



Møre og Romsdal
fylkeskommune

K2203 Bussdepot Molde – administrasjonsbygg og servicehaller

Funksjonsbeskrivelse



02	Rev 02	03.07.2024	VHK
01	Rev 01: Endret formuleringer bør, oppfordres og ønskes, til skal.	04.05.2024	VHK
00	Funksjonsbeskrivelse	21.03.2024	VHK
Rev:	Beskrivelse:	Dato:	Utarbeidet:

Innholdsfortegnelse

Orientering.....	4
0 Generelle bestemmelser	5
0-1 Prosjektering	6
10 Prosjektering, generelt	6
0-12 Sikkerhet ved brann.....	6
0-13 Universell utforming.....	7
0-14 Lyd og akustikk.....	7
0-15 Dagslyskrav	7
0-15 Våtrom og rom med vanninstallasjoner.....	7
0-16 Termisk inneklima.....	7
0-17 Energikrav.....	7
0-18 Konstruksjons- og materialkrav / produktkrav.....	8
0-2 Utførelse.....	8
0-3 Testing, innregulering og prøvedrift	8
0-4 FDVU-dokumentasjon.....	9
0-5 Merking og identifikasjon	9
0-6 Overtakelse	9
0-7 Bygg og brukerutstyr	9
1 Felleskostnader	10
1-1 Rigg og drift.....	10
2 Administrasjonsbygg, vaske-, og klargjøringshaller	10
2-2 Bygning.....	10
20 Bygning, generelt.....	10
21 Grunn og fundamenter	10
22 Bæresystemer - generelt.....	11
2-23 Yttervegger	11
2-24 Innervegger	16
2-25 Dekker	22

2-26	Yttertak	25
2-27	Fast inventar	26
2-28	Trapper, balkonger m.m.	27
2-29	Andre bygningsmessige deler	28
2-3	VVS-installasjoner	28
3-30	VVS-installasjoner, generelt	28
2-4	Elkraft	41
40	Elkraft, generelt	41
41	Basisinstallasjoner for elkraft	41
42	Høyspent forsyning	42
43	Lavspent forsyning	42
44	Lys 48	
45	Elvarme	49
46	Reservekraft	49
2-5	Tele og automatisering	49
50	Teletekniske anlegg, generelt	49
51	Basisinstallasjoner for tele	50
52	Integrert kommunikasjon	51
53	Telefoni og personsøking	51
54	Alarm- og signalsystem	51
55	Teletekniske anlegg, generelt	53
56	Automatisering	53
2-7	Utendørs	57
70	Utendørs, generelt	57
71	Bearbeidet terreng	57
72	Utendørs konstruksjoner	57
74	Utendørs elkraft	58
75	Utendørs tele	59
76	Veier og plasser	59
3-77	Park og grøntanlegg	60
2-8	Bussvaskemaskin	61

Orientering

Denne funksjonsbeskrivelsen, heretter kalt beskrivelsen, beskriver bygging av nytt administrasjonsbygg, service- og vaskehaller, samt parkeringsplasser ved nye Molde bussdepot.

Totalentreprisen vil videre bli benevnt som entreprisen, totalentreprenøren vil bli benevnt som entreprenøren.

Funksjonsbeskrivelsen er delt opp i følgende kapitler:

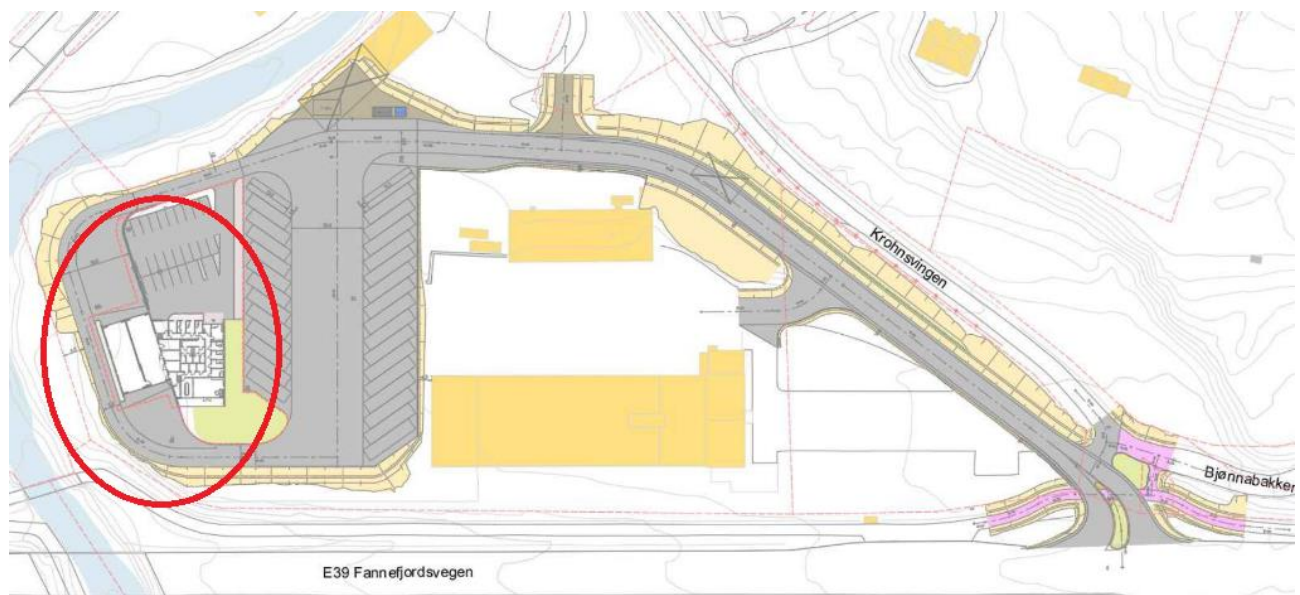
- 0 Generelle bestemmelser
- 1 Felleskostnader
- 2 Administrasjonsbygg, vaske-, og servicehaller.

Underkapitler til kapittel 2 er inndelt iht. *NS 3451:2022*.

Tomta ligger i Krohnsvingen 1, gnr./bnr 34/24 i Molde kommune.

Kommuneplanen «K201401 Kommuneplanens arealdel for Molde – del1, 2015-2025», samt reguleringsplanene «*Reguleringsplan nr200619 -EV039/Hp22 – Kryss Årø*» og «*Reguleringsplan nr. 1575 for Legrovik – Årø – Røbekk*» er gjeldende for tomta.

Administrasjonsbygget vil ha et BYA på ca. 641 m². Det skal inneholde kontorplasser og møtearealer, vaskehall med bussvaskemaskin, samt klargjøringshall for busser. Videre skal det etableres parkeringsareal for privatbiler på 770 m².



Figur 1 Tomt bussdepot

0 Generelle bestemmelser

For krav til prosjektgjennomføringen vises det til «Vedlegg 6 – Konkurransesgrunnlag del 2».

For generelle retningslinjer for prosjektering og utførelse vises til vedlegg 13 Tverrfaglig prosjekteringsanvisning.

Krav angitt i funksjonsbeskrivelsen (dette dokumentet) gjelder foran prosjekteringsanvisningen.

Beskrivelsen er kortfattet, og forutsettes lest sammen med vedlegg og tegninger for en mer fullstendig forståelse av prosjektet.

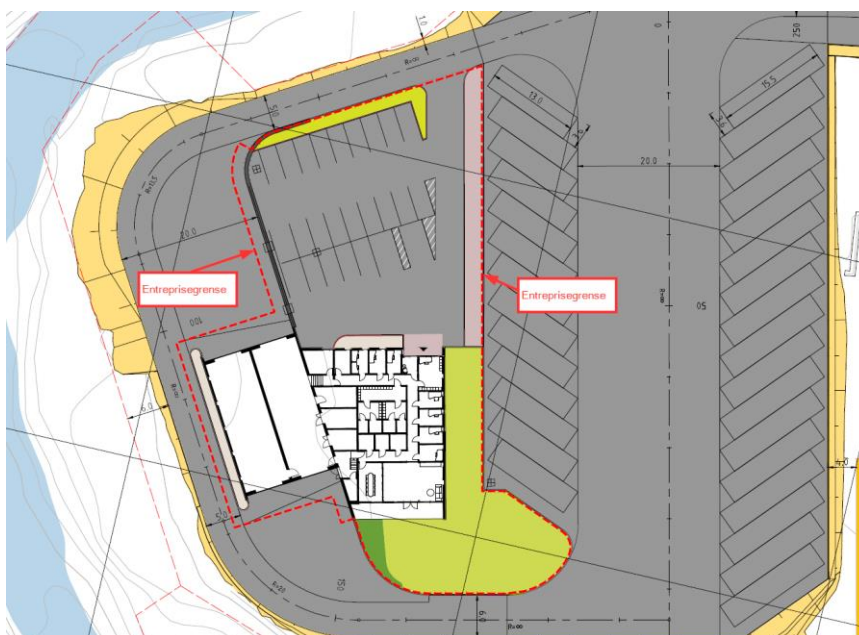
Prosjektering og utførelse, herunder materialvalg, for bygninger, tekniske installasjoner og anlegg, samt uteområdet skal være iht. gjeldende lover og forskrifter, lokale vedtekter, relevante standarder og normer, samt krav i denne beskrivelsen som går ut over minimumskravene i offentlig regelverk.

Eksempel på standarder som gjelder (ikke utfyllende):

- Toleransekrav iht. NS3420, toleranseklasse 2
- Tilbudsgrunnlag iht. NS8407
- Byggherreforskriften (SHA).
- PBL (plan og bygningsloven).
- TEK 17 og tilhørende lovverk

Tekniske systemer skal prosjekteres og utføres i samsvar med krav angitt i denne funksjonsbeskrivelsen og dokumenteres som beskrevet i konkurransegrunnlag Del II. Alt utstyr og alle leveranser skal installeres og monteres i henhold til leverandørens beskrivelser. Beskrivelsen angir kun hovedlinjer for utførelse av tekniske installasjoner. Detaljer er ikke spesifisert og det er ikke utført masseberegninger. Entreprenøren er ansvarlig for dimensjonering og detaljutforming av tekniske installasjoner.

Pågående grunnentreprise sørger for etablering av alle tekniske anlegg fram til entreprisegrense (se illustrasjon nedenfor). Leverandør for denne anskaffelsen må medta etablering av alle tekniske anlegg og øvrig arbeid fra entreprisegrense og inn i bygget.



Figur 2 Entreprisegrense

Alt materiell som blir tilbudt skal være av anerkjent fabrikat og være allment tilgjengelig i det norske markedet. Det forutsettes at reservedeler for installert utstyr skal være tilgjengelig i markedet i minst 10 år. Alt utstyr skal være CE – merket og i henhold til maskindirektivet. Dersom ikke annet er spesifisert spesielt, medtas komplett levering, montering, installasjon, prøving og kontroll av alle nødvendige materialer og produkter, og alt nødvendig utstyr, inkludert nødvendige festemidler.

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

0-1 Prosjektering

10 Prosjektering, generelt

Prosjektering, herunder materialvalg, for samtlige leveranser i prosjektet skal være iht. *TEK 17*, andre gjeldende lover og forskrifter, lokale vedtekter, relevante standarder og normer, samt krav i denne beskrivelsen som går ut over minimumskravene i offentlig regelverk.

Administrasjonsbygget, vaske- og klargjøringshallene defineres som kontorbygning og lett industri/verkstedlokaler. Alle kontorfasiliteter, herunder garderober, toalett, møterom, pauserom m.m. skal dimensjoneres for 20 personer.

Entreprenøren er ansvarlig for å innhente all relevant informasjon/godkjenninger fra offentlige etater knyttet til prosjektet.

Sintef Byggforskserien, BFS, skal primært følges. Hvis det er nødvendig med egne detaljløsninger skal disse kunne dokumenteres minst like robuste, varige og funksjonelle.

Byggherre skal ha innsyn i alle sider av detaljprosjekteringen og ha mulighet til kontroll av denne.

Det presiseres at valg av løsninger og materialvalg er entreprenørens ansvar, basert på funksjonskrav som stilles. Det er entreprenørens ansvar å gjennomføre detaljprosjekteringen og stå ansvarlig for løsningene.

Entreprenøren skal sørge for at det prosjekteres og utføres løsninger som muliggjør effektiv og sikker drift og vedlikehold av bygningene. Det skal legges til rette for enkel tilgjengelighet for inspeksjon og service for alle deler av anleggene.

Renhold er forebyggende helsevern og skal bidra til et godt innemiljø. Fysiske løsninger skal tilrettelegges for effektivt renhold. Alle flater skal kunne rengjøres.

Videre vises det til Vedlegg 14 – EIR - krav til informasjon for krav vedr. BIM.

0-12 Sikkerhet ved brann

Vedlegg 12 - RIBR – Brannkonsept Molde bussdepot legges til grunn for den videre prosjekteringen.

Brannkonsept skal utarbeides og oppdateres kontinuerlig gjennom prosjektet, og skal være komplett ved montasjeslutt. Avvik mellom brannkonsept og bygget løsning aksepteres ikke.

Brannalarmanlegg skal prosjekteres iht. *NS 3960:2013* og ha direktekobling til brannvesen.

Det skal utarbeides egne tegninger som viser brann tekniske installasjoner og oppdelinger, både for prosjektering, utførelse og drift. Dette omfatter også tegninger for oppslag ved branninstruks og brannalarmanlegg. Som sluttdokumentasjon skal det leveres orienterings-, brann- og rømningsplaner med inntegnet slukkeutstyr m.m. i samsvar med *forskrift 17. desember 2017 nr. 1710 om brannforebygging*. Se ellers pkt. 0-4 *FDVU-dokumentasjon*.

Ledesystem og nødbelysning skal prosjekteres og utføres iht. forskriftskrav og brannkonsept.

Entreprenøren er ansvarlig for at all branntetting er prosjektert før utførelse. Entreprenøren er ansvarlig for valg av produkter, og for å utarbeide tilstrekkelig prosjekterte tegninger og beskrivelser for utførelse av brann- og lydtetting samt brannisolering. Underlaget skal være tilgjengelig på byggeplass for kontroll.

Som en del av FDVU skal det fremlegges dokumentasjon på:

- Plassering av gjennomføringer i konstruksjoner.
- Brannkrav til de enkelte gjennomføringer.
- Hvilken produkt / tettemetode som er benyttet, vedlagt monteringsveiledning.
- Vedlikeholdsmetoder.
- Oppdatert brannkonsept/-rapport der alle avklaringer underveis i byggeperioden er innarbeidet i rapporten.
- Veiledning til bruker av bygningen. Denne skal inneholde forhold ved brannkonseptet som må hensyntas under drift av bygningen samt ev. begrensninger til bruk av bygningen.
- Orienterings-, brann- og rømningsplaner. Dette skal også henges opp iht. krav i brannrapport/regelverk. Utførelse i glass og ramme. Det skal leveres tegninger som skal ligge i eget skap ved brannalarmsentral. Skapet skal leveres som en del av leveransen og inneholde:
- Tegning som viser bygningstekniske inndelinger i brannceller og evt. brannseksjoner. Tegningene skal være både plan og snitt. Det skal også leveres plantegning som viser kravene på dekkene.
- Plantegninger over brannalarmanlegget.
- Plantegning over ventilasjonsanlegg. Hvis det er flere ventilasjonsanlegg så skal dekningsområdene for disse markeres med forskjellige farger / skravering.

Hvert fag skal levere en kortfattet beskrivelse av hva som skjer med sine installasjoner ved utløst brannalarm og tilbakestilling av disse.

0-13 Universell utforming

Prosjekteringsgrunnlag for universell utforming skal sendes til byggherre for gjennomgang som en del av beslutningsplan.

Alle UU-krav, som taktil merking, overflatekontraster osv., skal medtas.

0-14 Lyd og akustikk

Som minimum skal krav til lydklasse C angitt i NS 8175:2012 tilfredsstilles.

Det gjøres oppmerksom på at hallene også har lydkrav, jf. NS 8175:2012. Akustisk regulering tas hovedsakelig i taket. For ytterligere regulering for å imøtekomme krav, monteres veggabsorbenter. Det vises forøvrig til lydteknisk premissnotat fra Sweco.

Det skal før overlevering foretas lydmålinger som dokumenterer at lydkrav er oppfylt.

0-15 Dagslyskrav

Dagslysberegninger skal inngå som en del av prosjekteringen.

0-15 Våtrom og rom med vanninstallasjoner

Våtrom og rom med vanninstallasjoner skal utføres iht. byggebransjens våtromsnorm, BVN, fra SINTEF Byggforsk.

0-16 Termisk inneklima

Entreprenør skal utarbeide inneklimasimuleringer som viser at kravene til inneklima overholdes. Disse skal som minimum utarbeides for typiske romtyper og på de antatt mest utsatte områder i bygget.

0-17 Energikrav

Entreprenøren skal utarbeide energiberegning tidlig i prosjekteringen, samt energiberegning av ferdige bygg.

Entreprenøren skal sørge for energiattest for bygget iht. *energimerkeforskriften*, og tilfredsstillende energiklasse A.

0-18 Konstruksjons- og materialkrav / produktkrav

Valg av tekniske løsninger og installasjoner, materialer, produkter og utstyr skal være tilpasset bygningens bruksområder, og velges ut fra høye krav til overflate- og slitestyrke mht. lave LCC-kostnader.

Det skal velges løsninger og materialer som sikrer et best mulig inneklima i byggefase og driftsfase. Materialer som benyttes skal kunne dokumenteres mht. avgassing, fuktinnhold og konsekvenser for innemiljø.

Entreprenøren skal utarbeide oversiktlig miljødokumentasjon for materialvalg som fremlegges for byggherren.

Alle bygningselementer skal være standard produkter som det kan forventes er tilgjengelig i markedet minst 10 år.

Alle bygningsdeler skal være fastmontert og tåle forventede påkjenninger uten å forskyves eller ødelegges. Det skal legges vekt på vaskbare overflater både på vegger, golv og tak.

Alle produkter og komponenter skal være CE merket.

Alle produkter og komponenter ifm. med maskiner skal være iht. *forskrift 20. mai 2009 nr. 544 om maskiner*.

Alle produkter skal i reklamasjonstiden kunne suppleres, og det skal kunne leveres reservedeler, fra leverandører, grossister osv. med fullstendige kontaktopplysninger angitt i FDVU-dokumentasjonen. Byggherren kan i reklamasjonstiden kreve utskifting av både fungerende og ikke-fungerende produkter hvis det viser seg at dette kravet ikke er oppfylt.

Endelige valg skal fremlegges byggherre for godkjenning.

0-2 Utførelse

Utførelsen skal som minimum følge krav i *TEK 17*, andre gjeldene lover og forskrifter, relevante standarder og normer, entreprenørens ferdig utarbeidede prosjekteringsunderlag og denne beskrivelsen.

Dersom ikke annet er spesifisert spesielt, medtas komplett levering, montering, installasjon, prøving og kontroll av alle nødvendige materialer og produkter, og alt nødvendig utstyr, inkludert nødvendige festemidler.

Toleranseklasse B i bruksareal i henhold til den enhver tid gjeldende utgave av NS 3420, skal legges til grunn for planhet (svanker og bulninger) og retning (helning og loddavvik). Sluttresultatet skal generelt tilfredsstillende kravene til normalt god toleranseklasse for det enkelte fag iht. NS3420. Dersom andre funksjonelle forhold eller krav tilsier skjerpet toleranse, må disse tilfredsstilles. Alle arbeider skal utføres slik at overflateavvik tilfredsstiller normalkravene i NS3420 del 1: Fellesbestemmelser pkt. 4d.

Leverandørenes anvisninger og retningslinjer for mottak, oppbevaring, utførelse, montasje, prøving og kontroll av tekniske løsninger, utstyr, materialer og produkter skal følges.

Det presiseres at entreprenøren plikter å beskytte bygningsdeler, materialer, produkter og utstyr mot tilsøling og ødeleggelse. Dersom entreprenøren ikke følger opp dette, kan byggherren forlange utskifting eller fullrensing av materiell som ikke oppfyller kravene.

0-3 Testing, innregulering og prøvedrift

Testing, innregulering og prøvedrift av tekniske anlegg skal gjennomføres iht. NS 8407:2011 og Del II Vedlegg 8 – Konkurransgrunnlag del 2.

Prøvedrift starter etter overtakelse og skal ha en varighet på 12 mnd.

0-4 FDVU-dokumentasjon

All dokumentasjon, tegninger, modeller og digitale filer som utarbeides i prosjektet er MRFK sin eiendom, og skal inngå i FDVU-dokumentasjonen som overleveres digitalt i format (DWG, IFC, SMC, RVT, PDF). Det godtas ikke versjoner med håndtegnede/- skrevne kommentarer.

Her vises det til vedlegg 14 – EIR - krav til informasjon.

Det stilles krav til at entreprenøren utarbeider en komplett bruks- og vedlikeholdsanvisning for alle fagområder. Bygningsdelstabellen legges til grunn for dokumentasjonen, se for øvrig Vedlegg 8 – Konkurranses grunnlag del II.

FDVU-dokumentasjonen skal være på norsk og bl.a. inneholde:

- Funksjonsbeskrivelse
- Prosjekteringsforutsetninger og -underlag.
- Fullstendig dokumentasjon på branntettinger
- Protokoller fra prøving, testing, innregulering, kontroll m.m.
- As-built tegninger
- Drift- og vedlikeholdsinstrukser for bygninger, anlegg og tekniske installasjoner.
- Monterings- og bruksanvisninger
- Utredninger og beregninger iht. vedlegg 6 - Miljøoppfølgingsplan
- BIM iht. vedlegg 14 – EIR-krav til dokumentasjon
- Mm.

Opplæring av alt driftspersonell gjennomføres iht. Vedlegg 8 – Konkurranses grunnlag Del II.

0-5 Merking og identifikasjon

Merkesystemet er basert på NS 3457:2021.

Før merking utføres skal entreprenøren gjennomgå dette med byggherren og planene godkjennes.

Merking av komponenter skal utføres i h.t. Tverrfaglig Merkesystem (TFM), 4 siffer.

Tekniske anlegg skal gis en entydig og varig merking for å sikre korrekt betjening og bruk. Merkingen skal bidra til at service på anleggene i form av feilsøking, utvidelser og endringer kan utføres effektivt. Alt merkemateriell skal ha levetid som minst tilsvarer levetiden for den enkelte anleggsdel/komponent.

0-6 Overtakelse

Overtakelse gjennomføres iht. *NS 8407:2011*.

0-7 Bygg og brukerutstyr

Byggherre vil selv stå for anskaffelse av løst og fast inventar utenom det som er beskrevet.

1 Felleskostnader

1-1 Rigg og drift

Entreprenøren skal medta alle arbeider med etablering, drift og avvikling av bygge- og anleggsplass for alle fag og arbeider iht. *NS 3420-A:2009*.

Det presiseres at dette også inkluderer ivaretagelsen av rollen som hovedbedrift, avfallsplanlegging, stikningsarbeid (utsetting og oppmåling), lekkasjemåling og nødvendig termografering av byggverk.

Entreprenøren plikter å gjøre seg kjent med forholdene på bygge- og anleggsplassen, samt andre forhold som kan tenkes å ha betydning for utførelsen av arbeidet eller som medfører ansvar for entreprenøren.

Det skal medtas påvisning av ledninger og kabler i grunnen. Entreprenøren er selv ansvarlig for å innhente opplysninger om hvor påvisning vil være aktuelt.

Entreprenøren skal sørge for rent, tørt bygg iht. *Statsbygg faktaark 1/2011 Rent Tørt Bygg (RTB)* under hele byggeperioden.

Entreprenøren skal medta komplett avsluttende byggrengjøring av bygg, tekniske installasjoner og utvendige arealer før overlevering.

Entreprenøren skal sørge for at byggeplassen er forsvarlig sikret i byggetiden. Entreprenøren må vurdere omfanget av inngjerding, og ev. hvilke områder som må avspærres/sikres for å unngå ulykker og farlige situasjoner.

Rigg skal ha tilstrekkelig møteareal som byggherren fritt kan disponere til byggherremøter og ev. særmøter i bygge- og anleggsperioden.

Entreprenøren er ansvarlig for til- og frakobling av, og drift av provisorisk strømanlegg (byggestrøm).

Det vil på samme tomt også foregå arbeider i anledning anleggelse av ladestasjoner og oppstillingsplasser for busser. Alle kostander som følge av koordinering og eventuelle ulemper dette medfølger, skal ivaretas i tilbudet.

Entreprenøren må hensynta Avinors bestemmelser om kran på byggeplass, jf. vedlegg 17 Rammetillatelse.

Plassering av rigg avklares med byggherre før oppstart.

2 Administrasjonsbygg, vaske-, og klargjøringshaller

2-2 Bygning

20 Bygning, generelt

Det skal etableres administrasjonsbygg for bussdepotet med vaske- og klargjøringshall. Bygget er i en etasje liggende på to ulike nivåer (1,1m høydeforskjell), med større takhøyde i hallene. Bygget skal i hovedsak være utført som trekonstruksjon med betongfundamenter og gulv på grunn, men i eksempelvis vaskehall kan det benyttes andre materialer i bærekonstruksjonen dersom det er mer hensiktsmessig i den totale vurderingen.

21 Grunn og fundamenter

Komplett byggegrop for administrasjonsbygget medtas inkludert alle nødvendige komponenter for å ivareta funksjonskrav.

Der det skal etableres administrasjonsbygg og haller er eksisterende fylling planert. Ved hallene er eksisterende fylling grovplanert på kote +20,0 og ved kontordelen er fylling grovplanert på kote +21,1

ved foregående entreprise. Over dette nivået må det fylles opp og planeres på riktig fundamenteringsnivå.

Det etableres punktfundamenter under søylepunktene og nødvendig ringmur og såle under bærevegger. Fundamenter må etableres på frostfri dybde, eventuelt må det være frostfrie drenerte masser over berg eller forstikring med isolasjon. Drenering må medtas inkludert alle nødvendige komponenter.

For betongkonstruksjoner skal det benyttes betong av lavkarbon klasse B.

22 Bæresystemer - generelt

Bæresystemer skal være komplett, inkludert nødvendig konstruksjonsmessig avstivning og vindavstivning, og tilfredsstillende gjeldende konstruksjons- og brannkrav.

Bæresystemet skal i hovedsak bestå av trekonstruksjoner, men andre materialer kan benyttes ved en helhetsvurdering for eksempel ved vaskehallen. I takkonstruksjonen benyttes elementer som klarer lange spenn slik at planløsningen blir så fleksibel som mulig. Takelementer skal også helst bestå av tre.

222 Søylar

Der det er behov for søylar etableres de i hovedsak som limtresøylar. For eksponerte søylar i personalrom og kontor benyttes rundsøylar i tre eller stål for slankere profil. Farge/overflate bestemmes av arkitekt i detaljprosjektet.

223 Bjelker

Det benyttes limtrebjelker der dette er mulig. Dersom det blir vanskelig med takhøyde kan enkelte stålbjelker vurderes. Forsøkes legges skjult over himling. Der dette ikke er mulig skal løsning forankres med arkitekt og byggherre i forhold til overflate/farge og møte med himling.

224 Avstivende konstruksjoner

All avstivning skal ivaretas av entreprenør, og skjules i vegger, dekker og tak. Avstiving av konstruksjonen skjer i hovedsak med platekledde vegger.

225 Brannbeskyttelse av bærende konstruksjoner

Bærekonstruksjonen må brannbeskyttes iht. TEK17/ brannkonsept.

226 Kledning og overflate

For beskrivelse se kapittel 235 - Utvendig kledning og overflate

For fasade, se fasadetegning FA-001-FASADE og PERSPEKTIV.

For vinduer og dører, Se skjemategninger SK-001 til SK-004.

2-23 Yttervegger

230 Generelt

Vegger skal være komplett, og oppbygning, inkludert platekledninger, overganger og tilslutninger, skal tilfredsstillende gjeldende konstruksjons-, brann-, lyd-, fukt-, energi- og UU-krav m.m.

Vegger utformes slik at søylar ikke blir synlige, herunder ingen sprang i veggliv på utside eller inside. Unntak er eventuelt frittstående rundsøylar innenfor glassfasade i sør, personalrom og kontor.

Det oppfordres til å benytte dyttestrimler/ bunnfyllingslister av ekspandert polyetylen med lukket cellestruktur fremfor fugeskum til å tette mellom vinduer og vegg. Alle flater rengjøres og primes før påføring av fugemasse. Det skal brukes høyelastisk fugemasse utvendig. Denne skal tilfredsstillende kravene til et godt innklima og være spesielt bestandig mot nedbryting av sollys. Tilslutning mot tilstøtende konstruksjoner skal utføres som 2-trinns tetting. Alle hulrom i innvendige vegger skal fylles med mineralullisolasjon.

Stål og beslag skal korrosjonsbeskyttes og leveres lakkert i RAL-farge angitt av ARK i detaljeringsfasen ferdig fra fabrikk.

Det benyttes legering og tykkelser tilpasset de aktuelle mekaniske og klimatiske påkjenninger.

Alt konstruksjonsvirke skal være CE-merket.

Yttervegg skal være vindtett og diffusjonsåpen utvendig og diffusjonstett innvendig. Løsninger for skjøter og overgang mellom ulike materialer skal beskrives og detaljtegnes.

231 Bærende yttervegger

Bærende yttervegger etableres med stenderverk av tre med platekledning for avstiving. Ved vaskehall og klargjøringshall etableres veggene med en betongbrystning for å motstand mot mekanisk påkjenning.

Høyde på betongbrystningen skal være 1100mm fra overkant gulv.

Yttervegger under terrengnivå

Vegger mot terreng utføres som plass-støpte betongkonstruksjoner og dimensjoneres for belastninger fra jordtrykk og fra overliggende bærekonstruksjoner. Isolasjon, drenering, fuktsikring og kuldebrobryting skal ivaretas. Vegger med jordtrykk er primært i forbindelse med sprang mellom administrasjonsbygg og tekniske-, mekaniske- rom mot hallene. Kombineres yttervegg og vegg for sprang mellom dekker/nivåer, skal det medtas tilpassing for å oppnå slett fasadeliv. For andre bærende yttervegger stilles ingen krav utover forskriftskrav og geometri gitt i forprosjekt-tegninger.

231.2 Bærende yttervegger

Hovedelementer i ytterveggsoppbygging, beskrevet fra innsiden og ut:

- Innvendig kledning (varierer)
- Innvendig utforing
- Dampspærre
- Bindingsverk med isolasjon
- Platekledning/GUX
- Krysslekting/lufting
- Utvendig kledning (varierer)

Yttervegger må ha kontinuerlig dampspærre, og det må settes av tilstrekkelig plass på innside dampspærre til tekniske føringer.

All fuktsikring, membraner og beslag osv medtas.

232 Ikke-bærende yttervegger

Ikke-bærende yttervegger etableres som stenderverk av tre. Øvrige krav, som kapittel 231.

233 Glassfasader

Det skal benyttes selvbærende karm og ramme i aluminium med anodisert eller pulverlakkert overflate. Alle nødvendig avdekningsbeslag i tilknytning til profilsystemet, skal ha pulverlakkert overflate.

Arkitekt skal fritt velge RAL-farge på innvendige og utvendige profiler i detaljprosjekt.

Glassfasader med vindus-/dørfelt skal ha brutte kuldebroer og være selvdrenerede.

Det skal benyttes 1. classes floatglass. For 2- og 3-lags glass skal rutene være dobbelt forseglet.

Fasadene leveres komplett med alle nødvendige avstivninger, tettinger og overganger til andre materialer.

Glassinndeling leveres komplett med dører, åpningsfelt og tettfelt. Inndeling av glassfelt bestemmes av arkitekt i detaljprosjekt.

Tykkelse på glass og profiler skal dimensjoneres av glassleverandør i detaljprosjekt. Premisser fra fag som RIBfy, RIAku og RIBr skal ivaretaes. Fasadeløsning skal godkjennes av arkitekt og byggherre.

Aluminiumprofilene skal være av type/utforming slik at ledninger frem til dører og vinduer/luker føres i profilene. Ved dører skal profilet ha tilstrekkelig plass til bokser (nøkkelbrytere o.l.).

Glassfasader skal utføres i henhold til NS-EN-13830 for bygging av glassfasader.

Krav til sikkerhetsglass i henhold til gjeldende krav og forskrifter oppfylles. Merking av glass i henhold til gjeldene UU-krav. Utforming av markering utarbeides av arkitekt i detaljprosjektet. Angående personskadesikring, vises det til NS 3510 Sikkerhetsglass i bygg – krav til glass i ulike bruksområder.

234 Vinduer, dører, porter

Alle vinduer, dører og porter skal være egnet for angitte bruksområder og monteres i henhold til produsentens anvisning. Glass skal være dimensjonert etter produsentens anvisninger i henhold til de aktuelle stedlige belastninger.

Vinduer skal være NDVK eller TG-merket. Alle glassruter skal leveres med minimum 10 års garanti mot lekkasjer i forseglingen og mot brudd og riss pga spenninger ved normalt bruk og i henhold til funksjonskravene. Garantien skal inkludere alt arbeid og hjelpemateriell. Krav til sikkerhetsglass i henhold til gjeldende krav og forskrifter oppfylles.

Det skal benyttes 1. klasses floatglass. For 2- og 3-lags glass skal rutene være dobbelt forseglet.

Overflatebehandling av vinduer, dører og foringer utføres på fabrikk. Vinduer skal oppfylle gjeldende forskriftskrav til brannsikkerhet. Lydkrav og energikrav som angitt i fagrapporter skal tilfredsstilles. Ved valg av vindustyper skal det tas hensyn til at renhold kan utføres rasjonelt og på en sikker måte. Store vinduer kan alternativt leveres som glassfasade, utført som beskrevet i kap. 233.

Dører leveres med karmhylser for lettere å etterjustere dørene. Dører (skyvedører) i inngangsparti skal tilfredsstillende krav og prøvingsregler til innbruddssikkerhet angitt i NS-EN 1627.

Entreprenøren skal medta dørautomatikk der dette er nødvendig ut fra gjeldende krav og denne beskrivelsen, både for ytter- og innerdører.

Det skal monteres en utvendig nøkkelsafe på bygget for tilkomst for Molde brannvesenet. Plassering av nøkkelsafen avklares med brannvesen/byggherre.

Åpningsvindu skal ha sikring mot full åpning (barnesikring).

Det skal monteres vegg- eller takmonterte dørstoppere der det er behov.

Det skal utarbeides komplett vindus-, dør-, port, beslagsskjema og låseplan som fremlegges byggherre for godkjenning før bestilling.

Vinduer

Vinduene i yttervegg utføres som standard ferdigbehandlede trevinduer, med utvendig aluminiumskledning.

Alle vinduer skal leveres komplett med tetting, foringer, beslag. Karm og ramme skal leveres i 1.klasses vakuumimpregnert treverk. Vridere på vinduer skal være i rustfritt børstet stål eller RAL-farge angitt av ARK i detaljprosjekt.

Det skal ikke være listverk utvendig. Foring i bunn på alle vinduer skal være av hardt treslag, klar lakk. Foringer på sider og topp av vindu utføres med plate av samme kvalitet som innside vegg. Det skal ikke brukes listverk og innvendige gerikter.

Treverket for innvendig karm skal være ferdig overflatebehandlet i malt eller lakkert utførelse.

Overflate og farge bestemmes fritt av arkitekt i detaljprosjekt. Vinduets plassering i vegglivet utføres slik at det er plass til eventuell skjult solavskjerming bak fasadeflaten. Samtidig skal sikkerhet mot fuktinntrenging ivaretas. Krav til sikkerhetsglass i henhold til gjeldende krav og forskrifter oppfylles. Merking av glass i henhold til gjeldene UU-krav. Utforming av markering utarbeides av arkitekt i detaljprosjektet.

Det medtas åpningsvindu der dette er nødvendig iht. konkurransegrunnlaget.

Ytterdører

Dører skal være klimatilpasset, robuste i bruk og innbruddsikre i henhold til kravene i NS-EN 1627, klasse 1. Alle ytterdører skal ha rist eller renne (Acu Drain eller tilsvarende) langs utside.

Dører skal ha dokumentert holdbarhet minimum klasse C4 iht. NS-EN-14600. Dører som brukes hyppig skal tilfredsstillende klasse C5. Sparkeplate skal vurderes ift. tiltenkt bruk og trafikk. Sig på dør skal ikke overstige 5 mm +/- . Det skal benyttes forsterket karm og solide hengsler som tåler hyppig bruk i dørens levetid. Dører skal ha minimum 3 hengsler. Alle hengslede slagdører skal ha dørlukkere med glideskinne og åpningsbrems. Dører i glassfasade tilpasses fasadesystemet.

Dører skal leveres komplett med foringer utvendig og innvendig, listverk, beslag, vridere, låskasser, låssystemer, skåter, dørpumper etc. Hengsler skal være justerbare. Dører skal leveres ferdig overflatebehandlet fra fabrikk. Arkitekt velger innvendige og utvendige farge i detaljprosjekt.

Generelt skal alle vridere og håndtak være i børstet rustfritt stål.

Alle ytterdører skal leveres med dørpumpe og terskel av rustfritt stål som tilfredsstillende krav til tilgjengelighet for rullestolbrukere. Maks høyde på terskel i henhold til myndighetskrav. Maksimal åpningsmotstand i henhold til myndighetskrav, dører med større motstand må det medtas automatisk åpning (albuebrytere).

Det skal monteres dørstoppere bestående av rustfritt stål med gummideksel. Disse monteres på vegg.

Veggen må her dimensjoneres for denne påkjenningen.

Krav til sikkerhetsglass i henhold til gjeldende krav og forskrifter oppfylles. Merking av glass i henhold til gjeldene UU-krav. Utforming av markering utarbeides av arkitekt i detaljprosjektet.

Porter

Porter utføres som isolerte leddheiseporter (pulverlakkert stål/aluminium) med motordrift. Portene skal ha fjernstyring og skal kobles opp mot adgangskontroll. Fjærmekanisme skal ha forsterket fjær som tåler stor belastning. Innfesting av porter, motor, releer, etc. skal vibrasjonsisoleres.

Porter skal etterstrebes å stå i flukt med hallenes fasade som de står i. Overflate/farge i samme RAL-farge som veggen den står i. Porter skal tåle vannsøl og søl med kjemikalier.

Alle porter skal leveres med glassfelt og dør. Energikrav i dørskjema etterstrebes overholdt.

Farge og endelig utforming avgjøres i detaljprosjektering av arkitekt i samråd med byggherre.

Dørbeslag

Dørbeslag skal være i rustfritt stål. Sylindrer/dørvridere skal leveres med langskilt for å være robust. Det skal benyttes rustfrie skruer for innfesting av beslag som igjen skal være festet med skruesikring.

Det skal ikke brukes plast i åpningsmekanismer, vridere eller hengsler i vinduer, dører eller porter. Ytterdører skal ha vertikale bøylehåndtak Ø min. 30 mm. i børstet, rustfritt stål.

Dører leveres med komplette beslag i henhold til funksjonelle og branntekniske krav som stilles. Dørlukkere skal være dimensjonert for ytterdører og for klimatiske og funksjonelle påkjenninger.

235 Utvendig kledning og overflate

Trekledning benyttes som hoved-fasademateriale og skal være råtebestandig og fullimpregnert for god holdbarhet, og lavt vedlikeholdsbehov. Monteres som en luftet konstruksjon med sløyfer og lekter. Den må være i henhold til branntekniske forskriftskrav.

Fasadematerialet fortsettes inn i vindussmug.

Fargesetting av fasade (farge og materiale) skal bestemmes av arkitekt i samråd med byggherre i detaljprosjektet.

Farge: Varm rødbrun, NCS 6030-Y90R eller lignende.

All trekledning skal monteres med syrefaste skruer.

Stål-/beslag-fasade for felter mellom hoved-fasadeelementer inntrukket fra trekledning. Inkl. felt over/under vindu, deler av gesims/parapet, samt gavlvegger for haller med porter. Lang levetid og tilnærmet vedlikeholdsfrie overflater.

Fargesetting av fasade skal bestemmes av arkitekt i samråd med byggeier i detaljprosjektet.

Farge: Varm rødbrun, RAL 3007 eller lignende,.

Monteres mekanisk iht. produktleverandørs beskrivelse.

236 Innvendig overflate

Dersom synlig betong/mur innvendig skal males, skal dette utføres med diffusjonsåpen maling. For haller, kjemisk rom, avfallsrom og sykkelbod skal overflater være spylbare. Se kapittel 246 for overflater for ulike rom.

237 Solavskjerming

Vinduer/glassfasader med eventuelt behov for solavskjerming på fasade sør, øst og vest skal utstyres med Zip-screens, som integreres i fasaden. Utenpåliggende screenkasser er ikke tillatt. På høye vinduer kan det tillates en ekstra utenpåliggende screenkasse ved vindusdeling. Eventuell ekstra screenkasse skal ha samme farge og overflate som vindusomramning (aluminium).

Solavskjermingen skal kunne styres av automatiseringsanlegget, se kapittel 56.

Solavskjerming skal gå til åpen posisjon ved brannalarm.

Screens skal i hele sin lengde festes i vertikale styreskinner og ha elektrisk styring. Den utvendige solavskjermingen skal være av en solid type som tåler mekanisk påkjenning herunder vind på minimum 20 m/s. Utvendig plasseres en sentral værstasjon minimum en pr. fasade. Det skal være automatisk styring pr sone over værstasjon/solfølere og mot ur, med mulighet for manuell overstyring lokalt pr. rom. Styring av solavskjerming forutsetter videre at persiennemotor er installert, samt at solavskjermingen er av styrbar type.

All utvendig solavskjerming skal kunne settes automatisk i ønsket stilling utenom normal driftstid ved behov. I tillegg skal det kunne overføres status og feilsignaler til toppsystem. Manuell betjening overstyrer automatisk betjening, unntatt signal fra vind- eller regnføler som overstyrer alle andre styreimpulser.

Det skal benyttes en høyteknologisk gjennomiktig mørkfarget duk som stopper lys og varme uten å hindre utsyn.

Farge bestemmes av arkitekt i samråd med byggeier og leverandør i detaljprosjektet.

Solavskjermingen skal kunne styres/overvåkes av automatiseringsanlegget, og er nærmere beskrevet i kapittel 56.

238 Utstyr og komplettering for yttervegger

Beslagsarbeider

Fasadebeslag skal monteres i henhold til relevant Byggforsk detaljblad. Der hvor folk ferdes skal alle skarpe og spisse hjørner/kanter avrundes ved knekking. Alle beslag skal utformes slik at prinsippet om varig totrinnstetting ivaretas.

Underlag til beslag skal være av impregnert trevirke eller utlektet vannfast kryssfiner i min 15 mm tykkelse. Alle beslag og festemidler skal være av korrosjonsbestandig materiale.

Alle beslag i tilknytning til dører, vinduer, mot sokkel, ved overganger mellom materialer og mellom flater, gesimsbeslag, mm skal utføres i rustfritt stål, rheinzink eller anodisert eller pulverlakkert aluminium. Fargede beslag skal være ferdig pulverlakkert fra fabrikk. Farge på beslag, RAL 3007 eller lignende, bestemmes fritt av arkitekt detaljprosjekt.

Det skal benyttes plater med min tykkelse 0,8 mm.

Ventilasjon

Ventilasjonsristene inntak og avkast tilpasses fasadeutformingen og farge i samråd med arkitekt.

2-24 Innervegger

240 Innervegger - Generelt

Innervegger, inkludert tilslutninger og gjennomføringer, skal oppfylle gjeldende forskriftskrav til brannsikkerhet. Lydkrav som angitt i lyd rapport skal tilfredsstilles.

For alle mur- og betongvegger skal svinn og kryp være avsluttet slik at riss og deformasjoner ikke ødelegger overflater og veggens funksjoner.

Alle endeavslutninger på vegger/ plater som avgir støv (gipsplater og lign) skal forsegles f.eks. med tape/maling.

Alle vegger skal oppføres med nødvendige innkubbinger/ forsterkninger for åpninger, oppheng av garderobeinnredning, kjøkkeninnredning, skap, servanter, veggmonterte toaletter, toalettstøtter, TV og annet fast inventar (ting med særskilte laster).

Spesielt utstikkende hjørner i korridor/gang og spesielt utsatte områder, skal utføres med hjørnebeskyttelse i tre tilsvarende øvrig vegg, eller rustfritt stål 50x50 mm limt i hel lengde fra gulv til himling.

Tette innervegger i tørre soner skal utføres med finert- eller oljet tremateriale. Farge for innervegger med Glass-/aluminiumsløsninger velges av arkitekt i detaljfase. For våtrom velges fuktsikre overflatematerialer med lang levetid.

For haller, kjemisk rom, avfallsrom og sykkelbod skal overflater være spylbare.

241 Bærende innervegger

Generelt

Bærende innervegger etableres med stenderverk av tre med platekledning for avstiving. Type platekledning og farger avgjøres i samråd mellom arkitekt og RIB i detaljprosjekt. Vegg mellom vaskehall og klargjøringshall kan utføres i annet materiale dersom det er mer hensiktsmessig for helheten. Her skal det også etableres en betongbrystning. Høyde på betongbrystningen skal være 1100mm fra overkant gulv.

Betong

Eventuelle betongvegger utføres med glatt forskaling. Alle synlige hjørner på vegger i betong skal avfases med trekantlekt. Betongvegger skal som minimum støvbindes. I underordnede rom, for eksempel lager og teknisk rom skal betongvegger som minimum være støvbundet med hvitt pigment til full dekk.

Stenderverk

Entreprenøren står fritt i valg av stenderverkstype i innvendige lettvegger bare det tilfredsstillende krav og forskrifter. Tilslutninger til andre bygningsdeler skal utføres på en slik måte at sprekkdannelse unngås og at eventuelle bevegelser og setninger tas opp.

242 Ikke-bærende innervegger

Ikke-bærende innervegger etableres med modul/systemvegger i tre (TEWO eller tilsvarende), glass/aluminium eller plassbygd stenderverk. Systemet føres opp til/forbi himling hvor mulig for å unngå nedhengte skjørt. Mekanisk innfesting skal benyttes for enkel utskifting eller gjenbruk. Innervegger skal utføres iht. relevante detaljblad fra Byggforsk, eller iht. beskrivelse fra leverandør. Vegger utformes slik at søyler ikke blir synlige –ingen sprang i vegggliv på utside eller innside pga. av søyler.

Stenderverk

Entreprenøren står fritt i valg av stenderverkstype i innvendige lettvegger bare det tilfredsstillende krav og forskrifter. Tilslutninger til andre bygningsdeler skal utføres på en slik måte at sprekkdannelse unngås og at eventuelle bevegelser og setninger tas opp.

Platematerialer

Der platematerialer går mot nedforet/nehengt himling må platene føres forbi himling. Det skal ikke benyttes listverk mot himling.

243 Systemvegger og glassfelt

Systemglassvegger mot kontorer utføres med profiler i tre eller aluminium. Glassfeltene skal ha høyde 2,2 m og ingen brystning. Farge eller tresort på profiler velges fritt av arkitekt i detaljprosjektet. Merking av glass i henhold til gjeldene UU-krav. Utforming av markering utarbeides av arkitekt i detaljprosjektet.

Systemvegg og glass, inkludert tilslutninger og gjennomføringer, skal oppfylle gjeldende forskriftskrav til brannsikkerhet. Lydkrav som angitt i lyd rapport skal tilfredsstilltes. Glassfelt skal ha sikkerhetsglass iht forskrifter og Glassbransjeforbundets veiledning for sikkerhetsruter, siste utgave.

Glassfelt kan ha frostet folie som er translucent, men ikke transparent, slik at lys slippes gjennom men innsyn hindres.

244 Vinduer, dører og foldevegger

Innerdører

Generelt

Se dørskjema og plantegninger. Alle dører skal oppfylle gjeldende forskriftskrav til brannsikkerhet og personsikkerhet. Lydkrav som angitt i lyd rapport skal tilfredsstilltes.

Dører og karmen skal leveres komplette og ferdige fra fabrikk med overflatebehandling, glassfelt, beslag samt nødvendige utsparinger og forsterkninger for dørautomatikk o.l.

Alle dører skal være i klasse D6 etter NS 3140, og være sertifisert av Norsk Dør og Vinduskontroll. Slagdørene skal leveres med minimum 3 hengsler i sidekarm. Dører skal monteres i henhold til relevant Byggforsk detaljblad og iht leverandørens monteringsanvisning.

Kabler til styringssystemer for dører skal legges som skjultanlegg. Dører med automatikk skal ha enhet som hindrer klempfare.

Alle dører skal leveres iht krav til tilgjengelighet for rullestolbrukere og UU-krav. Maks høyde på terskel i henhold til myndighetskrav. Maksimal åpningsmotstand i henhold til myndighetskrav, dører med større motstand må det medtas automatisk åpning (albuebrytere).

Krav til sikkerhetsglass i henhold til gjeldende krav og forskrifter oppfylles. Merking av glass i henhold til gjeldene UU-krav. Utforming av markering utarbeides av arkitekt i detaljprosjektet.

Sparkeplate skal vurderes ift. tiltenkt bruk og trafikk.

Dører med glass skal ha sikkerhetsglass iht forskrifter og Glassbransjeforbundets veiledning for sikkerhetsruter, siste utgave. Dører i innvendige glassfelt tilpasses glass-system. Merking av glass i henhold til gjeldene UU-krav. Utforming av markering utarbeides av arkitekt i detaljprosjektet.

Generelt skal alle vridere og håndtak være i børstet rustfritt stål. Dørstoppere monteres på vegg for alle dører. Gerikter rundt dører skal være i skarpkantet utførelse og hjørner gjæres. Det aksepteres ikke synlige skrue/spikerhoder.

For alle dører skal dørblad, karm, karmlist, kantlist og dørlist leveres i samme farge.

Toalettdører skal ha opptatt/ledig-vrider, og skal også kunne låses opp med nøkkel fra utsiden.

Terskler

Det skal benyttes terskler i dør der dette er krav som følge av brann og lyd. Disse skal ha en profil som gjør det enklest mulig å krysse med traller/moppemaskiner mv.

Terskler skal være tilpasset kravene til universell utforming, med max. høyde 15 mm. Alle terskler skal være i solid kvalitet beregnet for hard bruk.

Innerdører i høytrykkslaminat med finert overflate

Massive og glatte dører med finert overflate i bjørkefinér. Døroverflaten skal være enkelt vaskbar og motstandsdyktig overfor slitasje, slag, støt og misfarging. Alle dører som ikke er glass/aluminium mot korridor skal være av denne typen. Alle andre tette innerdører skal ha overflate av høytrykkslaminat, som beskrevet under.

Innerdører i høytrykkslaminat

Massive og glatte dører med høytrykkslaminat overflate. Standard høytrykkslaminat produsert etter EN 438 og ISO 4586. Glatte dører med plastkanter som har rengjøringsvennlig overflate uten hull og sprekker, og som hindrer kolonisering av bakterier og sopp. Døroverflaten skal være motstandsdyktig overfor slitasje, slag, støt og misfarging.

Dører i høytrykkslaminat til våtrom / svømmehall skal være godkjent type for bruk i dette miljøet.

Innerdører i aluminium og glass

Dører skal være i stål- eller aluminiumsutførelse med herdet glassfelt. Profilene skal ha minimum bredde 100mm. Farge bestemmes av arkitekt i detaljfasen, arkitekt skal velge farge fritt innenfor RAL-systemet.

Foldevegg

Foldevegg skal være i stål- eller aluminiumsutførelse med herdet glassfelt. Profilene skal ha minimum bredde 100mm. Farge bestemmes av arkitekt i detaljfasen, arkitekt skal velge farge fritt innenfor RAL-systemet. Den må leveres iht til krav fra premissgivende fag, som f.eks RIAku

Beslag på innerdører

Dører leveres med komplette beslag i henhold til funksjonelle og branntekniske krav som stilles dvs; hengsler, låskasser, sylindere, dørvidere, skålgrep og /eller gripebøylar.

Dørhåndtak skal ha en utforming som gir godt grep, og er lette å åpne (max 2 kg). Alle beslag leveres i stål med matt/ børstet rustfri overflate. Dørvidere skal ha nållager og være U-formet. Det skal benyttes gjennomgående skruer på dørvidere. Det skal være dekklokk over alle skrufester.

Det skal ikke brukes plast i døråpningsmekanismer, vridere eller hengsler.

Leverandør må utarbeide beslagsliste og låsplan i samarbeid med byggherre.

245 Skjørt

Eventuelle skjørt skall etterstrebes bygget med fleksible løsninger, egnet for endring/gjenbruk og skal tilsvare veggens øvrige funksjonskrav og overflate.

246 Kledning og overflate

Overflater fra fasadeelementer/veggskiver «trekkes» videre til innsiden med tilpasset behandling/overflate. De tette fasadeelementene skal oppleves som skiver. Se fasadetegninger: FA-001-FASADE og PERSPEKTIV.

Innvendige betongflater skal støvbindes.

VF

Gulv	Slipt støvbundet betong med mørkt tilslag, Weberfloor Design (eller tilsvarende) eller Flis 60x60 (Mørk grå). Sklisikkerhet tilpasset bruk med sko (R9 eller R10).
Innervegger Innside YV Innside YV under/over vindu Himling	-Modul-/system-, plassbygde vegger (oljet tre) -Som utside, men høvlet overflate. -Som utside, RAL 3007. -Nedforet spilehimling (forsetter ned korridor og personalrom, Lys innfelt i spilehimling)
Korridor Gulv Innervegger Himling	-Vinyl -Modul-/system-, plassbygde vegger (oljet tre) -Nedforet spilehimling (forsetter ned korridor og personalrom, Lys innfelt i spilehimling)
Personalrom/Møterom/Kontor/Trafikkvakt/Oppgjørsrom/Tillitsvalgt/Stillerom Gulv Innervegger Innside YV Innside YV under/over vindu Himling	-Vinyl/industriparkett -Modul-/system-, plassbygde vegger (oljet tre) -Som utside, men høvlet overflate. -Som utside, RAL 3007. -Nedforet spilehimling (forsetter ned korridor og personalrom, Lys innfelt i spilehimling)
Omkledningsrom Gulv Innervegger Himling	-Slipt støvbundet betong med mørkt tilslag, Weberfloor Design (eller tilsvarende) eller Flis 60x60 (Mørk grå). Sklisikkerhet tilpasset bruk med sko (R9 eller R10). -Modul-/system-, plassbygde vegger (oljet tre) -Systemhimling
Gard. Dame/herre/ WC/HCWC Gulv Innervegger Himling	-Slipt støvbundet betong med mørkt tilslag, Weberfloor Design (eller tilsvarende) eller Flis 60x60 (Mørk grå). -Modul-/system-, plassbygde vegger (oljet tre) -Hygenehimling
WC Gulv Innervegger Himling	-Slipt støvbundet betong med mørkt tilslag, Weberfloor Design (eller tilsvarende) eller Flis 60x60 (Mørk grå). -Modul-/system-, plassbygde vegger (oljet tre) -Hygenehimling
HCWC Gulv Innervegger Himling	-Slipt støvbundet betong med mørkt tilslag, Weberfloor Design (eller tilsvarende) eller Flis 60x60 (Mørk grå). (veggsluk/hjørnesluk i RAL) -Modul-/system-, plassbygde vegger (oljet tre) -Hygenehimling
Dusj Gulv Innervegger Himling	-Vinyl/ Flis 30x30, (veggsluk/hjørnesluk i RAL) -Flis 30x30 -Hygenehimling

Lager Gulv	-Slipt støvbundet betong med mørkt tilslag, Weberfloor Design(eller tilsvarende) eller Flis 60x60 (Mørk grå).
Innervegger Himling	-Modul-/system-, plassbygde vegger (oljet tre) -Systemhimling
Renhold Gulv	-Slipt støvbundet betong med mørkt tilslag, Weberfloor Design (eller tilsvarende) eller Flis 60x60 (Mørk grå).
Innervegger Himling	-Modul-/system-, plassbygde vegger (oljet tre) -Hygenehimling
Sykkelparkering Gulv	-Slipt støvbundet betong med mørkt tilslag, Weberfloor Design (eller tilsvarende) eller Frostfri flis 60x60 (Mørk grå), Sklisikkerhet tilpasset bruk med sko (R9 eller R10).
Innervegger Innside YV Innside YV under/over vindu Himling	-Modul-/system-, plassbygde vegger (oljet tre) -Som utside, men høvlet overflate. Spylbare overflater -Som utside, RAL 3007, Spylbare overflater -Nedforet spilehimling (forsetter ned korridor og personalrom, Lys innfelt i spilehimling)
Mesanin Gulv Innervegger	-Slitesterk og vaskbar overfalte -Dekkende hvit.
Klargjøringshall Gulv Innervegger Innside YV	-Slipt støvbundet betong -Splybare flater -Splybare overflater
Vaskehall Gulv Innervegger Innside Yttervegger	-Egnet behandling for betong i vaskehall. Acrylbeleg/epoxy eller lignende. -Splybare flater -Splybare overflater
Teknisk Gulv Innervegger	-Vinyl -Dekkende hvit, spylbar
Maskin/Lager Gulv Innervegger	-Støvbundet betong -Dekkende hvit, spylbar
Kjemirom Gulv Innervegger	-Støvbundet betong -Dekkende hvit, spylbar
Avfall	

Gulv Innervegger	-Slipt støvbundet betong -Dekkende hvit, spylbar
Datarom Gulv Innervegger	-Støvbundet betong - Dekkende hvit, spylbar
MARKTERRASSE	
Gulv Innside yttervegger	-Terrasse/Tremmegulv -I samme utførelse/materiale som hovedfasade. (se fasadetegninger)
Utside sørvegg datarom Himling	-RAL 3007 -Impregnert spilehimling (forsetter i forlengelse av personalrom, Lys innfelt i spilehimling)

Det skal utarbeides en fargeplan for alle kledninger og overflater som skal godkjennes av byggherre.

Våtromsplater skal være uten horisontale skjøter og av type veggpanel for våtrom fra Fibo eller tilsvarende.

2-25 Dekker

Alle gulv skal utføres i henhold til produsentens anvisning og relevant Byggforsk detaljblad, og tilpasses tenkt bruk.

Krav til sluk i gulv gjelder for alle våtrom og for rom eller deler av rom som må antas å bli utsatt for vann regelmessig. Fall, membran og løsning med varmekabler skal utføres i henhold til relevant Byggforsk detaljblad. Utstrekning varmekabler er gitt i anbudsdokumenter og kommer både på gulv på grunn og frittstående dekker.

Krav til fri høyde skal følge forskriftskrav og høyder vist på forprosjekt-tegninger. Rom med vibrerende utstyr eller bruk som genererer vibrasjoner eller trinnlyd skal ivaretas i henhold til relevant Byggforsk detaljblad.

Områder med vibrasjoner eller trinnlyd skal skilles fra resterende konstruksjoner for god brukbarhet. Løsning i henhold til anbefalte løsninger i relevante Byggforsk byggdetaljblader.

Dekker skal være komplette og oppbygning, inkludert overganger og tilslutninger, skal tilfredsstillende gjeldende konstruksjons-, brann-, lyd-, fukt-, energi- og UU-krav m.m.

Det skal lages et overflateskjema som forelegges byggherre for godkjenning før bestilling.

251 Frittstående dekker

Dekke ved teknisk rom etableres som et trebjelkelag.

252 Gulv på grunn

Plasstøpt betong på grunn med underliggende fuktsperre/radonmembran og isolasjon på drenert byggegrunn.

I hallene etableres gulv på grunn som et industrigulv tilpasset belastning fra tynge kjøretøy. Inne i administrasjonsdelen kan man benytte en tynnere støp, man må i detaljprosjekteringen vurdere hvor tykk støp som er nødvendig for gulvvarme osv. Gulv isoleres med isolasjon iht. energiberegning fra bygningsfysikk samt TEK17.

Renner og sandfang skal utformes slik at det er enkelt å tømme og fjerne oppsamlet sand/grus fra rennene.

Fundament og gulv på grunn utføres i henhold til relevant Byggforsk detaljblad. Som fuktsperre legges radonsperre. Byggverk skal i tillegg forberedes for radontiltak som trykkendring eller ventilering av byggegrunnen i henhold til Byggforsk byggdetaljblad 520.706. Fuger tilpasses rominndeling og vurderes i forhold til lyd og vibrasjoner i tillegg til konstruksjonsmessige forhold.

255 Gulvoverflate

Fuktnivå i undergulv skal kontrolleres og være i samsvar med leverandørens krav til underlag før legging av gulvoverflater. Overflater skal være tilpasset bruk og belastninger som forventes av rommenes funksjoner. Gulvbehandlingen skal, der det er mulig, være gjennomgående under dører. Ved ulike materialer mellom rom skal det monteres gulvmontert metallist i rustfritt stål under dørblad.

Alle gulvoverflater skal utføres i henhold til relevant Byggforsk detaljblad. Produsentens anvisninger skal følges. Akustisk demping skal ivaretas iht. akustisk rapport. Deler av administrasjonsbygg skal ha gulvvarme. Produkt og metode skal tilpasses dette. Alle gulvbelegg og overflater må være anbefalt av Norges astma og allergiforbund. For oversikt over ulike gulvoverflater se kapittel 246 - Kledning og overflate.

Overgang fra en gulvoverflate til en annen skal alltid være mot vegg eller under dør om mulig. Der dette ikke er mulig, skal det brukes overgangslist av stål eller aluminium, som tilfredsstiller krav til universell utforming og rasjonelt renhold. Alle overflater og belegg skal føres inn under faste innredninger.

Gulvene avtrekkes / tynnavrettes og benyttes som direkte underlag for gulvoverflater etter gjeldende toleransekrav.

Sokler

Sokkelflis skal benyttes i våtrom alle steder der det ikke er vinyl. Kanter på sokkelflis forsegles med silikon. Ved bruk av vinyl skal denne brettes opp 100 mm på vegg og limes an mot vegg. Kant skal forsegles.

Taktil merking

Ledelinjer, oppmerksomhetsfelt og farefelt iht gjeldende UU-anbefalinger. Denne skal skrus til gulvflaten, liming er ikke tilstrekkelig. Felt skal settes sammen av og utføres med separate, fastskrudde taktile elementer.

Sluk

Sluk monteres i alle rom med dusj, renholdsrom, HCWC, avfallrom, teknisk rom, maskinrom, kjemirom og haller.

For dusjet leveres hjørne eller veggsluk med farge angitt av Arkitekt. Slukrist for andre tekniske rom leveres generelt i børstet stål, 20x20 cm. Sluk i avfallsrom skal leveres slik at renholdsmaskiner kan tømmes rett i sluk uten at gulvet oversvømmes.

Gjelder all flis

All flislegging skal utføres med materialer (flis, lim, fuger, eventuell membran og andre komponenter) og metoder tilpasset bruk og inneklime i rommet de legges i, herunder renhold. Farge, format, fuge og leggemønster velges fritt av arkitekt i detaljfasen.

Keramiske fliser skal ha sklisikkerhetsklasse etter spesifikasjoner iht. Byggforskserien's detaljblad 571.508 tabell 552 og tabell 553. I våtrom skal benyttes vannabsorpsjonsklasser iht NS EN 14411. Byggforskserien 571.508 tabell 511 og 522. Lim og festemasse: Vedheft skal ha klassifisering C2 (>1,0 Mpa). Fugemasse: Sementbaserte fuger i tørre områder, og herdeplastfuger i områder som krever tette og glatte flater. Områder utsatt for kjemikalier skal dokumenteres mht. kjemikalieresistens.

Industriparkett

Overflaten skal være av laminert parkett av hardt treslag (ask, eik, bøk eller tilsvarende, ikke tropisk regnskog/furu/gran), min 23 mm. Slitesjikt på 3,6 mm. OK ferdig parkett skal være lik OK ferdig gulv i omliggende rom. Lakkert overflate. Industriparketten skal overflatebehandles iht. produsentens anvisninger.

Vinylbelegg

Materialkrav til vinyl: Det skal benyttes homogent ftalatfrie vinylbelegg 2,0 mm i banevare, med max 32 % fyllstoff, minimum 0,8 mm PUR-forsterket overflate, ftalatfri og ikke tilsatt antibakterielle midler. Belegget skal ha en høy kjemikalie-resistens. Belegget skal oppfylle bruksklasse 34/43 iht EN 685. Inntrykksbestandighet <0,10 mm. Det forutsettes at skjøter sveises ved bruk av flerfarget sveisetråd, eller fargeavstemt tråd. Vinylbelegget skal ikke ha behov for polish. Minimumsgaranti i 15 år. TVOC skal ikke overstige 10ug/m³ etter ISO 16000. Oppbrett iht. TEK17.

Produktet skal tilfredsstillere kravene i NS 3860 og våtromsnormen.

Flater med strenge hygieniske krav, for eksempel dusjsoner, skal kunne rengjøres med gel-/skumlegging og lavtrykksspyling. Det må legges vekt på god avrenning til sluk og nødvendige "terskelløsninger".

Tekniske rom skal ha våtromsbelegg med oppbrett. Kanaler, aggregater og andre større installasjoner i teknisk rom skal ikke monteres direkte på gulv (må være vinyl under).

Slipt betong

Plasstøpte betonggulv, med synlig overflate skal leveres med slipt overflate. Tilslag og pigmentering bestemmes i samarbeid med arkitekt. Betongoverflaten skal behandles for å få en vannavvisende overflate, med gel StoCryl HG 200 eller tilsvarende. Glattslipt betong, impregnert og støvbundet. Overflatestyrke og slagfasthet tilpasset bruksområde. Gulvet skal ha tilstrekkelig med fuger og riss anvisere for å unngå riss og oppsprekking, riss og oppsprekking vil ikke aksepteres. Selve utførelsen av gulvet skal utføres av spesialfirma. Det skal være tett samarbeid mellom totalentreprenør, RIB og spesialfirma under prosjektering og utførelse. Gulvet tildekkes med plater etter sliping og ferdigstilling for beskyttelse.

Epoxy malt stålglatte betong/påstøp

Gulvet utføres som stålglatte påstøp/betong epoxymalt. Tokomponent speilblank løsemiddelbasert epoxymaling for betonggulv. Jevn, glatt overflate som tåler kjemikalier og fuktighet. Det skal brukes fortynner slik at malingen blir tyntflytende nok til å fylle opp små sprekker og hull/porer slik at vedheften blir ekstra god.

Fotskraperist

Det skal foran inngangsdører leveres fotskraperist i varmgalvanisert stål, i full bredde av Inngangsparti. Ristene skal tilfredsstillere gjeldene UU-krav, og nedfelles i betonggrube, som skal ha sluk for spyling. Under rista skal det være min. 15 cm klaring. Ristene skal utformes slik at den har fall fra døra, og må leveres oppdelt i praktisk størrelse slik at de kan løftes opp for rengjøring.

256 Faste himlinger og overflatebehandling

Himlinger skal være lette å rengjøre, tåle støt og ikke avgi fibre ved slitasje. Det skal være fuget overgang til fast himling.

Himlinger skal tilfredsstillere krav til jevn fordeling av belysning jfr. lyskonsept, og akustiske krav til rom jf. akustikk rapport. Det skal velges materialer i tak med så lav etterklangstid som mulig.

Det skal generelt ikke benyttes taklister.

Tekniske føringsveier

I tekniske føringssoner og andre steder hvor det vil være behov for inspeksjoner, suppleringer eller endringer av tekniske installasjoner i driftsfasen, skal det legges til rette for dette ved utforming av himlingene. Utstyr skal plasseres symmetrisk i himlingene.

Antall luker/størrelser og avstand mellom dem, planlegges i samråd med tekniske fag i detaljeringsfasen. Inspeksjonsluker skal være mekanisk festet, ikke limt. I trespilehimling skal inspeksjonsluker utformes med samme oppbygning som himling, med spiler i flukt med himling for øvrig.

257 Systemhimling

T-profil skal ha overflate i natureloksert aluminium, matt hvit overflate (L-verdi: 93,5 Glans: 2 ved 60°-vinkel og 3 ved 85°-vinkel), eller lakkert i farge som velges fritt av arkitekt. Arkitekt velger fritt mellom disse typene.

Himlingssystemer skal tilfredsstillende produktstandard NS-EN 13964 og være testet iht. NT Build 347 med Resultat "lav fiberavgivelse". Det skal være vaskbare platefelt rundt lufteventiler. Himlingsplater med plater av mineralullfibre skal være kantforseglet fra fabrikk og alle kuttflater på byggeplass skal forsegles før montasje.

Vinylbelagt hygienehimling med skjult profilsystem i våtrom og garderobe. Kanter forsegles. Vaskbar.

Mønster/komposisjon detaljeres og bestemmes av arkitekt i detaljprosjekt.

Spilehimling

Trespiler i glattkant furu eller gran, matt lakkert med pigment. Type Woodify, eller tilsvarende himling (system eller plassbygget) med likeverdig høy kvalitet. Himlingen leveres komplett med duk/isolasjon etc. for å tilfredsstillende akustiske krav til rommet. Inspeksjonsluker integreres og leveres i samme utførelse som trespilehimling. Skyggefuge mot vegg. Felter av himlingen må kunne skrues ned ved inspeksjon. Luker for tekniske fag skal kunne tas ned uten bruk av verktøy. Himlingen detaljprosjekteres av arkitekt i detaljprosjekt og godkjennes av akustiker. Teknisk utstyr som el-anlegg, ventiler/avtrekk, lysarmaturer, følere etc. skal integreres i spilehimlingen og underordne seg denne.

Utvendig himling

Utvendig himling utføres med impregnerte spiler eller systemer for utvendig bruk i samme utførelse og farge som innvendig.

2-26 Yttertak

Yttertak skal være komplette og oppbygning, inkludert overganger og tilslutninger, skal tilfredsstillende gjeldende konstruksjons-, brann-, lyd-, fukt- og energikrav m.m.

Alle takoverflater og underliggende tekking må utformes slik at de tåler påkjenning ved snørydding og ferdsel.

Det skal etableres utstyr for sikring av driftspersonell ved drifting av bygget i ettertid. Plassering og løsning avklares med byggherre.

Tak skal ha sikker og enkel adkomst. Det skal være tilkomst og inspeksjonsmulighet for alle sluk på tak.

261 Primærkonstruksjon

Entreprenøren skal velge primærkonstruksjon ut fra funksjonelle, tekniske krav og krav til LCA.

Yttertak etableres av takelementer som kan demonteres og gjenbrukes. Det er nødvendig at takelementene kan ta spenn opp til 12 m. Dette for å sørge for en fleksibel planløsning. Det skal også etterstribes at disse elementene er av trekonstruksjoner som «Lett-Tak Wood» eller lignende. Det må i dimensjoneringen av takelementene også tas høyde for fremtidig montasje av solcellepaneler.

262 Taktekking

Taket tekkes med asfaltpapp eller lignende. Tekking må forberedes for fremtidig montasje av solcellepaneler. Generelt benyttes 2-lags tekking. Skal utføres i henhold til relevant Byggforsk detaljblad. Det komplette taktekkingssystemet skal ha teknisk godkjenning fra Sintef Byggforsk eller likeverdig sertifisering fra annen institusjon. Taktekkingen skal føres over gesims.

265 Gesimser, takrenner og nedløp

Byggherre skal fritt kunne velge RAL-farge på beslag innenfor leverandørens standard utvalg.

Vedrørende taksluker vises det til tverrfaglig prosjekteringsanvisningens punkt 3.2.5 vedlagt.

Taksluker skal plasseres jf. produsentens krav ift. antall, innfesting, fallforhold m.v. Alle takflater skal generelt ha mer enn en sluk.

Taksluker skal ha løvrist og UV funksjon, og skal skrues fast til nedløpet. Referanseprodukt: Aiwel eller lignende.. Nedløp skal sikres mot kondens.

Endelig plassering av nedløp bestemmes i samråd med arkitekt i detaljprosjekt. Taknedløp skal gjøres skjult.

Parapet skal ha min.1:5 fall inn mot tak. Høydeforskjell mellom taktekking og topp parapet skal være min.150 mm. Parapetbeslag skal utføres med doble stående stangfalsler og skjult innfesting.

266 Himling og innvendig overflate

Se himlingsplan; PL-001-PLAN

2-27 Fast inventar

Plassering

Plassering og endelig utforming av fast utstyr bestemmes av arkitekt i detaljprosjektering, og godkjennes av byggherre.

Plassering

Alt fast inventar leveres i robust kvalitet.

273 Kjøkkeninnredning

Kjøkkeninnredning bestående av benk med underskap og underskuffer.

- Integrert kjøleskap
- Kjøkkenvask med stor del og liten skylledel, samt avrenningssone. Sjøppelskuff under.
- Innebygd oppvaskmaskin under benk/avrenningssone.
- Mikrobølgeovner innebygd i høyskap eller overskap.
- Kokelekk og stekeovn skal være integrert i kjøkkeninnredningen.
- Det må være tydelig luminanskontrast mellom kjøkkeninnredning og bakgrunn
- Det må være tydelig luminanskontrast mellom bøylehåndtak og underlag
- Det må være tydelig luminanskontrast mellom benkeplate og vegg
- Det skal være lys under alle eventuelle overskap.
- Det skal være bøylehåndtak på skuffer og skap.
- Alle stikkontakter som monteres over benker skal monteres i høyde 1100mm o.k. gulv.

Farge og utførelse bestemmes av arkitekt og byggeier i detaljprosjekt.

Spikerslag for oppheng medtas. Entreprenør skal levere et komplett kjøkken klart til bruk, inkludert alle komponenter.

274 Innredning og garnityr for våtrom

Alle våtrom og WC-er skal speil over vask. Det skal være plass til montering av såpedispenser, håndpapirdispenser, sanitærbinddispenser, søppelbøtte og toalettppapirholder. Garnityr for våtrom leveres av entreprenør. Produktvalg avklares med byggherre.

275 Skap og reoler

Det skal gjøres forsterkninger for feste av garderobeskap. Garderobeskap må være konstruert for å tåle tøff behandling.

Veggmontert modul garderobeskap leveres sammenbygget med 2 skap i høyden. Omfang iht. plantegning. Overskap skal gå helt opp til himling der det er mulig. Rom over overskap/ høyskap dekkes med skjørt/foring i samme utførelse som fronter på innredning.

Skapene leveres med kodelås og dørdeemper. Dørhengsler på alle skap skal kunne åpnes til 180° og tåle belastning på 150kg.

Innredning for skap med klesstang med ankerkroker. Sittebenk i stål eller lakkert furu i hele garderobens lengde.

Skohylle, garderobeskap og knagger for minimum 25 personer i omkleddingsrom.

277 Skilt og tavler

Entreprenør skal medta komplett inn og utvendig skilting med og uten lys. Møre og Romsdal Fylkeskommune overordnet skiltplan og krav til Universell utforming. Det skal være teknisk- og funksjonsskilt på alle dører.

Det skal leveres romnummerskilt på alle dører, sammen med funksjonsnavn. I tillegg piktogram på alle toaletter og garderober.

Dører til alle rom skal skiltes, i tillegg skal det være orienteringstavle ved hovedinnganger og infotavler i hver etasje.

278 Utstyr og kompletteringer

Utstyr og kompletteringer for å levere et funksjonsdyktig bygg skal leveres.

279 Annet fast inventar

Lerret eller spikerslag for TV-oppheng medtas i personalrom og møterom.

To-etasjes sykkelstativ med Min 10 sykkelplasser medtas. Stativtype velges tilpasset rommets høyde.

2-28 Trapper, balkonger m.m.

Byggherre skal kunne velge farge innenfor leverandørens standard utvalg.

281 Innvendige trapper

Innvendige trapper utføres i stål og skal av hensyn til rengjøring være tette, både i inntrinn og på sidene.

Alle eksponerte sveiser skal ha jevn og fin overflate og glatte overganger mellom sveise og grunnmaterialet.

Stål pulverlakeres. Farge bestemmes fritt av arkitekt i detaljprosjekt.

Inntrinn skal markeres slik at det oppnår luminanskontrast 0,8 i forhold til trinnfarge. Markering på inntrinn skal være i hele trinnets bredde i maksimum 40mm dybde.

Det skal være et oppmerksomhetsfelt (farefelt) foran øverste trappetrinn og et oppmerksomhetsfelt foran og inntil nederste trinn i hele trappens bredde. Feltene skal være i taktilt og visuelt merket iht. gjeldene UU-krav.

Behov for trinnfri adkomst til hallene skal skje utendørs, om ikke annet blir påkrevd av arbeidstilsyn.

284 Balkonger og verandaer

Veranda mot sør utføres som impregnert terrassegulv.

287 Andre rekkverk, håndlister og fendere

Rekkverk i trapp iht. til myndighetskrav. Åpent stålrekkverk/håndløper. Vertikale stolper/ balustre av sirkulært stål c/c 100 mm, som understøttelse av håndløper. Spiletykkelse dimensjoneres i detaljprosjekt. Spiler festes til trappevange. Arkitekt beskriver RAL-farge ved detaljprosjektering

Håndlister (trapp)

Rundt tverrsnitt med diameter 45mm. Laget av tre, overflatebehandlet med transparent matt lakk. Innfesting: Skrus til stålbrakett. Håndløper på begge sider av trappeløp og repos.

288 Utstyr og kompletteringer

Utstyr og kompletteringer for å levere et funksjonsdyktig bygg skal leveres.

289 Andre trapper, balkonger m.m.

Det skal medtas atkomst til tak fra innvendig i bygget. Se pkt. 3-263 vedr. luke.

2-29 Andre bygningsmessige deler

291 Tettearbeider

Det skal medtas komplett brann- og lydtetting av alle gjennomføringer for alle fag og arbeider.

Hvert fag er ansvarlig for branntetting av sine gjennomføringer. All branntetting skal dokumenteres og representant for byggherre skal kontrollere at branntetting er utført før sjakter osv. lukkes. Utførende entreprenør er ansvarlig for å varsle byggherrens representant før lukking av konstruksjon

Det skal utføres omhyggelig branntetting av alle gjennomføringer i branncellebegrensende konstruksjoner, ved bruk av klassifisert metode og materiale. Entreprenøren skal ved overlevering av anlegget, skriftlig bekrefte at slik utførelse er ivaretatt for alle gjennomføringer innenfor hans entreprise.

Entreprenøren skal medta komplette tettearbeider for radon, luftlekkasjer og fukt, og benytte godkjente mansjetter der hvor det er praktisk mulig å benytte.

292 Bygningsmessige hjelpearbeider

Alle bygningsmessige hjelpearbeider medtas, det være seg hjelpearbeider for VVS-, elektro-, tele- og automatiseringsinstallasjoner m.m.

2-3 VVS-installasjoner

3-30 VVS-installasjoner, generelt

301 Generelt

Bussvaskemaskin er beskrevet i kapittel 8.

Skisser som viser VVS- installasjoner er av orienterende art og viser ikke alle installasjonene som skal leveres.

I etterfølgende spesifikasjoner er det angitt effekter og mengder, disse skal betraktes som foreløpige. Entreprenøren er ansvarlig for å kontrollere disse i forhold til sitt tilbud.

302 Leveransomfang for VVS-anleggene

Begrepet VVS-anlegg omfatter i dette tilfelle følgende systemer og kapitler:

System 31	Sanitæranlegg
System 32	Varmeanlegg
System 35	Prosesskjøleanlegg
System 36	Luftbehandlingsanlegg
System 37	Komfortkjøleanlegg
System 56	Automatiseringsanlegg

Vi har en våtsone sentralt i administrasjonsbygget med dusjer, WC'er og renholdsrom. Våtsone varmes opp med vannbåren gulvvarme. Utover dette består administrasjonsbygget av kontorer, møterom og personalrom. Disse varmes opp med radiatorer under vinduer på yttervegg. Hallene varmes opp med strålepanel i tak, samt aerotempere plassert ved hver port. Byggene forsynes med varme fra fjernvarme, levert av Istad kraft. Leverandør må medta el-kjel som back-up. Rørteknisk rom huser både fjernvarmesentral og el-kjel, og er plassert i administrasjonsbygget. Det blir et eget ventilasjonsaggregat for administrasjonsbygget og dette plasseres i ventilasjonsteknisk rom som er plassert i administrasjonsbygget. Ventilasjonsteknisk rom huser også ett aggregat som betjener både vaskehall og klargjøringshall.

Grensesnitt for rørleveransen er på byggsiden av varmeveksler.

303 Lover, forskrifter, spesifikasjoner og standarder

Anleggene skal utføres iht. gjeldene Plan- og bygningslov, Tekniske forskrifter og Veiledning (TEK17).

De vvs-tekniske installasjonene skal tilfredsstille krav og intensjoner i NS 3420 – Beskrivelsestekster for installasjoner. Standardens tekniske bestemmelser og veiledning legges til grunn for planlegging og detaljprosjektering dersom ikke annet er nevnt i denne kravspesifikasjonen.

Anleggene skal utføres i henhold til; Byggebransjens våtromsnorm, KS' Tekniske bestemmelser (standard abonnementsvilkår for vann og avløp) siste utgave, Istad Krafts retningslinjer for fjernvarme og ellers relevante norske standarder og byggdetaljblader.

De klimatekniske installasjonene skal i tillegg til å oppfylle kravene i denne kravspesifikasjon oppfylle kravene i Arbeidstilsynets skjema for dokumentasjon av inneklimate (tilsvarer tidligere «Arbeidstilsynets veiledning nr. 444 "Klima og luftkvalitet på arbeidsplassen").

De vvs-tekniske installasjonene skal videre tilfredsstille de krav som er relevante i brannteknisk notat og byggherrens spesifisering og maler, dersom slike foreligger i prosjektet.

304 Klima- og komfortkrav

0-0011111	Romt ype	Lufttemp. [°C]		Maks. lufthast. [m/s]	Minimum tilført friskluft [m ³ /h·m ²]	Lydnivå fra tekniske installasjoner Lydklasse etter NS8175
		Min. operativ temp. vinter	Maks. operativ temp. sommer			
	Kontorer	21	26	0,15	12	B
	Møterom/ personalrom	21	26	0,15	45 m ³ /h pers	B
	Korridor	20	26	0,20	5	B
	Trafikkvakt/ hittegoods	21	26	0,15	12	B
	Lager	20	26	-	Avtrekk	C
	Datarom/ EF-rom	22	26	0,30	10	C
	Toaletter	22	26	0,20	Avtrekk	C
	Dusjrom	23	26	0,20	Avtrekk	C
	Verksted	20	24	0,30	15	
	Teknisk rom	19 - 22	-	-	-	LpAt 80 dB

Tabell 1 Klima- og komfortkrav

Dimensjonerende utetemperatur vinter er -16 °C (DUT vinter).

Dimensjonerende utetemperatur sommer er 24°C (DUT sommer).

Ved ekstreme utetemperaturer kan de gitte temperaturgrenser overskrides. Innetemperaturen tillates da å gli 0,5 °C for hver grad utetemperaturen stiger over DUT sommer.

Ved dimensjonerende utetemperaturer skal det regnes med 50 % relativ fuktighet i uteluften ved sommerforhold.

Friskluftmengden som tilføres skal ikke være mindre enn 3,6 m³/h/m² pluss 26 m³/h/person i rom med varig personopphold.

Ingen rom i daglig bruk skal tilføres mindre friskluft enn 3 m³/h/m².

Videre skal nivået av CO₂ ikke overskride 1000 PPM i noen rom.

Kravet til operativ temperatur og lufthastighet gjelder i området som er definert som oppholdssone. Oppholdssone defineres i henhold til NBI-blad G 421.501.

Byggeforskriftenes krav til friskluftsmengder skal alltid være ivaretatt. Likeledes må Arbeidstilsynets krav til klima og luftkvalitet på arbeidsplassen være ivaretatt.

Temperaturgradient skal generelt for alle oppholdsrom/arbeidsrom ikke overskride 2 °C/m. Kravet gjelder for temperaturdifferansen mellom 0,1 og 2,5 m over gulv.

Strålingstemperatrasymmetri i oppholdsrom/arbeidsrom skal ikke overskride 4 °C for varm flate og 8 °C for kald flate.

Følgende interne belastninger skal legges til grunn for beregning av inneklima sammen med tilført effekt fra belysningsanlegget og øvrig teknisk utstyr som skal leveres:

0-0011112	Romt ype	Varmetilskudd personer [W/pers]	Teknisk utstyr/ PC [W/pers]	Sum inkludert samtidighet [W/pers]
	Kontorer	100	120	220
	Møterom	100	90	190
	Personalrom	100	90	190
	Datarom		2 kW	

Tabell 2 Varmetilskudd fra personer og teknisk utstyr

Antall personer tas ute etter antall stoler på innredningstegninger.

Klimakrav skal også tilfredsstilles uten interne belastninger tilstede.

305 Fleksibilitet

Rørledninger skal som hovedregel legges tilgjengelig (åpent anlegg). Ved skjult anlegg skal det benyttes rør i rør – systemer, jfr. Sintef Byggforsk, dette gjelder også brannskap. Vannskadepkontoret sin lommehåndbok for Rør-i-rør-systemer, sist oppdaterte utgave skal følges.

Varmeanlegget i byggenes ytre soner skal som hovedregel utstyres med minimum ett varmelegeme under hvert vindu.

Fleksibilitet mhp. endrede belastninger legges primært inn i de sentrale anlegg og hovedfordelingsnett, samt med mulighet for lokal komplettering.

Anleggene skal bygges slik at de har reservekapasitet i forhold til dimensjonerende vannmengder, luftmengder og effekter til følgende:

Hovedrørføringer:	15 % vannmengdeøkning uten at pumper må skiftes
Pumper:	15 % økt vannmengde på anleggene
Hovedkanaler ut på etasjer:	20 % luftmengdeøkning uten at vifter må skiftes
Ventilasjonsaggregater:	20 % luftmengdeøkning
Elkjel:	20 % økning i effekt ved DUT

306 Effektbehov

Dimensjonerende varmebehov ved ± 16 °C:

Transmisjon	50 kW
Ventilasjon	20 kW
Varmtvann	30 kW
Totalt	100 kW

Dimensjonerende kjølebehov ved 24 °C og 60 % RF.:

Ventilasjon	5 kW
Avfallsrom	2 kW
Totalt	7 kW

307 Automatisering

Alle VVS-anlegg skal styres, reguleres og overvåkes fra et sentralt driftskontrollanlegg (SD-anlegg).
Antall analoge og digitale inn- og utganger (punkter) er beregnet som følger:

Sanitæranlegg	20	pkt.
Varmeanlegg	50	pkt.
Gass- og trykkluftsanlegg:	10	pkt.
Luftbehandlingsanlegg	60	pkt.
Luftkjøleanlegg:	20	pkt.
<u>Diverse El. etc.</u>	<u>50</u>	<u>pkt.</u>

Sum inn-/utganger 210 pkt.

Utfyllende informasjon vedr. automatisering finnes i kapittel 56 automatisering.

3-31 Sanitær

Sanitæranlegget er delt inn i:

- Vannforsyning
- Overvann
- Spillvann

Alle anlegg må fremføres fra entreprisegrense.

Prinsipper:

Det skal legges frem ny vannforsyning til bygget fra nordsiden.

Fra vannkum skal det legges inn 63 mm ledning for kaldt forbruksvann. Kaldtvannet skal trykkreduseres, filteres og mengdemåles før det distribueres forbruksvann til tappestedene.

Varmt tappevann skal varmes via vannbåren varme, varmevekslerløsning med termostatisk returventil mot varmesystemet.

Kuleventiler skal monteres ved alle tappepunkter for enkel utskiftning av komponentene.

Overvann fra takflater skal generelt utføres med trykkløse ledninger/konvensjonell takavvanning ned til bunnledninger.

Alle arealer med skal dekkes med brannslanger. Brannslangeskap skal plasseres slik at man rekker inn i alle rom med maksimalt 30 meter avstand fra plassering. Det henvises for øvrig til brannrapport for prosjektet.

Sanitærutstyr og tilkobling av vann og avløp til utstyr som krever dette, skal medtas i henhold til arkitektens tegninger.

311 Bunnledninger for sanitærinstallasjoner

Det skal leveres sanitærutstyr av normalt god standard.

Det skal generelt benyttes veggmontert WC med innebygd sisterne. Sisternene skal utstyres med lekkasjesikringskasse og overløp.

HC-WC skal være gulvmontert og leveres med solide integrerte håndtak som kan løftes opp.

Servanter skal ha berøringsfrie, mykstengende og vannbesparende blandebatterier. Blandebatteriene skal ha temperaturratt og 6 V batteripakke som enkelt kan byttes uten at kranen må åpnes.

Det skal medtas 1 stk. vaskerenne med 2 tilhørende blandebatteri for montering i verkstedhall.

Utvendige vannkraner plasseres slik at alle områder enkelt kan nås med slange eller slangevogn. Utvendige kranser skal betjenes med spesialnøkkel. Utvendig røropplegg skal ikke monteres på ledning med reduksjonsventil. Minimumsdimensjon: ND 25. Utvendig vannkran skal være i frostfri utførelse.

Det medtas rustfrie utslagsvasker med ettgreps blandebatteri med svingbar tut, rustfri bakplate og bøtterist i begge hallene, samt i rør-teknisk rom. Disse utslagsvaskene skal også utstyres med stengeventil og hurtigkobling for tilkobling av vannslange.

Det medtas rustfrie utslagsvasker med ettgreps blandebatteri med høy svingbar tut, rustfri bakplate og bøtterist i renholdsrom.

Byggene skal utstyres med brannslanger i skap for innfelling i vegg.

I hallene skal brannslangeskapene leveres med brukstrommel for renholdsspyling. Brannskapene frostsikres.

Synlige koblingsledninger og vannlås skal være forkrommet, alternativt i rustfritt stål. Slukrister skal være i rustfritt stål.

Enkeltstående dusjer reguleres med vanlige termostatarmatur. I rom med flere dusjer skal det benyttes dusjpanel med elektronisk trykknapp og sparehode. Funksjonen skal kunne slås av sentralt for hvert anlegg.

Det skal medtas nødvendig antall kjøresterke slukrenner av støpejern eller rustfritt stål i hallene.

Det skal medtas en filterløsning som sikrer at legionella ikke kan vokse opp og spres via dusjer eller andre systemer. Filterløsningen som tilbys skal være dokumentert og godt utprøvd. Type tilsvarende Apurgo eller Anodix.

Det medtas lekkasjesikringsutstyr i hht. TEK 17.

I toalettrom leveres sluk der det ellers skulle ha vært montert lekkasjesikringsutstyr.

I Renholdsrom skal det leveres sluk som håndterer tømning av gulvvaskemaskin, typisk størrelse 600x400 mm.

Det skal medtas 2 stk. nød- og øyedusjer for montering i hallene. Det skal prosjekteres med egnet kabinett som forenkler funksjonsprøving av nød- og øyedusjene og som tilfredsstiller forskriftskravene.

Innvendig spylekrane med kaldt- og varmtvann for renhold monteres i avfallsrom. I tillegg medtas 10 m armert slange som tilkobles spylekranen.

Vann og avløp skal også tilkobles utstyr levert av andre.

Før alle vekslere skal det leveres filter i rustfri utførelse.

Pumper skal leveres med innebygget frekvensomformer.

Det skal leveres vannbårne energimålere på følgende steder:

- Varmtvann til administrasjonsbygget
- Varmtvann til hallen

Utstyr	Antall
WC	2
HC-WC	1
Servanter	4
HC-servanter	1
Dusjpanel	2
Dusjbatterier	2
U-vasker	4
Kjøkkenkummer	1
Vaskerenner	1

Brannslangeskap	3
Pulverapparat	2
Golvsluk	4
Golvsluk 600x400	1
Slukrenner, 15 m	2
Takhatte	4
Inspeksjonsluker	4
Spylekraner, innvendige	1
Spylekraner, utvendige	3
Slangevogn, 50m slange	1
Tilkoblinger	5
Akkumulatortanker	1
Pumpesentral varmtvannsirkulasjon	1
Hovedinntak	1
Varmevekslere	3

Tabell 3 Sanitærutstyr

316 Isolasjon av sanitærinstallasjoner

Alle kaldtvannsledninger og innvendige takvannsledninger skal isoleres diffusjonstett med neoprencellegummi.

I rømningsveier skal isolasjonen tilfredsstillende brannklasse P1. Det henvises til brannteknisk notat.

Varmtvannsledninger skal uten unntak isoleres med alumantlede mineralullskåler. Disse skal dimensjoneres etter NS-EN 12828.

Alle isolerte rør i høyde opp til 3,0 meter over ferdig gulv i hallene og i alle tekniske rom, og andre steder der rørisolasjonen er utsatt for støt, skal kapsles pent med PVC plastmantling tilsvarende Isogenopak med minimum tykkelse 0,5 mm.

Alle ventiler og alt utstyr skal leveres med prefabrikkerte isolasjonskappe med hardplast eller aluminium overflater eller puter som enkelt kan demonteres og monteres.

Synlige koblingsledninger isoleres ikke.

Rør-i-rør systemer isoleres ikke.

3-32 Varme

Varmeanlegget skal baseres på fjernvarme, med elkjel som backup.

Fra eksisterende fjernvarmeledninger i området skal det legges inn nytt fjernvarmeinnlegg i administrasjonsbygget. Detaljene for dette må gjennomgås med fjernvarmeleverandøren i detaljprosjektet.

I den nye energisentralen skal det leveres en elkjel som backup på varmeanlegget. Etter utbygging skal ny energisentral varme opp både hallene og administrasjonsbygget.

Fra hovedvarmekursen skal det etableres egne kurser for gulvvarme, snøsmelte, radiatorer, aerotempere/strålepanel og ventilasjonsaggregater.

Våtsone i administrasjonsbygget skal løses med gulvvarme. Ellers i administrasjonsbygget skal det leveres radiatorer for montering under vinduer ved yttervegg. Det skal legges snøsmelteanlegg foran portene på hallene – min. 5 meter ut fra porter. I hallene skal det leveres strålepanel for montering i tak, samt aerotempere ved portene.

Varmeanlegget skal utføres som et mengderegulert anlegg med variabel sirkulert vannmengde.

Varmeanlegget skal i sin helhet styres og overvåkes fra SD-anlegget.

Følgende temperaturnivåer skal benyttes for dimensjonering av rør og utstyr:

Radiatorkurser: 60/40 °C, ved romtemperatur 20 °C.

Aerotempere/

Strålepanelkurser: 60/40 °C

Ventilasjonskurser: 60/30 °C

Gulvvarmeanlegg: 35/30 °C, ved romtemperatur 20 °C.

Snøsmelteanlegg: 25/15 °C.

Det er beregnet følgende foreløpige effekter:

Radiatorkurser/ romoppvarming	50	kW
Ventilasjonsvarme	20	kW
Gulvvarmekurser	5	kW
Snøsmelteanlegg	35	kW
Sum:	110	kW

3321 Bunnledninger for varmeinstallasjoner

322 Ledningsnett for varmeinstallasjoner

Rørnettet skal utføres av normaltykke stålrør for gjengeforbindelse eller sveiseskjøt kombinert med tynnveggede galvaniserte stålrør for pressforbindelse eller multilagsrør av type alupex.

Synlige koblingsledninger til radiatorer skal legges av blanke rør, og med blanke dobbelklammer.

For innstøpte varmerør, snøsmelterør og gulvvarmerør skal det benyttes flerlags PEX-rør med dampspærre.

Innstøpte rør skal legges i trekkerør og på en slik måte at de kan skiftes ut.

324 Armaturer for varmeinstallasjoner

325 Utstyr for varmeinstallasjoner

Som back-up for fjernvarme skal det leveres en el-kjel med effekt ca. 150 kW. El-kjel plasseres i teknisk rom administrasjonsbygg.

Radiator lav type. Høyde ca 150 mm. Radiator typen skal i hovedsak benyttes på fasader i Personalrom og Møterom, men kan også benyttes i eventuelle andre rom med lav brystningshøyde.

Radiator høy type. Høyde ca 400 mm. Disse radiatorene skal monteres med veggfester. Radiator typen skal benyttes mot yttervegg.

Det kan monteres termostatstyrte radiatorventiler med mulighet for fast innstilling i oppholdsrom beregnet for en person. I felles arealer benyttes soneregulering tilkoblet SD-anlegg og reguleringsventiler skal plasseres utenfor rekkevidde av brukere, over himling og utenfor rommet.

Radiatorene leveres i utgangspunktet i standard hvit farge RAL 9010.

I våtsone i administrasjonsbygget skal det leveres gulvvarme. Gulvvarmerørene skal legges med senteravstand 300 mm og gi effekt 60 W/m² ved dimensjonerende temperaturer.

Det skal videre leveres strålepanel for oppvarming av hallene. Strålepanelene skal dekke ca. 8 kW per hall.

Ved porter i hallene skal det leveres aerotemperer for å ivareta gjenoppvarming ved portbruk. 4 porter gir 4 aerotemperer. Hver aerotemperer med ca. 5 kW effekt.

Foran porter til hallene skal det installeres snøsmelteanlegg. Totalt areal med snøsmelteanlegg ca 150 m².

Det skal i tillegg leveres energimålere til følgende:

- Hallene
- Administrasjonsbygget

Det skal også leveres et komplett vannbehandlingsanlegg.

326 Isolasjon av varmeinstallasjoner

I rømningsveier skal isolasjonen tilfredsstillende brannklasse P1. Det henvises til brannteknisk notat.

Varmeledninger skal uten unntak isoleres med alumantlede mineralullskåler. Disse skal dimensjoneres etter NS-EN 12828.

Alle isolasjonsender skal forsegles.

Alle isolerte rør i høyde opp til 3,0 meter over ferdig gulv i hallene og i alle tekniske rom, og andre steder der rørisolasjonen er utsatt for støt, skal kapsles pent med PVC plastmantling tilsvarende Isogenopak med minimum tykkelse 0,5 mm.

Alle ventiler og alt utstyr skal leveres med prefabrikkerte isolasjonskappe med hardplast eller aluminium overflater eller puter som enkelt kan demonteres og monteres.

Synlige koblingsledninger isoleres ikke.

Rør-i-rør systemer isoleres ikke.

3-33 Brannsløkking

331 Installasjon for manuell brannsløkking med vann

3-34 Gass og trykkluft

Det skal leveres trykkluft til vaske- og klargjøringshallene. Antall punkter avklares i prosjekteringsfasen, men omfanget skal gi tilstrekkelig dekning til fylling av luft til dekkene for 15 meters lange busser.

3-35 Prosesskjøling

Dataromskjøler for datarom

Det skal leveres 1 stk dataromskjøler for romkjøling av datarom.

Leveres som split unit med utedel plassert på vegg utenfor datarom.

Effekt ca. 2 kW ved 26 grader romtemperatur.

3-36 Luftbehandling

360 Generelt

Luftbehandlingsanleggene skal dimensjoneres slik at de klima og komfortkrav som er satt opp i kapittel 30 tilfredsstilles, samt gjeldende krav. Det skal generelt brukes omrøringsventilasjon.

Det legges opp til at administrasjonsbygget og hallene skal ha separate aggregater.

Det er tatt ut til 2 ventilasjonsaggregater. Disse skal plasseres på messanin i ventilasjonsrom i administrasjonsbygget.

For krav i forhold til brann henvises det til brannteknisk notat i vedlegg 12 - Brannkonsept.

361 Kanalnett for luftbehandling

Kanaler skal tilfredsstillere kravene i NS-EN 1505, 1507, 1506 og 12237.

Fleksible slanger skal ikke benyttes.

Kanalnettet skal tilfredsstillere tetthetsklasse B for rektangulære kanaler og utstyr, og tetthetsklasse C for sirkulære kanaler og utstyr.

Det stilles strenge krav til korrosjonsbestandighet for kanalnettet i hallene. Entreprenør skal medta kanalnett i magnelis i vaskehall og verksted.

Inntakrister ha stående lameller og være av type nordsjørist.

Avkast skal løses med jethetter på taket rett over teknisk rom.

Inntak og avkast kammer skal leveres med sluk og ha selvregulerende varmekabel i bunn.

364 Utstyr for luftfordeling

Alle rom for varig personopphold skal ventileres med tilluft i rommet og lyddempet overstrømning til fellesavtrekk i korridor. Alle arealer skal ha konstante luftmengder. Tilluftsventiler skal ha justerbare dyser og plenumsammer. For tilluft i hallene kan det leveres tekstilkanaler med dyseinblåsning.

365 Utstyr for luftbehandling

Luftbehandlingsanleggene skal dimensjoneres slik at de klima og komfortkrav som er satt opp i kapittel 30 tilfredsstilles.

Aggregat for administrasjonsbygget skal leveres med roterende varmegjenvinner med minimum 85 % temperaturvirkningsgrad ved dimensjonerende luftmengde.

For å unngå overføring av lukt/ forurensing fra avtrekk til tilluft, skal aggregat for hallene leveres med dobbel kryssveksler med modulerende bypasspjeld med minimum 78 % tørr temperaturvirkningsgrad ved dimensjonerende luftmengde.

Systemenes SFP tall skal være 1.5 kW/m³/s eller bedre ved dimensjonerende luftmengde.

Kanalnettet og komponenter skal utformes slik at totalt eksterntrykkfall for aggregatene ikke blir høyere enn 250 Pa på avtrekk og avkastside og 300 Pa på tilluft- og inntaksside ved dimensjonerende luftmengde.

Filterinstallasjonene skal være som følger:

- Avtrekk før veksler: posefilter klasse EU7 lang pose lengde (700mm)
- Luftinntak: Kompaktfilter klasse EU7
- Friskluft etter aggregat: Posefilter klasse EU7 lang pose lengde (700mm)

Aggregat 360.01 skal kobles mot en dx-kjølemaskin for kjøling av ventilasjonsluften.

Aggregatoversikt med foreløpige dimensjonerende luftmengder:

360.001	Vent.agg. administrasjonsbygg,	3.000 m ³ /h
360.002	Vent.agg. hallene,	5.000 m ³ /h

Ventilasjonsaggregatene skal leveres for intern automatikk. Automatikk er beskrevet og skal prises under kapittel 56. Luftmengde over vifter skal være kalibrert på stedet.

Alt luftbehandlingsutstyr skal fra produksjon av utstyret, til ferdig montert på stedet være rene. Alt utstyr skal hele tiden være tildekket.

366 Isolering av installasjon for luftbehandling

Inntak og avkastkanaler skal isoleres utvendig med diffusjonstett cellegummi.

Alle tilluftskanaler i tekniske rom og fordelingskanaler i etasjene skal isoleres termisk utvendig med minimum 25 mm mineralullmatte med aluminiumsfolie.

Grenkanaler isoleres ikke.

Det skal ikke benyttes innvendig isolasjon i kanalnettet uten at flaten mot luftstrømmen er tilstrekkelig sikret mot oppflassing og meddriving av fiber.

3-37 Komfortkjøling

370 Generelt

Aggregat 360.01 skal kobles mot en dx-kjølemaskin for kjøling av ventilasjonsluften. Det skal leveres en komplett kjølemaskin for komfortkjøling i luftbehandlingssystemer. Alle komponenter skal være kjøleteknisk og elektrisk ferdigkoble og samlet i et felles kabinet.

Kjølemaskinen skal plasseres i teknisk rom i administrasjonsbygget og tilknyttes aggregat 360.01. Utedel er tenkt plassert på tak på vegg mellom vaskehall og administrasjonsbygget.

Ferdig montert skal alle deler av anleggene være i henhold til gjeldende utgaver av Norsk Kulde- og varmepumpenorm, forskrift om trykkpåkjent utstyr og forskrift om maskiner. Det presiseres at dette også gjelder dokumentasjon for anleggene og merking av anleggene.

371 Ledningsnett

Rørnettet skal utføres av normaltykke stålrør for gjengeforbindelse eller sveiseskjøt. For dimensjoner mindre enn DN65 kan det benyttes flerlagsrør av type alupex.

372 Utstyr

DX-aggregat for tilkobling mot aggregat 360.01.

Komplett kjølemaskin for kjøling av ventilasjonsluften.

373 Isolasjon

I rømningsveier skal isolasjonen tilfredsstillende brannklasse P1. Det henvises til brannteknisk notat. Alle ledninger skal isoleres diffusjonstett med neoprencellegummi.

Følgende isolasjonstykkelser skal benyttes:

DN10 – DN50 serie AF-2 (9,5-16,0 mm)

DN65-DN80 > 19 mm

På alle ledninger som fører vann med temperaturer lavere 15 °C og som derfor er utsatt for kondens skal isolasjonen hellimes til rørene med kontaktlim i hele rørenes lengde og omkrets. Tape på plater og rør skal ikke benyttes på disse rørene.

Alle isolerte rør i høyde opp til 2,5 meter over ferdig gulv alle i tekniske rom, og andre steder der rørisolasjonen er utsatt for støt, skal kapsles pent med PVC plastmantling tilsvarende Isogenopak med minimum tykkelse 0,5 mm.

Alle ventiler og alt utstyr skal leveres med prefabrikkerte isolasjonsskapper med hardplast eller aluminium overflater eller puter som enkelt kan demonteres og monteres.

2-4 Elkraft

40 Elkraft, generelt

Omfatter elkrafttekniske installasjoner for alminnelig forbruk, bygningsdrift og virksomhet. Entreprenør er pliktig til å beskytte utstyr mot tilsøling og ødeleggelse. Dersom dette ikke følges opp kan byggherren forlange fjerning og utskiftning av materiell som ikke oppfyller kravene, eller fullrensning av disse.

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

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

Installasjoner i fjøsbygninger utsettes for et aggressivt miljø og valg av materialkvalitet og løsninger må tilpasses deretter.

404 Termografering

Det skal utføres termografering av elektrotekniske anlegg før overtagelse og ved ett års garantibefaring under full belastning. Protokoll/rapport skal inngå i FDV-dokumentasjonen. Beskrevne ytelser prises i egen prispost, som legges til grunn for eventuell regulering av vederlagsjusteringer i h.t. NS 8407.

41 Basisinstallasjoner for elkraft

Henvisninger:

- ✓ Plantegninger og IFC-modell
- ✓ Arkitektplaner og tilbudsgrunnlag

411 Systemer for kabelføring

Systemer for kabelføringer skal dimensjoneres for stige kabler, samt kabler for elektroinstallasjoner, VVS og virksomhet.

Det skal medtas reserveplass for framtidige utvidelser. Det tilstrebes 30% reserveplass. Kabelstiger, nettrenner og kabelrenner prosjekteres etter NEK IEC 61537:2006. Det skal benyttes solide kabelstiger som hovedføringsveier til sterk- og svakstrøm. Det kan velges nettrenner som føringsveier og montasjeunderlag for kabler til VVS-komponenter i tekniske rom. Føringsystemer i vaskehall skal være i korrosjonsklassen C5.

Elkraft og tele/data- og signalkabling skal fortrinnsvis føres på felles føringssystemer, forutsatt at gjeldene krav til avstander (NEK 700) er ivaretatt. Om nødvendig skal det monteres egne separate føringssystemer for tele/data- og signalkabling. Det skal medtas skillevegg mellom strømarter for fellesføringer.

I kontorer, møterom m.v. medtas og monteres vertikale innfelte installasjonskanaler for kabelføring, uttak og paneler ved arbeidsplass. Det skal medtas skjult føringsrør for HDMI mellom møtebord og skjerm på vegg, via kanal og/eller gulvboks. Videre medtas føringsrør og kursopplegg for utvendig skilt på fasade.

Det monteres kabelrør over himling som føringer fra nærmeste kabelstige til kanaler. Ferdig anlegg skal minimum ha 2 stk. reserverør/tomrør med trekke-tråd for hver vertikal-kanal.

Det skal legges frem kabelrør for kurs til robotklipper-parkering. Videre skal det medtas og monteres nødvendige føringsveier (fra hovedtavle) og plass for ladekurser og ladestyring for elbiler, jfr. NEK 400-8-824 og TEK17 §8-8. Det skal legges føringsrør for alle tre parkeringsrekkene vist på skissen under.

Utvendige kabelrør for inntak, lysmaster, trafohus, dieseltank og AdBluetank inngår i annen kontrakt.

Entreprenøren med prosjekterende skal bistå og samarbeide med øvrige aktører i prosjektet for å finne gode føringsløsninger og trasévalg.



412 Systemer for jording

Systemer for jordelektrode, jording av utsatte ledende deler og andre ledende deler (utjevningsforbindelser) m.v. skal prosjekteres og utføres etter FEL/NEK400:2022. Jordelektroden utføres som ringjord og med jordspyd. Det medtas utjevningsskinner i tekniske rom.

413 Systemer for lynvern

Lynforholdene på stedet skal risikovurderes for behov for beskyttelse i samsvar med NEK EN 62305. Lynvernlegg medtas ikke i tilbudspris.

42 Høyspent forsyning

Medtas ikke.

43 Lavspent forsyning

Henvisninger:

- ✓ Plantegninger og IFC-modell.
- ✓ Arkitektplaner og tilbudsgrunnlag
- ✓ VVS-dokumentasjon (driftstekniske anlegg)
- ✓ Teknisk dokumentasjon – systemer i servicehaller og øvrige systemer for virksomhet
- ✓ Veiledende mengdeomfang; se Rom- og prisskjema EL

431 System for elkraftinntak

Her inngår montasje, tilkobling og innføring av inntakskabler fra utvendig kabelgrøft til hovedfordeling.

Elektroentreprenøren skal registrere og administrere felles grensesnitt og effektbehov med netteier. Videre medtas ytelser for innmelding av måleranlegg til netteier.

432 System for hovedfordeling

Her inngår komplett hovedfordeling, stigekabler og tilkoblinger. Systemer for hovedfordeling dimensjoneres med 30% reservekapasitet og -plass. Dette gjelder for både hovedfordeling og stigekabler. Det benyttes spenningsystem TN-S eller TN-C-S 400 V for hovedfordeling =432.01. Hovedfordeling plasseres i eget fordelingsrom/-nisje utført som separat branncelle.

Det skal benyttes CE-merket utstyr. Ferdige hovedfordelinger skal ha CE-godkjenning og være i klasse 2 utførelse. Hovedfordelinger prosjekteres og bygges etter FEL og NEK400:2022, og skal tilfredsstillende krav gitt i NEK 439:2013/2015 og EMC-direktiv 2014/30/EU.

Hovedfordeling utføres med avganger for alle fordelinger og systemer for alminnelig forbruk, driftstekniske anlegg, elkjel, elbillading (jfr. NEK 400-8-824), systemer for virksomhet og solcelleanlegg. Effektbrytere for solcelleanlegg skal kobles ut ved utløst brannalarm/brannbryter. Det medtas system for jordfeilvarsling, med overvåkning av alle avganger og med alarmutgang for overføring til SD-anlegg. Videre monteres det programmerbart multifunksjonsinstrument i tavlefront. Hovedfordeling skal ha overspenningsvern Type 2 med driftsmelding til SD-anlegg.

Nødvendig arrangement for lavspent energimåling skal inngå. Strømkunde skal registreres som plusskunde iht. Plusskundeordningen dersom opsjon solcelleanlegg bestilles.

Interne undermålere medtas og monteres i h.t. krav i prosjekteringsanvisning. Undermålere skal ha kommunikasjon til SD-anlegg og eventuelle energioppfølgingsystemer (EOS) for å få oversikt og kontroll over energibruken.

Som et minimum skal det medtas interne undermålere (i HE eller EF) for:

- ✓ Energiforbruk servicehaller
- ✓ Energiforbruk administrasjonsbygg
- ✓ Energiforbruk elbillading
- ✓ Energiforbruk utendørs belysning

Hovedfordeling bygges opp som platekapslet låsbart skap, stående på sokkel. Inntaksbrytere med kapslingsgrad min IP2XC (alternativt IP30).

Generelt formkrav: 2B.

Hovedfordeling dimensjoneres for maksimal belastning + 30% reserve og for kortslutningsstrøm som kan oppstå. Hovedfordeling utformes og plasseres slik at strømskinner og koblinger er tilgjengelig for termografering.

Alle kabler merkes med skilt i plast som stripses fast til kabel ved fordeling. Hovedtavle, effektbrytere/vern og instrumenter merkes med hvite graverte skilter.

CE-dokumentasjon og samsvarserklæring utstedes for hovedfordelingen.

Effektbrytere:

- ✓ Effektbrytere med merkestrøm 250 A og over, skal ha justerbart overstrømsvern = $(0,4 - 1,0) \times I_N$.
- ✓ Effektbrytere med merkestrøm under 250 A, skal ha justerbart overstrømsvern = $(0,7 - 1,0) \times I_N$.
- ✓ Effektbrytere skal ha 100 % vern i N-leder.

- ✓ For eventuell regulering av mengder bes oppgitt enhetspriser for effektbrytere komplett levert, montert og tilkoblet (tilførsel og utgående stige kabler).

433 Elkraftfordeling til alminnelig forbruk

Etasjefordeling (EF)

Elkraftfordeling til alminnelig forbruk dimensjoneres med 30% reservekapasitet og -plass. Dette gjelder for både fordeling og kabler. Fordelingstavle skal være i samsvar med NEK 439. Anlegget skal ha spenningsystem 400 V TN-S.

Fordeling utformes og dimensjoneres for usakkyndig betjening iht. NEK 439-3. Hovedbryter utføres med lastbryter. Det medtas og monteres overspenningsvern Type 2, dersom kabellengden fra HF er mer enn 10 m.

Fordelingen strømforsyner lysanlegg, generelle stikkontakter, stikkontakter for kjøkkenutstyr, driftstekniske anlegg, systemer for virksomhet og all utomhus belysning. Leveranse og montasje av frittstående dimbare lysmaster for områdebelysning inkl. kabling inngår i annen kontrakt. Utelys skal styres av astrour. Avganger med $I_n \geq 63$ A skal forsynes direkte fra hovedfordeling.

Kursavganger etableres med effektbrytere eller jordfeilautomater, med C-karakteristikk og jordfeilvern med klasse tilpasset lasttype. Alle vern skal ha allpolig brudd.

Sentralt DALI-utstyr, KNX-utstyr m.v. for lysstyring medtas og plasseres i fordelinger. Nødvendig software (Helvar Designe Software/software KNX m.v.), programmeringer og brukeropsett skal medtas.

Det skal benyttes CE-merket utstyr. Ferdig fordeling skal ha CE-godkjenning. Fordelinger prosjekteres og bygges etter FEL og NEK400:2022, og skal tilfredsstillere krav gitt i NEK 439:2013/2015 og EMC-direktiv 2014/30/EU.

Det monteres gravert skilt på front som angir spenningsystem og fordelingsnavn. Alle kabler skal ha merkeskilt i plast som stripses fast til kabler i fordeling. Komponenter merkes med hvite graverte skilter. Alle kurser skal ha komplett og entydig merking. All merking skal referere til kursoversikter plassert i fordeling.

CE-dokumentasjon og samsvarserklæring utstedes for fordeling.

Det er forutsatt følgende elkraftfordeling til alminnelig forbruk (EF):

- ✓ =433.01 Sentralt plasser i forhold til belastning / tilgjengelig fra fellesareal

Elektroinstallasjoner

Det medtas komplette elektroinstallasjoner med materiell og kursopplegg for alle lys- og nødlysanlegg, stikkontakter, lysstyring (inkl. DALI-/KNX-komponenter), driftsteknisk anlegg og virksomhet. Inkl. leveranse, montering, kursopplegg, kablingssystem, røranlegg, tilkobling og dokumentasjon.

Det skal benyttes innfelte stikkontakter, brytere etc. av anerkjent fabrikat. Elektroinstallasjoner i servicehaller og tekniske rom utføres som åpent anlegg. Alle stikkontakter skal ha barnesikring. Bokser som ikke benyttes skal ha dekklokk i samme farge som monterte uttak. Fellesramme benyttes der dette er naturlig.

I vegger/himlinger utføres installasjoner som skjultanlegg. Utførelser mtp. brann- og lydkrav skal vurderes. Unødvendig bruk av minikanaler skal unngås. Anleggene deles opp i forhold til bruk, soner og brannceller. Det skal maksimalt være 12 stk. doble stikkontakter tilkoblet hver kurs. Kurser for stikkontakter skal generelt være 16 A. Kurser for kjøkken (kjøleskap, stekeovn, oppvaskmaskin, kaffemaskin og mikrobølgeovn), datarom, virksomhet m.v. vurderes særskilt.

Dimensjoner på kursavganger/ strømforsyning kontrolleres mot utstyr som skal forsynes.

434 Elkraftfordeling til driftstekniske installasjoner

Kursopplegg for driftstekniske installasjoner dimensjoneres med 30% reservekapasitet. Her inngår alle elektroarbeider (røranlegg, bokser, kabling, tilkobling) for solavskjerming, VVS-systemer, VVS-fordelinger, elkjel, varmeanlegg, ventilasjon og automasjon, samt bistand ved idriftsettelse.

Ved igangkjøring av varme- og ventilasjonsanleggene m.v. skal elektroentreprenøren bistå automatikk/VVS i arbeidet med å kontrollere at alle elektriske funksjoner virker tilfredsstillende.

Der hvor det er mulig, i vegger/himlinger/gulv/utføring o.l., utføres installasjoner som skjultanlegg.

Elektroinstallasjoner i servicehaller og tekniske rom utføres som åpent anlegg. Utførelser mtp. brann- og lydkrav skal vurderes. Unødvendig bruk av minikanaler skal unngås.

Overgang mellom fast opplegg og utstyr i tekniske rom utføres med fleksible rør. Elektromotorer for bl.a. vifter/pumper og lignende skal ha låsbare servicebrytere. Det benyttes kabeltype tilpasset det utstyr og funksjon utstyret skal ha. For eventuelle frekvensstyrte motorer, skal kabel fra omformer til motor (via sikkerhetsbryter) være i EMC-skjernet utførelse, som Ølflex/Munflex. Her benyttes EMC-skjermede sikkerhetsbrytere.

435 Elkraftfordeling til virksomhet

Kursopplegg for virksomhetsinstallasjoner dimensjoneres med 30% reservekapasitet. Her inngår alle elektroarbeider (røranlegg, bokser, kabling, tilkobling) for systemer, fordelinger og automasjon, samt bistand ved idriftsettelse.

Ved igangkjøring av anleggene skal elektroentreprenøren bistå med å kontrollere at alle elektriske funksjoner virker tilfredsstillende.

Der hvor det er mulig, i vegger/himlinger/gulv/utføring o.l., utføres installasjoner som skjultanlegg.

Elektroinstallasjoner i servicehaller og tekniske rom utføres som åpent anlegg. Utførelser mtp. brann- og lydkrav skal vurderes. Unødvendig bruk av minikanaler skal unngås.

Overgang mellom fast opplegg og utstyr i tekniske rom utføres med fleksible rør. Elektromotorer for bl.a. vifter/pumper og lignende skal ha låsbare servicebrytere. Det benyttes kabeltype tilpasset det utstyr og funksjon utstyret skal ha. For eventuelle frekvensstyrte motorer, skal kabel fra omformer til motor (via sikkerhetsbryter) være i EMC-skjernet utførelse, som Ølflex/Munflex. Her benyttes EMC-skjermede sikkerhetsbrytere.

Aktuelle virksomhetssystemer som skal det medtas elektroarbeider for er listet opp i tabell under. El.data og annet grunnlag for elektroarbeider må koordineres med totalentreprenør/leverandører.

System for virksomhet		
Bussvaskeanlegg		
Støvsugeranlegg		
Høytrykksspyler		

Gulvrensjøringsmaskin		
Spillfri tanking av diesel		
Eksosavtrekk		
Vaskemaskin mopper		
Tørketrommel mopper		
Dieseltank		
AdBluetank plasseres ute		
Spillfritt fyllesystem for AdBlue		
Oljesystem Bussanlegg?		
Spylevæsketank inne, utblandet		
Varmtvannsbereder i vaskehall		
Tanker / pumpeutstyr		
Oljeutskiller		
Kompressor		

439 Solcelleanlegg

Det skal gis opsjonspris på komplett solcelleanlegg som beskrevet nedenfor.

Det skal medtas og monteres komplett solcelleanlegg, inkl. alle elektroarbeider (røranlegg, bokser, kabling, tilkobling) for systemer, fordelinger og automasjon, dokumentasjon samt bistand ved idriftsettelse.

Generell informasjon

Det medtas «nøkkelferdig», komplett solcelleanlegg av følgende størrelse: 40 kWp. Modulene plasseres på tak servicehaller, der tilgjengelig takareal er ca. 260 m². Taket er utformet som skråvendt tak, og det er forberedt for solcelleanlegg med tanke på bæreevne.

Nettsystemet i bygget er 400V TN-S. Leverandør står fritt til å velge layout av anlegget, så fremst kWp-målet nås og at løsningen er i henhold til krav under.

Generelle krav til installasjon:

NEK400:2022 skal følges, herunder kapittel 712 «Strømforsyning med solcellepaneler».

- ✓ Solcelleanlegget skal prosjekteres og utføres slik at periodisk vedlikehold og kontroll kan utføres enkelt.
- ✓ Alle gjeldende krav med hensyn til brannsikkerhet skal oppfylles.

- ✓ Anlegget skal utstyres med overspenningsvern mot atmosfæriske (lyn) og interne overspenninger.
- ✓ Alt installasjonsarbeid skal utføres på en sikker måte i henhold til gjeldende norske krav til arbeid på tak.
- ✓ Alt materiell, utstyr og verktøy nødvendig for å utføre installasjonen, samt fasiliteter for personellet som utfører arbeidet skal inkluderes i tilbudet.
- ✓ Strømkunde skal registreres som plusskunde iht. Plusskundeordningen og de regler som gjelder skal følges.
- ✓ Anlegget skal kommunisere med SD-anlegg – feilmeldinger/produksjonsdata.
- ✓ Solcelleanlegget skal utkobles ved utløst brannalarm og nødutkoblingsbryter ved brannvesenets angrepsvei.
- ✓ FDV-dokumentasjonen skal leveres på norsk.
- ✓ Foreligger ikke produktdokumentasjon på norsk kan disse leveres på engelsk.

Standarder, forskrifter og retningslinjer som skal følges.

Solcellemoduler:

- ✓ NEK EN 61730-1. (Sikkerhetskvalifikasjoner til fotovoltaiske (PV) moduler - Del 1: Krav til konstruksjon)
- ✓ IEC 61730-1:2018. (Photovoltaic (PV) module safety qualification – Requirements for construction)
- ✓ IEC 61730-2:2018. (Photovoltaic (PV) module safety qualification – Requirements for testing)
- ✓ IEC 61215-1-1:2016. (Crystalline silicon terrestrial photovoltaic (PV) modules – Design qualification and type approval)
- ✓ IEC 62716:2013/COR1:2014. (Photovoltaic (PV) modules – Ammonia corrosion testing)

Vekselrettere:

- ✓ NEK EN 62109-1. (Safety of power converters for use in photovoltaic power systems -- Part 1: General requirements)
- ✓ DIN V VDE 0126-1. (Automatic disconnection device between a grid-parallel generator and the public lowvoltage network)
- ✓ IEC 61727:2004. (Photovoltaic (PV) systems – Characteristics of the utility interface).
- ✓ Eller andre tilsvarende europeiske standarder.

Øvrig:

- ✓ IEC 60364-7-712:2017. Low voltage electrical installations - Part 7-712: Requirements for special installations or locations - Solar photovoltaic (PV) power supply systems
- ✓ EN 62109-1:2010. (Safety of power converters for use in photovoltaic power systems – General requirements)
- ✓ EN 62109-2:2011. (Safety of power converters for use in photovoltaic power systems – Particular requirements for inverters)
- ✓ EN 62446-1:2016. (Grid connected photovoltaic systems – Minimum requirements for system documentation, commissioning tests and inspection)
- ✓ EN 1991-1-3:2003+NA:2008. (Eurocode 1: Actions on structures - Part 1-3: General actions - Snow loads)
- ✓ EN 1991-1-4:2005+NA:2009. (Eurocode 1: Actions on structures – Part 1-4: General actions - Wind actions)
- ✓ ASTM E2908:12 (2018) (Standard Guide for Fire Prevention for Photovoltaic Panels, Modules, and Systems)

Krav til innhold i tilbudet:

Tilbud for komplett nøkkelferdig solcelleanlegg skal minimum inneholde:

1. Beskrivelse av komplett anlegg som beskrevet, inkl. alle elektroarbeider (røranlegg, bokser, kabling, tilkobling) for systemer, fordelinger og automasjon, dokumentasjon samt idriftsettelse.
2. Skisse av utformingen av solcelleanlegg på takflate.
3. Beregnet årlig produksjon for tilbudt anlegg, inkludert performance ratio (PR). Følgende klimadata benyttes:
 - a. Meteodata: Meteonorm 8.
 - b. Soiling Loss per måned beregnes iht. SN-NSPEK 3031-2023 Tabell P.1 for Ålesund.
4. Datablad for: Solcellemoduler, Vekselrettere og Montasjesystem
5. Beskrivelse av montasjesystem.
6. Beskrivelse av innhold i serviceavtale
7. Oversikt over garantier for anlegg og komponenter.

44 Lys

Henvisninger:

- ✓ Plantegninger og IFC-modell.
- ✓ Arkitektplaner og tilbudsgrunnlag
- ✓ Veiledende mengdeomfang; se Rom- og prisskjema EL

Belysningsanlegg prosjekteres etter følgende forskrifter, normer og anvisninger:

- ✓ Arbeidsplassforskriften.
- ✓ NS-EN 12464-1:2021 Lys og belysning – Belysning av arbeidsplasser.
- ✓ Lyskulturs publikasjon; 1B Luxtabell og planleggingskriterier for innendørs belysningsanlegg.

442 Belysningsutstyr

Det skal medtas og monteres belysningsanlegg bestående av LED-armaturer for alle rom/arealer samt utelys over alle dører og porter. Armaturenes funksjonalitet, design, levetid, korrosjons-bestandighet (materialvalg) og IP-klassifisering skal vektlegges. Lysarmaturer og lysanlegg skal være nøyte tilpasset rommets/sonens bruk og omgivelser. Se arkitektens himlingsplan for valg av løsning/lyskonsept.

Lysarmaturer skal leveres med DALI-forkobling for styring via DALI-bus.

All belysning skal leveres med god kvalitet og skal generelt tilfredsstillende følgende krav ved $T_a = 25^{\circ}\text{C}$:

- ✓ Levetid lyskilder: L90B50 minimum 50.000 timer
- ✓ Levetid elektronikk/driver: Maks. 10 % utfall etter 100.000 timer
- ✓ Lysfarge, spredning: Mac Adam 3 SDCM eller bedre.
- ✓ Fargegjengivelse: CRI80
- ✓ Lysfarge: 3000 K
- ✓ Effektivitet: 120 lm/W

Det kan prosjekteres med en randzone på maks 0,5 meter langs rommets ytterkanter, men randsonen skal ikke være bredere enn 15% av bredden på rommet.

Alt belysningsutstyr skal være CE-merket og i henhold til FEL. Tilbudt lyskonsept og leverandørens lysberegninger skal vedlegges tilbudet.

Lysstyringsprinsipper er angitt i Romskjema EL.

443 Nødlisutstyr og ledesystemer

Her medtas leveranse og montasje av komplett elektrisk basert nødlis- og ledesystem for bygget. Det skal leveres adresserbare armaturer med innebygget batteri for drift i min. 1 time.

Posisjon	Beskrivelse
-UN01T	Markeringslys med batteri. LED lyskilde, min. Leseavstand 20. meter. Med tilpasset ensidig/tosidig piktogram. Trådløs kommunikasjon og selvtestfunksjon.
-UN02T	Ledelysarmatur med batteri. LED lyskilde, min. C-C 10 meter. For montering innfelt/utenpåliggende. Trådløs kommunikasjon og selvtestfunksjon. IP44 for utvendig lys.

Anlegget skal kunne fungere i et adresserbart og overvåket system, med rapportering og logging på feil/alarm på armaturer via trådløst system.

Lyskilden skal ha minimum levetid på 100 000 timer. Markeringslys skal ha piktogrammer i h.t. plassering/prosjektering.

Det skal benyttes armaturer med tilstrekkelig IP-grad, tillatt omgivelsestemperatur, konstruksjon/materiale m.v. i forhold til plassering. Anlegget utføres i h.t. NS-EN1838:2013.

Anlegget skal leveres ferdig programmert, idriftsatt og dokumentert. Nødlis prosjekteres og utføres etter krav gitt i Brannkonsept og prosjektets prosjekteringsanvisning.

45 Elvarme

Medtas ikke.

46 Reservekraft

Medtas ikke.

2-5 Tele og automatisering

50 Teletekniske anlegg, generelt

Det medtas generelle ytelser for teletekniske anlegg. De teletekniske installasjonene prosjekteres og utføres i henhold til anleggets gjeldende NEK 700 Informasjonsteknologi:

- ✓ NEK 701 – Felles kablingsystemer
- ✓ NEK 702 – Installasjon av kabling.

Henvisninger:

- ✓ Plantegninger og IFC-modell
- ✓ Arkitektplaner og tilbudsgrunnlag
- ✓ Veiledende mengdeomfang; se Rom- og prisskjema EL

51 Basisinstallasjoner for tele

511 Systemer for kabelføring

Tele/data- og signalkabling skal fortrinnsvis føres på felles føringssystemer med Elkraft (beskrevet i kap. 411), forutsatt at gjeldene krav til avstander (NEK 700) er ivaretatt. Om nødvendig skal det monteres separate føringssystemer for tele/data- og signalkabling.

Krav til utførelse, produkt og reserveplass som beskrevet i kap. 411.

512 Jording

Det er forutsatt felles jording med elkraft. Ytelser medtas i prispost kap. 411.

Utjevning av teleanlegg skal utføres etter NEK EN 50310:2016+A1:2020.

514 Inntaks- og stigekabler for teleanlegg

Tele-/tjenesteleverandør legger fram inntakskabel (fiber) til grensesnittskap for bygget. Grensesnittskap forutsettes levert og montert av tele-/tjenesteleverandør. Inntakskabel bestilles av byggherre.

Her inngår etablering av føringsveier fra utside bygg til grensesnittskap i telematikkrom. Det medtas og legges ekstrarøring (reserverør) for alternativ tjenesteleverandør. Videre medtas og monteres det stigekabel (fiber) fra grensesnittskap til telefordeler (BEF/EF) i samme rom.

515 Telefordeler

Her medtas og monteres komplett felles telefordeler (BEF/EF) for bygget.

Telefordeler skal leveres som låsbart 19" veggskap i størrelse HxBxD = 2000x800x800.

Nettverkselektronikk og annet aktivt utstyr i rack inngår ikke her.

Telefordeler-arrangement bestående av bl.a.:

- ✓ Tett skap med sideplater, golvmontert til bakvegg.
- ✓ Tilgjengelig monteringshøyde 42HE (høyde enheter).
- ✓ Skap i lakkert stål, min. 1,5mm tykkelse.
- ✓ Avtagbare sideplater.
- ✓ 19" ramme utført i stål, foran og bak i skapet.
- ✓ Med profiler for dybdejustering av 19" rammer.
- ✓ Kabelgjennomføring med børste i topplate.
- ✓ Dør med plexiglass og lås og mulighet for montering av systemsylinder.
- ✓ Klimakontroll med termostatstyrte vifter for sirkulasjon og transport av varme ut av skap.
- ✓ Inkludert føringsbøyler for vertikal kabelføring av koblingsnorer, på begge sider av 19" rammer.
- ✓ 2 stk. regulerbare hyller, perforerte.
- ✓ Stikkontaktlist med 8 uttak.
- ✓ LC-fiberpanel for terminering av fiber.
- ✓ Patchepaneller, nødvendig antall 24 x Rj45. + 30% reserve.
- ✓ Patcheguide over og en under hvert patchepanel (2 stk patcheguides mellom hvert patchepanel).
- ✓ Patchekabler og annet nødvendig materiell for komplet anlegg.

Fordelerskap skal plasseres slik at det min. er 60 cm fri tilgang fra min. 2 sider.

Leveransen omfatter følgende telefordeler:

- ✓ =521.01 BEF/EF plassert i telematikkrom/datarom.

52 Integrert kommunikasjon

521 Kabling for IKT

Her medtas arbeider og leveranser for kablingssystem for tele og data. Anlegget utføres i henhold til gjeldende NEK 700 – Informasjonsteknologi.

Kabelelementene skal være 100 ohms balansert 4-pars kobberkabel, 500 MHz, kategori 6A for kommunikasjonsklasse Ea. Kabelelementene skal termineres i en senterplate med 2 stk. RJ45 kontakter med fire par pr. kontakt. Kontaktene skal oppfylle alle krav til kategori 6A i h.t. NEK 701:2020.

Det skal medtas doble uttak for hvert aksesspunkt for trådløst datanettverk. Det legges opp til full dekning i bygget, med mulighet for POE. Aksesspunkt leveres av byggherre.

For driftsanlegg som WLAN/DECT-baser, infotavler, ITV-kamera (PoE), trekkes det punkter for 2 stk. RJ45-uttak.

For ventilasjonsaggregat og automatikktavler, SD-noder, printere osv. trekkes det punkter for 2 stk. RJ45-uttak.

Kontorarbeidsplasser, møterom m.v. bestykkes med 2 stk. RJ45-uttak.

Maksimal lengde for horisontal og vertikal høyhastighets kobberkabel i fordelingsnett er 90 meter uavhengig av medium. Dvs. kabelavstanden fra mekanisk terminering og frem til uttak. I tillegg kommer patch og dropkabel som til sammen utgjør en maks lengde på 100 meter for hver tilknytning.

Entreprenøren skal utføre 100% test av alle forbindelser i kablingssystemet. Parkabel og fiber i fordelingsnett skal testes i henhold til NEK 702:2020. Testprotokollen vedlegges FDV.

53 Telefoni og personsøking

Medtas ikke.

54 Alarm- og signalsystem

542 Brannalarmanlegg

Her inngår komplett brannalarmanlegg inkl. levering, montering, kursopplegg og dokumentasjon.

Anlegget skal prosjekteres og utføres i h.t. NS 3960:2019 samt utstyrskrav i NS-EN 54. Krav i TEK17 og prosjektets Brannkonsept (fra RiBr) skal overholdes. Se også Branntegninger fra RiBr.

For tørre, dampfrie og støvfrie rom kan optiske røykdetektorer benyttes. Multikriteriedetektorer benyttes i kompliserte driftsmiljø der mer presis deteksjon er ønskelig. For vaskehall benyttes aspirasjon- eller linjedeteksjon.

Anlegget skal bl.a. ha utganger, innganger, systemer og komplette kursopplegg for:

- ✓ Opplåsing av branndører montert i rømningsveier.
- ✓ Selvlukkende dører på holdemagnet.
- ✓ Alarmoverføring til alarmsentral/110-sentral.
- ✓ Styring av dørholdemagneter.
- ✓ Styring av ventilasjonsanleggene.
- ✓ Styring av brannspjeld på alle VVS-kanaler som krysser brannskiller.
- ✓ Styring av nødlys.

Mengde- og kapasitetsberegninger skal utføres av entreprenør. FG-godkjent nøkkelsafe for brannvesenet medtas ved angrepspunkt. Vedlikeholdsfrie og gasstette batterier monteres i eller ved brannalarmsentralen.

Det medtas og monteres orienteringsplan som viser trafikksoner og detektorer med tydelige adresser. Målestokk 1:250.

Byggherre godkjenner planene før de settes i produksjon, og det skal medtas kostnader for å endre på planene inntil de er godkjent. O-planer plasseres i brannvesenets angrepspunkt nært betjeningspanel for brannalarm.

Alarmering lokalt skjer med akustisk (klokker/sirener) og optisk varsling (lysblink, i h.t. TEK17). For akustisk varsling benyttes klokker for generell dekning og sirener for supplerende dekning. NS-EN 54-23 legges til grunn for dimensjonering av lystekniske krav ved optisk varsling.

Anlegget skal ha automatisk overføring til brannvesen eller vaktsselskap (via alarmsender). Alarmorganisering skal koordineres og avklares med byggherre før endelig programmering av sentral.

Ved alarm skal brann-/deteksjonssted angis med tekst i displayer. Alarmteksten skal logisk bygges opp med angivelse av:

- ✓ Region - Systemet skal kunne dele soner / adresser opp i regioner for selektiv varsling
- ✓ Navngitt sone - Sentral skal ha tilstrekkelig fritt programmerbare soner som kan navngis i display
- ✓ Adresstekst - Adresse skal kunne tekstkonverteres til: etasje, bygningsdel, type rom, romnummer etc. Det forutsettes også at detektornummeret angis i displayet ved brannalarm.

Utkast til alarmtekster skal utarbeides i god tid før ferdigstilling, og skal godkjennes av byggherren før alarmtekst programmeres.

543 Adgangskontroll og innbruddsalarm

Det skal leveres og monteres komplett innbruddsalarmanlegg med PIR-deteksjon for overvåkning av inngangssoner og rom mot ytterfasader. Dører og porter i bygningsskallene utstyres med lukket/låst-overvåking. Videre skal bussoppstilling overvåkes med kameraer (PoE) montert utvendig på bygg eller i master. Viktig at hele bussoppstillingsplassen dekkes. Tilstrekkelig antall kamera må tas med i tilbud. Hensikt med kameraovervåkingen er å forebygge hærverk på busser.

I leveransen skal det inngå et komplett anlegg - med sentraler, PC, betjeningspanel, nettverksutstyr, digitale videoservere, lagringsenhet m.v.

Overvåkningskameraer skal integreres med innbruddsalarm, og ha mulighet for programmering av avhengigheter og ønsket funksjon.

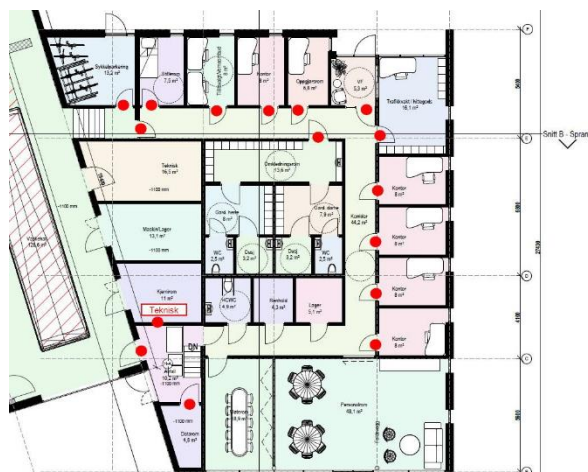
Anleggenes sentralutstyr plasseres i telematikkrom/datarom.

Nødvendig klientsoftware med lisenser, skilting, programmering og administrasjon skal inngå. Eventuelle kostnader forbundet med årlige lisenser skal oppgis i tilbudet.

Komplett servicetilbud skal vedlegges tilbudet. Det skal inneholde årlig supportavtale med et gitt antall timer for «support» og kostnad ved oppfølging ved personlig fremmøte på anlegget.

Komplett adgangskontroll for alle ytterdører, porter og dør inn til rom for sentralenheter i datarom. Porter må kunne betjenes/åpnes fra kjøretøy.

I tillegg skal adgangskontroll på dører i h.t. skisse under. Disse kan løses med en enklere "offline" løsning på dørbildet. Dette for at de ulike rutepakkene skal ha tilgang til ulike arealer og for at man skal



kunne legge opp til eventuelt utleie av fellesareal og møterom uten at uvedkommende kommer inn f.eks. kontorer.

Anlegget skal være integrert med innbruddsalarmanlegget.

Adgangskontrollanlegget skal baseres på berøringsfrie lesere. Det skal kun foretas avlesning i kortleseren. All annen signalbehandling skal foregå i sentralenheten. I tillegg til kodebærer skal det i systemet utenom åpnings- / arbeidstid benyttes en PIN-kode.

Brukergrensesnitt skal være basert på WEB innlogging mot server. Systemet skal ha støtte for AD (Active Directory) slik at f.eks. nyansatte enkelt kan aktiveres i systemet. Utover dette skal det være full kapabilitet med virtuelle servere hos klient. Eventuelle kostnader forbundet med årlige lisenser skal oppgis i tilbudet.

Komplett servicetilbud skal vedlegges tilbudet. Det skal inneholde årlig supportavtale med et gitt antall timer for «support» og kostnad ved oppfølging ved personlig fremmøte på anlegget. Anleggene for adgangskontroll og innbruddsalarmanlegg skal ha FG-godkjenning.

55 Teletekniske anlegg, generelt

553 Internfjernsyn

Kamerasystemer er medtatt i kap. 543.

56 Automatisering

Automatiseringsanlegg for driftstekniske anlegg koordineres med VVS-entreprise.

560 Automatiseringsanleggets omgang

Generelt

Det skal installeres et driftskontrollanlegg for energi- og klimaoptimal bygningsdrift. Anlegget skal i hovedsak styre og regulere varme- og ventilasjonsanleggene, men skal også integreres med flere av de øvrige anleggene i bygget. Det er viktig at totalentreprenøren koordinerer grensesnittene mellom de ulike tekniske leveransene allerede i tilbudsfasen. Anlegget utføres i henhold til byggherrens prosjekteringsanvisning. Møre og Romsdal fylkeskommune har i dag SD anlegg hovedsakelig av tre forskjellige fabrikat. Dette er EM systemer (Hoist), Schneider (TAC) og Citect, disse kan være levert av forskjellige entreprenører.

Nye anlegg prosjekteres i dag kun mot Citect toppsystem. Ved utvidelser og rehabilitering av anlegg kan en i spesielle tilfelle benytte eksisterende toppsystem av de nevnte fabrikat såfremt disse har beskrevet funksjonalitet. Dette avgjøres etter vurderinger sammen med byggherre.

All kommunikasjon mellom US / byggnivå og mot Citect servernivå skal baseres på direktedrivere som er etablert som standard i Citect. Det skal ikke være løsninger basert på "smarte bokser" av ulik art.

Anleggets omfang skal vurderes ut fra driftsvennlighet, årskostnader og driftssikkerhet. ROS-analyse i forhold til sikring av liv og verdier. SD-anlegget skal prosjekteres som et anlegg som skal kunne betjene/overvåke alle forekommende byggautomasjonsoppgaver.

Det etableres en fysisk server på hver virksomhet. Dette er gjort for at en ikke skal kjøre protokoller og funksjoner enkeltvis gjennom WAN opp mot OSD (Overordnet SD). Det lokale systemet speiles opp mot OSD som er plassert hos it avdeling fylkeskommunen. Tredjepart intervensjon vil gå igjennom MRFK sin VPN portal.

Det skal benyttes "åpen"(BAC net, KNX, LON, evt. andre åpne system) kommunikasjonsprotokoll på undersentralnivå (automasjonsnivå) opp imot eksisterende toppsystem. Kommunikasjon og systemvedlikehold er forutsatt å skulle skje igjennom MRFK sitt stamnett og vil foregå igjennom en felles VPN portal. Andre kommunikasjonsveier er ikke akseptert. I denne forbindelse vil det kreves at leverandør underskriver en egen taushetserklæring. Dette er et ufravikelig krav for å få tilgang gjennom MRFK sin VPN portal.

Funksjonsbeskrivelser

For alle systemer skal det utarbeides detaljert funksjonsbeskrivelse. Disse skal være komplette med alle egne funksjoner og integrerte funksjoner med øvrige systemer. Funksjonsbeskrivelsene skal til enhver tid være oppdaterte i forhold til den funksjon som bygges.

Logger

Alle prosessvariabler skal kunne logges med egendefinert oppløsning. Alle alarmer skal logges med valgfri innstilling av visningsintervall. I tillegg skal alle på-/avlogginger og endringer av parametere logges.

Systembilder

- Hvert system og delsystem skal ha sitt eget bilde.
- Hvert bilde viser status og verdier for samtlige fysiske innganger i systemet. I tillegg vises aktuelle interne verdier og logiske statuser (virkningsgrader, tidsstatuser o.l.) som er nødvendig for en komplett oversikt over de aktuelle prosessene i systemet.
- Romkontroll skal presenteres i en gjenkjennbar planskisse. All informasjon om status og verdier som er relevant for hvert enkelt rom presenteres her.
- Det skal etableres et oversiktsbilde med lenker til alle systembilder, avviksprogram, ferieprogram, forbruksregistrering o.l.
- Tidsprogram for det spesifikke systemet skal være tilgjengelig via aktivt punkt i systembilde.
- Forstilte børverdier skal presenteres som X/Y-kurve. Kurven tegnes med primærverdi på x-aksen. Ved lineære sammenhenger skal kurven alltid falle fra venstre til høyre. Aktuelle målte verdier samt utregnet BV presenteres. Dersom kurven er beskrevet med "knekkpunkter" skal alle verdier på begge akser være tilgjengelig for omstilling.
- Aktivt punkt i de respektive systembilder gir tilgang til et eget tekstbilde med en funksjonsbeskrivelse for systemet og nøkkeldata for de forskjellige systemer skal vises på systembilde
- Sentral utendørs værstasjon skal ha eget systembilde for presentasjon av klimaparametre.

- Utetemperaturen og vindhastighet skal indikeres i alle bilder for 32- og 36-system
- Alle børverdier skal indikeres og skal ha entydig farge
- Tidsprogram for det spesifikke systemet skal være tilgjengelig via aktivt punkt.
- Aktivt punkt gir tilgang til et eget tekstbilde med en funksjonsbeskrivelse for systemet
- Settpunkter skal kunne forandres direkte på de regulerte objektene, i tillegg skal man kunne forandre settpunkt sonevis for like objekter.
- Skjermbilder skal kunne skrives ut på tilkoblet fargeskriver.
- Det skal benyttes standardiserte symboler j.fr. NS 8340.
- Regulatorbilder skal kunne brukes for å forandre regulatorparametere, kompensatorverdier etc.
- Det skal finnes funksjoner for enkelt å kunne soneinndeale arealer og programmere felles funksjoner for disse.
- Analoge innganger presenteres i passende tallformat, mens digitale punkt indikeres med fargeskift. Det skal være mulig å nå alle digitale utganger fra punkt i bilde eller via lettfattelige henvisninger. Hvis punktene ikke inneholder opplysninger om hvilken US de hører til, må det komme fram i bilde på annen måte.

Alle systembildene skal ha en nøytral bakgrunn som ikke er trettende å se på (lysp grå) og skal være harmonisert med MRFK sine øvrige prosessbilder spesielt med hensyn på flytretning for prosess.

Det skal legges stor vekt på at prosessbildene viser kun den informasjon som er nødvendig og at andre data/ parametere enkelt nås gjennom underliggende bilder eller popup-bilder.

Systembilder skal vise en total oversikt over hele anlegget med sine respektive merkinger og visning av status. Drift/feil/utkoblet og evt. måleverdier av betydning.

I systembildenes topp skal bildenavn, tid og dato vises.

Alle bilder skal vise hovedanleggets navn, anleggsdel og tid og dato i bildets øverste kant. Nederst i bildet skal de to siste feilmeldinger/alarmer vises.

Alle bilder skal ha hurtigvalgknapper for å gå tilbake til definerte bilder.

Prosessens flytretning skal være ens for alle bilder. Oversiktsbilder for de enkelte del systemene skal gi tilgang til betjeningsfunksjoner slik som start, stopp, temperatur, hastighet etc. Parameterbilder skal plasseres slik at de ikke dekker pådragsvariabler i bildet. Komplette objekt/TAG betegnelser skal plasseres på egne lag, som enkelt kan slås av/på, slik at bildet ikke fylles opp med uprioritert informasjon.

Alle bilder skal godkjennes av byggherre før de implementeres i prosessen. Fargevalg av rørledninger, kanaler etc. skal følge standardiserte normer. Selve symbolene utføres i sort strek. De skal endre farge iht drifttilstand, status.

Rød blink	=	alarm
Fast rød	=	kvittert alarm, fremdeles i feil.
Gul farge	=	statusmelding/melding
Grønn farge	=	Drift / normal
Hvit farge	=	Komm.feil – utenfor måleområde

Alarmvarsling via GSM og E-post

SD skal etablere alarmvarsling fra de lokale automatiseringsanleggene via GSM og Email til de ulike driftspersoner/ leietakere. Oppsett skal gjøres fra SD og rutes til ulike aktører på GSM og / eller E-mail. Standardteksten skal følge ID-systemet sin kode med supplerende tekst for hva det er og evt hva som må gjøres. E-mailsending skal inneholde en ytterligere supplerende tekst samt rapport på at meldingen er sendt på GSM, til hvem og hvilket nummer. Utsendelses skal styres til ulike personer avhengig av tid på døgnet, vaktordning og evt direkte til leietakere. Systemet skal ha tilbakekittering via GSM og dersom dette ikke gjøres innen angitt tidsperioder sendes meldingen til neste person på vaktlisten. Brukerliste skal enkelt kunne vedlikeholdes og endres av bruker.

Kommunikasjon

All lokal automatisering er forutsatt å kommunisere på byggets strukturerte spredenett for å unngå proprietære og spesielle kablingsystemer. Adressering på dette nettet gjøres vha faste IP adresser som er spesifikke for hvert system. °C

Adresser distribueres etter avtale med byggherre.

Utstyr	Måleområde	Målenøyaktighet
Temperatur	-30/+50 °C 0/+130 °C	± 0,5 °C ± 1 °C
Relativ fuktighet	10-90 % TF	± 2 % RF
Abs.fuktighet	0-20 g/kg	± 0,2 g/kg
Enthalpi	0-100 kJ/kg	± 1 kJ/kg
Trykk	0 - 1 bar 0 - 10 bar 0 - 30 bar 10 - 60 bar	± 0,01 bar ± 0,1 bar ± 0,2 bar ± 0,5 bar
Trykkdifferanse	0 - 20 Pa 0 - 100 Pa 0 - 500 Pa 0 - 3000 Pa	± 0,5 Pa ± 2 Pa ± 5 Pa ± 10 Pa
CO ₂	0 - 1500/2000 ppm	± 5 %
Hastighet	0,5 - 3,0 m/s 2 - 10 m/s	± 0,2 m/s ± 0,5 m/s
Oljemengdemåler	0 - 80 l/h 0 - 200 l/h	± 1% ± 1%
Luftmengdemåling	X m ³ /h	± 4 %
Røykgassmåling	0 - 600 °C	± 3 %
LUX-måling	0 - 1000 Lux	± 4 %
Strømningsmåling	0 - 5 m/s 1 - 10 m/s 2 - 20 m/s	± 2 % ± 2 % ± 2 %
Vannmengdemåler		KLASSE B (2%)
Energimåler		KLASSE 2 (2%)
Strømtransformatorer	Is = 0 - 5 Amp	± %
Fjernvarmemåler		KLASSE 2 (2%)

Systemer

Kort oppsummert så skal minimum disse systemene styres/overvåkes av driftskontrollanlegget;

310 Sanitærinstallasjoner

Vannmåler, ventiler, temperatur, trykk, etc

320 Varme

Varmepumpe, elektrokjel og romstyring varme (golvvarme)

360 Luftbehandling

Ventilasjonsaggregat (intern automatikk), ventilasjonsgardiner

432 Hovedfordeling

Overspenningsvern, multiinstrument og jordfeilovervåking (på alle stigere). Måling av alle hovedkurser.

442 Belysning

Overstyring av lys i fjøs ved utløst brannalarm. Styring av lys på fasader.

443 Nøddlys

Sentral overvåkingsenhet

453 Varmekabler

Styreenheter for varmekabler

542 Brannalarm

Heldekkende brannalarmanlegg og talevarsling

543 Adgangskontroll

Adgangskontrollanlegget

744 Utendørs lys

Styring av lys på uteområder.

2-7 Utendørs

70 Utendørs, generelt

Det skal legges til rette for en klar og synlig hovedadkomst og trygg trafikkavvikling. Det skal avsettes areal til uteopphold, beplantning/grøntareal og bilparkering. Inngangsparti skal ha fast dekke. Nødvendig fallforhold skal sikres.

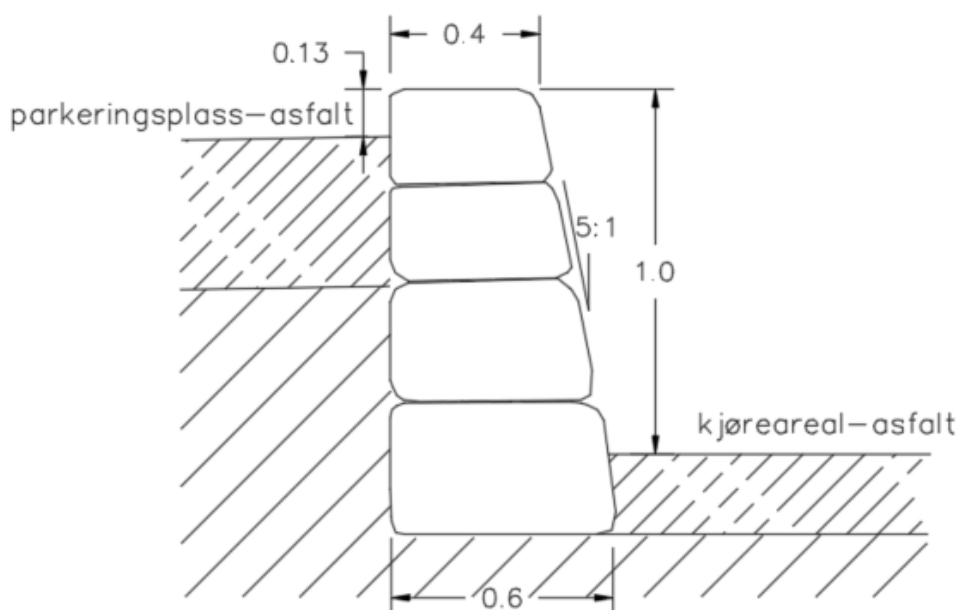
71 Bearbeidet terreng

Tomta til bygget klargjøres som del av forutgående utførelsesentreprise. Eksisterende jordmasse fjernes og det fylles opp med nytt forsterkningslag av kult 22/125, i tykkelse 500 mm for nybygg, 400 mm for p-plass.

72 Utendørs konstruksjoner

721 Utendørs støttemurer og andre murer

Det skal etableres støttemur av naturstein mellom parkeringsplass og innkjøring til vaskehall. Støttemuren skal dimensjoneres iht. gjeldende standarder.



Figur 1 Prinsippsnitt natursteinsmur

Høyden av støttemuren varierer fra 1 m nærmest vaskehallen og ned til 13 cm i vest, hvor den må tilpasses kantstein. Muren er ca. 35 m².

På toppen av støttemur skal etableres rekkverk der høyden er 50 cm eller høyere. Det vil gi ca. 26 m med rekkverk.

722 Utendørs trapper, ramper, terrasser, platting i terreng

725 Utendørs gjerder, porter og bommer

Gjerde på topp av støttemur pkt. 721

74 Utendørs elkraft

743 Utendørs lavspent forsyning

Her inngår 2 stk. komplette ladestolper for elbilladere for privatbiler på parkeringsplass. Inkl. leveranse, montasje, kabling, tilkobling, fundamenter og dokumentasjon. Hver stolpe skal ha 2 stk. uttak for elbillading. Total ladekapasitet på min. 22Kw legges til grunn.

Ladestolper i saltvannsbestandig aluminium. Pulverlakkert NS-EN ISO 12944, kategori C4. Slagfasthetsgrad IK10.

Mål=HxBxD=ca 1500 x 350 x 350 mm. Opptil to ladestasjoner må kunne monteres per stolpe uten ekstra braketter.

Tilkobling minimum 2 stk. 5 x 25/50 mm² Al/CU.

Elbillader skal passe til alle typer elbiler og ha dynamisk fasebalansering, sensorer som måler temperatur, overstrøm, reststrøm og fukt.

Energimåling utføres med innebygd energimåler med måleinstrument som følger EUs Measuring Instruments Directive (MID). Ladekapasitet opp til 22 kW. Tilgangsstyring slik at man enkelt kan se hvem som benytter seg av laderen. Trådløs oppdatering. Tilkoblet internett med WiFi, 4G eller kabeltilkobling (PLC), slik at feilsøking og oppgraderinger kan fjernstyres. Inkludert jordfeilbryter type B og eget overbelastningsvern. Nødvendig koblingsstykke og intern kabling mellom lader og koblingsstykke. Godkjent for minimum 4x40A (400V TN-S) forankoblet automatsikring uten jordfeilbryter.

Det medtas kursopplegg og tilkobling av ladestasjon for robotklipper og for lys og stikk i trafohus.

75 Utendørs tele

Medtas ikke.

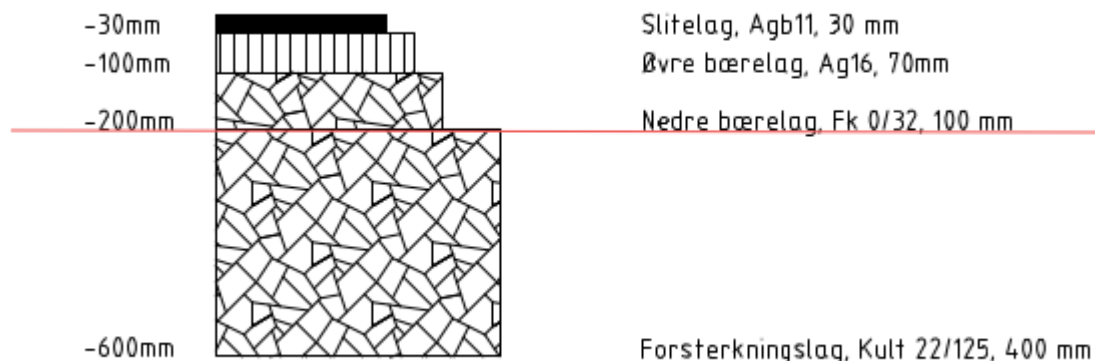
76 Veier og plasser

Trafikkarealer skal ha asfaltdekke, øvrige faste dekker med belegningsstein av granitt eller annen naturstein. Dekker nær innganger skal tåle høytrykksspyling.

Det skal tas hensyn til snøbrøyting som skal utføres med vanlig maskinelt utstyr. Det skal avsettes plass bl.a. til snødeponi, sandsilo for strøsand og evt. containere.

Overbygning for p-plass skal være iht. skisse under.

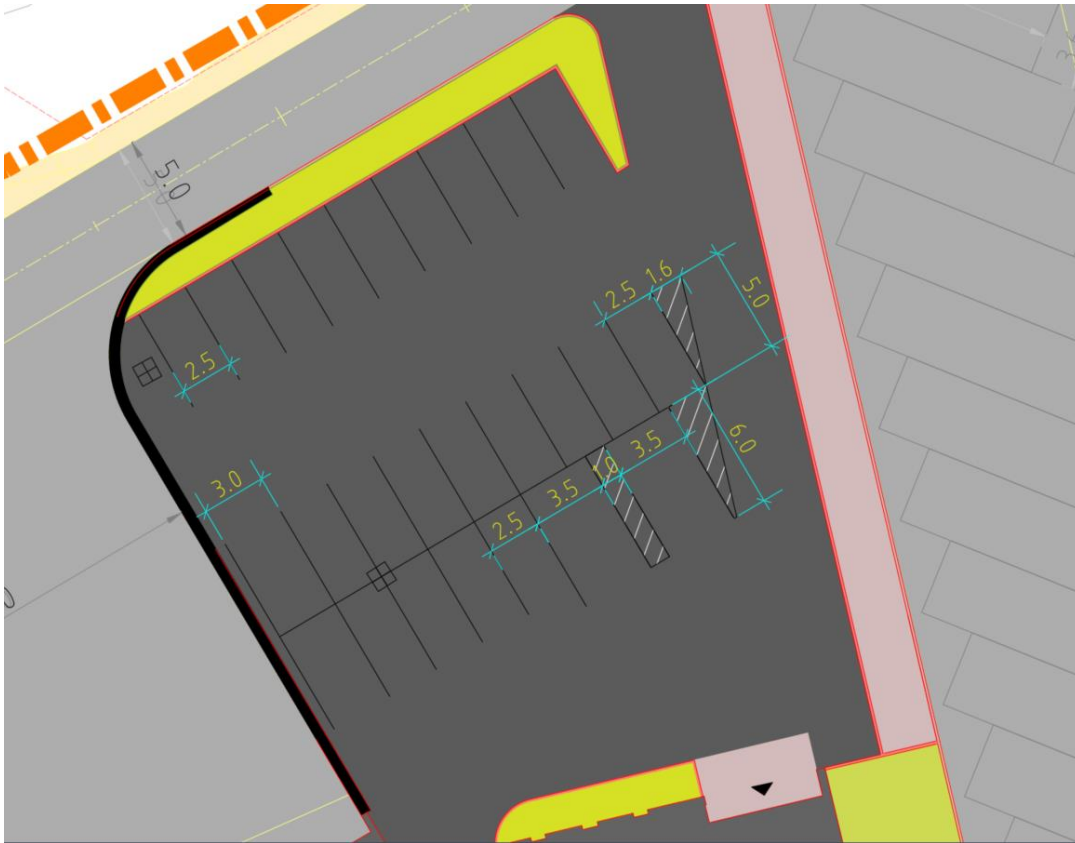
Forsterkningslaget vil være lagt ut i forutgående utførelsesentreprise. Det må påregnes en kontroll og justering av dette, samt avretting før legging av bærelag og asfalt.



Figur 2 Overbygning kjøreareal, grensesnitt grunnentreprise vist med rød linje

Parkeringsplassen skal merkes opp som vist på illustrasjon. Det skal benyttes hvit termoplast, tykkelse 3,0 mm, med linjdimensjon på 0,10 m (10 cm).

HC-plassene skal skiltes og merkes opp med HC-symbol i termoplast.



Figur Planskisse p-areal med dimensjoner

763 Utendørs skilter

Skilting av p-plass, HC skal inkluderes.

3-77 Park og grøntanlegg

Utearealer skal ha vegetasjon som bidrar til å skape variasjon. Det skal legges vekt på rasjonelt vedlikehold, hardførhet og bruk av planter med lokalt opphav. Giftige og allergifremkallende planter skal ikke benyttes. Plantetidspunkt tilpasses best mulig resultat for plantenes utvikling. Det utvendige grøntanlegget klarer seg utelukkende ved hjelp av nedbør til alle årstider. Beplantningen er begrenset til arter som trives under nåværende og fremtidige lokalklimatiske forhold som følge av klimaendringer.

Gressplener skal prosjekteres slik at det er egnet for bruk av robotklipper. Ingen skråninger skal være brattere enn 1:2,5.

Busker og trær.

Det skal plantes 2 stk. Rogn (*Sorbus aucuparia*) 'Rosina'E og 3 stk. Tindved (*Hippophae rhamnoides*) sør for administrasjonsbygg. De skal danne en naturlig preget plantegruppe.

Skråning sørvest for administrasjonsbygget skal beplantes med Buskmure (*Potentilla fruticosa*) 'McKay's White', med planteavstand 60x60 cm (3 stk. pr. m²). Buskfeltet har et areal på 26 m².

Rabatten nord for parkeringsareal skal beplantes med stauder av typen Arendsspir (*Astilbe arendsii*) 'Fanal', med planteavstand 40x40 cm (7 stk. pr. m²). Rabatten har et areal på 48 m².

Rabatten ved inngangspartiet skal beplantes med Ormetelg (*Dryopteris filix-mas*), med planteavstand 50x50 cm (4 stk. pr. m²). Rabatten har et areal på 15 m².

Buskfelt og staudebed skal ha et lag med kompostjord på minst 40 cm.

Det skal legges et 5 cm tykt lag med dekkbark over jorden, for å hindre vekst av ugress i bedene.

Det skal brukes jord som er fri for ugress og røtter, og som ikke inneholder stein større enn 50 mm.

2-8 Bussvaskemaskin

I vaskehallen skal det leveres og monteres komplett vaskemaskin inkl. nødvendige høytrykkspumpe(r), vanntilførsler, vanntanker, VV-bereder mv., for utvendig vask av busser. Underspyling skal inkluderes. Bussvaskemaskinen skal kunne vaske bussene under, foran, bak og på sidene.

Maskinen skal kunne vaske busser som er inntil 15 m. lange. Maskinen skal ha børstehøyde på min. 4,20 meter.

Maskin må ha et vannspareprogram som konsentrerer vannforbruket til der behovet er størst. For å oppnå dette må maskin ha spesielle dyser som plasseres etter behov.

På hver side av maskin skal det være doble vribare dysestokker som kan forflyttes inn mot midten av bussen. Både retning og hastighet på dysestokken må kunne styres.

Maskin må også kunne styres manuelt. Maskinen må kunne utføre høytrykksvask. Høytrykksdysene må kunne styres automatisk rundt hele bussen og med høyere effekt spesielt på bakre del av bussen.

Både retning og hastighet på dysestokken må kunne styres. Det medtas vannbehandlingsanlegg for å muliggjøre gjenbruk av minimum 75 % av vaskevannet til bussvaskemaskinen for å unngå unødig bruk av drikkevann.

Avløpsvannet føres til utvendig oljeutskiller inkludert pumpekum. Komplette oljeutskiller og pumpekum er levert av grunnentreprisen, og skal ikke inkluderes dette tilbudet. Tilkobling til pumpekum/oljeutskiller skal inkluderes slik at tilbyder leverer et komplett produkt klart til bruk.

Pumpe leveres av tilbyder og plasseres innvendig. Pumpe inkludert styring og regulering inngår i leveransen. Eventuelt system som muliggjør supplering med bruk av regnvann fra tak og gråvann fra annet sanitærutstyr i bygget, for å redusere vannforbruket til vaskemaskinen ytterligere, skal inngå i løsningsbeskrivelsen.