alle hjelpearbeider for eget fag, dette må koordineres med totalentreprenøren og andre fag.

Prosjektering.

Elektro- og teletekniske arbeider skal utføres i totalentrepise med fullt prosjekteringsansvar. Tegninger eller skjema for elektrofaget skal vise alle installasjoner, samt dimensjoner på kabler og vern. I prosjekteringsfasen koordineres anleggene opp mot bruker. Alt prosjektert materiell oversendes til byggherren for gjennomgang senest 3 uker før arbeider starter på byggeplass.

Prosjekteringen gjennomføres ved hjelp av 3-D tegneprogram og elektroentreprenøren er ansvarlig for deltakelse i tverrfaglig kontroll/kollisjonskontroll via innsynsmodell. Utvekslingsformat for innsynsmodell skal være IFC.

I tittelfelt skal der være oversiktstegning som angir hvilken del av bygget som den aktuelle tegning gjelder.

Det skal utarbeides plantegninger i skala 1:50, stigeledningsskjemaer samt systemskjemaer som viser eget system og grensesnittet mot andre systemer. Installasjoner for kap. 4, 5 og 7 skal være på forskjellige tegninger. Symbolbruk skal være i h.t. NEK144, og alle komponenter med kurs-/kabelidentifikasjon vises på tegninger og skjemaer.

Det gjennomføres nødvendige kortslutnings- og selektivitetsberegninger samt lysberegninger. Alle beregninger skal på forespørsel forelegges byggherren før arbeidene startes opp. Alle beregninger skal gjennomgås på nytt for som-bygget FDV-dokumentasjon.

Det skal leveres samsvarserklæringer i henhold til FEL og EKOM-loven som vedlegges FDV.

Merking.

Som system for merking skal det benyttes Tverrfaglig Merkesystem (TFM). Det skal legges vekt på at merkingen 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.

Føringer gjennom yttervegger.

Føringer gjennom yttervegger skal tettes for å sikre en så vann- og lufttett konstruksjon som mulig. Byggets lufttetthet og dampspørre skal ikke svekkes som følge av elektroinstallasjoner. Det skal benyttes mansjetter ved gjennomføring.

Lyd- branntetting.

Det skal lyd- og branntettes der hvor det gjøres innvendige gjennomføringer. Tettingen utføres slik at lyd- og brannkrav til vegger og dekke tilfredsstilles. Generelt skal alle gjennomføringer ikke svekke konstruksjonens opprinnelige lydegenskaper.

Brannteknisk.

El-anleggene skal tilpasses den branntekniske hovedplan for prosjektet. Det henvises også til prosjektets brannkonsept med tilhørende tegninger som fastsetter spesielle krav til utførelse av de tekniske installasjonene.

Forvaltning, drift og vedlikehold. (FDV).

FDV-underlag utarbeides i god tid før ferdigstillelse av anleggene.

Det henvises også til krav i generelle bestemmelser i felles kapitler for alle fag.

Opplæring.

Entreprenør skal foreta opplæring av tiltakshavers driftspersonell. Opplæringen skal ha som overordnet mål å gjøre driftspersonell kjent med de tekniske anleggenes oppbygging, funksjoner og virkemåte slik at tiltakshaver kan beherske sitt anlegg ved overtagelse. Opplæring skal også omfatte service- og reparasjonsrutiner som er beskrevet i instruksene. All opplæring skal skje med basis i utarbeidede FDVU-instrukser. Det skal utarbeides notater for det som skal gjennomgå.

Opplæring skal dokumenteres skriftlig av entreprenør og undertegnes av byggherre.

Funksjonsprøving.

Etter avsluttet montasje skal alle komponenter rengjøres og funksjonsprøves. Bygget rengjøres før igangkjøring av anleggene. Etter godkjent rengjøring skal anlegget prøvekjøres under full kontroll i så lang tid at alle nødvendige kontrollmålinger og komponentinnstillinger kan utføres, slik at anlegget fungerer i h.t. rapport.

Entreprenør skal medta utgifter i forbindelse med verifikasjon, måling, utprøving som skal utføres i hht. *NS 6450 Idriftsettelse og prøvedrift av tekniske bygningsinstallasjoner.*

Testing av alle tekniske anlegg for bygningsteknisk drift som belysning, varmeanlegg, VVS-tekniske systemer o.l. som behovsstyres i sammenheng med elektrotekniske anlegg.

Testing av alle sikkerhetsanlegg som brann, branndører, røykventilasjon, ledesystem, skallsikring og adgangskontroll m.m. utføres i fullskaletester.

Det utarbeides testprosedyrer for testingen som forelegges byggherre før testing starter. Dette gjelder både funksjonstester og tverrfaglige tester. Byggherren eller hans representanter varsles i god tid før tester kjøres, slik at de gis mulighet for å delta.

Rapporter på målinger og tester overleveres i god tid før overlevering.

Eksisterende forhold.

Entreprenør pålegges ansvaret med å foreta nødvendig befaringer og kartlegge eksisterende forhold. Det medtas kartlegging av alle forhold som har betydning for arbeidene.

Demontering og tilpasninger.

Det skal medtas nødvendig demontering, deponering og tilpasninger av eksisterende installasjoner, fordelinger og sentralutstyr som blir berørt i forbindelse med tilbygget og ombygging til 400V anlegg.

4.1 Basisinstallasjoner for elektro

System for kabelføringer

Føringsveiene skal dekke det totale behov for kabel- og ledningsframføringer, og det skal ved detaljprosjektering tas høyde for at den enkelte føringsvei skal ha minimum 25 % ledig kapasitet ved overtagelse.

Det skal for alle føringsveier være mekanisk skille mellom elkraft - og teletekniske føringer. Dette i form av separate rom for elkraft og teletekniske kabler, separate kabelstiger samt utførelse med skilleplater mellom elkraft og tele.

Føringsveiene skal monteres slik at tilgjengeligheten for senere trekking av kabel er god. Føringsveiene kappes ved kryssing av brannskiller og vegger/dekker for å gjøre plass til tettinger.

De innvendige kabelføringene for de tekniske anleggene forlegges på kabelbro, i montasjekanaler eller som skjult røranlegg. I rom med demonterbar himling benyttes kabelbro. I rom med fasthimling skal det, så lenge det kan, og er hensiktsmessig benyttes skjult røranlegg, føringskanaler eller tette lakkerte kabelrenner. Der bygningskonstruksjonen krever det, som for lydvegger kan det må regnes med å benyttes åpen installasjon.

Utsparinger og åpninger i dekker og vegger skal tettes. Dekker og vegger med brann- eller lyddempingskrav skal tettes forskriftsmessig med godkjent systemtetting som minst tilfredsstiller brann- og lydkravet til dekket/veggen.

Systemer for jording.

Jording installeres i bygningen for å dekke beskyttelses- og funksjonalitetskrav til de elektrotekniske installasjonene. Krav til jordingsanlegg som beskyttelse er hjemlet i Forskrift om elektriske lavspenningsanlegg NEK:400 gjeldende versjon.

Hovedjording utføres som fundamentjord i form av kobberwire rundt bygget og eventuelt jordspyd, med innstikk til hovedjordskinne i/ved hovedfordelingen. I tillegg benyttes eksisterende jordelektrode.

Det skal opprettes utjevningsforbindelser til alle ledende bygningsdeler som fundamentering, vannrør, avløpsrør, kabelstiger, bæresystemer, ventilasjonskanaler, bygningsdeler mv. samt til eventuell hoved-/underfordelinger i henhold til gjeldende forskrifter.

Som jordforbindelse mellom hoved- og underfordelinger kan stigerkablenes skjerm/jordleder benyttes. Jording skal etableres for alle byggets innvendige installasjoner.

Dokumentasjon av kontrollmåling av kontinuitet, utjevningsjordinger og overgangsmotstand til jord skal legges med FDV.

4.2 Høyspent forsyning

Høyspent forsyning

I forbindelse med tilbygg og ombygging skal eksisterende forsyning endres fra 230V til 400V. Ny trafo med 400 volt spenning plasseres i frittstående trafokiosk som plasseres ved tilbygget, se utomhusplan. Denne leveres og monteres av netteier Noranett AS.

Det skal ikke medtas kostnader i forbindelse med anleggsbidrag mot Noranett AS, dette arbeidet skal utføres av Noranett AS og faktureres direkte til byggherren.

Noranett AS legger også inntakskabler fra trafo frem til utvendig grunnmur. Det medtas ekstra lengde på kablene for videre fremføring til hovedfordelingen.

Elektroentreprenøren skal ta med kostnader for videre fremføring, montering og tilkobling av inntakskabler fra utvendig grunnmur og frem til hovedfordelingen.

I tillegg skal elektro-entreprenøren ta med nødvendig kostnader for koordinering av effektbehov etc. med kraftleverandøren Noranett AS.

4.3 Lavspent forsyning

System for hovedfordeling.

Ny hoved- og underfordeling for 400 V skal plasseres på samme plass som eksisterende 230V hovedfordeling er plassert. Fordelingen deles opp i eget inntaks- og målerfelt komplett med strømmåler som tilkobles mot SD-anlegget, samt kabelfelt i henhold til NEK 399. I tillegg skal det være et eget felt for underfordeling for usakkyndig betjening.

Entreprenør skal dimensjonere fordelingen med inntak og effektbryter i forhold til belastning i bygget, og 30% reservekapasitet for senere utvidelser. Alle vern skal tilpasses foranliggende og etter liggende vern/sikringer med hensyn på selektivitet. Det skal være selektivitet mellom alle vern i anlegget. Det benyttes effektbrytere med justerbare termiske og elektromagnetiske vern og automatsikringer (jordfeilautomater).

Det skal medtas overspenningsvern på inntak. Det skal installeres jordfeilvarsling på alle avganger i hovedfordelingen. hoved- og underfordelings materiell og utstyr skal være av enhetlig fabrikk og type.

Det skal monteres multi-instrument med nettanalysator i fordelings front. Denne skal ha visning av energi, spenninger, effekt og strøm i alle faser.

Fordelingen skal ha varig merking som viser fordelingsnummer og spenningssystem. På innsiden merkes kurser og komponenter iht. enlinjeskjema som også plasseres i fordelingen. Det benyttes graverte skilt i hvitt plastlaminat med sort tekst. For reservekraft benyttes gult plastlaminat med sort tekst.

For fremtidig behov avsettes plass for 30 % utvidelse og reservesikringer for maksimalt 20 % reserveenheter.

For alle inn- og utgående kabler skal det medtas nippel pr. kabel pluss 30 % reserve.

Fordelinger og skap som leveres på anlegget skal være beskyttet mot støv etc.

Når anlegget overleveres, skal alle tavler og sentraler være grundig rengjort.

Dokumentasjon i henhold til generelle bestemmelser og krav til FDV.

Det medtas rekkeklemmelist med potensialfritt signal for alarmoverføring for følgende:

- Utløst og feil jordfeilvarsling.
- Utløst overspenningsvern.

System for underfordeling.

Det skal etableres 2 stk. underfordelinger i hovedbygget, en plasseres ved hovedfordelingen i rom 123 og en i teknisk rom 202. Plassering er ikke vist på plantegning, dette må vurderes i samarbeid med VVS og byggherren under detaljprosjekteringen

Fordelingene skal fungere som en teknisk undersentral med kurssikringer for den lokale installasjonen. Hvis entreprenøren mener det er hensiktsmessig, kan det vurderes etablert lokale mindre sikringsfordelinger i bygget.

For 2 stk. plasthaller, en for sivilforsvaret og en for kommunens drift, må eksisterende underfordelinger utskiftes/ombygges fra 230V til 400V. Det legges nye forsyningskabler til hver hall, for plassering se situasjonsplan.

Elkraftfordeling til alminnelig bruk.

Herunder skal det medtas elektriske installasjoner for virksomheten som de enkelte rom omfatter som stikkontakter i korridorer, uttak i kontor, møterom, forbruksmaskiner, interaktiv tavle, trådløsrutere, timer for strømforsyning til stikkontakter over kjøkkenbenker, tørkeskap, vaskemaskiner etc. Effektbehov, type uttak etc. skal avklares ved detaljprosjekteringen.

Samtlige installasjoner utføres i henhold til siste gjeldende forskrifter NEK 400 og uu-krav. (unntak for uu-krav er at det ikke monteres heis i bygget)

Omfanget av stikkontakter skal ellers tilpasses bruken av rommene, og det skal spesielt tas hensyn til møbleringen for hensiktsmessig plassering av alle uttak.

Høyder for plassering av stikkontakter avklares i detaljprosjekteringen.

Eget kursopplegg benyttes til stikkontakter som forsyner data-teknisk kurser som PC'er, skrivere etc.

I enkelte områder må der påregnes å bruke spesielt robust utstyr som tåler den aktivitet som skal foregå i disse rommene, det nevnes spesielt vognhall, vaskehall og verksted.

- For bygget ellers skal det ved alle dører og porter medregnes minimum 1 stk. stikkontakt 216, og det skal ikke være lengre enn 6 m målt langs vegg mellom uttakene i hvert rom. Dette er i tillegg til det som er beskrevet under for hvert rom.

- Ved alle datauttak for wifi/trådløsnett og uttak for interaktiv tavle i møterom skal det medtas ekstra dobbel stikkontakt.

- For kjøkken i møterom monteres stikkontakter på egen kurs for oppvaskmaskin, mikrobølgeovn, 2 stk. stikkontakter over benk m/timer og 1 stk. stikkontakt for kombiskap.

- I stort møterom/spiserom 203 skal det medtas opplegg av minimum 5 stk. doble stikkontakter på vegg for PC etc.

- For kontorarbeidsplass i kontor 204 og 206 skal medtas opplegg av minimum 3 stk. 3-veis stikkontakter i kanal. I tillegg skal det medtas datauttak 2xRJ45 ved disse stikkontaktene, medtas i kap. 5.

- I tørkerom 102 medtas opplegg for 2 stk. stikkontakter 216 til tørkeskap med egen kurs for hver stikkontakt.

- I vaskerom 108 medtas opplegg for 1 stk. stikkontakt 432 til industrivaskemaskin og 2 stk. stikkontakt 216 til vaskemaskin/tørketromler, det monteres egen kurs for hver stikkontakt. Størrelse på industrivaskemaskin avklares ved detaljprosjekteringen.

- I renhold 115 medtas opplegg for stikkontakt 416 til moppevaskemaskin og stikkontakt 216 til vaskemaskin/tørketrommel etc., det monteres egen kurs for hver stikkontakt.

- I vognhall 116 medtas opplegg for stikkontakter 216 plassert i tak over førerdører som forsyning til vedlikeholds ladding til hver brannbil og 1 stk. stikkontakt 416 på vegg v/port, det monteres egen kurs for hver stikkontakt.

- I vaskehall medtas opplegg for 1 stk. stikkontakt 416 som plasseres sammen med 1 stk. stikkontakt 216 for høytrykksvasker, det monteres egen kurs for hver stikkontakt.

Det monteres brytere ved dør for åpning av porter, plassering avklares ved detaljprosjekteringen.

- I vognhall 116, teknisk rom 202, kompressor/tavlerom 123 og driftshall 122 medtas for hvert rom montering av 1 stk. stikkontakt 416 som plasseres sammen med 1 stk. stikkontakt 216 for bruk til kompressorer etc. Det monteres egen kurs for hver stikkontakt.

- For porter i fasaden medtas opplegg med strømforsyning som tilpasses type porter.
- Ved alle fordelinger skal det monteres stikkontakt på egen kurs.
- Stikkontakt monteres ved alle speil i garderober.
- I datarack som plasseres i 2. etasje medtas opplegg for stikkontakt 216 med egen kurs.
- For utvendig montering på fasade medtas 4 stk. stikkontakter med låsbart lokk. Bryter for hver stikkontakt monteres i henhold til avtale med byggherre.
- For begge plasthallene utskiftes eksisterende stikkontakter 316 til nye 416 uttak, og strøm til porter og avtrekksvifter må tilpasses. Installasjoner ellers skal opprettholdes.

Elkraftfordeling til driftsteknisk installasjoner.

Det skal herunder innkalkuleres alle nødvendige utgifter i forbindelse med opplegg og tilkobling av alle VVS-tekniske anlegg med styringer. Slik som opplegg for strømforsyninger og styring til termostater, shunter, VAV-spjeld, brannspjeld, pumper, oljeutskiller, automasjon, 2 stk. ventilasjonsanlegg, separate avtrekk, kjøkkenventilator, eksosavsug, varmtvannsbereder 15 kW, elektrokjel, energimålere for varmtvann og varmeanlegg, vannstopp etc.

NB! Anlegg for varmepumpen plasseres utvendig ved bygget i frittstående container.

Utstyr og uttak som er direktekopleet skal ha servicebryter som monteres lokalt ved aktuell komponent.

Det skal koordineres med VVS-teknisk beskrivelse og entreprenører slik at posten prises komplett.

For automatisering se kap. 56. Der skal elektroentreprenøren medta kostnader for kabling og tilkoblinger av utstyr for SD-anlegget etc. hvis annet ikke er beskrevet i kap. 56.

Elkraftfordeling til virksomheten.

Her inngår elektriske installasjoner for virksomheten i bygget som solavskjerming med opplegg til sol-/vindføler, separat bryter for hvert rom, opplegg for dørautomatikk inkl. kac, albuebrytere samt nødstrømsforsyning fra UPS for å opprettholde funksjon ved strømbrydd, brannsignal etc.

For solavskjermingen medtas opplegg og montering for vindu i 2. etasje rom 203, 204 og 206. Omfang inkl. styring koordineres med bygningsmessig beskrivelse og leveranse av hovedentreprenøren.

For dørautomatikk medtas opplegg for ytterdør hovedinngang og i brannvegg mellom nytt og eksisterende bygg i 1. og 2. etasje. For 2. etasje medtas i tillegg holdemagnet, se kap. 54.

For dør mellom vognhall og vaskehall skal det monteres automatisk styring for låsing ved bruk av vaskehallen. Det skal være tidsforsinkelse før døren kan åpnes etter endt vasking, dette på grunn av ren og uren sone. Gjeldende tid avklares i forbindelse med detaljprosjekteringen.

I tillegg skal det være med kursopplegg til brannsentral, adgangskontroll-/innbruddsalarmanlegg, SD/automasjon etc.

Det skal koordineres med bygg-teknisk beskrivelse og entreprenører slik at posten prises komplett.

4.4 Lys

Generelt.

Lysanlegg utformes som angitt i veiledende normer, vedtekter og i henhold til anbefalinger gitt av "Selskapet for lyskultur", anlegget skal tilpasses spesielt for lys i kontorbelysning, industrimiljø og krav til universell utforming.

De enkelte rom skal tilfredsstillende et lysanlegg tilpasset bruken og innredningen av rommet. Herunder medtas kursopplegg, levering og montering av belysningsutstyr for hele byggeprosjektet. Alt belysningsutstyr skal leveres komplett ferdig montert og med LED-lyskilde, fargetemperatur på 3000 K.

Der det er demonterbar himling benyttes innfelt eller delvis innfelt belysning. Plassering og utførelse av belysning skal avklares i samråd med RIE, arkitekt og byggherre i forbindelse med detaljprosjektering.

For styring av lyset medtas et system med tanke på energibesparelse og funksjonalitet i form av behovsstyring basert på bevegelsesføler i alle rom, og dagslysnivå i rom med mye dagslys. Der det er beskrevet dimmer, bryter etc. skal det i tillegg være behovsstyring av lyset. Det benyttes kun lysarmatur med LED lyskilde, fargegjengivelse min. Ra 80, min. levetid 100 000 t, lystilbakegang maks L80/B10 og armaturene skal være av et anerkjent fabrikat. MacAdam min. 3. All utebelysning skal styres med fotocelle over SD-anlegget, og med urstyring.

Det monteres separate sikringskurser for lysanlegget.

Lysutstyr.

- **Møterom/spiserom:** Det benyttes dekorativ delvis innfelt takbelysning med dimming.

- **Kontor:** Det benyttes nedhengte armaturer med lysfordeling ca. 20% opplys, 80% nedlys. Armaturer plassert over arbeidsbord skal være med separat snorbryter for dimming og av/på funksjon.

- **Gang, garderober, renhold, WC etc.:** Her benyttes innfelt opalisert takbelysning.

- **Vognhall:** Lysarmaturer m/skjerm, monteres på armaturskinner i en høyde som ikke begrenser bruken av rommet. Lysarmaturer monteres mellom biler og mot vegger for god belysning på alle sider av bilene.

- **Vaskehall:** Lysarmaturer m/skjerm som må være i IP-klasse for spyling med høytrykkspyler. Plasseres på vegg m/veggbraketter for god belysning på alle sider av bilen.

- **Over alle speil og vasker** skal det monteres lysarmaturer på vegg.

- **Under overskap** skal monteres Led-strip med avdekning.

- **Utendørs lysarmaturer** monteres på fasaden ved alle inngangsdører, under takoverbygg/takutstikk.

Lysarmaturer gesims:

Utvendig på fasaden monteres plassbelysning med lysarmaturer ved gesims over portene. Lysarmaturene monteres horisontalt for begrenning av blending. Bryter for overstyring av slukkefunksjon på natt, plasseres i henhold til avtale med brannvesenet.

Fasadeskilt:

4 stk. LED-lysarmaturer komplett med av-blending for fasadeskilt over porter for brannbiler. Valg av lysarmatur må tilpasses type skilt.

- I rom ellers benyttes lysarmatur med opal avdekning, god tetthet som styres av bevegelsesføler.

Det skal medtas belysning i alle rom som ikke er nevnt, utførelse tilpasses hvert enkelt rom.
Farge tilpasses øvrige utomhusanlegg/fasade og må avklares med Arkitekt.

Enhetspriser skal oppgis i tilbudet.

Nødlysanlegg.

I rømningsveier, HCWC, oppholdsrom, vognhall, vaskehall, driftsgarasje og for resten av bygningsmassen skal det medtas elektrisk LED-nødlysanlegg bestående av lede- og markeringslys i henhold til gjeldende forskrifter.

Det benyttes et desentralisert anlegg med selvtest og batteripakker i selve nødlyssarmaturene.

Anlegget skal dimensjoneres i henhold til gjeldende forskrifter når det gjelder lysnivå, leseavstand, etc.

For overvåkning av drift og feil fra hver armatur skal ledelysanlegget tilkoples byggets SD-anlegg.

4.5 Varme

Bygget oppvarmes av vannbårent forsyningsanlegg.

Det medtas samtlige kabelforbindelser for de VVS- tekniske anleggene. Dette er beskrevet og medtas under kursopplegg for driftstekniske anlegg.

- Det skal medtas varmekabel i luftinntakskammer for ventilasjonsanleggene. Varmekablene skal styres med termostat og over SD-anlegget.

5 Tele og automatisering

5.0 Orientering

Det skal leveres et komplett data spredenett for bygget. Leveransen omfatter kun den passive del av anlegget. Byggherren vil levere og montere alt av switcher, aksesspunkt, nettverkselektronikk osv.

5.1 Basisinstallasjoner for tele og automatisering

Generelle anlegg.

Generelt skal de tele/datatekniske anleggene legges på kabelbro, i montasjekanaler og som skjult røranlegg som beskrevet for elektroteknisk anlegg.

Ibestad kommune ordner med fiberkabel fra aktuell fiberleverandør Trollfjord frem til utvendig grunnmur/yttervegg. Det medtas ekstra lengde på kablene for videre fremføring til 19" rack plassert i teknisk rom i 2. etasje.

Elektroentreprenøren skal ta med kostnader for fremføring, montering og tilkobling av inntakskabel fra utvendig grunnmur/yttervegg og frem til 19" rack.

5.2 Integrert kommunikasjon

Fordelingsanlegg tele/data.

Anlegget skal basere seg på fastpunkt og fra trådløse basestasjoner.

I teknisk rom på mesanin medtas levering og montering av 1 stk. 19" gulvrack med glassdør og låssystem for kun betjening av datateknisk personell. Racket skal være komplett med patchepanel, patchesnorer, kabelføringslister, 230V kontaktlist, merking og ferdig uttestet. Farge og lengde på patchesnorer avtales med IT-avdelingen og tilpasses antall uttak.

For spredenettet benyttes 4 par cat.6 kabel godkjent for segresjonsklasse C, som uttak benyttes RJ-45 kontakter. Utstyr som patchepanel og uttak skal være i samme segresjonsklasse som kabel.

Fordeling/rack leveres og monteres i henhold til gjeldende normer og forskriftskrav. Fordelinger skal dimensjoneres med en ledig kapasitet på ca. 30 %.

For tilbygget og eksisterende bygg skal det medtas et spredenett som stjernenett type cat. 6 og RJ-45 uttak til de ulike uttak i bygget. Det skal medtas fast opplegg til kontorarbeidsplasser, møterom, trådløsbaser med dekning i hele bygget etc.

Det skal medtas opplegg av 2 stk. cat. 6 RJ-45 uttak for tele/data på kontor 203 og 206, møterom 204, teknisk rom 202 og varmesentral/utvendig container, hovedfordeling og 6 stk. trådløsbaser i tak/vegg. I møterom medtas 1 stk. HDMI/USB-C for Smart Board/interaktiv tavle til møtebord. Type kabel avtales med IT.

Ved alle datauttak hvor det ikke er strømuttak som på kontor skal det medtas montering av dobbel stikkontakt.

5.4 Alarm og signalsystemer

Brannalarmanlegg.

Det skal medtas et heldekkende adresserbart brannvarslingsanlegg i henhold til brannteknisk krav/rapport. Anlegget skal prosjekteres og utføres i henhold til NS3960, TEK 17 og brannkonsept. Det skal kun brukes EN 54 godkjent utstyr.

Det skal også monteres brannalarmanlegg i begge frittstående plasthallene.

Type branndetektorer tilpasses hvert enkelt område for best mulig alarmdeteksjon.

Det skal i all hovedsak benyttes multikriterie detektor. I kalde rom og i areal med forhøyet fare for feilalarm på grunn av smuss, kondens, damp, eksos etc. må annen deteksjonsform vurderes. Det er entreprenørens ansvar å benytte en deteksjonsform som ikke medfører feilalarmer eller høye vedlikeholdskostnader.

Branndetektor, sirener og optisk/flash varsling utføres også i henhold til universell utforming.

Ved sentrale utgangsdører og i rømningsveier monteres manuelle meldere med klapplokk.

Kriterier for programmering og organisering avklares før idriftsetting av anlegget.

Utvendig ved angrepspunkt monteres flash.

Det medtas O-plan som monteres ved brannsentralen/inngangsdør.

Det medtas Safetel og GSM for alarmoverføring av brann som direktevarsling mot brannvesen eller fritt valgt alarmmottak.

Anlegget skal gi drift/feilsignal til SD.

Adgangskontrollanlegg.

Det skal leveres et komplett, fullt adresserbart adgangskontrollanlegg med sentralutstyr, radiosendere, felles sentral og mulighet for betjening av 2 stk. soner i bygget.

Det gjøres spesielt oppmerksom på at anlegget skal tilpasses og koordineres opp mot eksisterende AddSecure adgangskontrollanlegg som legges på server som Ibestad kommune har på andre bygg. Dette med tanke på kommunikasjon mot server, programvare og at eksisterende utstyr for produksjon av kort etc. kan benyttes for det nye anlegget.

Adgangskontrollanlegget skal tilfredsstille Datatilsynets standard konsesjonsvilkår.

Kortteknologi: Berøringsfri brikke/kort/mobiltelfon.

Det skal være mulig å benytte bare kode for åpning av dører som er tilknyttet on-line i tillegg til brikke/kort/mobiltelefon.

Kortlesere m/tastatur:

Kortlesere m/værskydd benyttes på 3 stk. dører i ytterskallet av bygget. Dør mot gang 010, vaskerom 106 og vognhall 116. For de øvrige ytterdører og porter benyttes lukket/låst overvåking med tilhørende utstyr.

Følgende funksjoner skal inngå i adgangskontrollsystemene:

- Skal kunne håndtere minimum 20 brukere samtidig.
- Anlegget skal leveres med nødvendige lisenser og programvare.
- Programvaren skal være på et skandinavisk språk.
- Programvaren skal være forberedt for en utvidelse på 30 % uten behov for oppgradering.
- Programmering av systemet skal skje fra PC plassert i kommuneadministrasjonen. I tillegg skal all programmering / overvåking skje via nettside, app eller lignende, slik at anlegget kan programmeres fra kommunehuset.
- Adgangskontrollanlegget bør kunne operere i PC nettverk, på TCP/IP protokoll.
- Brudd på kommunikasjon mellom sentral og undersentral og dørsentral skal ikke sette anlegget ute av drift.
- Adgangskontrollanlegget skal integreres med brannalarmanlegget slik at alle rømningsdører tilknyttet anlegget går ulåst ved brannalarm.
- Anlegget skal integreres med innbruddsalarmanlegget.
- Anlegget skal tilrettelegges for integrasjon med styringen for belysningsanlegget i fellesareal og utomhusanlegget.
- Anlegget skal gi drift/feilsignal til SD.

Følgende krav gjelder:

- Det skal være forberedt for at «alarmert dør i adgangskontroll anlegget skal kunne gi alarm i innbruddsalarm anlegget på eksakt adresse nivå».
- Anlegget skal ha hendelseslogg for minimum 3 måneders historikk.
- Det skal leveres utstyr og programvare slik at Ibestad kommune selv administrerer kort og tilgang til de ulike arealene.
- Anlegget skal tilpasses og koordineres opp mot eksisterende anlegg som Ibestad kommune har på flere bygg. Dette slik at eksisterende utstyr for produksjon av kort etc. kan benyttes for det nye anlegget.
- Anlegget skal respondere på bruk av kort innen 0,5-1 sekunder.
- Sentralutstyret skal kunne kommunisere on-line med kortlesere og kortlås enten via kabel eller via trådløs hub.
- Sentral skal leveres med 30 % reserve kapasitet for senere utvidelser.
- Dører med kortleser eller kortlås on-line skal ha mulighet for å kunne deles opp i ulike tidssoner, ulåst dør, begrenset adgang med berøringsfri brikke/kort/mobiltelfon, begrenset adgang med berøringsfri brikke/kort/mobiltelfon/kode og låst dør basert på tid på døgnet / dag i uken samt om alarmområder er aktiverte eller ikke.
- Tid funksjoner i systemet skal kunne forhånds konfigureres for 365 dager med mulighet for programmering av ordinær arbeidstid, helligdager, felles feriedager, dager med spesielle tider og lignende.
- Det skal til enhver tid være mulig å bestemme hvilke enkeltpersoner eller grupper av personer som skal ha adgang til hvilke dører.
- Det skal være mulig å tilknytte elektrisk låste rene rømningsdører for overvåking samt fristille disse ved utløst brannalarm.
- Det skal være mulig å styre elektrisk låste dører uten kortleser.
- Overvåking av dør skal gi to separate signaler inn til adgangskontrollsystemet slik at det er mulig å skille på tilstandene lukket og låst.
- All kabling mellom hovedsentral, undersentraler, dørsentraler, dørmiljø, de enkelte komponenter i adgangskontroll og lås og beslag anlegget skal inngå i tilbudet.
- Kabelbruer skal, (der det er mulig), benyttes i forbindelse med kabling mellom dørmiljø og sentraler.
- All kabling skal være skjult.
- Dør node over dør skal inngå i tilbudet.
- Tilbyder skal utarbeide prinsipptegninger for hver dør samt tegninger som viser kabling av adgangskontroll anlegget.
- Kortleser on-line kablet mot sentralutstyr
- Kortleser skal ha tastatur og være sabotasjesikret.
- Tastatur skal tilfredsstille krav i henhold til siste utgave av NS-EN 1332-3 tilpasset universell utforming.
- Kortleser skal ha display eller fargedioder for kommunikasjon med kort bruker.
- Kortleser skal ha innebygget akustisk busser for varsling av dør for lenge åpen eller andre bruker feil.
- Kortleser skal kunne slå alarmsoner i fremtidig innbruddsalarmanlegg på / av ved f.eks. å "kjøpe utvidet alarmtid".
- Ved forbi kobling skal det kreves en kombinasjon av kort + personlig PIN kode.
- Kortleser utendørs skal leveres med værdeksel, der det er et slikt behov.
- Eventuelt behov for varmeelement for utendørs kortleser vurderes av tilbyder og skal være inkludert dersom behov.
- Programmering av kortlås off-line skal administreres i samme administrasjonsprogram som resten av adgangskontrollsystemet, slik at bruker kun har ett grensesnitt å forholde seg til.
- Det skal være mulig å sette en kortlås dør ulåst via dedikert kort/brikke/mobiletelefon.

- Alt programmeringsutstyr og programvare for oppdatering av kortlås off-line være inkludert.
- Nødvendig UPS for drift av adgangskrollanlegget i minst 48 timer skal være inkludert. Overgang til UPS skal gi alarm i adgangskrollanlegget og i fremtidig innbruddsalarmanlegg.
- Tilbyder har funksjonsansvaret for dører tilknyttet, brannalarmanlegg, adgangskrollanlegg, innbruddsalarmanlegget og 230 V AC. Leverandøren skal gjennomføre funksjonstest og idriftsetting av dører tilkoblet nevnte anlegg.
- Tilbyder skal ta med nødvendig opplæring av driftspersonell på adgangskroll anlegget.
- Opplæring skal foregå i en fase.
- Tilbyder skal levere FDV dokumentasjon som skal inneholdende minimum relevant firmainformasjon, test og kontrollskjema, produkt datablad, drifts og vedlikeholds instruks for alt utstyr og skjema for gjennomført funksjonstest.

Innbruddsalarmanlegg

Det skal leveres et komplett automatisk, adresserbart innbruddsalarmanlegg som skal integreres med byggets adgangskrollanlegg.

Det skal medtas alt nødvendig utstyr som sentralutstyr, betjeningspanel, detektorer, sirener etc. samt kabelopplegg, montering og tilkoblinger.

Det skal monteres sirener og deteksjon som dekker alle rom med dør, port eller vindu i yttervegg.

Anlegget kan tilkobles Safetel/nummersender med direktevarsling til fritt valgt alarmmottak, vaktelskap etc. Drift/feilsignal skal distribueres til byggets SD-anlegg. Anlegget skal i tillegg kunne styre belyningsanlegget. Alle kostnader for dette skal medtas.

Innbruddsalarmanlegget prosjekteres i nært samarbeid med byggherre og brukere.

Tilbyder skal ta med nødvendig opplæring av driftspersonell på adgangskroll- og innbruddsalarmanlegget.

Det skal leveres FDV dokumentasjon som skal inneholde minimum relevant firmainformasjon, test og kontrollskjema, produkt datablad, drifts og vedlikeholds instruks for alt utstyr og skjema for gjennomført funksjonstest.

5.6 Automatisering

Det skal herunder medtas kostnader for kabling og tilkoblinger av utstyr for SD-anlegget.

Alle tekniske anlegg som varmeanlegg, ventilasjonsanlegg, deler av lysanlegget, brannalarmanlegget, vannmåler, ur funksjon for utelysanlegget, energimåler for inntaket mm skal kunne styres helt eller delvis og programmeres fra et sentralt SD-anlegg.

Se også TEK 17 § 14-2 Krav til energieffektivitet vedrørende krav til montering av energimålere.

For komplett prising, henvises det til de andre funksjonsbeskrivelsene, men spesielt til VVS-tekniske anlegg og automasjonsbeskrivelsen.

7 Utendørs

7.3. Utendørs røranlegg

Generelle krav

I forbindelse med ny brannstasjon, som etableres vegg i vegg med eksisterende bygg, skal det etableres nytt utendørs røranlegg. Maksimalt antall arbeidsplasser som VAO-anlegget skal dimensjoneres for er satt til 20 personer.

Det skal leveres komplett utomhus vann-, spillvanns og overvannsanlegg, inklusivt sandfangsluk, ledninger og tilkobling mot kommunalt VA-anlegg, fram til 1,0 m utenfor vegg. Overganger mellom hovedledninger og stikkledninger utføres med passende skøytemuffe.

Innmålinger skal leveres fortløpende og FDV skal overleveres byggherre før overtakelse. Kryssing og langsgraving av eksisterende kabler og rør må medregnes. Reetablering av berørte overflater innenfor og ev. utenfor tomten, tilknyttet VAO-anleggene må medtas, dersom ikke annet er spesifisert i andre kapittel i dette dokumentet. Det er ikke gjort grunnundersøkelser, men det påregnes å støte på berg i grøft.

Valg av materialer for hele anlegget skal tilpasses til grunnforhold og formålet. Hvert system består av ledninger, kummer, bend, skøyter, muffe, pakninger, forankring og annet nødvendig utstyr, og skal inngå i leveransen. Alle tilknytninger til eksisterende VA-anlegg skal medregnes. Funksjonen til eksisterende offentlig anlegg skal opprettholdes både under bygging og ved ferdig anlegg. Utførende står ansvarlig for etablering av nødvendig provisorisk anlegg under byggeperioden slik at vannforsyning og spillvann overvannshåndtering opprettholdes eksisterende bygg og for det offentlige VA-anlegget, og vil også være ansvarlig for nødvendig sikring, trafikkavvikling og lignende.

Grøfter

Det skal medtas komplette grøfter og groper for alt VA-anlegg i henhold til VA/miljø-blad 5 og 6. Masser til fundament, sidefylling og beskyttelseslag opp til 300 mm over topp ledningssone skal være tilpasser ledningsmateriale og ledningsdimensjoner som skal beskyttes. Gjenfylling skal bestå av komprimerbare drenerende masser med maksimal kornstørrelse 300 mm, og maksimalt 2/3 av lagtykkelsen.

All nødvendig opplasting, transport inn og ut, ev. mellomlagring og bortkjøring av overskuddsmasser skal inkluderes.

Alle ledninger skal legges frostfritt eller beskyttes mot frost med XPS-plater med trykkfasthet på 400 kN/m³ etter NS-EN 826, med min. bredde 1 m.

Oppbygging av komplett VA-grøft ved tilkoblingspunkter skal følge Ibestad kommunes Standard abonnementsvilkår og rørleverandørens leggeanvisning.

Det henvises til tegning Oversiktstegning **Z-100** VAO-tegning VA Ibestad brannstasjon.

Vannforsyning

Det skal etableres vannforsyning til bygget fra eksisterende vannkum ca. 26 meter fra det nye brannstasjonsbygget. Vannledning foreslås dimensjon Ø32. Tilkobling av vannledning gjøres i eksisterende vannkum utenfor bygg, med nytt t-rør, og med stengekran for nytt stikk. Kum rengjøres før montering. Det skal monteres utvendig stoppekran på stikkledning i gruset/asfaltert areal mot bygget m/ «gategutt». Alle nødvendige deler og utførelse for hulltaking, pakning, ledning og tilkobling til armatur i kum, inkluderes. Ved tegn på forurenset grunn, skal stikkledning vær HSe diffusjonstett.

Slokkevann hentes fra eksisterende vannkum. Se brannkonsept.

Spillvann:

Det skal etableres selvfallsledning for sanitærvann fra bygget, som tilkobles eksisterende AF-ledning nedstrøms eksisterende oljeutskiller. Det etableres en stake/spylekum i tilkoblingspunktet.

Det skal også etableres spillvannsledningen fra vaskehall, som tilkobles eksisterende AF-ledning oppstrøms eksisterende oljeutskiller.

Overvann:

Avrenningsmønster fra overflater skal tilpasses ny utomhussituasjon. Det skal etableres åpen grøft bak det nye brannstasjonsbygget og så langt inn bak eksisterende bygg som mulig, med fall mot sørvest, for å lede oppstrøms avrenning, samt takvann, fra tre sider av bygget. Grøften skal ha fall helt til sørøstre hjørne, der det etableres sandfangkum SF1. Anslått volum åpen grøft 8 – 11 m³. Utforming av terrenggrøften utføres i håndbok N200 Vegbygging.

Overvannet legges videre frostfritt fra SF1 med overvannsledning til SF2. Her skal drenering fra bygg (4. taknedløp) via overvannsledning også føres inn i SF2.

OV-ledning legges med tilstrekkelig fall i gruset område til fram til myrområdet mot nordøst, til det oppnås mulighet for utslipp i dagen til terreng/myr i eksisterende bekkebedrag/lavbrekk. Alternativt kan ledningsstrekket legges i grøntareal fram til myr, dersom grunnforhold ligger til rette for dette.

Materialvalg:

Følgende materialkvalitet skal følges:

Vannforsyning

Stikkledning PE100 SDR11

Spillvann

Stikkledning PP/PVC SN8

Spyle/stakekum PP m/kråkefot og stigerør Ø400. Kjøresterk utførelse

Overvann

Stikkledninger og hovedledninger < 315 PP SN8

Hovedledning >315 dobbeltvehhede rør PP SN8

Gate/grøftesluk DN1000 betong sandfang med slagvolum på 0,8 m³ og dykker på utløp. SF1 leveres med kuppelrisk og SF2 med flatrist, og begge leveres med minimum belastningsklasse D iht NS-EN 124. Dimensjon på utløp avklares i detaljprosjekteringen.

Alle ledninger, sluk og kummer skal ved overlevering være omhyggelig rensset og renspylt innvendig. Vannledninger skal være desinfisert. Trykkprøving etter NS-EN 805:2000 skal dokumenteres med rapport og sveiselogg skal være tilgjengelig ved forespørsel.

Utførende er ansvarlig for alle skader på ev. eksisterende lednings- og kabelanlegg.

Tegning Z-100 viser løsningsforslag for vann-, spillvanns- og overvannsløsning for tiltaket.

Dimensjoner for overvannsanlegg er her basert på 50 års gjentakintervall og 10 min regnvarighet, basert på IVF for Karihol, Kristiansund (nedbørsmengde tilnærmet lik Harstad).

Endelig dimensjonering og trasevalg må gjøres i detaljeringsfasen.