

**VARDAFJELL IDRETTSHALL – UTVIDELSE
VARDAFJELL VGS - FORSKNINGSBYGG**



**VARDAFJELL IDRETTSHALL - UTVIDELSE
VARDAFJELL VGS - FORSKNINGSBYGG**



TILBUDSGRUNNLAG

ENTREPRISE:

501 – AUTOMASJONSARBEIDER

Anskaffelsen er omfattet av Lov om offentlige anskaffelser (LOA) av 17. juni 2016, og Forskrift om offentlige anskaffelser (FOA) FOR 2016-08-12-974.
For denne anskaffelsen gjelder forskriftens del I og II.

**VARDAFJELL IDRETTSHALL – UTVIDELSE
VARDAFJELL VGS - FORSKNINGSBYGG**

KAPITTEL:

A - PROSJEKTINFORMASJON

**VARDAFJELL IDRETTSHALL – UTVIDELSE
VARDAFJELL VGS - FORSKNINGSBYGG**

A1 DOKUMENTLISTE /INNHOLDSFORTEGNELSE

A PROSJEKTINFORMASJON

- A1 DOKUMENTLISTE
- A2 TILBUDSINNBYDELSE
- A3 ORIENTERING OM PROSJEKTET
 - A3.1 Prosjektets art og omfang
 - A3.2 Byggetid
 - A3.3 Forbehold om tillatelse, finansiering etc
 - A3.4 Tilbudsbefaring
 - A3.5 Entrepriseform og kontraktstype
 - A3.6 Oppdragsgivers prosjektorganisasjon
 - A3.7 Oppdragsgiveres organisering av HMS-arbeider
 - A3.8 Spesielle forhold ved byggeplassen
 - A3.9 FDV-dokumentasjon
 - A3.10 Kvalitetssikring

B KONKURRANSEREGLER OG KVALIFIKASJONSKRAV

- B1 KONKURRANSEREGLER
 - B1.1 Alminnelige tilbudsregler
- B2 KVALIFIKASJONSKRAV
- B3 KRAV TIL TILBUD

C KONTRAKTSBESTEMMELSER

- C1 KONTRAKTSBESTEMMELSER
 - C1.1 Generelle kontraktsbestemmelser
 - C1.2 Spesielle kontraktsbestemmelser

D BESKRIVENDE DEL

- D1 BESKRIVELSE AV BYGGEOBJEKT
- D2 TEGNINGER OG SUPPLERENDE DOKUMENTER TIL BESKRIVELSE
 - D2.1 Tegninger
 - D2.2 Riggplan
 - D2.3 SHA-Plan
 - D2.4 Seriositetsregler for RFK
 - D2.5 Framdriftsplan

E SVARDOKUMENT

- E1 TILBUDSSKJEMA
 - E1.1 Prissammendrag
 - E1.2 Lønns- og prisstigning
 - E1.3 Timerater
 - E1.4 Påslag
 - E1.5 Leveringstid
 - E1.6 Underentreprenører/underleverandører
 - E1.7 Forbehold
 - E1.8 Tilbyderinformasjon - Underskrift

**VARDAFJELL IDRETTSHALL – UTVIDELSE
VARDAFJELL VGS - FORSKNINGSBYGG**

A2 TILBUDSINNBYDELSE

Rogaland Fylkeskommune inviterer til åpen anbudskonkurranse på

501 - AUTOMASJONSARBEIDER

i forbindelse med prosjektet

«VARDAFJELL IDRETTSHALL – UTVIDELSE
VARDAFJELL VGS - FORSKNINGSBYGG»

For krav til innleveringsfrist, innleveringssted etc. se punkt B3 – «Krav til tilbud».

Haugesund, 11. desember 2018

for Rogaland Fylkeskommune
Ferkingstad og Alsaker AS
v/Tommy Kvale

**VARDAFJELL IDRETTSHALL – UTVIDELSE
VARDAFJELL VGS - FORSKNINGSBYGG**

A3 ORIENTERING OM PROSJEKTET

A3.1 PROSJEKTETS ART OG OMFANG

Rogaland Fylkeskommune skal bygge en ny fullverdig flerbrukshall i tilknytning til eksisterende Vardafjell idrettshall, samt nytt forskningsbygg for realfagsundervisning mellom Vardafjell vgs og idrettshallene.

Ny flerbrukshall på ca 2060 m² BTA får 4 øvingsbaner, garderobedel, lagerrom og forbindelsesgang. Forbindelsesgang skal også benyttes som adkomst til tribune i eksisterende hall. Ny idrettshall oppføres i betong (delvis stedstøpt, delvis betongelementer), takkonstruksjon bestående av limtretragere og lett-takelementer. Fasaden på idrettshallen vil dekkes med et stålmesh.

Det blir to ventilasjonsaggregat i den nye hallen, et aggregat for garderobedelen og ett for idrettshallen.

Eksisterende hall vil oppgraderes med heis for å tilfredsstille krav til universell tilgjengelighet både i ny og eksisterende hall.

Forskningsbygget blir på ca 225 m² BTA. Bygget oppføres i en etasje med delvis stedstøpte betongvegger og bæresøyler i stål. For å harmonere med Vardafjell vgs og Vardafjell idrettshall får bygget er stedstøpt betongtak. Fasaden vil hovedsakelig bestå av betong og vindusflater.

El forsyning og signalkabler via idrettshall.

Begge byggene tilknyttes fjernvarme fra flisfyringsentral på Haugaland vgs via eksisterende fjernvarmerør i bakken.

Vardafjell idrettshall vil i likhet med Vardafjell vgs være i drift i hele byggeperioden, også for avvikling av eksamener. Tilbyderne må rette seg etter dette og hensynta dette i forbindelse med prising av sine arbeider.

A3.2 BYGGETID

Det vises til vedlagte framdriftsplan.

Planlagt oppstart:	februar 2019
Planlagt ferdigstillelse:	februar 2020

**VARDAFJELL IDRETTSHALL – UTVIDELSE
VARDAFJELL VGS - FORSKNINGSBYGG**

A3.3 FORBEHOLD OM TILLATELSE, FINANSIERING ETC.

Oppdragsgiver tar forbehold om:

- Å avlyse konkurransen og forkaste samtlige tilbud dersom det foreligger saklig grunn til dette.
- Endringer i volum som følge av endrede økonomiske rammevilkår, organisatoriske endringer og fylkeskommunal aktivitet.

A3.4 TILBUDSBEFARING

Det vil bli arrangert felles tilbudsbeffaring, **fredag 4.januar 2019 kl. 10.00**.
Oppmøtested: Hovedinngang idrettshall

A3.5 ENTREPRISEFORM OG KONTRAKTSTYPE

Prosjektet skal utføres delt, iht. NS8405, i følgende entrepriser:

201	Grunn- og betongarbeider
202	Bygningsmessige arbeider
203	Maler og gulvlegger
301	Rørleggerarbeider
302	Ventilasjonsarbeider
401	El. kraft og teletekniske anlegg
501	Automasjonsarbeider
601	Heis
901	Sportsgulv og utstyr

**VARDAFJELL IDRETTSHALL – UTVIDELSE
VARDAFJELL VGS - FORSKNINGSBYGG**

A3.6 OPPDRAGSGIVERS PROSJEKTORGANISASJON

Tiltakshaver/byggherre:	Rogaland Fylkeskommune v/ Steinar Håland epost: steinar.haaland@rogfk.no
Prosjektleder:	Sivilingeniørene Nordbø & Seglem AS v/ Geir Arne Alfheim epost: alfheim@norseg.no
Prosjekteringsgruppeleder:	Vikanes Bungum Arkitekter AS v/ Trond Einar Kosberg epost: kosberg@vikanes-bungum.no
Arkitekt/ ansvarlig søker:	Vikanes Bungum Arkitekter AS v/ Jan Silde Bungum epost: bungum@vikanes-bungum.no
Rådgiver byggteknikk:	Sivilingeniørene Nordbø & Seglem AS v/ Torstein Holmedal epost: torstein.holmedal@norseg.no
Rådgiver VVS:	Ferkingstad og Alsaker AS v/ Tommy Kvale epost: tommy@fa-as.no
Rådgiver Elektro:	Multiconsult AS v/ Kjetil Hatlevik epost: kjetil.hatlevik@multiconsult.no
Rådgiver Brann:	Firesafe AS v/ Geir Sandal epost: geir.sandal@firesafe.no
Byggeleder:	Norconsult AS v/ Anders Stormark epost: anders.stormark@norconsult.no

A3.7 OPPDRAGSGIVERS ORGANISERING AV HMS-ARBEIDER

Byggherren har utarbeidet overordnet SHA-plan for prosjektet. Denne gjelder for alle aktører og aktiviteter som skal utføres som kommer inn under byggherreforskriften. Byggherrens prosjekteringsgruppeleder er SHA-koordinator i prosjekteringsfasen, mens byggherrens prosjektleder er SHA-koordinator og i utførelsesfasen.

- Grunn- og betongentreprenør er hovedbedrift i råbyggfasen, tømmer overtar rollen som hovedbedrift når de starter sine arbeider.
- Tilbyder skal ha et intern-kontrollsystem som skal ivareta lover og forskrifter relatert til helse, miljø og sikkerhet.
- Tilbyders intern-kontrollsystem skal være operativt og på forlangende skal tilbyder legge frem hele eller deler av intern-kontrollsystemet for byggherrens innsyn.
- Tilbydernes SHA-planer skal bygge videre på den overordnede SHA-planen utarbeidet av byggherre.

RENT TØRT BYGG

Arbeidene skal utføres etter prinsipp beskrevet i håndboken Rent Tørt Bygg 2.utg. 2007 utgitt av RIF

RTB-filosofiens mål

- Arbeidsmiljøet på byggeplassen skal sikres mot personskader og helsesisiko.
- Forurensning og fukt fra byggeperioden skal ikke belaste innklimaet i det ferdige bygget.
- Tiltak mot fukt skal hindre utvikling av sopp, mugg, bakterievekst og byggskader.

Byggherren benytter HMSREG som er et dataprogram/system som er utviklet for å motvirke arbeidslivskriminalitet og sosial dumping. Bygge kortleser på byggeplass skal integreres mot dette systemet.

Alle kostnader forbundet med HMS skal være inkludert i postene for rigg og drift.

A3.8 SPESIELLE FORHOLD VED BYGGEPLASSEN

Vardafjell idrettshall har vanlig drift i løpet av byggetiden. Entreprenørene må derfor tilpasse seg skolens drift. Spesielt gjelder dette støyende arbeid f.eks. boring/meisling i betong som sprer seg i betongkonstruksjonene, kapping som gir høyfrekvente lyder etc.

A3.9 FDV-DOKUMENTASJON

Rogaland Fylkeskommune benytter webhotell med egen oppbygging/struktur på FDV-dokumentasjonen. Alle entreprenører skal legge inn FDV-dokumentasjonen i webhotellet. Byggherre vil gi nærmere føringer for dette. Sluttoppgjør vil ikke bli utbetalt før FDV-dokumentasjonen foreligger og er godkjent av rådgiver for det aktuelle fagområdet.

**VARDAFJELL IDRETTSHALL – UTVIDELSE
VARDAFJELL VGS - FORSKNINGSBYGG**

A3.10 KVALITETSSIKRING.

Generelt

Kvalitetsplan

Kvalitetsplan skal bl.a. omfatte:

- organisasjonsplan for entreprisen med ansvars- og myndighetsfordeling
- oversikt over stillingsbeskrivelser og prosedyrer for utførelse
- plan for egenkontroll (verifikasjon)
- sjekklister for kontrakts- og myndighetskrav; kontrolldokumentasjon iht pbl
- kontrollplaner vedr pbl krav for hvert fag- / forskriftsområde
- kravreferanser og kontrollform oppgis

Byggherren skal på forlangende til enhver tid få kopi av og innsyn i all kvalitetsdokumentasjon.

Entreprenøren skal til enhver tid holde et komplett sett av ajourført kvalitetsdokumentasjon tilgjengelig på byggeplass.

Byggherren skal ha fri adgang til å foreta stikkprøvetest eller revisjon av dokumentasjonen og kontraktobjektet når han måtte finne dette for godt.

Entreprenørens personell skal bistå kostnadsfritt ved byggherrens kontraktstilsyn.

Systemavvik og innebygde feil skal håndteres via avviksmeldinger som byggherren skal ha anledning å kommentere.

Dette fritar ikke entreprenøren for noe ansvar.

Så lenge entreprenøren har arbeider på byggeplassen skal han levere rapport for framdriftsstatus annenhver uke. Skjema skal leveres til byggeleder i utfylt og underskrevet stand dagen før byggemøter.

**VARDAFJELL IDRETTSHALL – UTVIDELSE
VARDAFJELL VGS - FORSKNINGSBYGG**

KAPITTEL:

**B – KONKURRANSEREGLER OG
KVALIFIKASJONSKRAV**

B1 KONKURRANSEREGLER

B1.1 ALMINNELIGE TILBUDSREGLER

1. Anskaffelsesprosedyre

Anskaffelsen vil bli gjennomført som en åpen tilbudskonkurranse i henhold til Lov om offentlige anskaffelser (LOA) av 17.juni 2016 og Forskrift om offentlige anskaffelser (FOA) FOR 2016-08-12-974. For denne anskaffelsen gjelder forskriftens del I og II jf § 5-1.

Åpen tilbudskonkurranse gir alle interesserte tilbydere anledning til å levere tilbud. Oppdragsgiver planlegger å tildele kontrakt uten å ha dialog med leverandørene utover å foreta eventuelle avklaringer/korrigeringer.

Omkostninger som tilbyder pådrar seg ved utarbeidelse av tilbudet vil ikke bli refundert.

2. Tilleggsopplysninger

All kommunikasjon i prosessen skal foregå via www.mercell.no.

Dersom konkurransegrunnlaget gir utilstrekkelig veiledning, kan det bes skriftlig om tilleggsopplysninger gjennom kommunikasjonsmodulen i Merccell. Svar på skriftlige henvendelser vil bli distribuert til alle som har mottatt konkurransegrunnlaget fortløpende. Dersom tilbyder oppdager feil i konkurransegrunnlaget, ber vi om at også dette formidles skriftlig gjennom kommunikasjonsmodulen.

3. Behandling av tilbud

Rettidige tilbud vil bli vurdert iht. tildelingskriteriene i punkt 6.

Tilbyderne vil motta en begrunnet meddelelse om hvilket tilbud som er valgt. Fra dagen etter meddelelsen, påløper det en karensperiode. Oppdragsgiver kan ikke inngå kontrakt i denne perioden.

4. Tilbakekalling eller endring

Oppdragsgiver har rett til å foreta rettelser, suppleringer og endringer av konkurransegrunnlaget som ikke er vesentlige. Enhver supplerings, endring eller rettelse vil umiddelbart bli sendt til samtlige tilbydere som har meldt sin interesse via Merccell. Dersom rettelser, suppleringer eller endringer kommer så sent at det er vanskelig for tilbyderne å ta hensyn til det i tilbudet, vil oppdragsgiver fastsette en forholdsmessig forlengelse av tilbudsfristen.

5. Tilbudsåpning

Tilbudsåpningen vil være lukket.

6. Tildelingskriterier

Tilbudene vil bli vurdert utelukkende av de som kan tilby laveste pris.

Timerater og påslagsprosent i del E1.3 og E1.4 vil inngå i evaluering av pris.

B2 KVALIFIKASJONSKRAV

Samtlige krav nedenfor skal være oppfylt ved tilbudsinnlevering. Dokumentasjon skal ikke leveres med tilbudet, men oppdragsgiver vil etterspørre dokumentasjon fra en eller flere tilbydere før kontrakt tildes. Dokumentasjonen skal innsendes uten ugrunnet opphold.

1. Firmaattest

Det kreves at tilbyder har et lovlig etablert foretak. Som dokumentasjon skal norske tilbydere vedlegge firmaattest fra foretaksregisteret i Brønnøysund.

2. Skatteattest for skatt og merverdiavgifter

Tilbyder skal ikke ha vesentlige restanser for skatt eller mva, Norsk tilbyder vedlegger skatteattester fra kommune der tilbyder har hovedkontor og evt godkjent nedbetalingsplan. Attest skal ikke være eldre enn 6 måneder regnet fra tilbudsfristens utløp. Leverandør kan selv bestille felles attest for skatt og mva på Altinn. Utenlandske leverandører skal fremlegge attest fra tilsvarende myndigheter som de norske.

3. Finansiell og økonomisk stilling

Tilbyder må ha en årsomsetning som minst er like stor som tilbudssummen de siste to årene. Her vil oppdragsgiver benytte snitt for to siste regnskapsår. Tilbyder må også ha en positiv egenkapital over 7,5% av årsomsetningen.

Oppdragsgiver vil utføre kredittsjekk av tilbyder, gjennom deres kredittvurderingssystem, Experian. Grensen settes til at tilbyder minimum skal være kredittverdige tilsvarende A, jfr. Experian sine ratinger.

Gjennom å levere tilbud samtykker tilbyder til at det utføres kredittsjekk.

4. Foretakets erfaring

Det kreves at foretaket har erfaring med tilsvarende oppdrag. Det kreves referanseprosjekt fra minimum 3 tilsvarende prosjekter, de siste fem år. Tilbydere skal vedlegge referanseliste med kontaktinformasjon.

Tilsvarende prosjekt vil i dette tilfelle bedømmes ut fra kontraktstørrelser for fagfeltet dette gjelder. Prosjekter større enn 2/3 av tilbudssum for dette tilbudet vil anses som tilsvarende.

Tilbydere som ikke oppfyller eller har dokumentert ovennevnte kvalifikasjonskrav vil bli avvist.

Byggherren tar forbehold om retten til å søke ytterligere opplysninger om det som er nevnt ovenfor dersom dette er nødvendig.

B3 KRAV TIL TILBUD

1. Innleveringsfrist

Innleveringsfrist er satt til **mandag 14. januar 2019 kl 13:00**.

Tilbud som ikke er oppdragsgiver i hende innen fristens utløp vil bli avvist jf § 9-4 (1) bokstav a.

2. Innlevering

Tilbudet skal leveres elektronisk via www.mercell.no innen tilbudsfrist.

Om du ikke er bruker hos Mercell, eller har spørsmål til funksjoner i verktøyet, f.eks. hvordan du skal levere tilbud, ta kontakt med Mercell Support på tlf. 21 01 88 60 eller på e-post til support@mercell.com. Dette for at all kommunikasjon skal loggføres.

3. Besvarelse

Tilbudet skal gis på grunnlag av denne tilbudsinnbydelse, vedheftede tilbudsregler, orientering, kontraktbestemmelser, beskrivende mengdefortegnelse med vedlegg og tegninger ifølge tegningsliste vedlagt bak i beskrivelsen; som samlet utgjør tilbudsgrunnlaget.

Tilbudet skal leveres på norsk som et samlet .pdf-dokument.

Tilbud utarbeides for tilbyders egen kostnad.

4. Alternative tilbud

Alternative tilbud aksepteres ikke.

5. Vedståelse

Tilbyder må vedstå seg sitt tilbud i nitti – 90 – kalenderdager regnet fra innleveringsfristens utløp.

6. Taushetsbelagte opplysninger

Oppdragsgiver har taushetsplikt etter forvaltningsloven § 13. Dette gjelder bl.a. opplysninger om tekniske innretninger og fremgangsmåter samt drifts- eller forretningsforhold som det vil være av konkurransemessig betydning å hemmeligholde av hensyn til den som opplysningen angår. Oppdragsgiver har et selvstendig ansvar for å vurdere om opplysninger er omfattet av taushetsplikten

Oppdragsgiver ber likevel om at leverandøren leverer en sladdet versjon av tilbudet dersom det er noen del/deler av tilbudet som anses å være tekniske innretninger, fremgangsmåter eller drifts- eller forretningsforhold og som det vil være av konkurransemessig betydning å hemmeligholde.

**VARDAFJELL IDRETTSHALL – UTVIDELSE
VARDAFJELL VGS - FORSKNINGSBYGG**

KAPITTEL:

C - KONTRAKTSBESTEMMELSER

**VARDAFJELL IDRETTSHALL – UTVIDELSE
VARDAFJELL VGS - FORSKNINGSBYGG**

C1 KONTRAKTSBESTEMMELSER

C1.1 GENERELLE KONTRAKTSBESTEMMELSER

Som generelle regler gjelder NS 8405:2008, med følgende tillegg og endringer som gjelder før de generelle:

C1.2 SPESIELLE KONTRAKTSBESTEMMELSER

Følgende regler gjelder foran NS 8405:

1. Byggherren stiller ikke sikkerhet. (pkt 9.3)
2. Seriositetsregler i byggeprosjekter hvor RFK er byggherre
Tilbydere må oppfylle kravene i Seriositetsregler i byggeprosjekter hvor RFK er byggherre, og dokumentere at de følger disse. Seriositetsregler i byggeprosjekter hvor RFK er byggherre er vedlagt.
3. Krav til miljøledelsessystem
Tilbydere skal dokumentere at det er etablert et miljøledelsessystem som minimum består av rutiner for å ivareta følgende elementer: system for virksomhetens miljømål og miljøpolitikk, system som viser kompetansestrategi på miljøområdet og prosedyrer for utførelse av tjenesten på en miljømessig forsvarlig måte.

	Ja
Er kontraktsvilkårene under "C Kontraksbestemmelser" forstått og akseptert?	

**VARDAFJELL IDRETTSHALL – UTVIDELSE
VARDAFJELL VGS - FORSKNINGSBYGG**

KAPITTEL:

D – BESKRIVENDE DEL

**VARDAFJELL IDRETTSHALL – UTVIDELSE
VARDAFJELL VGS - FORSKNINGSBYGG**

D BESKRIVENDE DEL

D1 BESKRIVELSE AV BYGGEOBJEKT

Kapittel	01	Rigg og drift
Kapittel	02	Andre Felleskostnader
Kapittel	53	Automatiseringsanlegg

Prosjekt: 5917- Vardafjellhallen					Side D1-1
Kapittel: D1 BESKRIVENDE DEL					
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
D1	BESKRIVENDE DEL				
D1.01	<p>RIGG OG DRIFT</p> <p>Dette kapittel er satt opp i samsvar med NS3420-A: 2009/AC:2017. Kapittelet omfatter ytelser for egne arbeider, ytelser for underentreprenører og sideentreprenørers arbeider, samt for tiltakshaver. Det vises forøvrig til riggplaner, byggherrens SHA-plan og fremdriftsplan. I forbindelse med hver enkelt post er det angitt hvilken entreprenør som skal prise den spesifiserte ytelse.</p> <p>Tilgjengelig riggområde er angitt på riggplan. Det legges opp til at entreprenører koordinerer selv med plassering av brakker/container for eget behov.</p> <p>Kapittelet er delt opp i følgende underkapitler:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1 Etablering av byggeplass 2 Drift av byggeplass 3 Avvikling av byggeplass 				
Sum denne side:					
Akkumulert Kapittel D1 BESKRIVENDE DEL:					

Prosjekt: 5917- Vardafjellhallen					Side D1-2
Kapittel: D1 BESKRIVENDE DEL					
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
D1.01.1	ETABLERING AV BYGGEPLASS				
D1.01.1.1	AB1 FORSIKRING AV ANSVAR Rund sum <i>Andre krav: Nei</i>	RS			-----
D1.01.1.2	AB2 FORSIKRING AV EGET KONTRAKTARBEID Rund sum <i>Andre krav: Nei</i>	RS			-----
D1.01.1.3	AE1 SIKKERHETSSTILLELSE FOR KONTRAKTSFORPLIKTELSE Rund sum <i>Andre krav: Nei</i>	RS			-----
D1.01.1.4	AJ1.1 PLANLEGGING AV EGET KONTRAKTARBEID Rund sum <i>Andre krav: Nei</i>	RS			-----
D1.01.1.5	AJ8.22A UTARBEIDELSE AV AVFALLSPLAN Rund sum <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Prises kun av tømmerentreprenøren	RS			-----
D1.01.1.6	AJ8.23 TILPASNING TIL AVFALLSPLAN Rund sum <i>Andre krav: Nei</i>	RS			-----
Sum denne side:					
Akkumulert Kapittel D1 BESKRIVENDE DEL:					

Prosjekt: 5917- Vardafjellhallen					Side D1-3
Kapittel: D1 BESKRIVENDE DEL					
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
D1.01.1.7	<p>AV4.1A TILRIGGING AV BYGGE- ELLER ANLEGGSPASS FOR EGET KONTRAKTARBEID Rund sum <i>Lokalisering:</i> Se riggpplaner <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag Enkelte entreprenører er pålagt diverse riggytelser for andre entreprenører samt for tiltakshaver. Dette vil fremgå av etterfølgende poster. I denne post skal det inkluderes alle øvrige riggytelser som er nødvendig for at hver entreprenør skal kunne gjennomføre egne arbeider.</p>	RS			-----
D1.01.1.8	<p>AK3.111A KLARGJØRING AV ADKOMST ELLER PASSER Rund sum TYPE/FORMÅL: ANLEGGSSVEI <i>Lokalisering:</i> Iht riggplan <i>Beskrivelse:</i> Valgfritt <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag Provisorisk tilkomst til byggeplass fra Stavangergt. skal etableres iht riggplan (ca. lengde 150 meter). Her medtas alle kostnader for etablering av anleggsvei som skal benyttes for inntransport og uttransport; av betongbiler, leveranse av betongelementer, mobilkran, avfallsbiler etc. Evt varslingsplan iht krav fra vegmyndigheter etc, skal medtas her. Prises kun av grunn- og betongentreprenøren</p>	RS			-----
D1.01.1.9	<p>AK3.111A KLARGJØRING AV ADKOMST ELLER PASSER Rund sum TYPE/FORMÅL: ANLEGGSSVEI <i>Lokalisering:</i> Iht riggplan <i>Beskrivelse:</i> Valgfritt <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag Provisorisk gang/sykkelvei over gressplen fra skole til idrettshall skal etableres iht riggplan (ca. lengde 50 meter). Her medtas alle kostnader for etablering av vei med fiberduk og 200mm veigrus i 2.0m bredde. Prises kun av grunn- og betongentreprenøren</p>	RS			-----
Sum denne side:					
Akkumulert Kapittel D1 BESKRIVENDE DEL:					

Prosjekt: 5917- Vardafjellhallen					Side D1-4
Kapittel: D1 BESKRIVENDE DEL					
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
D1.01.1.1 0	AK3.2112A TILRIGGING AV PROVISORISK TEKNISK INSTALLASJON Rund sum INSTALLASJON: VANNFORSYNING FORMÅL: BRAKKE <i>Lokalisering: Iht riggplan</i> <i>Utførelse: valgfritt</i> <i>Dimensjon/kapasitet: valgfritt</i> <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Gjelder vannforsyning til brakker. Frostsirking må ivaretas. Alle tilkoblinger ivaretas i denne post. I tillegg skal det etableres utvendig spylepunkt på byggeplass og riggplass. Dette medtas i denne post. Prises kun av rørlegger	RS			-----
D1.01.1.1 1	AK3.2122A TILRIGGING AV PROVISORISK TEKNISK INSTALLASJON Rund sum INSTALLASJON: AVLØPSANLEGG FORMÅL: BRAKKE <i>Lokalisering: iht riggplan</i> <i>Utførelse: føres til kommunal kum</i> <i>Dimensjon/kapasitet: Valgfritt</i> <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Alt avløp fra brakker skal ivaretas. Prises kun av rørlegger	RS			-----
Sum denne side:					
Akkumulert Kapittel D1 BESKRIVENDE DEL:					

Prosjekt: 5917- Vardafjellhallen					Side D1-5
Kapittel: D1 BESKRIVENDE DEL					
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
D1.01.1.1 2	<p>ORIENTERING EL-ANLEGG</p> <p>Det skal leveres og vedlikeholdes provisorisk anlegg i hele byggeperioden. Dette omfatter provisorisk hovedsentral, undersentraler og belysning byggeplass, samt tilhørende provisoriske kabler hvor ikke annet er angitt spesielt.</p> <p>Provisorisk hovedtavle (250A) skal tilkobles eksisterende hovedfordeling. Plassering avtales ved prosjektoppstart.</p> <p>Fra provisorisk underfordeling føres separate kabler frem til brakkerigg/riggplass og nødvendige undersentraler i bygget. Plassering av undersentraler skal være slik at disse betjener mest mulig areal. Det skal medtas nødvendig provisoriske kabler komplett forlagt og spenningsfall skal hensyn tas. Lys på riggplass tilkobles fra provisorisk tavle for riggplass.</p>				
	<p>WJ2.21626A KABEL FOR SPENNINGSBÅND II LEDERTALL/LEDERMATERIALE: 4+PE / AL LEDERTVERRSNITT: 240 mm² <i>Lokalisering:</i> Inntakskabel til provisorisk hovedsentral <i>Kabeltype/kabelkonstruksjon:</i> TFXP <i>Forlegning/underlag:</i> på grunn, rør igrunn. <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag Her medtas de kostnader (RS) installatør måtte ha for tilkobling av kabel til det provisoriske anlegg. Ny avgang i eksisterende HF kan benyttes. Prises kun av elektroentreprenøren</p> <p>Lengde</p>	RS			-----
Sum denne side:					
Akkumulert Kapittel D1 BESKRIVENDE DEL:					

Prosjekt: 5917- Vardafjellhallen					Side D1-6
Kapittel: D1 BESKRIVENDE DEL					
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
D1.01.1.1 3	<p>AK3.2148A TILRIGGING AV PROVISORISK TEKNISK INSTALLASJON</p> <p>Rund sum</p> <p>INSTALLASJON: ELKRAFTFORSYNING FORMÅL: HELE BYGGE- ELLER ANLEGGSPLASSEN <i>Lokalisering:</i> Innenfor byggegjerdet/riggområdet <i>Utførelse:</i> Kapslet skap IP65 for provstrøm <i>Dimensjon/kapasitet:</i> IT 230V, 250A <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag Det skal leveres 1 stk komplett hovedfordelingsskap 250A. Tilførsel fra kraftlagets eksisterende kabelskap . Uttak og bestykning tilpasset anlegget for øvrig.</p> <p>Kabling fra eksisterende kabelskap skal inngå i leveransen.</p> <p>Bestykning med 1- fase og 3- faseuttak med individuelle overlast, kortslutnings- og jordfeilvern, samt plass for måler. Min uttak:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 stk. 3/125A • 2 stk 3/63A • 2 stk 3/32A • 3 stk. 3/16A • 6 stk. 2/16A. <p>Prises kun av elektroentreprenøren</p>	RS			-----
Sum denne side:					
Akkumulert Kapittel D1 BESKRIVENDE DEL:					

Prosjekt: 5917- Vardafjellhallen					Side D1-7
Kapittel: D1 BESKRIVENDE DEL					
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
D1.01.1.1 4	<p>AK3.2148A TILRIGGING AV PROVISORISK TEKNISK INSTALLASJON</p> <p>Rund sum</p> <p>INSTALLASJON: ELKRAFTFORSYNING FORMÅL: HELE BYGGE- ELLER ANLEGGSPLASSEN <i>Lokalisering:</i> Innenfor byggegjerdet/riggområdet <i>Utførelse:</i> Kapslet skap IP65 for provstrøm <i>Dimensjon/kapasitet:</i> IT 230V, 32A <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag Det skal leveres 3 stk komplett underfordelingsskap 32A på byggeplass. Tilførsel fra provisoriske hovedtavle. Uttak og bestykning tilpasset anlegget for øvrig. Her må påregne paralleldrif med tilsvarende anlegg beskrevet i annen post i store deler av byggeperioden.</p> <p>Stigekabel fra provisorisk hovedtavle skal inngå i leveransen.</p> <p>Bestykning med 1- fase og 3- faseuttak med individuelle overlast, kortslutnings- og jordfeilvern. Min uttak:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 stk. 3/32A • 2 stk. 3/16A • 6 stk. 2/16A. <p>Prises kun av elektroentreprenøren</p>	RS			-----
Sum denne side:					
Akkumulert Kapittel D1 BESKRIVENDE DEL:					

Prosjekt: 5917- Vardafjellhallen					Side D1-8
Kapittel: D1 BESKRIVENDE DEL					
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
D1.01.1.1 5	<p>AK3.2148A TILRIGGING AV PROVISORISK TEKNISK INSTALLASJON</p> <p>Rund sum</p> <p>INSTALLASJON: ELKRAFTFORSYNING FORMÅL: HELE BYGGE- ELLER ANLEGGSPLASSEN <i>Lokalisering:</i> For forskningsbygg <i>Utførelse:</i> Kapslet skap IP65 for provstrøm <i>Dimensjon/kapasitet:</i> IT 230V, 125A <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag Det skal leveres 1 stk komplett underfordelingsskap 125A på byggeplass i første etasje. Fordelingen fungerer som tavle for prov. elektro på forskningsbygget. Tilførsel fra provisoriske hovedtavle i hall. Uttak og bestykning tilpasset anlegget for øvrig. Her må påregne paralleldrift med tilsvarende anlegg beskrevet i annen post i store deler av byggeperioden.</p> <p>Stigekabel fra provisorisk hovedtavle skal inngå i leveransen.</p> <p>Bestykning med 1- fase og 3- faseuttak med individuelle overlast, kortslutnings- og jordfeilvern. Min uttak:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 stk. 3/63A • 6 stk. 3/32A • 3 stk. 3/16A • 6 stk. 2/16A. <p>Prises kun av elektroentreprenøren</p>	RS			-----
Sum denne side:					
Akkumulert Kapittel D1 BESKRIVENDE DEL:					

Prosjekt: 5917- Vardafjellhallen					Side D1-9
Kapittel: D1 BESKRIVENDE DEL					
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
D1.01.1.1 6	<p>AK3.2148A TILRIGGING AV PROVISORISK TEKNISK INSTALLASJON Rund sum</p> <p>INSTALLASJON: ELKRAFTFORSYNING FORMÅL: HELE BYGGE- ELLER ANLEGGSPLASSEN <i>Lokalisering:</i> Innenfor byggegjerdet/riggområdet <i>Utførelse:</i> Kapslet skap IP65 for provstrøm <i>Dimensjon/kapasitet:</i> IT 230V, 63A <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag Det skal leveres 1 stk komplett underfordelingsskap 63A på riggplass. Tilførsel fra provisoriske hovedtavle. Uttak og bestykning tilpasset anlegget for øvrig. Her må påregne paralleldrift med tilsvarende anlegg beskrevet i annen post i store deler av byggeperioden.</p> <p>Stigekabel fra provisorisk hovedtavle skal inngå i leveransen.</p> <p>Bestykning med 1- fase og 3- faseuttak med individuelle overlast, kortslutnings- og jordfeilvern. Min uttak:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 3 stk. 3/32A • 2 stk. 3/16A • 6 stk. 2/16A. <p>Prises kun av elektroentreprenøren</p>	RS			-----
D1.01.1.1 7	<p>AK3.2188A TILRIGGING AV PROVISORISK TEKNISK INSTALLASJON Rund sum</p> <p>INSTALLASJON: BELYSNING FORMÅL: HELE BYGGE- ELLER ANLEGGSPLASSEN <i>Lokalisering:</i> På riggplass og byggeplass <i>Utførelse:</i> Lyskastere styrt av ur event. kombinert med fotocelle. Kritiske/utsatte deler av riggplassen skal i tillegg ha bevegelsesdeteksjon (lys tenner ved personer i området i perioder med lys avskrudd) <i>Dimensjon/kapasitet:</i> Tilpasses <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag Gjelder generell grunnbelysning av riggplass og byggeplass Prises kun av elektroentreprenøren</p>	RS			-----
Sum denne side:					
Akkumulert Kapittel D1 BESKRIVENDE DEL:					

Prosjekt: 5917- Vardafjellhallen					Side D1-10
Kapittel: D1 BESKRIVENDE DEL					
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
D1.01.1.1 8	AK3.2188A TILRIGGING AV PROVISORISK TEKNISK INSTALLASJON Rund sum INSTALLASJON: BELYSNING FORMÅL: HELE BYGGE- ELLER ANLEGGSPLASSEN <i>Lokalisering:</i> I bygning <i>Utførelse:</i> Lyslenker med lyskilder ca. for hver 2,5 meter, alternativt lyskastere, <i>Dimensjon/kapasitet:</i> Tilpasses <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Belysning av gangsoner, trapperom og større åpne arealer i bygg, inkludert tekniske rom. Prises kun av elektroentreprenøren	RS			-----
D1.01.1.1 9	AK3.333A TILRIGGING FOR SIKRING ELLER BESKYTTELSE - RUND SUM Rund sum FORMÅL: GJERDE <i>Lokalisering:</i> Riggområde <i>Omfang:</i> Iht riggplan (lengde ca. 365 meter) <i>Utførelse:</i> Byggegjerde 2m høyt flettverksgjerde <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Prises kun av grunn- og betongentreprenøren	RS			-----
D1.01.1.2 0	AK3.334A TILRIGGING FOR SIKRING ELLER BESKYTTELSE - RUND SUM Rund sum FORMÅL: PORT I GJERDE <i>Lokalisering:</i> Riggområde <i>Omfang:</i> Iht riggplan <i>Utførelse:</i> Låsbare porter med kodelås <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Prises kun av grunn- og betongentreprenøren	RS			-----
Sum denne side:					
Akkumulert Kapittel D1 BESKRIVENDE DEL:					

Prosjekt: 5917- Vardafjellhallen					Side D1-11
Kapittel: D1 BESKRIVENDE DEL					
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
D1.01.1.2 1	AK3.335A TILRIGGING FOR SIKRING ELLER BESKYTTELSE - RUND SUM Rund sum FORMÅL: FYSISKE TILTAK FOR HMS <i>Lokalisering:</i> Hele byggeplassen <i>Omfang:</i> All sikring av og på anlegg/bygninger/ arbeidsplass <i>Utførelse:</i> I henhold til forskrifter og tiltakshavers SHA-plan <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Grunn og betongentreprenøren har dette ansvar inntil tømmerentreprenøren er i gang med sine arbeider. Tømmerentreprenøren overtar da dette ansvar. Prises av grunn- og betongentreprenøren og tømmerentreprenøren	RS			-----
D1.01.1.2 2	AK3.433A TILRIGGING AV LOKALER - RUND SUM Rund sum TYPE LOKALE: TOALETTER <i>Lokalisering:</i> iht riggplan <i>Utførelse:</i> låsbare rom, for samtlige entreprenørers behov <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Rom skal stå til alle arbeider er ferdigstilt Prises kun av grunn- og betongentreprenøren c) Utførelse Rom skal minimum innholde 3 stk toaletter, i tillegg til vaskeromme med varmt og kaldt vann og tilhørende såpedispensere og tørkepapir.	RS			-----
D1.01.1.2 3	AK3.432A TILRIGGING AV LOKALER - RUND SUM Rund sum TYPE LOKALE: SKIFTE- OG VASKEROM <i>Lokalisering:</i> iht riggplan <i>Utførelse:</i> låsbare rom, for samtlige entreprenørers behov <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Rom skal stå til alle arbeider er ferdigstilt Prises kun av grunn- og betongentreprenøren c) Utførelse Rom skal også innholde toalett, i tillegg til vaskeromme med varmt og kaldt vann og tilhørende såpedispensere og tørkepapir.	RS			-----
Sum denne side:					
Akkumulert Kapittel D1 BESKRIVENDE DEL:					

Prosjekt: 5917- Vardafjellhallen					Side D1-12
Kapittel: D1 BESKRIVENDE DEL					
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
D1.01.1.2 4	AK3.434A TILRIGGING AV LOKALER - RUND SUM Rund sum TYPE LOKALE: SPISEROM <i>Lokalisering:</i> iht riggplan <i>Utførelse:</i> låsbare rom, for samtlige entreprenørers behov <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Rom skal stå til alle arbeider er ferdigstilt. Prises kun av grunn- og betongentreprenøren c) Utførelse Rom skal utrustes med border og stoler av ensartet type, samt kjøleskap for fri benyttelse av alle entreprenører. Til minimum 20 personer samtidig.	RS			-----
D1.01.1.2 5	AK3.435A TILRIGGING AV LOKALER - RUND SUM Rund sum TYPE LOKALE: MØTEROM <i>Lokalisering:</i> iht riggplan <i>Utførelse:</i> låsbare rom <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Prises kun av grunn- og betongentreprenøren c) Utførelse Byggelederkontor/møterom. Rom utstyres med stoler og bord i ensartet type, til 20 personer. Rom skal også utstyres med kontorpult, kontorstol og hyller for byggeleder.	RS			-----
D1.01.1.2 6	AK3.821A TILRIGGING FOR AVFALLSHÅNDTERING Rund sum <i>Lokalisering:</i> Riggområde <i>Type:</i> Containere <i>Dimensjon:</i> Valgfritt <i>Sortering:</i> iht avfallsplan <i>Omfang:</i> Hele byggeperioden <i>Utførelse:</i> Containere til bruk for alle entreprenører <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Prises kun av tømmerentreprenøren	RS			-----
Sum denne side:					
Akkumulert Kapittel D1 BESKRIVENDE DEL:					

Prosjekt: 5917- Vardafjellhallen					Side D1-13
Kapittel: D1 BESKRIVENDE DEL					
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
	<p>ORIENTERING BYGGRENHOLD</p> <p>Tømmerentreprenøren skal være ansvarlig for organisering, tilrettelegging, gjennomføring og kvalitetskontroll av byggrenhold for samtlige fag etter tett bygg er oppnådd. Tømmerentreprenøren skal utarbeide instruksjer, iverksette forebyggende tiltak, holde renholdsutstyr og legge til rette for avfallsoppsamling.</p> <p>Hver enkelt entreprenør skal legge opp sine aktiviteter slik at det ikke legger hindringer i veien for et rent bygg., og skal daglig rengjøre etter egne arbeider og bringe avfallet sortert til felles oppsamling eller containere.</p> <p>Hver entreprenør skal iverksette støvreduserende tiltak ved utførelse av egne arbeider.</p> <p>Byggrenhold skal utføres i henhold til Rent Tørt Bygg - håndboken, 2. utgave 2007.</p>				
D1.01.1.2 7	<p>AO2.11A RIGGING FOR BYGGRENHOLD Rund sum <i>Lokalisering:</i> Alle arealer som er berørt av ombygging <i>Omfang:</i> Hele byggeperioden <i>Utførelse:</i> Organisering og tilrettelegging av løpende byggrenhold <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag Tømmerentreprenør skal tilrettelegge for rent bygg og informere samtlige entreprenører om renholdsinstruksjer. Hver entreprenør er pliktig til å følge disse instruksjer.</p>	RS			
D1.01.1.2 8	<p>AO3.21A RIGGING FOR OPPVARMING <i>Lokalisering:</i> innvendig byggeplass <i>Omfang:</i> alle varmluftsvifter må påregnes i bruk samtidig <i>Utførelse:</i> varmluftsvifter <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag Prises av elektroentreprenøren</p>				
D1.01.1.2 8.1	9kW ovner Antall	stk	6		
D1.01.1.2 8.2	5kW ovner Antall	stk	6		
Sum denne side:					
Akkumulert Kapittel D1 BESKRIVENDE DEL:					

Prosjekt: 5917- Vardafjellhallen					Side D1-14
Kapittel: D1 BESKRIVENDE DEL					
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
D1.01.1.2 8.3	2kW ovner Antall	stk	4	-----	-----
D1.01.1.2 9	AO3.41A RIGGING FOR AVFUKTING Rund sum <i>Lokalisering:</i> innvendig byggeplass <i>Omfang:</i> adsorpsjonsavfuktere <i>Utførelse:</i> bestilles av byggeleder ved behov <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Prises kun av elektroentreprenøren	stk	5	-----	-----
D1.01.1.3 0	AO4.31A RIGGING FOR PROVISORISK TETTING Rund sum <i>Lokalisering:</i> ytterdør med byggesylinder <i>Omfang:</i> byggedør <i>Utførelse:</i> ved tett bygg <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Byggedører skal være doble, solide, og låsbare. Byggesylindere med 10 stk nøkler til fri disposisjon for de andre entreprenørene skal være inkludert. Prises kun av tømmerentreprenøren	stk	3	-----	-----
D1.01.1.3 1	AO4.31A RIGGING FOR PROVISORISK TETTING Rund sum <i>Lokalisering:</i> ytterdør <i>Omfang:</i> provisorisk tetting <i>Utførelse:</i> ved tett bygg <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag De døråpninger som det ikke monteres byggedører i, tettes provisorisk med solide materialer inntil dører er montert. Avklares med byggeleder hvilke dører det gjelder. Prises kun av tømmerentreprenøren	RS		-----	-----
Sum denne side:					
Akkumulert Kapittel D1 BESKRIVENDE DEL:					

Prosjekt: 5917- Vardafjellhallen					Side D1-15
Kapittel: D1 BESKRIVENDE DEL					
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
D1.01.2	DRIFT AV BYGGEPLASS				
D1.01.2.1	AV2.1 DRIFT AV BYGGE- ELLER ANLEGGSPASS FOR EGET KONTRAKTARBEID Rund sum <i>Lokalisering:</i> På byggeplass <i>Andre krav:</i> Nei	RS			-----
D1.01.2.2	AM1.31A HOVEDBEDRIFT Rund sum <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Grunn og betongentreprenør ivaretar dette ansvar inntil tømmerentreprenør er i gang med sine arbeider på byggeplass. Prises av grunn- og betongentreprenøren og tømmerentreprenøren	RS			-----
D1.01.2.3	AM3.111A DRIFT AV ADKOMST ELLER PLASSER Rund sum TYPE/FORMÅL: ANLEGGSSVEI <i>Lokalisering:</i> Iht riggplan <i>Beskrivelse:</i> Adkomstveg skal til en hver tid være kjørbare for kjøretøy til/fra byggeplass <i>Dimensjoner:</i> Valgfritt <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Nødvendig snørydding, strøing, grusing etc skal medtas her, slik at adkomstveg til byggeplass er til en hver tid operativ og trygg til å kjøre på. Prises kun av grunn- og betongentreprenøren	RS			-----
D1.01.2.4	AM3.111A DRIFT AV ADKOMST ELLER PLASSER Rund sum TYPE/FORMÅL: ANLEGGSSVEI <i>Lokalisering:</i> Iht riggplan <i>Beskrivelse:</i> Iht tekst under <i>Dimensjoner:</i> Iht tekst under <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Nødvendig løpende vedlikehold, grusing etc. av provisorisk gang/sykkelvei over gressplen fra skole til idrettshall etablert iht riggplan. Prises kun av grunn- og betongentreprenøren	RS			-----
Sum denne side:					
Akkumulert Kapittel D1 BESKRIVENDE DEL:					

Prosjekt: 5917- Vardafjellhallen					Side D1-16
Kapittel: D1 BESKRIVENDE DEL					
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
D1.01.2.5	<p>AM3.213A DRIFT AV PROVISORISK TEKNISK INSTALLASJON Rund sum INSTALLASJON: VVS-INSTALLASJONER <i>Lokalisering:</i> lht riggplan <i>Installasjonens omfang:</i> lht kap. for rigg <i>Ytelse:</i> Drift, vedlikehold og reparasjoner i hele byggeperioden <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag Gjelder vann og avløp i brakker og utvendige spylepunkt. Prises kun av rørlegger</p>	RS			-----
D1.01.2.6	<p>AM3.214A DRIFT AV PROVISORISK TEKNISK INSTALLASJON Rund sum INSTALLASJON: ELKRAFTFORSYNING <i>Lokalisering:</i> riggområder og byggeplass <i>Installasjonens omfang:</i> all provisorisk elkraftforsyning på bygg- og riggplass <i>Ytelse:</i> - <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag Omfatter drift av alle elkrafttekniske provisoriske installasjoner i byggeperioden. Prises kun av elektroentreprenøren</p>	RS			-----
D1.01.2.7	<p>AM3.218A DRIFT AV PROVISORISK TEKNISK INSTALLASJON Rund sum INSTALLASJON: BELYSNING <i>Lokalisering:</i> lht. kap. for rigg <i>Installasjonens omfang:</i> lht. kap. for rigg <i>Ytelse:</i> Drift, vedlikehold og reparasjoner i hele byggeperioden <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag Gjelder alle belysningsanlegg med tilhørende utstyr utvendig og invendig. Prises kun av elektroentreprenøren</p>	RS			-----
Sum denne side:					
Akkumulert Kapittel D1 BESKRIVENDE DEL:					

Prosjekt: 5917- Vardafjellhallen					Side D1-17
Kapittel: D1 BESKRIVENDE DEL					
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
D1.01.2.8	AM3.33A DRIFT AV SIKRING ELLER BESKYTTELSE Rund sum FORMÅL: GJERDE <i>Lokalisering:</i> Iht. kap. for rigg <i>Omfang:</i> Drift og vedlikehold i hele byggefasen <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Gjelder både for gjerde og port. Prises kun av grunn- og betongentreprenøren	RS			-----
D1.01.2.9	AM3.35A DRIFT AV SIKRING ELLER BESKYTTELSE Rund sum FORMÅL: FYSISKE TILTAK FOR HMS <i>Lokalisering:</i> Hele byggeplass <i>Omfang:</i> Drift av all sikring av og på anlegg/bygninger/ arbeidsplass <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Prises av grunn- og betongentreprenøren og tømmerentreprenøren	RS			-----
D1.01.2.1 0	AM3.413A DRIFT AV LOKALER - RUND SUM Rund sum TYPE LOKALE: TOALETTER <i>Lokalisering:</i> Iht riggplan <i>Omfang/størrelse:</i> Vedlikehold/renhold <i>Varighet:</i> Hele byggeperioden <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Prises kun av grunn- og betongentreprenøren c) Utførelse Daglig rengjøring, påfyll av såpe og toalett/tørkepapir	RS			-----
Sum denne side:					
Akkumulert Kapittel D1 BESKRIVENDE DEL:					

Prosjekt: 5917- Vardafjellhallen					Side D1-18
Kapittel: D1 BESKRIVENDE DEL					
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
D1.01.2.1 1	AM3.412A DRIFT AV LOKALER - RUND SUM Rund sum TYPE LOKALE: SKIFTE- OG VASKEROM <i>Lokalisering:</i> Iht riggplan <i>Omfang/størrelse:</i> Vedlikehold/renhold <i>Varighet:</i> Hele byggeperioden <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Prises kun av grunn- og betongentreprenøren c) Utførelse Daglig rengjøring, påfyll av såpe og toalett/tørkepapir	RS			-----
D1.01.2.1 2	AM3.414A DRIFT AV LOKALER - RUND SUM Rund sum TYPE LOKALE: SPISEROM <i>Lokalisering:</i> Iht riggplan <i>Omfang/størrelse:</i> Vedlikehold/renhold <i>Varighet:</i> Hele byggeperioden <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Prises kun av grunn- og betongentreprenøren c) Utførelse Daglig rengjøring	RS			-----
D1.01.2.1 3	AM3.415A DRIFT AV LOKALER - RUND SUM Rund sum TYPE LOKALE: MØTEROM <i>Lokalisering:</i> Iht riggplan <i>Omfang/størrelse:</i> Vedlikehold/renhold <i>Varighet:</i> Hele byggeperioden <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Prises kun av grunn- og betongentreprenøren c) Utførelse Ukentlig rengjøring	RS			-----
Sum denne side:					
Akkumulert Kapittel D1 BESKRIVENDE DEL:					

Prosjekt: 5917- Vardafjellhallen					Side D1-19
Kapittel: D1 BESKRIVENDE DEL					
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
D1.01.2.1 4	AM3.821A AVFALLSHÅNTERING - VEKT <i>Lokalisering:</i> Iht riggplan <i>Type avfall:</i> Iht avfallsplan <i>Leveringssted:</i> Godkjent mottak <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Tømmerentreprenøren sørger for all avfallshåndtering fra byggeplass, og at dette blir levert til godkjent mottak. Fraksjonsmengder / totalmengder dokumenteres skriftlig i hnhold til avfallsplan i egen rapport, som overleveres byggeleder ved anleggets ferdigstillelse. Prises kun av tømmerentreprenøren x) Mengderegler Mengder avregnes				
D1.01.2.1 4.1	Restavfall Vekt	tonn	20,00		
D1.01.2.1 4.2	Treavfall vekt	tonn	10,00		
D1.01.2.1 4.3	Gipsavfall Vekt	tonn	2,00		
D1.01.2.1 4.4	Papp og papir Vekt	tonn	1,00		
D1.01.2.1 4.5	Metaller Vekt	tonn	3,00		
D1.01.2.1 4.6	Plastavfall Vekt	tonn	1,00		
D1.01.2.1 4.7	EE avfall Vekt	tonn	1,00		
Sum denne side:					
Akkumulert Kapittel D1 BESKRIVENDE DEL:					

Prosjekt: 5917- Vardafjellhallen					Side D1-20
Kapittel: D1 BESKRIVENDE DEL					
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
D1.01.2.1 6	<p>ORIENTERING UTFØRELSE AV BYGGRENHOLD</p> <p>Hver enkelt entreprenør skal daglig samle opp, sortere og bringe egenprodusert avfall til avfallsbeholdere/containere. Avfallet sorteres i de fraksjoner som avfallsplanen legger opp til.</p> <p>Hver entreprenør skal daglig rengjøre slik at det ikke ligger smuss igjen etter eget arbeide.</p> <p>Tømmerentreprenøren skal føre tilsyn med det daglige renhold og skal når det måtte være behov, iverksette fellesrydding, der alle entreprenørene skal delta.</p> <p>To ganger pr. uke skal alle gulv og horisontale flater støvsuges av tømmerentreprenøren.</p> <p>Det skal gjennomføres spesiell rengjøring ved sterkt forurensede arbeidsoperasjoner, samt når lukking av bygningskonstruksjoner hindrer senere adkomst for rengjøring.</p> <p>Dette gjelder spesielt ved riving, boring og hulltaking i betong og mur, samt ved slipeoperasjoner på alle overflater.</p> <p>Før innkledning skal rengjøring foretas av alle flater i det innkledde hulrom, inklusiv stendervegger før plating. I tillegg skal rengjøring foretas av alle tekniske installasjoner, samt opphengskonstruksjoner som blir innkledd eller lukket. Dette inkluderer kanaler, rør og kabelgater over himling, før ilegging av himlingsplater. Tømmerentreprenør er ansvarlig for at dette blir utført.</p> <p>Ved manglende oppfølging av entreprenørene, vil byggeleder rekvirere renhold utført, og skjønnsmessig belaste ansvarlige entreprenører for denne kostnad.</p>	RS			-----
	<p>AO2.22 BYGGRENHOLD</p> <p>Rund sum</p> <p><i>Lokalisering:</i> Hele byggeplassen <i>Krav til utførelse:</i> Iht orientering byggrenhold <i>Rengjøringsfrekvens:</i> Daglig rydding og rengjøring av alle entreprenører. <i>Kontrollmetode:</i> Tømmerentreprenøren utfører kontroll <i>Andre krav:</i> Nei</p>				
Sum denne side:					
Akkumulert Kapittel D1 BESKRIVENDE DEL:					

Prosjekt: 5917- Vardafjellhallen					Side D1-21
Kapittel: D1 BESKRIVENDE DEL					
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
D1.01.2.1 7	AO2.22A BYGGRENHOLD Tid <i>Lokalisering:</i> Hele byggeplassen <i>Krav til utførelse:</i> Iht orientering byggrenhold <i>Rengjøringsfrekvens:</i> Støvsuging av alle flater, etter tett bygg. <i>Kontrollmetode:</i> Byggeleder utfører kontroll <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Støvsuging 2 ganger pr. uke Prises kun av tømmerentreprenøren x) Mengdereglar Endret enhet og regulerbare mengder	uker	25,00		
D1.01.2.1 8	AO3.222A OPPVARMING AV BYGG UNDER UTFØRELSE - TID <i>Lokalisering:</i> Innvendig byggeplass <i>Utførelse:</i> Varmluftsvifter <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Her medtas leiekostnader av varmluftsovner Prises kun av elektroentreprenøren c) Utførelse Komplett ferdig tilkoblet. Strømutgifter dekkes av tiltakshaver. x) Mengdereglar Regulerbare mengder				
D1.01.2.1 8.1	Antall apparatuker á 9 kW Antall reguleres	uker	50,00		
D1.01.2.1 8.2	Antall apparatuker á 5 kW Antall reguleres	uker	50,00		
D1.01.2.1 8.3	Antall apparatuker á 2 kW Antall reguleres	uker	50,00		
Sum denne side:					
Akkumulert Kapittel D1 BESKRIVENDE DEL:					

Prosjekt: 5917- Vardafjellhallen					Side D1-22
Kapittel: D1 BESKRIVENDE DEL					
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
D1.01.2.1 9	AO3.422A AVFUKTING - TID Tid <i>Lokalisering:</i> Innvendig byggeplass <i>Utførelse:</i> Adsorpsjonsavfuktere <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Her medtas leiekostnader av adsorpsjonsavfuktere. Prises kun av elektroentreprenøren b) Materialer Minimum kapasitet må være 20l/døgn ved 20°C og 60% RF. c) Utførelse Døgnkontinuerlig drift og tømning skal utføres, samt vedlikehold. x) Mengderegler Regulerbar mengde	uker	25,00		
D1.01.2.2 0	AO4.321A DRIFT AV PROVISORISK TETTING - RUND SUM Rund sum <i>Lokalisering:</i> Provisoriske ytterdører/porter <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Dører skal være funksjonelle og være låsbare i hele byggefasen. Prises kun av tømmerentreprenøren	RS			
D1.01.2.2 1	AO5.11A LEKKASJEMÅLING AV BYGGVERK Rund sum TYPE: FULLSTENDIG MÅLING <i>Lokalisering:</i> Nybygget <i>Omfang:</i> Hele bygget <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Ved tett bygg skal nybygget kontrolleres for luftlekkasjer iht forskrifter. Tettinger mot eksisterende bygg må medtas. Dokumentasjon overleveres byggeleder. Prises kun av tømmerentreprenøren	RS			
Sum denne side:					
Akkumulert Kapittel D1 BESKRIVENDE DEL:					

Prosjekt: 5917- Vardafjellhallen					Side D1-23
Kapittel: D1 BESKRIVENDE DEL					
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
D1.01.3	AVVIKLING AV BYGGEPLASS				
D1.01.3.1	AV5.1 NEDRIGGING AV BYGGE- ELLER ANLEGGSPASS ETTER EGET KONTRAKTARBEID Rund sum <i>Lokalisering:</i> Byggeplass <i>Andre krav:</i> Nei	RS			-----
D1.01.3.2	AS3.111A FJERNING AV ADKOMST ELLER PASSER Rund sum TYPE/FORMÅL: ANLEGGSSVEI <i>Lokalisering:</i> iht riggplan <i>Beskrivelse:</i> provisorisk adkomstveg skal fjernes <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Adkomstveg fjernes i sin helhet, og terrenget tilordnes slik som det naturlig vil være mot tilstøtende arealer. Prises kun av grunn- og betongentreprenøren	RS			-----
D1.01.3.3	AS3.111A FJERNING AV ADKOMST ELLER PASSER Rund sum TYPE/FORMÅL: ANLEGGSSVEI <i>Lokalisering:</i> iht riggplan <i>Beskrivelse:</i> iht tekst under <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Provisorisk gang/sykkelvei over gressplen fra skole til idrettshall etablert iht riggplan fjernes i sin helhet. Prises kun av grunn- og betongentreprenøren	RS			-----
D1.01.3.4	AQ4.299 OPPLÆRING AV BRUKERE OG DRIFTSPERSONELL Rund sum ANLEGG: Tekniske anlegg og andre installasjoner som trneger opplæring PERSONELL: Byggherre, Brukere, Driftspersonell <i>Beskrivelse av opplæringen:</i> Det må legges opp til enkel og oversiktlig opplæring i de mest elementære installasjoner som faller seg naturlig for byggherre, brukere og driftspersonell til å håndtere. Opplæring utføres etter at bygg er overlevert og ferdig prøvedrift. <i>Opplæringens varighet:</i> Valgfritt <i>Andre krav:</i> Nei	RS			-----
Sum denne side:					
Akkumulert Kapittel D1 BESKRIVENDE DEL:					

Prosjekt: 5917- Vardafjellhallen					Side D1-24
Kapittel: D1 BESKRIVENDE DEL					
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
D1.01.3.5	AQ4.49A PRØVEDRIFT Rund sum ANLEGG: Tekniske anlegg <i>Beskrivelse:</i> Etter at alle anlegg er driftsatt, innregulert og ferdigstilt, så ønskes det prøvedrift der entreprenør har ansvar for drift <i>Periode:</i> 3 mnd etter komplett ferdigstilling. <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Prises av rørlegger, ventilasjonsentreprenør, elektroentreprenør og automasjonsentreprenør.	RS			-----
D1.01.3.6	AS3.2138A NEDRIGGING AV PROVISORISK TEKNISK INSTALLASJON Rund sum INSTALLASJON: VVS-INSTALLASJONER OMFANG: HELE BYGGE- ELLER ANLEGGSPLASSEN <i>Lokalisering:</i> Iht riggplan <i>Beskrivelse:</i> Provisoriske installasjoner kobles fra og fjernes i sin helhet. <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Prises kun av rørlegger	RS			-----
D1.01.3.7	AS3.2148A NEDRIGGING AV PROVISORISK TEKNISK INSTALLASJON Rund sum INSTALLASJON: ELKRAFTFORSYNING OMFANG: HELE BYGGE- ELLER ANLEGGSPLASSEN <i>Lokalisering:</i> riggområder og byggeplass <i>Beskrivelse:</i> all provisorisk elkraftforsyning på bygg- og riggplass <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Omfatter nedrigg av all provisorisk elkraftforsyning på bygg- og riggplass ved endte byggearbeider. Prises kun av elektroentreprenøren c) Utførelse Provisorisk installasjoner må påberegnes nedrigget enkeltvis og til ulik tid.	RS			-----
Sum denne side:					
Akkumulert Kapittel D1 BESKRIVENDE DEL:					

Prosjekt: 5917- Vardafjellhallen					Side D1-25
Kapittel: D1 BESKRIVENDE DEL					
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
D1.01.3.8	AS3.2188A NEDRIGGING AV PROVISORISK TEKNISK INSTALLASJON Rund sum INSTALLASJON: BELYSNING OMFANG: HELE BYGGE- ELLER ANLEGGSPLASSEN <i>Lokalisering:</i> Anleggsplassen <i>Beskrivelse:</i> Nedrigging av provisorisk belysning <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Prises kun av elektroentreprenøren	RS			-----
D1.01.3.9	AS3.333A NEDRIGGING AV SIKRING ELLER BESKYTTELSE - RUND SUM Rund sum FORMÅL: GJERDE <i>Lokalisering:</i> iht riggplan <i>Beskrivelse:</i> Nedrigging av provisorisk byggegjerde og porter <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Prises kun av grunn- og betongentreprenøren	RS			-----
D1.01.3.1 0	AS3.335A NEDRIGGING AV SIKRING ELLER BESKYTTELSE - RUND SUM Rund sum FORMÅL: FYSISKE TILTAK FOR HMS <i>Lokalisering:</i> Hele byggeplassen <i>Beskrivelse:</i> All sikring som er etablert, skal demonteres og fjernes fra byggeplass, når sikringsbehov opphører <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Prises kun av tømmerentreprenøren	RS			-----
D1.01.3.1 1	AS3.439A NEDRIGGING AV LOKALER - RUND SUM Rund sum TYPE LOKALE: Alle rom iht riggposter <i>Lokalisering:</i> Iht riggplan <i>Beskrivelse:</i> Rom demonteres og fjernes fra byggeplass når arbeider er ferdigstilt i sin helhet. <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Prises kun av grunn- og betongentreprenøren	RS			-----
Sum denne side:					
Akkumulert Kapittel D1 BESKRIVENDE DEL:					

Prosjekt: 5917- Vardafjellhallen					Side D1-26
Kapittel: D1 BESKRIVENDE DEL					
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
D1.01.3.1 2	<p>AQ1.529A AVSLUTTENDE BYGGRENGJØRING FOR ALLE KONTRAKTER - RUND SUM Rund sum TIDSPUNKT: VED FERDIGSTILLELSE <i>Lokalisering:</i> Nybygg <i>Type rom:</i> Alle flater i alle rom <i>Arealangivelse:</i> Ikke angitt <i>Krav til renhet:</i> Iht RTB-håndboken, 2.utgave 2007; kvalitetsnivå 4 (NS-INSTA 800) <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag Alle flater skal rengjøres, samt over demonterbare himlinger. Prises kun av tømmerentreprenøren</p>	RS			-----
D1.01.3.1 3	<p>AU2.1A SLUTTDOKUMENTASJON Rund sum <i>Dokumentasjonskrav:</i> "Som bygget"-tegninger, innreguleringsprotokoller, måleprotokoller, avfallsmengder osv, skal oversendes rådgivere i god tid før endt kontraktsarbeid. <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag I forbindelse med prøving og igangkjøring av anleggene, er det utarbeidet funksjonstester for relevante system (se Funksjonstester vedlagt tilbudsunderlag). Funksjonstestene er delt i system og flere deltester. Spesifisert hovedansvarlig for funksjonstest skal sørge for koordinert gjennomføring av testen. Deltakere av testen skal stille med nødvendig mannskap og informasjon for gjennomføring Hver funksjonstest har ulik involvering av aktuelle entreprenører. Angitte deltakere må selv vurdere behov for involvering i de ulike deltester. Funksjonstester skal være del av FDVdokumentasjon ferdig utfyllt.</p>	RS			-----
Sum denne side:					
Akkumulert Kapittel D1 BESKRIVENDE DEL:					

Kapittel: D1 BESKRIVENDE DEL

Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
D1.01.3.1 4	AU4.1A DRIFTS- OG VEDLIKEHOLDS DOKUMENTASJON Rund sum <i>Dokumentasjonskrav:</i> All relevant dokumentasjon <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag FDV skal leveres digitalt på Rogaland fylkeskommune sitt webhotell. Byggherre gir nærmere føringer for oppbygging/struktur. Både tegninger og dokumentasjon leveres i .pdf-format. Tegninger leveres også i .dwg-format. All dokumentasjon skal overleveres til den enkelte fagkonsulent for godkjenning. Sluttoppgjør vil ikke bli utbetalt før FDV-dokumentasjon foreligger og er godkjent av rådgiver for det aktuelle fagområdet.	RS			-----
Sum denne side:					
Akkumulert Kapittel D1 BESKRIVENDE DEL:					

GENERELT

Dette kapittel omfatter ytelser i forbindelse med kontroll, innregulering og idriftsettelse av de tekniske anleggene.

Kontroll

Entreprenøren er ansvarlig for å ivareta alle beskrevne funksjon- og kvalitetskrav ved bruk av sjekklister.

Kontrollen skal minst omfatte:

- Kontroll av egne arbeidere ved bruk av sjekklister som skal dateres og signeres
- Utarbeidelse av tabeller for alle måleverdier
- Utarbeidelse av måleprotokoller
- Lydmålinger utføres i et utvalg typiske rom for å dokumentere gitte lydkrav
- Måling av trykkfall, virkningsgrader, SFP faktor etc
- Måling av støvdekkeprosent

Eventuelle avvik fra prosjekterte verdier skal fremgå av protokollene. Alle avvik utover min. tillatte grenseverdier skal meldes særskilt.

Overliggende kontrolldokumenter vedlegges FDV instruks.

Renhet i ventilasjonsanlegg

For å oppnå et godt inneklima settes det strenge krav til renhet i de produkter som benyttes. Entreprenøren må derfor planlegge arbeidene slik at utførelsen ivaretar slike krav kfr. Ventøk 9.7. Alt utstyr og materiell som monteres skal være rent for smuss og støv. Under transport fra lager til montasjested må tildekking og emballering ivaretas. Under montasjens gang skal rør og kanaler tettes med tilpassede plugg/lokk slik at inntrenging av smuss og støv hindres.

Følgende kriterier til renhet av innvendige luftberørte flater i ventilasjonsanlegg gjelder (ref NS3420 og "Rent tørt bygg" RIF):

Klasse Høy	A	gjelder:	Sykehus, spesiallaboratorier
Klasse Normal	B	gjelder:	Kontorbygg, skoler m.m.
Klasse Lav	C	gjelder:	Garasjebygg

	Normalverdi	Maksverdi
A: Høy	1 %	3 %
B: Normal	3 %	5 %
C: Lav	7 %	10 %

(Dette er en skjerpelse for A og B i forhold til Rent tørt bygg).

Støvdekkeprosent måles i henhold til retningslinjer fra Nordisk Rengjøringsprosjekt; med BM- dustdetector og gel-tape analyse. Normalverdien er snitt av tre målinger på ulike målepunkt. Maksverdi er høyeste tillatte måling av disse tre.

Renhet i røranlegg

Allt utstyr og materiell som monteres skal være rent for smuss og støv. Under transport fra lager til montasjested må tildekking og emballering ivaretas. Under montasjens gang skal rør tettes med tilpassede plugg/lokk slik at inntrenging av smuss og støv hindres.

Idriftsettelse

Ved idriftsettelse skal det inngå arbeider for å verifisere at alle funksjonskrav er tilfredstilt og at anleggene fungerer som forutsatt.

Alle system skal prøves med hensyn til funksjon, som skal dokumenteres med daterte og signerte sjekklister.
Tabeller for innstilte verdier skal utarbeides.

Innregulering

Dette omfatter innregulering av alle ventilasjonstekniske anlegg etter de kapasitet- og funksjonskrav som er gitt i dokumentene.
Gjennomført innregulering skal dokumenteres med daterte og signerte sjekklister og tabeller med endelige innstillingsverdier.

Måleprotokoller skal fremlegges for alle innregulerte deler i prosessen.

Samtlige målepunkter i kanalnettet skal merkes med nummer på tegning og overføres til protokoll.

Anlegget skal innreguleres slik at avvik mellom prosjektert og målt verdi er +10% - 0% inkl. målefeil.

Anlegget skal innreguleres for minst mulig trykkfall. Anlegget skal minimum tilfredstille forskriftenes krav til SFP faktor, hvis ikke de spesifiserende tekster angir strengere krav.

Postnr/kode	Kode/Tekst	Enhet	Mengde	Pris	Sum
02.01.1	KONTROLL Kontroll som beskrevet under generelt.	R.S.			-----
02.01.2	INNREGULERING Innregulering av alle system som beskrevet under generelt	R.S.			-----
02.01.3	IDRIFTSETTELSE Anlegget idriftsettes innen 2 uker etter at entreprenøren har meldt anlegget ferdig. Hvis anlegget har vesentlige mangler ved ferdigbefaring, skal entreprenøren dekke utgiftene til nye befaringer. Idriftsetting etc	R.S.			-----

Sum denne side:

Akkumulert 01 Kontroll, innregulering og idriftsettelse :

GENERELT

Dette kapittel omfatter utarbeiding av instruks for forvaltning, drift og vedlikehold samt opplæring for å betjene de tekniske anleggene.

Dokumentasjon

All dokumentasjon skal være på norsk der dette er mulig.

Dokumentasjonen skal leveres i henhold til maler utarbeidet av RIF.

Generelt skal følgende dokumentasjon foreligge:

- Fabrikat og type materiell på levert utstyr med henvisning til datablad
- Liste over aktuelle reservedeler
- Instruks for vedlikehold av utstyret
- Produktgodkjenning, CE merking etc
- Alle produkter som er kodet på tegning skal være identifiserbare i FDV-dokumentasjon med samme kode.
- Montasjeanvisninger og erklæring for riktig utført montasje
- Sjekkliste, protokoller etc som beskrevet i forbindelse med kontroll, innregulering og idriftsettelse
- "Som bygget" tegninger

Drifts og vedlikeholdsinstruks

Drifts- og vedlikeholdsinstruks skal utarbeides og være klar for gjennomsyn en mnd før overlevering.

Innreguleringsprotokoller, måleprotokoller etc, skal foreligge en uke før overlevering, eller etter nærmere avtale med byggherre.

Instruksen skal bygges opp i samsvar med "FDVU-dokumentasjon for bygninger" utarbeidet av RIF, og skal være tilpasset prosjektet.

Det skal leveres 2 eksemplarer av FDV i papirversjon i tillegg til digital utgave på CD-plate/minnepinne.

All dokumentasjon skal overleveres til RIV for godkjenning.

Byggherren forbeholder seg rett til å holde tilbake 10% av kontraktssummen inntil endelig dokumentasjon av anlegget foreligger

UTARBEIDE FDV- DOKUMENTASJON

Opplæring

Etter at anlegget er prøvet og innregulert skal entreprenøren gi byggherren grundig opplæring i drift og vedlikehold.

Opplæringen skal både være teoretisk som kurs, og praktisk ute på anlegget.

Følgende skal min gjennomgås:

- Gjennomgang av all dokumentasjon
- HMS
- Gjennomgang av tegninger, systemskjemaer
- Grundig forklaring av anleggets funksjon
- Vedlikeholdsintervaller
- Feilsymptomer og retting av feil

Prosjekt: 5917- Vardafjellhallen
D1 BESKRIVENDE DEL
02 ANDRE FELLESKOSTNADER
02 Drift og vedlikehold. Opplæring.

- Optimalisering av driften
- Energibruk

Postnr/kode	Kode/Tekst	Enhet	Mengde	Pris	Sum
02.02.1	<p>DRIFTS OG VEDLIKEHOLDSINNSTRUKS</p> <p>Instruksene skal bygges opp som "FDVU-dokumentasjon for bygninger" utarbeidet av RIF, 2001. Nærmere detaljer om oppbygging og redigering skal avtales med byggherren før utarbeidelsen starter.</p> <p>Alle brosjyrer skal være på norsk. Det skal utarbeides en lettfattelig "bruksanvisning" i laminert plast for opphenging i teknisk rom.</p> <p>Instruksene skal foreligge en måned før ferdigbefaring i 1 eksemplarer samt i digitalt format levert på minnepinne e.t.</p> <p>Byggherren forbeholder seg retten til å holde tilbake 10 % av kontraktssum (eller minimum 100.000,-) inn til godkjent FDV dokumentasjon foreligger.</p> <p>Driftsinstruks.</p>	RS			-----
02.02.2	<p>OPPLÆRING AV DRIFTS- OG VEDLIKEHOLDSPERSONELL</p> <p>Omfang tilpasses anlegget størrelse</p>	RS			-----
02.02.3	<p>OPPLÆRING AV BRUKERE</p> <p>Omfang tilpasses anlegget størrelse</p>	RS			-----

Sum denne side:

Akkumulert 02 Drift og vedlikehold. Opplæring. :

D1.02.03.1

IDRIFTSETTING OG PRØVEDRIFT AV TEKNISKE

BYGNINGSINSTALLASJONER IHT. NS 6450

I prøvedriftsfasen skal det bekreftes at kontraktens spesifikasjonskrav til ytelser, kvalitet, funksjonalitet og stabilitet i de tekniske installasjonene oppfylles i en gitt tidsperiode (prøvedriftsfasens lengde) med brukere i bygget og med ytre klimatiske påvirkninger.

Prøvedriftsfasen skal også benyttes til å optimalisere systemene og overføre kompetanse til driftspersonellet. Prøvedrift av de tekniske anleggene starter etter innflytting.

Ordinær drift starter etter at prøvedrift på det siste systemet er avsluttet.

Entreprenør/Leverandør skal administrere prøvedriften.

Tidspunkt for overtakelse settes til **før** prøvedriftsfasen.

Byggherrens plikter før prøvedriftsfasen

Byggherren skal ta aktivt del i idriftsettingen av de tekniske installasjonene. Byggherren skal være tilstede under alle relevante og kritiske systemtester på byggeplassen. Byggherren skal for øvrig delta i tester iht. avtale prosedyrer og fremdriftsplan. Byggherren skal kontrollere mottatt dokumentasjon, og fremsette eventuelle innsigelser.

Leverandørens plikter før prøvedriftsfasen

Leverandørens fremdriftsplan skal inkludere tilstrekkelig tid til planlegging og gjennomføring av avtalt testing. Leverandøren skal utarbeide en komplett testplan for de testene som leverandøren er ansvarlig for. Denne skal oversendes byggherre, minst 3 måneder før første test skal gjennomføres.

Leverandør skal levere FDV-dokumentasjon som er nødvendig for å gjennomføre testing av de tekniske installasjonene før idriftsettingsfasen kan starte. Leverandør skal i god tid før gjennomføring av tester kalle inn byggherren slik at hans personell kan planlegge sin deltakelse.

Dersom tester avdekker feil av betydning ved ytelser eller kapasiteter i de teknisk installasjonene, skal dette registreres og rettes opp, og nye tester skal gjennomføres før prøvedriftsfasen kan starte.

Oppstart av prøvedrift

Prøvedriften kan starte dersom følgende forutsetninger er oppfylt:

- a. alle avtalte tester er gjennomført og dokumentasjon er overlevert.
- b. feil av betydning for prøvedrift er rettet,
- c. leverandøren har sendt en erklæring om at prøvedriftsfasen kan starte.

Byggherren har rett til å utsette oppstart av prøvedriftsfasen inntil alle punktene er oppfylt.

Partenes plikter i prøvedriftsfasen

Felles prøvedriftslogg

Det skal opprettes en felles prøvedriftslogg der leverandøren og byggherren skal dokumentere uønskede hendelser og feil under prøvedriftsfasen. Den som drifter de tekniske installasjonene i prøvedriftsfasen har det formelle ansvaret for loggen og for dokumentasjon av hendelser og feil.

Byggherrens plikter i prøvedriftsfasen

Byggherren skal drifte de tekniske installasjonene i prøvedriftsfasen. Byggherren skal sørge for at dokumentasjon av uønskede hendelser og feil oppdaget i prøvedriftsfasen sendes til leverandøren. Dersom det oppstår feil av betydning under prøvedriftsperioden som forringer prøvedriftens hensik, kan byggherren forlenge perioden tilsvarende.

Leverandørens plikter før prøvedriftsfasen

I prøvedriftsfasen skal leverandøren gjennomgå og kontrollere systemene som er i prøvedrift regelmessig iht. kravspesifikasjonen. Det skal utarbeides besøksrapport fra hver kontroll.

Regelmessig kontroll av systemer hver fjerde uke.

Leverandøren skal utbedre feil avdekket i prøvedriftsperioden innen 2 uker.

Prøvedriftsperiodens lengde

Alle systemer med variable driftsforhold skal ha prøvedrift. Lengde for prøvedrift settes av tabell B.1 (NS6450) - Anbefalte varigheter av prøvedriftsperioder for noen tekniske systemtyper.

Utdrag fra tabell B.1 (NS 6450)

Klimaanlegg	12 mnd varighet (skal inkludere årsvariasjoner i utetemperatur)
Energiproduksjon	12 mnd varighet (skal inkludere årsvariasjoner i utetemperatur)
Snøsmelteanlegg	3 mnd varighet (sesongavhengig)
Bygningsautomasjon	12 mnd varighet (skal inkludere årsvariasjoner i utetemperatur)
Andre tekniske anlegg	Vurderes utifra prosjektspesifikke krav.

Avslutning av prøvedriftsfasen

Ved prøvedriftsfasens utløp skal leverandøren utarbeide en rapport hvor følgende fremkommer:

- hvorvidt kontraktens krav er oppnådd i prøvedriftsfasen
- hvilke eventuelle feil som er avdekket og status for disse
- eventuelle forslag til forbedringer

I tillegg skal leverandøren gjennomgå og eventuelt revidere driftsinstruksene i tråd med erfaringene fra prøvedriftsperioden.

Innsigelser

Innsigelser mot testprosedyrer, gjennomføring av tester og levert dokumentasjon, skal fremsettes skriftlig innen rimelig tid.

Prosjekt: 5917- Vardafjellhallen
 D1 BESKRIVENDE DEL
 02 ANDRE FELLESKOSTNADER - 03 Prøvedrift

Postnr/kode	Kode/Tekst	Enhet	Mengde	Pris	Sum
02.03.2	PRØVEDRIFT Prøvedrift av tekniske anlegg med kontroll og målinger som beskrevet over.	RS			-----
02.04.1	Overtakelse og sluttoppgjør Overtakelse og sluttoppgjør skal følge bestemmelsene i medtatt kontraktsstandard. Utgifter i forbindelse med overtakelse og sluttoppgjør.	RS			-----
02.04.2		RS			-----

Sum denne side:

Akkumulert 03 Prøvedrift :



D1.53.560.1

ORIENTERING

TEKNISK BESKRIVELSE.

Denne beskrivelsen er basert på NS 3420.
Alle leveranser og arbeider skal tilfredsstillende byggeforskriftene, arbeidsmiljøloven og aktuelle norske standarder.

VVS-konsulentene skal holdes underrettet om alle tekniske og økonomiske forhold som angår VVS-entreprenørene.

PRODUKTSPESIFIKASJON.

Der det i beskrivelsen ikke er angitt fabrikat/type kan entreprenøren velge utstyr i h.t. de krav som er stilt. Opplysninger om valgt utstyr skal anmerkes/gis.
Der det er angitt fabrikat/type skal dette regnes med i tilbudet.
Ønsker entreprenøren å tilby alternativt utstyr skal pris på dette vedlegges i eget skriv som vil bli vurdert ved kontroll og gjennomgang av tilbudet.

Tilbys alternativt utstyr som krever større plass, omarbeidelse av tegninger m.v. må entreprenøren regne med å dekke merkostnadene både bygningsmessig, teknisk og tidsmessig for andre entreprenører og for planleggerne.

MASSEBEREGNING.

Hvor det er utført masseberegning gjelder følgende:

Masseberegningen angir massene i VVS-anlegget og er beregnet elektronisk iht målereglene i NS 3420.
Alle mengder skal derfor betraktes som eksakte iht til det tegningsgrunnlaget som er vedlagt.

Massekontroll skal utføres før kontrakt undertegnes.

Det gis ikke tillegg for RS (rund sum) poster. Dersom tillegg i masser skal bli godkjent under kontraktsforhandlingene, må entreprenøren legge frem egen masseberegning og kunne henvise til post i beskrivelse, eller sted på tegningene hvor manglene finnes.

ELEKTRISK MATERIELL.

Strømforsyning:

Spenning : 230 V
System : IT
Frekvens : 50 Hz

Alt el.utstyr skal tilfredsstillende kravene gitt i:
* Forskrift for elektriske lavspenningsanlegg.

Forøvrig skal:

- * Motorene dimensjoneres for driftstid minimum 40.000 timer.
- * Motorene tåle kontinuerlig $\pm 10\%$ spenningsavvik.
- * Entreprenøren kontrollere strømforsyningen til de enkelte komponenter før utstyret settes i bestilling.

Maskinforskrift:

Entreprenør er maskinleverandør/produsent iht Maskinforskriften og er ansvarlig for utarbeidelse av samsvarserklæring for sammensatt maskin. Maskiner skal være CE-

merket.

EMC:

Anleggene skal utføres med sikte på å hindre problemer i forbindelse med elektromagnetiske forstyrrelser

GENERELL ELEKTRO

Elektrotekniske anlegg skal utføres i samsvar med offentlige forskrifter, lokale myndigheters krav og særbestemmelser samt relevante norske og internasjonale standarder.

NEK 400:2014 skal legges til grunn hvis ikke annet er beskrevet.

Løsninger og valg av utstyr skal være kostnadseffektive med hensyn til senere drift og vedlikehold.

Anleggene skal utformes med særlig vekt på energi-, miljø-, drifts- og sikkerhetsmessig gunstige system- og detaljløsninger. Antall utstyrs- og typevarianter skal begrenses.

Det skal være god tilgjengelighet og reservekapasitet på anleggene med tanke på suppleringer, ombygginger etc.

Retningsgivende krav til elektromagnetiske felter skal følge de til enhver tid gjeldende normer, spesielt kan nevnes EN 50081 og EN 50082. Utstyr som benyttes skal tilfredsstille alle relevante direktiver, og derav være CE-merket for aktuelt miljø.

OMFANG..

Leveransen omfatter levering og igangkjøring av sentralt drifts-kontrollanlegg (SD-anlegg) for styring, regulering og overvåking av VVS tekniske anlegg iht. denne beskrivelse med vedlegg.

Utstyr og leveranse skal være i hht. gjeldende NS 3420.

SYSTEMOPPBYGGING

Følgende systemer skal inngå i leveransen:

31. Sanitær

System 310.01 Hovedvann inn

System 310.02 Varmt tappevann

32. Varme

System 320.01 Varmesentral

System 320.02 Gulvvarme Garderobe/Foaje

System 320.03 Gulvvarme Hall

System 320.04 Radiatoranlegg

36. Luftbehandling

System 360.01 Ventilasjonsanlegg - Hall

System 360.02 Ventilasjonsanlegg - Garderobe/Foaje

D1.53.561.1

GENERELT VEDR. AUTOMATIKKLEVERANSEN

Automatikkleverandøren skal levere utstyr iht. denne beskrivelsen. Beskrivelsen er bygget opp på funksjonskrav og kun hovedkomponenter er spesifisert.

Tavler

Tavler skal fritt leveres byggeplass og monteres som angitt. Etter at tavlene er montert på montasjestedet skal elektro-installatøren overta ansvaret for montering og tilkobling av alle ut- og inngående kurser, samt nødvendig anmeldelse til stedlig tilsyn.

Ved eventuelle feil i tavlen skal disse rettes i tavlebyggerens regi.

El. installatørens ansvar begrenses til riktig kobling etter automatikktegninger fra SD leverandøren.

Alle tavler / skap skal være fabrikkbygget og tilfredsstillende EN60439-1 med formkrav 2, frem til NEK EN61439 trer i kraft.

Det er tavleprodusentens ansvar at normen over følges, selv om de mottatte tegninger, materiell / underlag skulle være mangelfullt eller i strid med normen. Det er også produsentens ansvar å fremskaffe korrekte data / underlag før tavle settes i produksjon.

Tavlene leveres som delvis typetestede (PTTA) utførelse.

Tavlene skal dimensjoneres for omgivelse temperatur på 30 grader C. Maks tillatt temperaturstigning inne i tavle er 15k. Ved høyere temperatur skal tavledimensjon økes eventuelt kjølevifte med termostat monteres.

Alle tavler bygges med 30 % utvidelsesmulighet. Krav til avdekking i skap settes til IP20. kabelinnføring skal være i topp av skapet med hulltaking for nødvendig antall nipler. Avstand mellom rekkeklemmer og flens i topp skal være minimum 20 cm. Det monteres slissekanal mellom klemmer og topp i skap.

Felles for alle tavler er at utstyr monteres på montasjeplate med all ledningsføring i slissekanaler. Kraftkrevende kurser som legges i slissekanaler må det dokumenteres tilstrekkelig strømføringsevne. Dersom slik dokumentasjon ikke kan fremskaffes, benyttes IEC 60890 tabell for 55 grader C for dimensjonering av kabler.

Avstand mellom komponenter og slissekanaler dimensjoneres etter fabrikantens spesifikasjoner. Denne avstand skal aldri være mindre en 40 mm.

Automatsikringer dimensjoneres etter IEC 60947-2 og motor startere etter IEC 60947-4-1 koordinasjon 2. Det er produsentens ansvar å innmontere forankoblet sikringer / vern for å

oppnå disse data.

Med tavlen skal det leveres nødvendig dokumentasjon iht EN 60439-1 5.1

Tavlen leveres med skilt som minimum må inneholde.

Fabrikantens navn.

Typebetegnelse / Referansenummer.

Spenning.

Strømtrekk ved full belastning.

Det må konfereres med el. konsulent / el. installatør for å tilpasse ensartet utstyr i leveransen. Kfr. vedlegg.

Det må innhentes dimensjonerende tekniske data fra øvrige tekniske entreprenører før endelig dimensjonering av tavle og tavleutstyr.

Innmontering og tilkobling av utstyr for automatikk (undersentraler og I/O- moduler) i underfordelinger.

Her forutsettes det at utstyr leveres komplett montert og internt koblet av SD leverandør. Tilkobling mot kontaktorer, brytere, signalkontakter etc. skal skje via rekkeklemmer. Det må medtas sveikling for innføring av alle kabler til bygningsmessig nisje med lokk, eller inn i koblingsbokser.

Utstyr

For utstyr levert i annen entreprise og som skal styres og leses av SD-anlegget, må det innhentes nødvendig dokumentasjon for å ivareta rett leveranse og funksjon.

Alle produkter skal være tilpasset det behov og det miljø som de skal betjene.

Servicevender

Det skal være mulig å manuelt betjene samtlige motorer fra tavle, med vender merket AV - PÅ - AUTO

CO₂ følere

CO₂ følerne tilkobles SD-anlegget med standard signaler. Følerne skal være selvkalibrerende på CO₂ for til enhver tid å være så nøyaktige som mulig.

Nøyaktighet: +/- 30 ppm.

Måleprinsipp: IR

(Som type A-Sense fra Micro Matic)

Trykkuavhengige motorstyrte reguleringsventiler

Det benyttes modulerende motorer med spenning 0-10 VDC. Ventil dimensjoneres etter oppgitt vannmengde og lavest mulig trykkfall. Ventilene skal være utstyrt med måleuttak

Frekvensomformere

Frekvensomformere skal være av anerkjent fabrikat, og være tilpasset aktuelle motorer og aktuell reguleringsfunksjon.

For å unngå forstyrrelser av annet utstyr skal frekvensomformerne tilfredstille EMC direktivet (IEC 61800-3)

Alle frekvensomformere skal ha mulighet for oppkobling mot SD anlegget for å inngå i byggetsstyresystem og alle verdier må kunne vises i display.

Frekvensomformerne skal ikke monteres inne i tavlen.

Frekvensomformerne skal ha følgende IO'er:

Analog inngang: 0-10vdc (for hastighet/pådrag styring).
Analog utgang: 0-10vdc (registrering av hastighet/pådrag).
Relé utganger: Drift og feil signaler
Digitale innganger: For start/stopp, faste hastigheter, etc.

Målenøyaktighet

Målenøyaktigheten oppgitt i tabellen under gjelder for den **totale** målenøyaktigheten, fra måler/giver til avlest verdi i skjermbildet.

Utstyr	Måleområde	Målenøyaktighet
Temperatur	-30/+50 °C	+/- 0,5 °C
	0/+100 °C	+/- 1 °C
Trykk	0 - 1 bar	+/- 0,01 bar
	0 - 10 bar	+/- 0,1 bar
Trykkdifferanse	0 - 20 Pa	+/- 0,5 Pa
	0 - 100 Pa	+/- 2 Pa
	0 - 500 Pa	+/- 5 Pa
	0 - 3000 Pa	+/- 10 Pa
Hastighet	0,5 - 3,0 m/s	+/- 0,2 m/s
	2 - 10 m/s	+/- 0,5 m/s
Vannmengdemåler		+/- 5 % Klasse B
Strømtransformatorer	Is = 0 - 5 Amp	+/- 1 %
Energimåler krav: Termisk energi		nøyaktighetsklasse 3 iht. NS-EN 1434-1
Elektrisk energi:		Nøyaktighetsklasse A iht. NEK-EN 50470-3

Optimal start/stopp av varme- og ventilasjonsanlegg

Automatikksystemet skal ivareta sonevis senking av romtemperatur for alle rom, med optimal start/stopp funksjon. Anlegget skal defineres med romstyring, med eget ur for hvert rom. Uret skal ha mulighet for minimum 3 inn-/utkoblinger pr dag. Disse urene skal overstyres av et sentralt ferieur, men skal kunne innkobles individuelt også innenfor ferieavvikling. Det skal kunne defineres eget set-punkt for varme ved ferieavvikling. Nattsinking skal defineres som eget set-punkt, og skal være tilgjengelig fra skjermbilder. Ved utetemperatur > +15 °C (innstillbart) skal sirkulasjonspumper for varmekurser stanse. I stopperioden skal pumpene ha pumpemosjonering. Varmekursen skal ha optimal start/stopp-funksjon basert på referanseføler plassert i et representativt rom og utetemperatur.

Optimalfunksjonen skal være slik at med basis i romtemperatur og utetemperatur kalkuleres optimalt stopptidspunkt for innstilt temperatur.

Tidsprogrammet skal ha ferie, helligdagsfunksjon og funksjon for enkeltdager, med mulighet for drift av individuell varme på romnivå, og styring av alle ventilasjonsanlegg individuelt.

Lokal justering av set-punkt skal være brukervennlig.

Systembilder

Det skal presenteres systembilder for alle systemer i entreprisen, basert på systemtegninger i forespørselen. Det skal være mulig å navigere direkte i systembildene med hurtigtaster fra system til system. All automatikk på romnivå skal være basert på digital tegning fra arkitekt. Som bygget versjon skal legges til grunn i bildet. Verdier i SD bilde skal være dynamiske, og vise status på aktuelt tidspunkt. Romverdier skal som hovedregel vise både i oversiktsbilde for område/etasjen, samt i de enkelte rom.

Følgende skal fremgå i systembilde:

Romtemperaturgivere:

- Er verdi
- Setpunkt (dag og natt)
- Enkel hurtigtast for loggefunksjon
- Enkel hurtigtast til endring av setpunkt

Temperaturgivere:

- Er verdi
- Setpunkt
- Enkel hurtigtast for loggefunksjon
- Enkel hurtigtast til endring av setpunkt

Trykkgivere:

- Er verdi
- Setpunkt
- Enkel hurtigtast for loggefunksjon
- Enkel hurtigtast til endring av setpunkt

Luftmengde:

- Er verdi
- Setpunkt (Innregulert/prosjektert max mengde)
- Enkel hurtigtast for loggefunksjon

Energimålere levert av el. installatør:

- Målerstand i kWh (MWh)
- Effekt
- Måler ID

Energimålere montert i automatikktavle:

- Målerstand i kWh (MWh)
- Effekt
- Måler ID

Energimåler - termisk energi:

- Målerstand i kWh (MWh)
- Effekt
- Timeteller
- Turtemperatur
- Returtemperatur
- Differansetemperatur
- Gjennomstrømming - (l/s)
- Akkumulert vannmengde
- Måler ID

Vannmengdemåler:

- Målerstand i m³/h

- Gjennomstrømming - (l/s)
- Måler ID

Varmepumper/kjølemaskiner:

Kfr rørlegger vedrørende antall kompressorer

- Feilsignal for hver kompressor
- Driftsignal for hver kompressor
- Signal for avriming ved luft til vann varmpumpe
- Timeteller for hver kompressor som viser akkumulert antall driftstimer og antall driftstimer for hvert enkelt døgn
- Enkel hurtigtast for loggefunksjon for hver kompressor

Motorventiler/aktuatorer:

- Pådrag varme/kjøling

Motorer:

- Feilsignal for motor
- Driftsignal for motor
- Signal som viser at motor er slått av

Spjeldmotorer:

- Spjeldposisjon

Varmegjenvinner:

- Feilsignal for motor
- Pådrag varmegjenvinner
- Virkningsgrad varmegjenvinner

Alarmhåndtering

- Til hver alarm skal en unik norsk alarmtekst være definert, som i klartekst forklarer alarmsituasjonen og hva som utløste alarmen.
- Alle alarmer skal være oppdelt som følger:
 - Ikke kvittert
 - Kvittert
 - Resatt, ikke kvittert

Kvitterte alarmer skal ha tidsangivelse for utløst alarm og kvittert alarm, med initialer for operatør.

- Det skal være mulig å angi ulike alarmnivå
 - LAV
 - MIDDELS
 - HØY

Nivå må avtales med byggherre/driftsoperatør

- Ved vedlikeholdsarbeid skal det være mulig å blokkere alarmer
- Alle endringer i alarmtilstand skal vise i hendelseslogg
- Alarmer skal kunne kvitteres i SD bilde.
- Alarmgrenser skal være ferdig innstilt etter prøvedriftsperioden.
- Alarmgrenser skal enkelt kunne endres via SD anlegget

Tilgangsnivå

- Systemet skal kunne ha forskjellige tilgangsnivåer som avtales med byggherre

Historikk/systemlogg

- Alle verdier skal være konvertert til reelle verdier. Gjelder temperatur, trykk, mengde, pådrag etc
- Det skal være mulig å hente ut logghistorikk på alle givere minimum 1 år tilbake i tid med 15 minutter tidsintervall i snitt. Ulikt tidsintervall for ulike punkt vil være naturlig.

Merking

All løs automatikk skal leveres ferdig merket.

Grensesnitt montasje

Rørentreprenør

Rørentreprenøren monterer muffe for følere, motorventiler/aktuatorer, energimålere etc i rørnett.

Ventilasjonsentreprenør

Ventilasjonsentreprenøren monterer all løs automatikk til anlegget, inkl. frekvensomformere som inngår i leveransen. Frekvensomformerne skal monteres så nær motor som det er mulig.

El. installatør.

El. installatøren monterer romfølere, utetemperaturfølere etc.

Automatikkentreprenør

Hvor automatikkleverandøren ikke leverer motor eller aktuator ferdig montert på ventil, er det automatikkleverandørens ansvar å etter montere disse, etter at ventilen er montert i rørnett av rørlegger.

Postnr/kode	Kode/Tekst	Enhet	Mengde	Pris	Sum
53.562.1	Datamaskin. Forutsettes ivaretatt av byggherren				
53.562.2	Skriver. Forutsettes ivaretatt av byggherren				
53.562.3	Dataskjerm, tastatur til PC. Forutsettes ivaretatt av byggherren				
53.562.4	Programvarer. I leveransen skal det inngå siste gjeldende versjon av programvare og software for å ivareta en komplett SD-leveranse. Det skal være tilgang via internett/intranett via WEB server. WEB server skal være inklusiv i leveransen Tilgang og metode avtales med byggets IT ansvarlig Det skal være begrenset tilgang via passordbeskyttelse. Alarmer skal om ønskelig kunne videresendes som e-post. Det skal være mulig å vise status på alle spesifiserte digitale og analoge måleverdier på skjermen samt pådrag på ventiler, pumper, vifter, varmegjenvinner etc. Tilsvarende verdier skal også vise på undersentralnivå. Programvare komplett	RS			-----

Sum denne side:

Akkumulert 562 Sentralutstyr :

Postnr/kode	Kode/Tekst	Enhet	Mengde	Pris	Sum
53.562.5	<p>Undersentraler.</p> <p>Undersentraler skal ha analoge og digitale inn- og utganger. Målenøyaktighet skal være uavhengig av kabellengder.</p> <p>Sentralene skal ha reguleringsfunksjoner inntakt ved eventuelle feil på sentralutstyr eller kommunikasjon.</p> <p>Undersentral skal være selvovervåket og gi melding til hovedsentral ved feil i undersentral eller forbindelse til undersentral.</p> <p>Ved feil i hovedsentral skal undersentral lagre telleverdier og overføre disse til hovedsentral når denne er i drift. Videre skal alle programmerte børverdier beholdes i undersentral.</p> <p>Dersom lokal vender betjenes og settes i en av lokalstillingene, skal dette varsles i hovedsentralen.</p> <p>Det skal være mulighet for lokal styring eller overvåkning av de enkelte anlegg.</p> <p>SD-anlegget skal beholde all informasjon ved spenningsbortfall og brudd mellom hovedsentral og undersentraler.</p> <p>Undersentral kan leveres i separat kapsling eller for montasje i tavle.</p> <p>Alle viste følere skal kunne avleses i undersentral og på SD anlegg.</p> <p>Undersentraler skal kunne kommunisere og presenteres via WEB.</p> <p>Alle undersentraler skal tilknyttes TCP/IP nettverk.</p> <p>Undersentraler skal kunne kommunisere med en standard kommunikasjonsprotokoll.</p> <p>Undersentraler skal kunne tilknyttes håndterminal ved behov.</p> <p>Undersentraler komplett</p>	RS			-----

Sum denne side:

Akkumulert 562 Sentralutstyr :

Prosjekt: 5917- Vardafjellhallen
D1 BESKRIVENDE DEL
53 560 AUTOMATISERINGSANLEGG- VARDAFJELLHALLEN - 563 Følere, givere, fc
310-01 Hovedvann inn

Postnr/kode	Kode/Tekst	Enhet	Mengde	Pris	Sum
53.563.310-01.1	System 310.01 - vanninntak				
53.563.310-01.1.1	-RF01 Vannmengdemåler Måler leveres av rørentreprenør Overføring av signal til SD anlegg medtas	stk	1	-----	-----

Sum denne side:

Akkumulert 563 Følere, givere, forstillingsorg. mm :

Prosjekt: 5917- Vardafjellhallen

D1 BESKRIVENDE DEL

53 560 AUTOMATISERINGSANLEGG- VARDAFJELLHALLEN - 563 Følere, givere, fc
310-02 Varmt tappevann

Postnr/kode	Kode/Tekst	Enhet	Mengde	Pris	Sum
53.563.310-02.1	System 310.02 -varmt tappevann				
53.563.310-02.1.1	Temperaturgivere for montasje i rørnett: -RT01 (inkl i energimåler) -RT02 (inkl i energimåler) -RT03 (inkl i energimåler) -RT04 -RT05	stk	2		
53.563.310-02.1.2	-SB05 3-veis motorventil Ventilen skal være modulerende og leveres med elektromagnetisk aktuator. Gangtid: < 2 s Valgbar ventilkarakteristikk: Logaritmisk eller lineær. Matespenning: 24 V AC/DC Valgbart standardgrensesnitt: 0/2 - 10 V eller DSC 0/4-20mA - Visning av driftstilstand skal være synlig fra utside - Spenningsløst stengt mellom port A til AB Ventil som: Fabrikat: Siemens Type: Modulerende reguleringsventil med elektromagnetisk aktuator Trykkklasse: PN16 Betegnelse: MXG461B..... Kapasitet: 3,04 l/s (begge løp) Tilknyttes rørdimensjon: DN50 Komplette 3-veis ventil	stk	1		

Sum denne side:

Akkumulert 563 Følere, givere, forstillingsorg. mm :

Prosjekt: 5917- Vardafjellhallen

D1 BESKRIVENDE DEL

53 560 AUTOMATISERINGSANLEGG- VARDAFJELLHALLEN - 563 Følere, givere, fc
310-02 Varmt tappevann

Postnr/kode	Kode/Tekst	Enhet	Mengde	Pris	Sum
53.563.310-02.1.3	<p>-RT06 Temperaturgiver for regulering av treveisventil inkl regulator.</p> <p>Vanntemperaturregulator for regulering og begrensnng av vanntemperaturen.</p> <p>Kompakt utførelse med giver To analoge utganger for styring, DC 0-10 V for tappevann.</p> <p>Funksjon: Kontinuerlig regulering av vanntemperatur varmt forbruksvann.</p> <p>Fabrikat som: Siemens e.t. Type: Vanntemperaturregulator, RLE162 e.t. Montering: Følere leveres uten lomme, direkte i rør (90 gr bend), montasjeanvisning følges. minimum 2 m avstand mellom SB05 og giver Tidskonstant: 4 sekund</p> <p>Legionellafunksjon: Normal børverdi skal kunne automatisk endres fra SD-anlegg, ønsket børverdi skal kunne stilles inn.</p> <p>Monteres direkte i vannstrøm, uten følerlomme.</p>				
	-RT06 - inkl regulator komplett	stk	1	-----	-----
53.563.310-02.1.5	<p>Energimåler for montasje i rørrnett:</p> <p>-OE01</p> <p>Type: Kamstrup, Siemens eller tilsvarende Medium: Varmt og kaldt forbruksvann, komplett Temperatur: +5 - +80 °C Tilknyttes rørdim.: DN54 Vannmengde: 3,04 l/s Vannmengde sirkulasjon: 0,1 l/s</p> <p>(Temperaturgiverne -RT01, -RT02 og RT03 er en del av denne leveransen.)</p> <p>Komplett energimåler for måling av energi til varmt tappevann inkludert sirkulasjon.</p> <p>Måler skal leveres med modul for busstilkobling.</p>				
		stk	1	-----	-----

Sum denne side:

Akkumulert 563 Følere, givere, forstillingsorg. mm :

Prosjekt: 5917- Vardafjellhallen
D1 BESKRIVENDE DEL
53 560 AUTOMATISERINGSANLEGG- VARDAFJELLHALLEN - 563 Følere, givere, fc
310-02 Varmt tappevann

Postnr/kode	Kode/Tekst	Enhet	Mengde	Pris	Sum
53.563.310-02.2	LEGIONELLA-SPYLING System: Rada Pulse elektronisk dusjssystem (levert av annen entreprenør) Antall system: 4 stk Kfr funksjonsbeskriveles for styring og signaler	RS			-----
53.563.310-02.3	Overføring av signaler. Kfr. funksjonsbeskrivelse	RS			-----

Sum denne side:

Akkumulert 563 Følere, givere, forstillingsorg. mm :

Prosjekt: 5917- Vardafjellhallen
D1 BESKRIVENDE DEL
53 560 AUTOMATISERINGSANLEGG- VARDAFJELLHALLEN - 563 Følere, givere, fc
320-01 Hovedkurs varme

Postnr/kode	Kode/Tekst	Enhet	Mengde	Pris	Sum
53.563.320-01.1	System 320.001 - Varmesentral				
53.563.320-01.1.1	-RT90 UTETEMPERATURGIVER Temperaturgiver for måling av utetemperatur, monteres på fasade nordøst. Kapsling tilpasset miljø Avskjerming mot solinnfall på temperaturføler skal inngå. Givere skal ikke ha kalibreringsmulighet på givere. Dersom målingens nøyaktighet er avhengig av kabellengde skal justering utføres i undersentral eller regulator. Etter ev. justering for kabellengde skal givere ikke ha behov for etterjustering. Angitte krav til målenøyaktighet er å forstå i undersentral eller regulator og ikke ute ved giver. -RT90 Temperaturføler ute	stk	1	-----	-----
53.563.320-01.1.2	Trykkfølere -RP40 -RP41 -RP50	stk	3	-----	-----
53.563.320-01.1.5	Energimåler for montasje i rørnett: -OE01 Type: Kamstrup, Siemens eller tilsvarende Medium: Varmtvann Temperatur: +5 - +70 °C Tilknytted rørdim.: DN65 Vannmengde: 2,3 l/s (Temperaturgiverne -RT40 og -RT50 er en del av denne leveransen.) Måler skal leveres med modul for busstilkobling.	stk	1	-----	-----

Sum denne side:

Akkumulert 563 Følere, givere, forstillingsorg. mm :

Prosjekt: 5917- Vardafjellhallen
 D1 BESKRIVENDE DEL
 53 560 AUTOMATISERINGSANLEGG- VARDAFJELLHALLEN - 563 Følere, givere, fc
 320-01 Hovedkurs varme

Postnr/kode	Kode/Tekst	Enhet	Mengde	Pris	Sum
53.563.320-01.2	<p>Temperaturgiver i rørledning for montasje i følerlomme</p> <p>Givere skal ikke ha kalibreringsmulighet på giveren.</p> <p>Dersom målingens nøyaktighet er avhengig av kabellengde skal justering utføres i undersentral eller regulator. Etter ev. justering for kabellengde skal givene ikke ha behov for etterjustering. Angitte krav til målenøyaktighet er å forstå i undersentral eller regulator og ikke ute ved giver.</p>				
53.563.320-01.2.1	<p>Temperaturgiver</p> <p>Medie: Varmt vann (25-50 °C)</p> <p>-RT41 (leveres av fjernvarmeleverandør)</p>				
53.563.320-01.3	<p>Overføring av signaler. Kfr. funksjonsbeskrivelse for utstyr.</p>	RS			-----

Sum denne side:

Akkumulert 563 Følere, givere, forstillingsorg. mm :

Prosjekt: 5917- Vardafjellhallen

D1 BESKRIVENDE DEL

53 560 AUTOMATISERINGSANLEGG- VARDAFJELLHALLEN - 563 Følere, givere, fc
320-02 Gulvvarme Garderobe/Fojaje

Postnr/kode	Kode/Tekst	Enhet	Mengde	Pris	Sum
53.563.320-02.1	System 320.02 Gulvvarme Garderobe/Fojaje				
53.563.320-02.1.1	-RT40Temperaturføler	stk	1	-----	-----
53.563.320-02.1.2	-RT50Temperaturføler	stk	1	-----	-----
53.563.320-02.1.3	-SB50 2-veis motorventil Fabrikat: TA, Belimo, Frese eller tilsvarende Trykkuavhengig reguleringsventil DN40 Vannmengde: 0,55 l/s Ventil skal ha mulighet for justert vannmengde til 0,76 l/s ved evt bygging av styrkerom, se V_70- 01.	stk	1	-----	-----
53.563.320-02.1.4	-SBxx 2-veis motorventil Fabrikat: valgfritt, leveres av andre AV/PÅ aktuator for gulvvarme Automasjon skal regulere gulvvarme med aktuatorer levert av rørlegger. Aktuator leveres på hver sløyfe. Antall soner; se romregulering Antall sløyfer; inntil 12x3 (se V-70-01) Antall skap med aktuator fra rørlegger; 3 Oppkobling og styring av gulvvarmeaktuatorer	RS		-----	-----
53.563.320-02.1.7	ROMTEMPERATURREGULERING Generelt Alle oppholdsrom skal ha individuell romtemperaturregulering. Temperaturføler i hvert enkelt rom føler romtemperatur som gir signal til til regulator som regulerer pådrag på varme og VAV slik at ønsket romtemperatur tilfredstilles. Romgivere og aktuatorer kables 1:1 til lokal I/O modul.				

Sum denne side:

Akkumulert 563 Følere, givere, forstillingsorg. mm :

Prosjekt: 5917- Vardafjellhallen
D1 BESKRIVENDE DEL
53 560 AUTOMATISERINGSANLEGG- VARDAFJELLHALLEN - 563 Følere, givere, fc
320-02 Gulvvarme Garderobe/Foaje

Postnr/kode	Kode/Tekst	Enhet	Mengde	Pris	Sum
53.563.320-02.1.11	<p>-XZ01T REGULATOR</p> <p>Rom med CAV og gulvvarme</p> <p>Temperaturregulator montert i kapsling for romstyringer:</p> <p>Temperaturregulator skal monteres i kapsling over himling på kabelgate.</p> <p>Regulator skal ha inngang/utgang for:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 4 stk. temperaturgiver(-RT01T) - aktuatorer AV/PÅ i gulvvarmeskap - 24 V strømtilførsel. - 1 stk. busstilkobling for overføring av verdier til SD anlegg. <p>Foruten regulator skal kapsling inneholde rekkeklemmer for tilkobling av alle regulators inn- og utganger.</p> <p>Kabling mellom regulator og rekkeklemmer utføres av automatikkleverandør. Alle rekkeklemmer merkes tydelig. Skjema utarbeides som viser alle koblinger mot rekkeklemmer.</p> <p>Kapsling skal være av type som egner seg for formålet. Den skal vær enkel å montere i tak- eller veggkonstruksjonen.</p> <p>-XZ01T REGULATOR med kapsling og rekkeklemmer</p>	stk	3	-----	-----

Sum denne side:

Akkumulert 563 Følere, givere, forstillingsorg. mm :

Prosjekt: 5917- Vardafjellhallen

D1 BESKRIVENDE DEL

53 560 AUTOMATISERINGSANLEGG- VARDAFJELLHALLEN - 563 Følere, givere, fc
320-02 Gulvvarme Garderobe/Foaje

Postnr/kode	Kode/Tekst	Enhet	Mengde	Pris	Sum
53.563.320-02.1.12	<p>-RTxxT Temperaturgiver</p> <p>Montasje: Innfelt montasje montert av annen entr Toleranse: se generell del Lokalisering: i rom Utførelse: Givere skal ikke ha kalibreringsmulighet på giveren.</p> <p>Giveres skal være uten mulighet for lokal innstilling.</p> <p>Dersom målingens nøyaktighet er avhengig av kabellengde skal justering utføres i undersentral eller regulator. Etter ev. justering for kabellengde skal givene ikke ha behov for etterjustering. Angitte krav til målenøyaktighet er å forstå i undersentral eller regulator og ikke ute ved giver</p> <p>Komplett temperatur-giver i rom</p>	stk	4	-----	-----
53.563.320-02.1.13	<p>-RTxxT Temperaturgiver -IR</p> <p>Montasje: Innfelt montasje montert av annen entr Toleranse: se generell del Lokalisering: i garderober Utførelse: Temperaturgiver med IR for avlesning gulvtemperatur.</p> <p>Givere skal ikke ha kalibreringsmulighet på giveren.</p> <p>Giveres skal være uten mulighet for lokal innstilling.</p> <p>Dersom målingens nøyaktighet er avhengig av kabellengde skal justering utføres i undersentral eller regulator. Etter ev. justering for kabellengde skal givene ikke ha behov for etterjustering. Angitte krav til målenøyaktighet er å forstå i undersentral eller regulator og ikke ute ved giver</p> <p>Komplett temperatur-giver i rom</p>	stk	4	-----	-----

Sum denne side:

Akkumulert 563 Følere, givere, forstillingsorg. mm :

Prosjekt: 5917- Vardafjellhallen
D1 BESKRIVENDE DEL
53 560 AUTOMATISERINGSANLEGG- VARDAFJELLHALLEN - 563 Følere, givere, fc
320-02 Gulvvarme Garderobe/Foaje

Postnr/kode	Kode/Tekst	Enhet	Mengde	Pris	Sum
53.563.320-02.1.14	<p>Klargjøring for fremtidig styrkerom</p> <p>Det planlegges en fremtidig utvidelse av idrettshallen på nordsiden, hvor det kan komme et styrkerom.</p> <p>Det forventes at styrkerommet vil inneholde følgende:</p> <ul style="list-style-type: none"> - gulvvarmeskap - eget ventilasjonsanlegg med vannbårent varmebatteri og internautomatikk - VAV (få soner) - Inntil 3 soner å regulere <p>Automatikkkanlegget skal tilrettelegges slik at minst mulig inngrep mot nybygg er nødvendig for å oppkoble styrkerommet. Det forutsettes at egen undersentral plasseres i fremtidig styrkerom.</p>	RS			-----
53.563.320-02.2	Overføring av signaler. Kfr. funksjonsbeskrivelse for utstyr.	RS			-----

Sum denne side:

Akkumulert 563 Følere, givere, forstillingsorg. mm :

Prosjekt: 5917- Vardafjellhallen

D1 BESKRIVENDE DEL

53 560 AUTOMATISERINGSANLEGG- VARDAFJELLHALLEN - 563 Følere, givere, fc
320-03 Gulvvarme - Hall

Postnr/kode	Kode/Tekst	Enhet	Mengde	Pris	Sum
53.563.320-03.1	System 320.03 Gulvvarme Hall				
53.563.320-03.1.1	-RT40Temperaturføler	stk	1	-----	-----
53.563.320-03.1.2	-RT50Temperaturføler	stk	1	-----	-----
53.563.320-03.1.3	-SB50 2-veis motorventil Fabrikat: TA, Belimo, Frese eller tilsvarende Trykkuavhengig reguleringsventil DN32 Vannmengde: 1,43 l/s	stk	1	-----	-----
53.563.320-03.1.4	2-veis motorventil regulering av gulvvarmeskap Fabrikat:Frese, TA e.t. Type: Trykkuavhengig reguleringsventil. med forhåndsinnstilling, ratt og måleuttak. Regulering: modulerende Tilknyttes rørdim.: DN32 Vannmengde: 0,31-0,41 l/s Motstand: Lavest mulig. Ventilsesifikke vannmengder iht tegning.				
	-SB01T -SB02T -SB03T -SB04T Trykkuavhengige motorventiler	stk	4	-----	-----
53.563.320-03.1.8	-RT01Temperaturføler -RT02 Innstøpt temperaturgiver i betong. Plasseres sentrert mellom to gulvvarmesløyfer i god avstand fra gulvvarmeskap/hovedfordeling sløyfer.	stk	2	-----	-----
53.563.320-03.1.9	Romregulering				

Sum denne side:

Akkumulert 563 Følere, givere, forstillingsorg. mm :

Prosjekt: 5917- Vardafjellhallen
 D1 BESKRIVENDE DEL
 53 560 AUTOMATISERINGSANLEGG- VARDAFJELLHALLEN - 563 Følere, givere, fc
 320-03 Gulvvarme - Hall

Postnr/kode	Kode/Tekst	Enhet	Mengde	Pris	Sum
53.563.320-03.1.10	<p>-XZ02T REGULATOR</p> <p>Rom med VAV og gulvvarme</p> <p>Regulator montert i kapsling for romstyringer:</p> <p>Hver enhet skal kunne ta inntil 1 sone</p> <p>Temperaturregulator skal monteres i kapsling utilgjengelig for brukere av hall.</p> <p>Regulator skal ha inngang/utgang for:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1 stk. temperaturgiver(-RT01T) - 1 stk CO2-givere - 2 stk. 2-veis motorventil modulerende - 2 stk. 2-veis motorventil AV/PÅ (viftekonvektor) - 24 V strømtilførsel. - 1 stk. busstilkobling for overføring av verdier til SD anlegg. <p>Foruten regulator skal kapsling inneholde rekkeklemmer for tilkobling av alle regulators inn- og utganger.</p> <p>Kabling mellom regulator og rekkeklemmer utføres av automatikkleverandør. Alle rekkeklemmer merkes tydelig. Skjema utarbeides som viser alle koblinger mot rekkeklemmer.</p> <p>Kapsling skal være av type som egner seg for formålet. Den skal vær enkel å montere i tak- eller veggkonstruksjonen.</p> <p>-XZ02T REGULATOR med kapsling og rekkeklemmer</p>	stk	2		

Sum denne side:

Akkumulert 563 Følere, givere, forstillingsorg. mm :

Prosjekt: 5917- Vardafjellhallen
D1 BESKRIVENDE DEL
53 560 AUTOMATISERINGSANLEGG- VARDAFJELLHALLEN - 563 Følere, givere, fc
320-03 Gulvvarme - Hall

Postnr/kode	Kode/Tekst	Enhet	Mengde	Pris	Sum
53.563.320-03.1.12	<p>Kombinert temperatur og CO2-giver</p> <p>-RYxxT CO2-giver -RTxxT Temperaturgiver</p> <p>Montasje: Innfelt montasje montert av annen entr Toleranse: Se generell del Utførelse: Givere skal ikke ha kalibreringsmulighet på giveren.</p> <p>Giver skal leveres med beskyttende deksel tilpasset idrettshall.</p> <p>Montasje av giver koordineres med elektromontør for best plassering mht måleresultat og beskyttelse.</p> <p>Dersom målingens nøyaktighet er avhengig av kabellengde skal justering utføres i undersentral eller regulator. Etter ev. justering for kabellengde skal givene ikke ha behov for etterjustering. Angitte krav til målenøyaktighet er å forstå i undersentral eller regulator og ikke ute ved giver</p> <p>Komplett romgiver uten lokal justeringsmulighet</p>	stk	2	-----	-----
53.563.320-03.2	Overføring av signaler. Kfr. funksjonsbeskrivelse for utstyr.	RS			-----

Sum denne side:

Akkumulert 563 Følere, givere, forstillingsorg. mm :

Prosjekt: 5917- Vardafjellhallen					Side D1-60
Kapittel: D1 BESKRIVENDE DEL					
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
D1.53.563 .320-04	Radiatoranlegg				
D1.53.563 .320-04.1	System 320.04 - radiator				
D1.53.563 .320-04.1.4	2-veis motorventil Fabrikat:Frese, TA e.t. Type: Trykkuavhengig reguleringsventil.med forhåndsinnstilling, ratt og måleuttak. Regulering: AV/PÅ Tilknyttes rørdim.: DN 25 Vannmengde: 0,1 l/s Motstand: Lavest mulig. Ventilspesifikke vannmengder iht tegning. -SB50T -SB51T Trykkuavhengige motorventiler	stk	2	-----	-----
D1.53.563 .320-04.2	Overføring av signaler. Kfr. funksjonsbeskrivelse for utstyr. Rund sum	RS			-----
Sum denne side:					
Akkumulert Kapittel D1 BESKRIVENDE DEL:					

Prosjekt: 5917- Vardafjellhallen

D1 BESKRIVENDE DEL

53 560 AUTOMATISERINGSANLEGG- VARDAFJELLHALLEN - 563 Følere, givere, fc
360-01 Ventilasjonanlegg Idrettshall

Postnr/kode	Kode/Tekst	Enhet	Mengde	Pris	Sum
53.563.360-01.1	System 360.01 Luftbehandling - 1 etasje				
53.563.360-01.1.1	<p>Temperaturgiver i rørledning for montasje i følerlomme</p> <p>Givere skal ikke ha kalibreringsmulighet på giveren.</p> <p>Dersom målingens nøyaktighet er avhengig av kabellengde skal justering utføres i undersentral eller regulator. Etter ev. justering for kabellengde skal givene ikke ha behov for etterjustering. Angitte krav til målenøyaktighet er å forstå i undersentral eller regulator og ikke ute ved giver.</p>				
53.563.360-01.1.2	<p>Temperaturgiver</p> <p>Medie: Varmt vann (10-50 °C)</p> <p>-RT50</p>	stk	1	-----	-----
53.563.360-01.1.3	<p>2-veis motorventil:</p> <p>-SB50</p> <p>Fabrikat:Belimo/Frese/TA eller tilsvarende. Type: Trykkuavhengig modulerende reguleringsventil. med forhåndsinnstilling, ratt og måleuttak. Regulering: 0-10V Spenning: 24 V Tilknyttes rørdim.: DN50 Vannmengde: 0,56 l/s Motstand: Lavest mulig.</p> <p>Ventil skal reguleres av internautomatikk i ventilasjonsaggregat.</p>	stk	1	-----	-----

Sum denne side:

Akkumulert 563 Følere, givere, forstillingsorg. mm :

Prosjekt: 5917- Vardafjellhallen
D1 BESKRIVENDE DEL
53 560 AUTOMATISERINGSANLEGG- VARDAFJELLHALLEN - 563 Følere, givere, fc
360-01 Ventilasjonsanlegg Idrettshall

Postnr/kode	Kode/Tekst	Enhet	Mengde	Pris	Sum
53.563.360-01.2	<p>VE5.129322A LUFTSPJELD TYPE: SPJELD FOR VARIABELT VOLUM FUNKSJON: VAV TETTHETSKLASSE INTERNLEKKASJE: 3 SPJELDSTYRING: ELEKTRISK STYRING MATERIALE: FORSINKET STÅL</p> <p>Lokalisering: iht tegninger Dimensjon: se under</p> <p>Andre krav:</p> <p>For regulering av luftmengder etter behov i skal det leveres VAV-spjeld. VAV-spjeld monteres av ventilasjonsentreprenør.</p> <p>VAV Type : ERVA e.t. Spenning : 24 V (kfr elektro)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Spjeldene monteres etter leverandørens anvisning. - Digital VAV-regulator, modbus, lon el. tilsv. - Luftmengde, pådrag og spjeldvinkel skal presenteres i systembildet i SD anlegget <p>System :360.01 Tegningsbetegn :-SQ01-04</p> <p>Høyde: 800 mm Bredde: 1000 mm</p> <p>Luftmengde: 4500-11000 m3/h (min-max)</p>				
53.563.360-01.5	Kontroll av spjeld montert av annen entreprenør.	stk	4		
		RS			

Sum denne side:

Akkumulert 563 Følere, givere, forstillingsorg. mm :

Prosjekt: 5917- Vardafjellhallen
D1 BESKRIVENDE DEL
53 560 AUTOMATISERINGSANLEGG- VARDAFJELLHALLEN - 563 Følere, givere, fc
360-01 Ventilasjonsanlegg Idrettshall

Postnr/kode	Kode/Tekst	Enhet	Mengde	Pris	Sum
53.563.360-01.8	<p>ENERGIMÅLER ELEKTRISK</p> <p>-OE01</p> <p>Energimåling av ventilasjonsaggegater. Akkumulert energiforbruk og momentaneffekt skal presenteres i SD-anlegg.</p> <p>Montasje: Leveres til el-entr for montasje i deres tavle</p> <p>Følgende skal presenteres fra energimåler: - Momentaneffekt (kW) - Akkumulert energiforbruk (kWh)</p> <p>Akkumulert energiforbruk skal korrespondere med øvrig energimåling i anlegget.</p> <p>Strømuttak: 35A (VEX4100)</p> <p>Data må kontrolleres mot ventilasjonsentreprenør før bestilling.</p> <p><u>Tilbehør:</u></p> <p>Inklusive i måler skal være modul for oversendelse av målerstand (timeverdier) for måler til SD anlegget.</p> <p>Komplett energimåler til ventilasjonsaggregat.</p>	stk	1	-----	-----
53.563.360-01.11	<p>Overføring av signaler. Kfr. funksjonsbeskrivelse for utstyr.</p>	RS			-----

Sum denne side:

Akkumulert 563 Følere, givere, forstillingsorg. mm :

Prosjekt: 5917- Vardafjellhallen
D1 BESKRIVENDE DEL
53 560 AUTOMATISERINGSANLEGG- VARDAFJELLHALLEN - 563 Følere, givere, fc
360-02 Ventilasjonanlegg Garderobe/foaje

Postnr/kode	Kode/Tekst	Enhet	Mengde	Pris	Sum
53.563.360-02.1	System 360.02 Luftbehandling - 2 etg				
53.563.360-02.1.1	<p>Temperaturgiver i rørledning for montasje i følerlomme</p> <p>Givere skal ikke ha kalibreringsmulighet på giveren.</p> <p>Dersom målingens nøyaktighet er avhengig av kabellengde skal justering utføres i undersentral eller regulator. Etter ev. justering for kabellengde skal givene ikke ha behov for etterjustering. Angitte krav til målenøyaktighet er å forstå i undersentral eller regulator og ikke ute ved giver.</p>				
53.563.360-02.1.2	<p>Temperaturgiver</p> <p>Medie: Varmt vann (10-50 °C)</p> <p>-RT50</p>	stk	1	-----	-----
53.563.360-02.1.3	<p>2-veis motorventil:</p> <p>-SB50</p> <p>Fabrikat:Belimo/Frese/TA eller tilsvarende. Type: Trykkuavhengig modulerende reguleringsventil. med forhåndsinnstilling, ratt og måleuttak. Regulering: 0-10V Spenning: 24 V Tilknyttes rørdim.: DN25 Vannmengde: 0,18 l/s Motstand: Lavest mulig.</p> <p>Ventil skal reguleres av internautomatikk i ventilasjonsaggregat.</p>	stk	1	-----	-----

Sum denne side:

Akkumulert 563 Følere, givere, forstillingsorg. mm :

Prosjekt: 5917- Vardafjellhallen
D1 BESKRIVENDE DEL
53 560 AUTOMATISERINGSANLEGG- VARDAFJELLHALLEN - 563 Følere, givere, fc
360-02 Ventilasjonsanlegg Garderobe/foaje

Postnr/kode	Kode/Tekst	Enhet	Mengde	Pris	Sum
53.563.360-02.4	<p>ENERGIMÅLER ELEKTRISK</p> <p>-OE01</p> <p>Energimåling av ventilasjonsaggegater. Akkumulert energiforbruk og momentaneffekt skal presenteres i SD-anlegg.</p> <p>Montasje: Leveres til el-entr for montasje i deres tavle</p> <p>Følgende skal presenteres fra energimåler: - Momentaneffekt (kW) - Akkumulert energiforbruk (kWh)</p> <p>Akkumulert energiforbruk skal korrespondere med øvrig energimåling i anlegget.</p> <p>Strømuttak: 16A (GOLD F RX 025)</p> <p>Data må kontrolleres mot ventilasjonsentreprenør før bestilling.</p> <p><u>Tilbehør:</u></p> <p>Inklusive i måler skal være modul for oversendelse av målerstand (timeverdier) for måler til SD anlegget.</p> <p>Komplett energimåler til ventilasjonsaggregat.</p>	stk	1	-----	-----
53.563.360-02.5	<p>Overføring av signaler. Kfr. funksjonsbeskrivelse for utstyr.</p>	RS			-----

Sum denne side:

Akkumulert 563 Følere, givere, forstillingsorg. mm :

Leveranse for elektro

Idrettshall

Ref tavleskjema 433.201 Idrettshall

- Inngang utløst overspenningsvern.
- Utgang, styring av kontaktor for utebelysning område.
- Utgang, styring av kontaktor for utebelysning på bygg.

Ref tavleskjema 433.202 Idrettshall

- Inngang utløst overspenningsvern.

Ny heis i eksisterende hall

- Innganger for drift/feil/alarm fra heis

EL & IKT Sentral 264

- 3 Innganger for drift/feil/alarm fra Adgangskontroll
- Innganger for drift/feil/alarm fra Innbruddsalarm
- Innganger for drift/feil/alarm fra Brannalarmsentral

Utvendig

- Leverer lysføler/fotocelle på SD anlegg for styring av utebelysning, eventuelt på eksisterende kalenderfunksjon

Prosjekt: 5917- Vardafjellhallen
D1 BESKRIVENDE DEL
53 560 AUTOMATISERINGSANLEGG- VARDAFJELLHALLEN - 563 Følere, givere, fc
800 Generelt

Postnr/kode	Kode/Tekst	Enhet	Mengde	Pris	Sum
53.563.800.1	Tavleleveranse. Kfr. generell beskrivelse foran samt tegninger utarbeidet av RIE. Dimensjonerende elektriske data oppgis av elinstallatør. Følgende fordelinger beregnes:				
53.563.800.1.1	Fordeler nr 434.201 (hovedtavle aut.) Plassering: Teknisk rom Fordelingen betjener følgende systemer: 310.01 - Tappevann 310.02 -Varmt tappevann 320.01 - Hovedkurs varme 320.02 - Gulvvarme, garderobe/foaje 320.03 - Gulvvarme hall 360.02 - Ventilasjonsanlegg Garderobe/foaje Nødvendig trafo og koblingspunkt for kommunikasjonsbus. Alle pumper i teknisk rom skal strømforsynes via automatikkfordeler, motorvern og servicevendere ivaretas. Alle signaler fra fordelings undersentraler skal overføres via bus-kabel til WEB server. Fordelingen skal ha full funksjonalitet om den er tilknyttet WEB server eller ikke. Forhold vedrørende elektroinstallasjoner i tavle prises her, kfr generell post og vedlagt tavleskjema RIE. Fordeler 434.301 komplett	stk	1	-----	-----

Sum denne side:

Akkumulert 563 Følere, givere, forstillingsorg. mm :

Prosjekt: 5917- Vardafjellhallen					Side D1-68
Kapittel: D1 BESKRIVENDE DEL					
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
D1.53.563 .800.1.7	Tavle 433.201. Øvrig omfang: kfr generell post elektro Rund sum	RS			-----
D1.53.563 .800.1.8	Tavle 433.202. I underfordeling til EL er det klargjort plass for undersentral for automatikk. Fordelingen betjener følgende systemer: 360.01 - Ventilasjonsanlegg Hall 320.04- radiatoranlegg I tillegg skal det medtas følgende i fordelingen: - Koblingspunkt for kommunikasjonsbus - Trafo for 24 V strømforsyning til utstyr Alle signaler fra fordelings undersentraler skal overføres via bus-kabel til WEB server Fordelingen skal ha full funksjonalitet om den er tilknyttet WEB server eller ikke. Pris skal inkludere komplett fordeling inklusiv montasje i underfordeler til elektro. Ønskes montasje overført til elektriker skal RIV og RIE underrettes. Forhold vedrørende elektroinstallasjoner i tavle prises her, kfr generell post og vedlagt tavleskjema RIE. Fordeler komplett Øvrig omfang: kfr generell post elektro Rund sum	RS			-----
D1.53.563 .800.1.10	EL og IKT sentral 264, samt utvendig Omfang: kfr generell post elektro Rund sum	RS			-----
Sum denne side:					
Akkumulert Kapittel D1 BESKRIVENDE DEL:					

Prosjekt: 5917- Vardafjellhallen
D1 BESKRIVENDE DEL
53 560 AUTOMATISERINGSANLEGG- VARDAFJELLHALLEN - 563 Følere, givere, fc
800 Generelt

Postnr/kode	Kode/Tekst	Enhet	Mengde	Pris	Sum
53.563.800.2	Prosjektering. Utarbeidelse av nødvendige automatikk- og tavleskjema. Nødvendig kontakt med RIE, ventilasjonsentreprenør og rørentreprenør ivaretas. Alle elektriske data skal kvalitetssikres før utsending av skjemategninger. Forøvrig i ht kap. D1.53.561.1 Prosjektering	RS			-----
53.563.800.3	Programmering og konfigurering av WEB server Nødvendig programmering av alle funksjoner samt konfigurering av WEB server ivaretas i henhold til funksjonsbeskrivelse og tegninger.	RS			-----
53.563.800.4	Undersentraler Undersentraler komplett Kfr kap 562.5 Undersentraler	RS			-----

Sum denne side:

Akkumulert 563 Følere, givere, forstillingsorg. mm :

Prosjekt: 5917- Vardafjellhallen

D1 BESKRIVENDE DEL

53 560 AUTOMATISERINGSANLEGG- VARDAFJELLHALLEN - 563 Følere, givere, fc

800 Generelt

Postnr/kode	Kode/Tekst	Enhet	Mengde	Pris	Sum
53.563.800.5	<p>Systembilder</p> <p>Det skal leveres nødvendige antall systembilder iht systeminndeling for å ivareta alle beskrevne funksjoner.</p> <p>Leveransen skal tilfredstille krav gitt under kapittel <i>D1.53.561.1- Generelt vedrørende automatikkleveransen, samt designmanual fra Rogaland Fylkeskommune.</i></p> <p>Dette gjelder også systembilder av alt utstyr som leveres med intern automatikk med kommunikasjonsmoduler som har mulighet for å kommuniserere opp mot SD anlegget via bus.</p> <p>Samtlige drift- og feilmeldinger samt pådrag skal indikeres dynamisk.</p> <p>Alle systembilder skal kunne presenteres i sine respektive tekniske rom.</p> <p>Ved manuell styring av vender skal posisjon varsles/vises på SD anlegg og på undersentral.</p> <p>Forøvrig i ht kap. D1.53.561.1</p> <p>Systembilder komplett</p>	RS			-----

Sum denne side:

Akkumulert 563 Følere, givere, forstillingsorg. mm :

Kapittel: D1 BESKRIVENDE DEL

Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
D1.53.563 .800.6	<p>TILPASNING TIL ROGALAND FYLKESKOMMUNES DESIGNMANUAL</p> <p>Vedlagt tilbudsbeskrivelsen følger Designmanual fra Rogaland Fylkeskommune.</p> <p>Automatikkanklegget skal tilpasses denne designmanual. Ved uoverenstemmelser mellom tilbudsbeskrivelse og designmanual skal designmanual følges.</p> <p>Tilpasning til designmanual Rund sum</p>	RS			-----
Sum denne side:					
Akkumulert Kapittel D1 BESKRIVENDE DEL:					

System 310.01 Hovedvann - inn

SYSTEMINFORMASJON

Systemet betjener mengdemåling av kaldtvannsmengde til bygget.
Systemet er bygd opp som vist på tegning V-70-01

FUNKSJONSBESKRIVELSE

MELDINGER

-RF01 VANNMENGDEMÅLER registrerer forbruksvannsmengden og overfører registrert vannmengde til SD anlegget. Akkumulert forbruk logges med hensiktsmessig inndeling.

Kfr også 561.1

D1.53.564.2

System 310.02 Varmt tappevann

SYSTEMINFORMASJON

Systemet forsyner bygget med varmt tappevann.

Systemet er bygd opp som vist på tegning V-70-01.

FUNKSJONSBESKRIVELSE

STYRING

-JP01 SIRKULASJONSPUMPE (Varmt vann sirkulasjon)
AV/PÅ betjening via SD-anlegg+ mulighet for kalenderstyring

-SB01

-SB02

-SB03

-SB04 Treveis motorventil, AV/PÅ betjening via SD-anlegg, mulighet for kalenderstyring

-SB05 Treveis motorventil, modulerende

REGULERING

Ønsket varmtvannstemperatur reguleres settes via temperaturgiver -RT06 og reguleres av 3-veis motorventil -SB05. Kalenderstyring for endret varmtvannstemperatur ifm legionellaspyling muligjøres.

LEGIONELLA-SPYLING

Settpunkt for varmtvann sentralt endres til 75 °C (innstillbart) via RT06.

-SB01 3-veis motorventil stenger for kaldtvann etter signal, og åpner for varmtvann i to tilførselsrør frem til sentralblander. Deretter gis signal til XS01 Rada Pulse styresentral som starter automatisk legionellaspyling av alle dusjene (5-10 min, 70 °C vann).

-SB02, SB03 og SB04 (rørleggerleveranse) settes opp med tilsvarende system mot respektive styresentraler

MELDINGER

-JP01 SIRKULASJONSPUMPE
Alle relevante data overføres via kommunikasjonsmodul. Relevante data er styringsmodus, vannmengde, hastighet etc.

-SB01

-SB02

-SB03

-SB04 Stilling registreres i SD-anlegg

-SB05 Åpninggrad registreres med høy nøyaktighet/lave tidsstep.

-RTxx TEMPERATURGIVER

Alle temperaturgivere presenteres i tavlens håndterminal og SD anleggets

systembilde.

Alarm indikeres ved temperaturer over eller under innstilte alarmgrenser for alle temperaturgivere i systemet.

-OE01 ENERGIMÅLER - VARMT TAPPEVANN

Varmt tappevann registreres per time og presenteres i figur med timeverdier siste uke eller etter valgt tidsintervall. Akkumulert energi per måned presenteres i eget bilde, sammen med akkumulert totalt forbruk pr år.

SIKKERHET

Tilstedeværelsesdetektor hindrer start av Legionellaspyling ved tilstedeværelse i dusjer via signal direkte til lokal styresentral -XSxx.

RT06 maksimalbegrenses til 75 °C (innstillbar)

Kfr også 561.1

D1.53.564.4

System 320.01 Varmesentral

SYSTEMINFORMASJON

Systemet skal dekke hele byggets oppvarmingsbehov og varmekilde er fjernvarme.

Systemet er bygd opp som vist på tegning V-70-01.

FUNKSJONSBESKRIVELSE

STYRING

-JP40 SIRKULASJONSPUMPE - HOVEDPUMPE VARMEDISTRIBUSJON
Pumpen har intern trykkstyrt frekvensregulator for mengderegulering.
Sirkulasjonspumpen leveres med kommunikasjonsmodul for overføring av alle data via buss til SD anlegget.

REGULERING

-RT41 TEMPERATURGIVER (REGULERES AV FJERNVARMELEVERANDØR)
Regulerer ønsket turtemperatur på vannet ut i varmesystemet via -SB03
Turtemperaturen skal være utekompensert etter ønsket reguleringskurve.

MELDINGER

-JP40 SIRKULASJONSPUMPE
Alle relevante data overføres via kommunikasjonsmodul. Relevante data er styringsmodus, vannmengde, hastighet etc.

-RP40

-RP41 TRYKKGIVER

Måler differansetrykk over delstrømsfilter. Ved overstigelse 0,5 bar trykkdifferanse (innstillbart) gis melding om filterskift.

-RP50 TRYKKGIVER

Alarm utløses hvis trykk faller under innstilt verdi. Alarmgrense skal kunne justeres fra SD anlegg. Alarm indikerer trykk over eller under innstilte alarmgrenser

-RTxx TEMPERATURGIVER

Alle temperaturgivere presenteres i tavlens håndterminal og SD anleggets systembilde.

Alarm indikeres ved temperaturer over eller under innstilte alarmgrenser for alle temperaturgivere i systemet.

-ML01 VAKUUMLUFTUTSKILLER

Drift og feil overføres SD-anlegg, kfr rørentreprenør for kommunikasjonsmetode

ENERGIMÅLING

-OE01 ENERGIMÅLER - VARMEFORBRUK

Leverte varme fra fjernvarmeveksler registreres per time og presenteres i figur med timeverdier siste uke eller etter valgt tidsintervall. Akkumulert energi per måned presenteres i eget bilde, sammen med akkumulert totalt forbruk pr år.

Det medtas **månedlig** enkel oversikt over energiforbruk hvor følgende verdier

Prosjekt: 5917- Vardafjellhallen

D1 BESKRIVENDE DEL

53 560 AUTOMATISERINGSANLEGG- VARDAFJELLH/
564 System- og funksjonsbeskrivelse

identifiseres:

1. Forbruk varme i perioden
2. Gjennomsnittlig utetemperatur i perioden.
3. Gjennomsnittlig tur/retur temperatur i perioden

Kfr også 561.1

D1.53.564.5

System 320.02 Gulvvarme Garderobe/Foaje

SYSTEMINFORMASJON

Systemet sirkulerer varmt vann til gulvvarme i garderobe/foaje

FUNKSJONSBESKRIVELSE

STYRING

-JP40 SIRKULASJONSPUMPE

Pumpen har intern trykksturt frekvensregulator for mengderegulering. Sirkulasjonspumpen leveres med kommunikasjonsmodul for overføring av alle data via buss til SD anlegget.

REGULERING

-RT40 TEMPERATURGIVER

Maksimalbegrenser fremløpstemperaturen til gulvvarmen etter innstilt utekompensert reguleringskurve. Regulerer turtemperaturen til ønsket settpunkt ved modulerende å åpne/stenge 2-veisventil -SB50.

Settpunkt skal kunne endres i tavlens håndterminal og via SD anlegget. Aktuell settpunktforskyvning er basert på 320.01-RT90 UTETEMPERATURGIVER i kombinasjon med innstilt reguleringskurve.

Utekompeniseringskurven legges inn med minimum to knekkpunkter.

+ 40 °C ved utetemperatur - 10 °C

+ 25 °C ved utetemperatur + 15 °C

Utekompeniseringskurven legges inn i systembildet på SD anlegget med enkel mulighet for justering av knekkpunkter.

ROMREGULERING

Prinsippet for romtemperaturregulering skal være slik at givere og aktuatorer/motorventiler kommuniserer via I/O moduler opp mot et kommunikasjonssystem med bus. IO modulene leveres i egen koblingsboks med lokk, kfr generell beskrivelse. En I/O modul skal kunne dekke inntil 4 soner, og ha kapasitet til å ta ekstra givere.

Alle I/O moduler skal kommunisere med buskommunikasjon opp mot undersentraler i fordelinger til SD anlegget. Kommunikasjonen skal dekke alle etasjer.

-XZ01T REGULATOR

Inneholder reguleringsfunksjon som regulerer SBxx-gulvvarmeaktuator (AV/PÅ) basert på SETTPUNKT-T fra RTromnr TEMPERATURGIVER.

-RTromnr TEMPERATURGIVER

Settpunkt skal kunne endres i XZ01T TEMPERATURREGULATOR og via SD anlegget.

MELDINGER

-JP40 SIRKULASJONSPUMPE

Alle relevante driftsdata overføres sd-anlegg via kommunikasjonsmodul.

-RTxx TEMPERATURGIVER

Alle temperaturgivere presenteres i tavlens håndterminal og SD anleggets systembilde. Alarm indikeres ved temperaturer over eller under innstilte alarmgrenser for alle temperaturgivere i systemet foruten romgivere.

-SBxxT MOTORVENTIL/AKTUATOR

Pådrag presenteres i rom

Kfr også 561.1

D1.53.564.6

System 320.03 Gulvvarme Hall

SYSTEMINFORMASJON

Systemet sirkulerer varmt vann til gulvvarme i hall.

FUNKSJONSBESKRIVELSE

STYRING

-JP40 SIRKULASJONSPUMPE

Pumpen har intern trykkstyrt frekvensregulator for mengderegulering. Sirkulasjonspumpen leveres med kommunikasjonsmodul for overføring av alle data via buss til SD anlegget.

REGULERING

-RT40 TEMPERATURGIVER

Maksimalbegrenser fremløpstemperaturen til gulvvarmen etter innstilt utekompensert reguleringskurve.

Regulerer turtemperaturen til ønsket settpunkt ved modulerende å åpne/stenge 2-veisventil -SB50.

Settpunkt skal kunne endres i tavlens håndterminal og via SD anlegget. Settpunkt utekompenseres.

Aktuell settpunktfor skyvning er basert på 320.01-RT90 UTETEMPERATURGIVER i kombinasjon med utekompensert reguleringskurve.

Utekompenseringskurven legges inn med minimum to knekkpunkter.

+ 42 °C ved utetemperatur - 10 °C

+ 18 °C ved utetemperatur + 15 °C

Utekompenseringskurven legges inn i systembildet på SD anlegget med enkel mulighet for justering av knekkpunkter.

Det påpekes at noe høyere turtemperatur forventes på denne kurs for å få god nok varmeoverføring til rom. Optimal kurve avdekkes i prøveperioden.

ROMREGULERING

Prinsippet for romtemperaturregulering skal være slik at givere og aktuatorer/motorventiler kommuniserer via I/O moduler opp mot et kommunikasjonssystem med bus. IO modulene leveres i egen koblingsboks med lokk, kfr generell beskrivelse. En I/O modul skal kunne dekke inntil 1 sone, og ha kapasitet til å ta ekstra givere.

Alle I/O moduler skal kommunisere med buskommunikasjon opp mot undersentraler i fordelinger til SD anlegget. Kommunikasjonen skal dekke alle etasjer.

-RTxxT - TEMPERATURGIVER

Regulerer romtemperaturen til ønsket settpunkt ved å åpne/stenge 2-veisventiler - SBxx modulerende. Hvis SBxx har full åpning i 1 time (innstillbar) og temperatursettpunkt ikke er oppnådd, skal pådrag gis 320.04-SBxx og LBxx VIFTEKONVEKTOR starte vifter. Vifter skal ha modulerende drift.

Ved oppnådd temperatur i hall skla viftekonektoren stanse og ikke starte før etter 1 time (innstillbart)

-XZ02T REGULATOR

Inneholder reguleringsfunksjon som regulerer SBxx-2-VEIS MOTORVENTIL og 320.04-SBxx 2-VEIS MOTORVENTIL basert på SETTPUNKT-T fra RTromnr TEMPERATURGIVER.

360.01-SQxxT og 360.01-SQxxA spjeld reguleres modulerende mot temperaturavvik eller CO2-avvik parallelt. Dødbånd mellom kjøling og varme ivaretas.

Initielt settpunkt CO₂:
Nedre nivå: 500 ppm
Øvre nivå: 800 ppm

-RTromnr TEMPERATURGIVER
Settpunkt skal kunne endres i XZ02T REGULATOR og via SD-anlegget.

-RT01
-RT02 TEMPERATURGIVER
Det tilrettelegges for at nedstøpte temperaturgivere kan benyttes til regulering av ønsket romtemperatur ,ved innstilling av ønsket gulvtemperatur basert på gitt reguleringskurve (utekompensert).

MELDINGER

-JP40 SIRKULASJONSPUMPE
Alle relevante driftsdata overføres sd-anlegg via kommunikasjonsmodul.

-RTxx TEMPERATURGIVER
Alle temperaturgivere presenteres i tavlens håndterminal og SD anleggets systembilde. Alarm indikeres ved temperaturer over eller under innstilte alarmgrenser for alle temperaturgivere i systemet foruten romgivere.

-SBxxT MOTORVENTIL/AKTUATOR
Pådrag presenteres

-RYxx CO2-GIVER
Aktuell verdi presenteres

Kfr også 561.1

D1.53.564.8

System 320.04 - Radiatoranlegg

SYSTEMINFORMASJON

Systemet gir spissvarme til Hall og grunnvarme til underliggende rom i bakkant hall.

FUNKSJONSBEKRIVELSE

ROMREGULERING

Regulering beskrevet under system 320.03- gulvvarme Hall.

MELDINGER

-SBxxT MOTORVENTIL/AKTUATOR
Pådrag angis i SD-anlegg/romnivå

-LBxx VIFTEKONVEKTOR
Pådrag vifter angis i SD-anlegg/romnivå

Kfr også 561.1

D1.53.564.9

System 360.01 Ventilasjonsanlegg - Hall

SYSTEMINFORMASJON

Dette system betjener Hall med forbehandlet luft som tilføres etter fortegningsprinsippet.

Luftbehandlingsaggregatet er plassert i materialrom

Systemet er bygd opp som vist på tegning V-70-02

FUNKSJONSBESKRIVELSE

STYRING

Aggregatet leveres med intern automatikk. Konferer ventilasjonsentreprenør vedrørende busstilkobling (modbus e.t). Automatikkleverandør har ansvar for integrasjon mellom internautomatikk og SD-anlegget.

Vendere for alle roterende el.motorer har 3 posisjoner "AV/PÅ/AUTO". I posisjon "AUTO" styres komponenter/utstyr av SD-anlegget.

Følgende funksjoner skal minimum kunne styres fra SD-anlegget (kfr ventilasjon før bestilling aggregat).

- Start/stopp av aggregat
- Pådrag på vifter (0-100 %)
- Ønsket tilluftstemperatur
- Kalenderdrift med timeinstilling og ukeinnstilling
- Nattsinking/nattkjøling
- Alle alarmer skal kunne resettes fra SD-anlegget

Bruker vil kunne ha behov for å utvide driftstid på enkelte dager. Et brukervennlig grensesnitt for utvidelse av driftstid ivaretas.

REGULERING

Regulering ivaretas av intern automatikk i aggregatet.

Tilluftstemperaturregulering

Tilluftstemperatur = settpunkt RTxx-ROMTEMPERATURGIVER minus 2 °C (innstillbar).

Spjeldvinkelstyring

Det skal etableres spjeldvinkelstyring vha bussbaserte VAV-spjeld med optimiser algoritme. Luftmengdene fra tilluft - og avtrekksvifte reguleres slik at ett spjeld til enhver tid er i maksimal åpen stilling (ca 80 %). Dersom alle spjeld struper, skal respektiv vifte gires ned. Dersom mer enn ett spjeld er åpent, skal vifte gires opp.

Trykkgivere

Trykkgivere i tilluft- og avtrekkskanal overvåker eksterntrykk.

SB50 2-veis motorventil regulerer pådrag for varme via internautomatikken

ROMREGULERING

Se funksjonsbeskrivelse for system 320.03 for VAV-regulering.

Nattkjøling

Når avtrekkstemperatur ved driftstidens slutt er over 24 °C (innstillbart) skal ventilasjonsanlegget ha mulighet for å regulere for nattkjøling/frikjøling. Mulighet for nattkjølingsmodus gis via SD-anlegget med kalender med nødvendige begrensninger for utetemperatur, avtrekkstemperatur etc. Varmepådrag aksepteres ikke i nattkjølingsmodus.

Sikkerhet

- RT55 FROSTFØLER
Holder + 25 °C ved stillstand ved vinterfunksjon
Tvangskjører shuntmotor -SB50 i åpen stilling ved + 12 °C
Stanser aggregat ved + 8 °C
- RY40 RØYKDETEKTOR (LEVERES AV ELEKTRO)
Ved utløst røykdetektor i tilluft skal aggregat stanses via signal fra -OS01
brannalarmsentral.
- RP50
- RP40 TRYKKGIVERE
Maksimalbegrenser viftenes turtall, overvåker eksternt trykk i anlegget.

MELDINGER

- JV40 TILLUFTSVIFTE.
- JV50 AVTREKKSIVIFTE.
Feil og drift overføres til SD-anlegg.
- QD40 FILTERVAKT
- QD50
Oppnådd sluttrykk indikeres med feilmelding.
- RT55 FROSTFØLER.
Utløst frostvern indikeres med feilmelding.
- RT41 TEMPERATURFØLERE FOR VARMEGJENVINNING
- RT44
- RT54
Virkningsgrad over gjenvinner beregnes og presenteres i systembilde
- JP40 SIRKULASJONSPUMPE - VARMEBATTERI
Alle relevante driftsdata overføres sd-anlegg via kommunikasjonsmodul.
- RP40 DIGITALE EKSTERNE TRYKKFØLERE
- RP50
Registrerer trykk i tilluft og avtrekk
- SQxx VAV-SPJELD
Registrering av spjeldposisjon skal presenteres i bilde.
Luftmengde over spjeld presenteres i bilde.
Pådrag presenteres i bilde.
- OE01 ENERGIMÅLER (ELEKTRISK)
Presenteres i SD-bildet

Alarm indikeres ved temperaturer over eller under innstilte alarmgrenser for alle temperaturfølere i systemet.

Automatikk-anlegget for luftbehandlingsaggregatet leveres med kommunikasjonsmodul for

Prosjekt: 5917- Vardafjellhallen

D1 BESKRIVENDE DEL

53 560 AUTOMATISERINGSANLEGG- VARDAFJELLH/
564 System- og funksjonsbeskrivelse

overføring av alle data via bus til SD anlegget.

Alle feilmeldinger overføres til SD-anlegg og evt. videre via e-post.

Kfr også 561.1

D1.53.564.10

System 360.02 Ventilasjonsanlegg - Garderobe/Foaje

SYSTEMINFORMASJON

Dette system betjener garderobe/foaje med luft.

Luftbehandlingsaggregatet er plassert i eget teknisk rom.

Systemet er bygd opp som vist på tegning V-70-03

FUNKSJONSBESKRIVELSE

STYRING

Aggregatet leveres med intern automatikk. Konferer ventilasjonsentreprenør vedrørende bustilkobling (modbus etc.).

Vendere for alle roterende el.motorer har 3 posisjoner "AV/PÅ/AUTO". I posisjon "AUTO" styres komponenter/utstyr av SD-anlegget.

Følgende funksjoner skal minimum kunne styres fra SD-anlegget (kfr ventilasjon før bestilling aggregat).

- Start/stopp av aggregat
- Pådrag på vifter (0-100 %)
- Ønsket tilluftstemperatur (utekompensert kurve)
- Kalenderdrift med timeinstilling og ukeinnstilling
- Nattsinking/nattkjøling
- Alle alarmer skal kunne resettes fra SD-anlegget

Bruker vil kunne ha behov for å utvide driftstid på enkelte dager. Et brukervennlig grensesnitt for utvidelse av driftstid ivaretas.

REGULERING

Regulering ivaretas av intern automatikk i aggregatet.

Utekompensert tilluftstemperaturregulering

Tilluftstemperatur skal utekomponeres etter valgt innstillbar reguleringskurve.

Luftmengderegulering

Viftens turtall reguleres slik at korrekt innstilt luftmengde opprettholdes via eksterne trykkgivere -RP40 og -RP50.

SB50 2-veis motorventil regulerer pådrag for varme via internautomatikken

Nattkjøling

Når avtrekkstemperatur ved drifttidens slutt er over 24 °C (innstillbart) skal ventilasjonsanlegget ha mulighet for å regulere for nattkjøling/frikjøling. Mulighet for nattkjølingsmodus gis via SD-anlegget med kalender med nødvendige begrensninger for utetemperatur, avtrekkstemperatur etc. Kjølepådrag eller varmepådrag aksepteres ikke i nattkjølingsmodus.

Sikkerhet

-RT55 FROSTFØLER

Holder + 25 °C ved stillstand ved vinterfunksjon
Tvangskjører shuntmotor -SB50 i åpen stilling ved + 12 °C
Stanser aggregat ved + 8 °C

-RY40 RØYKDETEKTOR
Ved utløst røykdetektor i tilluft skal aggregat stanses via signal fra -OS01
brannalarmsentral.

ROMREGULERING

Se funksjonsbeskrivelse for system 320.02/320.03 for VAV-regulering.

MELDINGER

-JV40 TILLUFTSVIFTE.
-JV50 AVTREKKSIVIFTE.
Feil og drift overføres til SD-anlegg.

-QD40 FILTERVAKT
-QD50
Oppnådd sluttrykk indikeres med feilmelding.

-RT55 FROSTFØLER.
Utløst frostvern indikeres med feilmelding.

-RT41 TEMPERATURFØLERE FOR VARMEGJENVINNING
-RT44
-RT54

Virkningsgrad over gjenvinner beregnes og presenteres i systembilde

-JP40 SIRKULASJONSPUMPE - VARMEBATTERI
Alle relevante driftsdata overføres sd-anlegg via kommunikasjonsmodul.

Alarm indikeres ved temperaturer over eller under innstilte alarmgrenser for alle
temperaturfølere i systemet

-RP40 DIGITALE TRYKKFØLERE
-RP50
Registrerer trykk i tilluft og avtrekk

OE01 ENERGIMÅLER (ELEKTRISK)
Presenteres i SD-bildet

Automatikk-anlegget for luftbehandlingsaggregatet leveres med kommunikasjonsmodul for
overføring av alle data via bus til SD anlegget.

Alle feilmeldinger overføres til SD-anlegg og evt. videre via e-post.

Kfr også 561.1

Prosjekt: 5917- Vardafjellhallen

D1 BESKRIVENDE DEL

53 560 AUTOMATISERINGSANLEGG- VARDAFJELLHALLEN - 565 Generelle ytelser

Postnr/kode	Kode/Tekst	Enhet	Mengde	Pris	Sum
53.565.1	ORIENTERING	R.S.			-----
53.565.2	<p>PRØVING OG TESTING</p> <p>Alle digitale og analoge inngangssignaler i reguleringssløyfen skal fysisk prøves. For digitale signaler skal kretsen sluttet/brytes ved å stille om bærverdien på giveren. Dersom dette ikke kan prøves, skal funksjonen simuleres ved å bryte/slutte kretsen på tilkoblingsklemmene på komponenten.</p> <p>Analoge innsignaler skal måles ved koblingsklemmene på regulatoren og sammenlignes med erverdien. Alle styrefunksjoner prøves og driftsstatus kontrolleres. Alle driftsmeldinger kontrolleres mot driftsstatus.</p> <p>Alle alarmmeldinger kontrolleres ved å simulere alarm ved giver. Protokoll skal foreligge minst 2 dager før ferdigbefaring.</p> <p>TESTPLAN</p> <p>I forbindelse med prøving og igangkjøring av anleggene, skal det utarbeides egen testplan. Testplanen skal forelegges byggherren for godkjenning før arbeidene starter.</p> <p>Planen skal ivareta komplett egenkontroll av leveransen, for å sikre at alle komponenter og funksjoner er kvalitetsikret med hensyn til rett montasje og funksjon.</p> <p>Plan oversendes RIV/BL når test er utført.</p> <p>Alle komponenter som er beskrevet under post 563 skal inngå i testen.</p> <p>Testplanen skal bygges i to nivå:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Romnivå2. Systemnivå <p>Romnivå</p> <p>Det presenteres her egen sjekklister i tabellform med angivelse av romnummer og romnavn, og med komponenter som er knyttet opp mot aktuelt</p>				

Sum denne side:

Akkumulert 565 Generelle ytelser :

Postnr/kode	Kode/Tekst	Enhet	Mengde	Pris	Sum
	rom hvor automatikkfunksjoner skal sjekkes.				
	Systemnivå				
	Alle systemer med tilhørende komponenter som fremkommer i leveransen, skal funksjonstestes.				
	Prøving og testing.	RS			-----
53.565.2.1	TVERRFAGLIG PRØVING OG TESTING				
	I forbindelse med prøving og igangkjøring av anleggene, er det utarbeidet funksjonstester for relevante system (se Funksjonstester vedlagt tilbudsunderlag).				
	Funksjonstestene er delt i system og flere deltester.				
	Spesifisert hovedansvarlig for funksjonstest skal sørge for koordinert gjennomføring av testen. Deltakere av testen skal stille med nødvendig mannskap og informasjon for gjennomføring				
	Hver funksjonstest har ulik involvering av aktuelle entreprenører. Angitte deltakere må selv vurdere behov for involvering i de ulike deltester.				
	Funksjonstester skal være del av FDV-dokumentasjon ferdig utfylt.				
53.565.2.2	Funksjonstester Testnavn: Sanitæranlegg (ref eget skjema)	RS			-----
53.565.2.3	Funksjonstester Testnavn: Varmeanlegg (ref eget skjema)	RS			-----
53.565.2.6	Funksjonstester Testnavn: Ventilasjon Hall- regulering (ref eget skjema)	RS			-----
53.565.2.7	Funksjonstester Testnavn: Ventilasjon Garderobe/Foaje - regulering (ref eget skjema)	RS			-----

Sum denne side:

Akkumulert 565 Generelle ytelser :

Prosjekt: 5917- Vardafjellhallen

D1 BESKRIVENDE DEL

53 560 AUTOMATISERINGSANLEGG- VARDAFJELLHALLEN - 565 Generelle ytelser

Postnr/kode	Kode/Tekst	Enhet	Mengde	Pris	Sum
53.565.2.8	PRØVING. Rådgivende ingeniør skal til enhver tid ha rett til å foreta undersøkelser og prøver han måtte ønske for å kontrollere at leveransen blir kontraktsmessig utført.	RS			-----
53.565.3	VISUELL FUNKSJONSKONTROLL Under ferdigbefaring skal det gjøres visuell funksjonstesting på SD-anlegget av utvalgte system. Hva som skal testes avgjøres i samråd med RIV i forkant av ferdigbefaring. Følgende kan være aktuelt: - Regulering og innslag av spissvarme - Stikkprøver av lokal regulering av varme - Alarmoverføring til Byggherre - Romregulering med VAV - Styring av utelys - Utløst brannalarm - Stikkprøver alarmgrenser Visuell funksjonskontroll under ferdigbefaring	RS			-----

Sum denne side:

Akkumulert 565 Generelle ytelser :

D1.54.560.1

ORIENTERING

TEKNISK BESKRIVELSE.

Denne beskrivelsen er basert på NS 3420
Alle leveranser og arbeider skal tilfredsstillende byggeforskriftene, arbeidsmiljøloven og aktuelle norske standarder.

VVS-konsulentene skal holdes underrettet om alle tekniske og økonomiske forhold som angår VVS-entreprenørene.

PRODUKTSPESIFIKASJON.

Der det i beskrivelsen ikke er angitt fabrikat/type kan entreprenøren velge utstyr i h.t. de krav som er stilt. Opplysninger om valgt utstyr skal anmerkes/gis.
Der det er angitt fabrikat/type skal dette regnes med i tilbudet.
Ønsker entreprenøren å tilby alternativt utstyr skal pris på dette vedlegges i eget skriv som vil bli vurdert ved kontroll og gjennomgang av tilbudet.

Tilbys alternativt utstyr som krever større plass, omarbeidelse av tegninger m.v. må entreprenøren regne med å dekke merkostnadene både bygningsmessig, teknisk og tidsmessig for andre entreprenører og for planleggerne.

MASSEBEREGNING.

Hvor det er utført masseberegning gjelder følgende:

Masseberegningen angir massene i VVS-anlegget og er beregnet elektronisk iht målereglene i NS 3420.
Alle mengder skal derfor betraktes som eksakte iht til det tegningsgrunnlaget som er vedlagt.

Massekontroll skal utføres før kontrakt undertegnes.

Det gis ikke tillegg for RS (rund sum) poster. Dersom tillegg i masser skal bli godkjent under kontraktsforhandlingene, må entreprenøren legge frem egen masseberegning og kunne henvise til post i beskrivelse, eller sted på tegningene hvor manglene finnes.

ELEKTRISK MATERIELL.

Strømforsyning:

Spenning : 230 V
System : IT
Frekvens : 50 Hz

Alt el.utstyr skal tilfredsstillende kravene gitt i:
* Forskrift for elektriske lavspenningsanlegg.

Forøvrig skal:

- * Motorene dimensjoneres for driftstid minimum 40.000 timer.
- * Motorene tåle kontinuerlig $\pm 10\%$ spenningsavvik.
- * Entreprenøren kontrollere strømforsyningen til de enkelte komponenter før utstyret settes i bestilling.

Maskinforskrift:

Entreprenør er maskinleverandør/produsent iht Maskinforskriften og er ansvarlig for utarbeidelse av samsvarserklæring for sammensatt maskin. Maskiner skal være CE-

merket.

EMC:

Anleggene skal utføres med sikte på å hindre problemer i forbindelse med elektromagnetiske forstyrrelser

GENERELL ELEKTRO

Elektrotekniske anlegg skal utføres i samsvar med offentlige forskrifter, lokale myndigheters krav og særbestemmelser samt relevante norske og internasjonale standarder.

NEK 400:2014 skal legges til grunn hvis ikke annet er beskrevet.

Løsninger og valg av utstyr skal være kostnadseffektive med hensyn til senere drift og vedlikehold.

Anleggene skal utformes med særlig vekt på energi-, miljø-, drifts- og sikkerhetsmessig gunstige system- og detaljløsninger. Antall utstyrs- og typevarianter skal begrenses.

Det skal være god tilgjengelighet og reservekapasitet på anleggene med tanke på suppleringer, ombygginger etc.

Retningsgivende krav til elektromagnetiske felter skal følge de til enhver tid gjeldende normer, spesielt kan nevnes EN 50081 og EN 50082. Utstyr som benyttes skal tilfredsstille alle relevante direktiver, og derav være CE-merket for aktuelt miljø.

OMFANG..

Leveransen omfatter levering og igangkjøring av sentralt drifts-kontrollanlegg (SD-anlegg) for styring, regulering og overvåking av VVS tekniske anlegg iht. denne beskrivelse med vedlegg.

Utstyr og leveranse skal være i hht. gjeldende NS 3420.

SYSTEMOPPBYGGING

Følgende systemer skal inngå i leveransen:

31. Sanitær

System 310.01 Hovevann inn

System 310.02 Varmt tappevann

32. Varme

System 320.01 Varmesentral

System 320.02 Gulvvarme

36. Luftbehandling

System 360.01 Ventilasjonsanlegg - forskningsbygg

D1.54.561.1

GENERELT VEDR. AUTOMATIKKLEVERANSEN

Automatikkleverandøren skal levere utstyr iht. denne beskrivelsen.
Beskrivelsen er bygget opp på funksjonskrav og kun hovedkomponenter er spesifisert.

Tavler

Tavler skal fritt leveres byggeplass og monteres som angitt.
Etter at tavlene er montert på montasjestedet skal elektro-installatøren overta ansvaret for montering og tilkobling av alle ut- og inngående kurser, samt nødvendig anmeldelse til stedlig tilsyn.

Ved eventuelle feil i tavlen skal disse rettes i tavlebyggerens regi.

El. installatørens ansvar begrenses til riktig kobling etter automatikktegninger fra SD leverandøren.

Alle tavler / skap skal være fabrikkbygget og tilfredsstillende EN60439-1 med formkrav 2, frem til NEK EN61439 trer i kraft.

Det er tavleprodusentens ansvar at normen over følges, selv om de mottatte tegninger, materiell / underlag skulle være mangelfullt eller i strid med normen. Det er også produsentens ansvar å fremskaffe korrekte data / underlag før tavle settes i produksjon.

Tavlene leveres som delvis typetestede (PTTA) utførelse.

Tavlene skal dimensjoneres for omgivelse temperatur på 30 grader C. Maks tillatt temperaturstigning inne i tavle er 15k. Ved høyere temperatur skal tavledimensjon økes eventuelt kjølevifte med termostat monteres.

Alle tavler bygges med 30 % utvidelsesmulighet. Krav til avdekking i skap settes til IP20. kabelinnføring skal være i topp av skapet med hulltaking for nødvendig antall nipler. Avstand mellom rekkeklemmer og flens i topp skal være minimum 20 cm. Det monteres slissekanal mellom klemmer og topp i skap.

Felles for alle tavler er at utstyr monteres på montasjeplate med all ledningsføring i slissekanaler. Kraftkrevende kurser som legges i slissekanaler må det dokumenteres tilstrekkelig strømføringsevne. Dersom slik dokumentasjon ikke kan fremskaffes, benyttes IEC 60890 tabell for 55 grader C for dimensjonering av kabler.

Avstand mellom komponenter og slissekanaler dimensjoneres etter fabrikantens spesifikasjoner. Denne avstand skal aldri være mindre en 40 mm.

Automatsikringer dimensjoneres etter IEC 60947-2 og motor startere etter IEC 60947-4-1 koordinasjon 2. Det er produsentens ansvar å innmontere forankoblet sikringer / vern for å oppnå disse data.

Med tavlen skal det leveres nødvendig dokumentasjon iht EN 60439-1 5.1

Tavlen leveres med skilt som minimum må inneholde.

Fabrikantens navn.

Typebetegnelse / Referansenummer.

Spenning.

Strømtrekk ved full belastning.

Det må konfereres med el. konsulent / el. installatør for å tilpasse ensartet utstyr i leveransen. Kfr. vedlegg.

Det må innhentes dimensjonerende tekniske data fra øvrige tekniske entreprenører før endelig dimensjonering av tavle og tavleutstyr.

Innmontering og tilkobling av utstyr for automatikk (undersentraler og I/O- moduler) i underfordelinger.

Her forutsettes det at utstyr leveres komplett montert og internt koblet av SD leverandør. Tilkobling mot kontaktorer, brytere, signalkontakter etc. skal skje via rekkeklemmer. Det må medtas sveikling for innføring av alle kabler til bygningsmessig nisje med lokk, eller inn i koblingsbokser.

Utstyr

For utstyr levert i annen entreprise og som skal styres og leses av SD-anlegget, må det innhentes nødvendig dokumentasjon for å ivareta rett leveranse og funksjon.

Alle produkter skal være tilpasset det behov og det miljø som de skal betjene.

Servicevender

Det skal være mulig å manuelt betjene samtlige motorer fra tavle, med vender merket AV - PÅ - AUTO

CO₂ følere

CO₂ følerne tilkobles SD-anlegget med standard signaler. Følerne skal være selvkalibrerende på CO₂ for til enhver tid å være så nøyaktige som mulig.

Nøyaktighet: +/- 30 ppm.

Måleprinsipp: IR

(Som type A-Sense fra Micro Matic)

Trykkuavhengige motorstyrte reguleringsventiler

Det benyttes modulerende motorer med spenning 0-10 VDC. Ventil dimensjoneres etter oppgitt vannmengde og lavest mulig trykkfall. Ventilene skal være utstyrt med måleuttak

Frekvensomformere

Frekvensomformere skal være av anerkjent fabrikat, og være tilpasset aktuelle motorer og aktuell reguleringsfunksjon.

For å unngå forstyrrelser av annet utstyr skal frekvensomformerne tilfredstille EMC direktivet (IEC 61800-3)

Alle frekvensomformere skal ha mulighet for oppkobling mot SD anlegget for å inngå i byggetsstyresystem og alle verdier må kunne vises i display.

Frekvensomformerne skal ikke monteres inne i tavlen.

Frekvensomformerne skal ha følgende IO'er:

Analog inngang: 0-10vdc (for hastighet/pådrag styring).

Analog utgang: 0-10vdc (registrering av hastighet/pådrag).

Relé utganger: Drift og feil signaler

Digitale innganger: For start/stopp, faste hastigheter, etc.

Målenøyaktighet

Målenøyaktigheten oppgitt i tabellen under gjelder for den **totale** målenøyaktigheten, fra måler/giver til avlest verdi i skjermbildet.

Utstyr	Måleområde	Målenøyaktighet
Temperatur	-30/+50 °C	+/- 0,5 °C
	0/+100 °C	+/- 1 °C
Trykk	0 - 1 bar	+/- 0,01 bar
	0 - 10 bar	+/- 0,1 bar
Trykkdifferanse	0 - 20 Pa	+/- 0,5 Pa
	0 - 100 Pa	+/- 2 Pa
	0 - 500 Pa	+/- 5 Pa
	0 - 3000 Pa	+/- 10 Pa
Hastighet	0,5 - 3,0 m/s	+/- 0,2 m/s
	2 - 10 m/s	+/- 0,5 m/s
Vannmengdemåler		+/- 5 % Klasse B
Strømtransformatorer	Is = 0 - 5 Amp	+/- 1 %
Energimåler krav: Termisk energi		nøyaktighetsklasse 3 iht. NS-EN 1434-1
Elektrisk energi:		Nøyaktighetsklass A iht. NEK-EN 50470-3

Optimal start/stopp av varme- og ventilasjonsanlegg

Automatikksystemet skal ivareta sonevis senking av romtemperatur for alle rom, med optimal start/stopp funksjon. Anlegget skal defineres med romstyring, med eget ur for hvert rom. Uret skal ha mulighet for minimum 3 inn-/utkoblinger pr dag. Disse urene skal overstyres av et sentralt ferieur, men skal kunne innkobles individuelt også innenfor ferieavvikling. Det skal kunne defineres eget set-punkt for varme ved ferieavvikling. Nattsenkning skal defineres som eget set-punkt, og skal være tilgjengelig fra skjermbilder.

Ved utetemperatur > +15 °C (innstillbart) skal sirkulasjonspumper for varmekurser stanse. I stopperioden skal pumpene ha pumpemosjonering. Varmekursen skal ha optimal start/stopp-funksjon basert på referanseføler plassert i et representativt rom og utetemperatur.

Optimalfunksjonen skal være slik at med basis i romtemperatur og utetemperatur kalkuleres optimalt stopptidspunkt for innstilt temperatur.

Tidsprogrammet skal ha ferie, helligdagsfunksjon og funksjon for enkeltdager, med mulighet for drift av individuell varme på romnivå, og styring av alle ventilasjonsanlegg individuelt.

Lokal justering av set-punkt skal være brukervennlig.

Systembilder

Det skal presenteres systembilder for alle systemer i entreprisen, basert på systemtegninger i forespørselen. Det skal være mulig å navigere direkte i systembildene med hurtigtaster fra system til system. All automatikk på romnivå skal være basert på digital tegning fra arkitekt.

Som bygget versjon skal legges til grunn i bildet. Verdier i SD bilde skal være dynamiske, og vise status på aktuelt tidspunkt.

Følgende skal fremgå i systembilde:

Romtemperaturgivere:

- Er verdi
- Setpunkt (dag og natt)
- Enkel hurtigtast for loggefunksjon
- Enkel hurtigtast til endring av setpunkt

Temperaturgivere:

- Er verdi
- Setpunkt
- Enkel hurtigtast for loggefunksjon
- Enkel hurtigtast til endring av setpunkt

Trykkgivere:

- Er verdi
- Setpunkt
- Enkel hurtigtast for loggefunksjon
- Enkel hurtigtast til endring av setpunkt

Luftmengde:

- Er verdi
- Setpunkt (Innregulert/prosjekttert max mengde)
- Enkel hurtigtast for loggefunksjon

Energimålere levert av el. installatør:

- Målerstand i kWh (MWh)
- Effekt
- Måler ID

Energimålere montert i automatikktavle:

- Målerstand i kWh (MWh)
- Effekt
- Måler ID

Energimåler - termisk energi:

- Målerstand i kWh (MWh)
- Effekt
- Timeteller
- Turtemperatur
- Returtemperatur
- Differansetemperatur
- Gjennomstrømming - (l/s)
- Akkumulert vannmengde
- Måler ID

Vannmengdemåler:

- Målerstand i m³/h
- Gjennomstrømming - (l/s)
- Måler ID

Varmepumper/kjølemaskiner:

Kfr rørlegger vedrørende antall kompressorer

- Feilsignal for hver kompressor
- Driftsignal for hver kompressor
- Signal for avriming ved luft til vann varmpumpe

- Timeteller for hver kompressor som viser akkumulert antall driftstimer og antall driftstimer for hvert enkelt døgn
- Enkel hurtigtast for loggefunksjon for hver kompressor

Motorventiler/aktuatorer:

- Pådrag varme/kjøling

Motorer:

- Feilsignal for motor
- Driftsignal for motor
- Signal som viser at motor er slått av

Spjeldmotorer:

- Spjeldposisjon

Varmegjenvinner:

- Feilsignal for motor
- Pådrag varmegjenvinner
- Virkningsgrad varmegjenvinner

Alarmhåndtering

- Til hver alarm skal en unik norsk alarmtekst være definert, som i klartekst forklarer alarmsituasjonen og hva som utløste alarmen.
- Alle alarmer skal være oppdelt som følger:
 - Ikke kvittert
 - Kvittert
 - Resatt, ikke kvittert

Kvitterte alarmer skal ha tidsangivelse for utløst alarm og kvittert alarm, med initialer for operatør.

- Det skal være mulig å angi ulike alarmnivå
 - LAV
 - MIDDELS
 - HØY

Nivå må avtales med byggherre/driftsoperatør

- Ved vedlikeholdsarbeid skal det være mulig å blokkere alarmer
- Alle endringer i alarmtilstand skal vise i hendelseslogg
- Alarmer skal kunne kvitteres i SD bilde.
- Alarmgrenser skal være ferdig innstilt etter prøvedriftsperioden.
- Alarmgrenser skal enkelt kunne endres via SD anlegget

Tilgangsnivå

- Systemet skal kunne ha forskjellige tilgangsnivåer som avtales med byggherre

Historikk/systemlogg

- Alle verdier skal være konvertert til reelle verdier. Gjelder temperatur, trykk, mengde, pådrag etc

Merking

All løs automatikk skal leveres ferdig merket.

Grensesnitt montasje

Rørentreprenør

Rørentreprenøren monterer muffe for følere, motorventiler/aktuatorer, energimålere etc i

rørnett.

Ventilasjonsentreprenør

Ventilasjonsentreprenøren monterer all løs automatikk til anlegget, inkl. frekvensomformere som inngår i leveransen. Frekvensomformerne skal monteres så nær motor som det er mulig.

El. installatør.

El. installatøren monterer romfølere, utetemperaturfølere etc.

Automatikkentreprenør

Hvor automatikkleverandøren ikke leverer motor eller aktuator ferdig montert på ventil, er det automatikkleverandørens ansvar å etter montere disse, etter at ventilen er montert i rørnett av rørlegger.

Postnr/kode	Kode/Tekst	Enhet	Mengde	Pris	Sum
54.562.1	Datamaskin. Forutsettes ivaretatt av byggherren				
54.562.2	Skriver. Forutsettes ivaretatt av byggherren				
54.562.3	Dataskjerm, tastatur til PC. Forutsettes ivaretatt av byggherren				
54.562.4	Programvarer. I leveransen skal det inngå siste gjeldende versjon av programvare og software for å ivareta en komplett SD-leveranse. Det skal være tilgang via internett/intranett via WEB server. WEB server skal være inklusiv i leveransen Tilgang og metode avtales med byggets IT ansvarlig Det skal være begrenset tilgang via passordbeskyttelse. Alarmer skal om ønskelig kunne videresendes som e-post. Det skal være mulig å vise status på alle spesifiserte digitale og analoge måleverdier på skjermen samt pådrag på ventiler, pumper, vifter, varmegjenvinner etc. Tilsvarende verdier skal også vise på undersentralnivå. Programvare komplett	RS			-----

Sum denne side:

Akkumulert 562 Sentralutstyr :

Postnr/kode	Kode/Tekst	Enhet	Mengde	Pris	Sum
54.562.5	<p>Undersentraler.</p> <p>Undersentraler skal ha analoge og digitale inn- og utganger. Målenøyaktighet skal være uavhengig av kabellengder.</p> <p>Sentralene skal ha reguleringsfunksjoner inntakt ved eventuelle feil på sentralutstyr eller kommunikasjon.</p> <p>Undersentral skal være selvovervåket og gi melding til hovedsentral ved feil i undersentral eller forbindelse til undersentral.</p> <p>Ved feil i hovedsentral skal undersentral lagre telleverdier og overføre disse til hovedsentral når denne er i drift. Videre skal alle programmerte børverdier beholdes i undersentral.</p> <p>Dersom lokal vender betjenes og settes i en av lokalstillingene, skal dette varsles i hovedsentralen.</p> <p>Det skal være mulighet for lokal styring eller overvåkning av de enkelte anlegg.</p> <p>SD-anlegget skal beholde all informasjon ved spenningsbortfall og brudd mellom hovedsentral og undersentraler.</p> <p>Undersentral kan leveres i separat kapsling eller for montasje i tavle.</p> <p>Alle viste følere skal kunne avleses i undersentral og på SD anlegg.</p> <p>Undersentraler skal kunne kommunisere og presenteres via WEB.</p> <p>Alle undersentraler skal tilknyttes TCP/IP nettverk.</p> <p>Undersentraler skal kunne kommunisere med en standard kommunikasjonsprotokoll.</p> <p>Undersentraler skal kunne tilknyttes håndterminal ved behov.</p> <p>Undersentraler komplett</p>	RS			-----

Sum denne side:

Akkumulert 562 Sentralutstyr :

Prosjekt: 5917- Vardafjellhallen
 D1 BESKRIVENDE DEL
 54 560 AUTOMATISERINGSANLEGG FORSKNINGSBYGG - 563 Følere, givere, fors
 310-01 Hovedvann inn

Postnr/kode	Kode/Tekst	Enhet	Mengde	Pris	Sum
54.563.310-01.1	System 310.01 - vanninntak				
54.563.310-01.1.1	-RF01 Vannmengdemåler Måler leveres av rørentreprenør Overføring av signal til SD anlegg medtas	stk	1	-----	-----

Sum denne side:

Akkumulert 563 Følere, givere, forstillingsorg. mm :

Prosjekt: 5917- Vardafjellhallen
D1 BESKRIVENDE DEL
54 560 AUTOMATISERINGSANLEGG FORSKNINGSBYGG - 563 Følere, givere, fors
310-02 Varmt tappevann

Postnr/kode	Kode/Tekst	Enhet	Mengde	Pris	Sum
54.563.310-02.1	System 310.02 -varmt tappevann				
54.563.310-02.1.1	Temperaturgivere for montasje i rørnett/tank: -RT01	stk	1	-----	-----
54.563.310-02.3	Overføring av signaler. Kfr. funksjonsbeskrivelse	RS			-----

Sum denne side:

Akkumulert 563 Følere, givere, forstillingsorg. mm :

Prosjekt: 5917- Vardafjellhallen
D1 BESKRIVENDE DEL
54 560 AUTOMATISERINGSANLEGG FORSKNINGSBYGG - 563 Følere, givere, fors
320-01 Hovedkurs varme

Postnr/kode	Kode/Tekst	Enhet	Mengde	Pris	Sum
54.563.320-01.1	System 320.001 - Varmesentral				
54.563.320-01.1.1	-RT90 UTETEMPERATURGIVER Temperaturgiver for måling av utetemperatur, monteres på fasade nordøst. Kapsling tilpasset miljø Avskjerming mot solinnfall på temperaturføler skal inngå. Givere skal ikke ha kalibreringsmulighet på givener. Dersom målingens nøyaktighet er avhengig av kabellengde skal justering utføres i undersentral eller regulator. Etter ev. justering for kabellengde skal givener ikke ha behov for etterjustering. Angitte krav til målenøyaktighet er å forstå i undersentral eller regulator og ikke ute ved giver. -RT90 Temperaturføler ute	stk	1	-----	-----
54.563.320-01.1.2	Trykkfølere -RP50	stk	1	-----	-----
54.563.320-01.1.5	Energimåler for montasje i rørnett: -OE01 Type: Kamstrup, Siemens eller tilsvarende Medium: Varmtvann Temperatur: +5 - +70 °C Tilknytttes rørdim.: DN25 Vannmengde: 0,18 l/s (Temperaturgiverne -RT40 og -RT50 er en del av denne leveransen.) Måler skal leveres med modul for busstilkobling.	stk	1	-----	-----

Sum denne side:

Akkumulert 563 Følere, givere, forstillingsorg. mm :

Prosjekt: 5917- Vardafjellhallen
D1 BESKRIVENDE DEL
54 560 AUTOMATISERINGSANLEGG FORSKNINGSBYGG - 563 Følere, givere, fors
320-01 Hovedkurs varme

Postnr/kode	Kode/Tekst	Enhet	Mengde	Pris	Sum
54.563.320-01.2	<p>Temperaturgiver i rørledning for montasje i følerlomme</p> <p>Givere skal ikke ha kalibreringsmulighet på giveren.</p> <p>Dersom målingens nøyaktighet er avhengig av kabellengde skal justering utføres i undersentral eller regulator. Etter ev. justering for kabellengde skal givene ikke ha behov for etterjustering. Angitte krav til målenøyaktighet er å forstå i undersentral eller regulator og ikke ute ved giver.</p>				
54.563.320-01.2.1	<p>Temperaturgiver</p> <p>Medie: Varmt vann (25-50 °C)</p> <p>-RT40(inngår i energimålerleveranse) -RT51 (inngår i energimålerleveranse)</p>				
54.563.320-01.3	<p>Overføring av signaler. Kfr. funksjonsbeskrivelse for utstyr.</p>	RS			-----

Sum denne side:

Akkumulert 563 Følere, givere, forstillingsorg. mm :

Prosjekt: 5917- Vardafjellhallen

D1 BESKRIVENDE DEL

54 560 AUTOMATISERINGSANLEGG FORSKNINGSBYGG - 563 Følere, givere, fors

320-02 Gulvvarme forskningsbygg

Postnr/kode	Kode/Tekst	Enhet	Mengde	Pris	Sum
54.563.320-02.1	System 320.02 Gulvvarme				
54.563.320-02.1.1	-RT40Temperaturføler	stk	1	-----	-----
54.563.320-02.1.2	-RT50Temperaturføler	stk	1	-----	-----
54.563.320-02.1.3	-SB50 2-veis motorventil Fabrikat: TA, Belimo, Frese eller tilsvarende Trykkuavhengig reguleringsventil DN20 Vannmengde: 0,11 l/s	stk	1	-----	-----
54.563.320-02.1.4	-SBxx 2-veis motorventil Fabrikat: valgfritt, leveres av andre AV/PÅ aktuator for gulvvarme Automasjon skal regulere gulvvarme med aktuatorer levert av rørlegger. Aktuator leveres på hver sløyfe. Antall soner; se romregulering Antall sløyfer; inntil 12x1 (se V-70-06) Antall skap med aktuator fra rørlegger;1 Oppkobling og styring av gulvvarmeaktuatorer	RS			-----
54.563.320-02.1.7	ROMTEMPERATURREGULERING Generelt Alle oppholdsrom skal ha individuell romtemperaturregulering. Temperaturføler i hvert enkelt rom føler romtemperatur som gir signal til til regulator som regulerer pådrag på varme og evt VAV slik at ønsket romtemperatur tilfredstilles. Romgivere og aktuatorer kables 1:1 til aut. tavle i teknisk rom.				

Sum denne side:

Akkumulert 563 Følere, givere, forstillingsorg. mm :

Prosjekt: 5917- Vardafjellhallen

D1 BESKRIVENDE DEL

54 560 AUTOMATISERINGSANLEGG FORSKNINGSBYGG - 563 Følere, givere, fors
320-02 Gulvvarme forskningsbygg

Postnr/kode	Kode/Tekst	Enhet	Mengde	Pris	Sum
54.563.320-02.1.12	-RTxxT Temperaturgiver Montasje: Innfelt montasje montert av annen entr Toleranse: se generell del Lokalisering: i rom Utførelse: Givere skal ikke ha kalibreringsmulighet på giveren. Dersom målingens nøyaktighet er avhengig av kabellengde skal justering utføres i undersentral eller regulator. Etter ev. justering for kabellengde skal givene ikke ha behov for etterjustering. Angitte krav til målenøyaktighet er å forstå i undersentral eller regulator og ikke ute ved giver Komplett temperatur-giver i rom	stk	3	-----	-----
54.563.320-02.1.13	-RT01 Temperaturløser -RT02 Innstøpt temperaturgiver i betong. Plasseres sentrert mellom to gulvvarmesløyfer i god avstand fra gulvvarmeskap/hovedfordeling sløyfer.	stk	2	-----	-----
54.563.320-02.1.14	Kombinert temperatur og CO2-giver -RYxxT CO2-giver -RTxxT Temperaturgiver Montasje: Innfelt montasje montert av annen entr Toleranse: Se generell del Utførelse: Givere skal ikke ha kalibreringsmulighet på giveren. Dersom målingens nøyaktighet er avhengig av kabellengde skal justering utføres i undersentral eller regulator. Etter ev. justering for kabellengde skal givene ikke ha behov for etterjustering. Angitte krav til målenøyaktighet er å forstå i undersentral eller regulator og ikke ute ved giver	stk	2	-----	-----
54.563.320-02.2	Overføring av signaler. Kfr. funksjonsbeskrivelse for utstyr.	RS		-----	-----

Sum denne side:

Akkumulert 563 Følere, givere, forstillingsorg. mm :

Prosjekt: 5917- Vardafjellhallen

D1 BESKRIVENDE DEL

54 560 AUTOMATISERINGSANLEGG FORSKNINGSBYGG - 563 Følere, givere, fors
360-03 Ventilasjonanlegg forskningsbygg

Postnr/kode	Kode/Tekst	Enhet	Mengde	Pris	Sum
54.563.360-03.1	System 360.03 Luftbehandling - forskningsbygg				
54.563.360-03.1.1	<p>Temperaturgiver i rørledning for montasje i følerlomme</p> <p>Givere skal ikke ha kalibreringsmulighet på giveren.</p> <p>Dersom målingens nøyaktighet er avhengig av kabellengde skal justering utføres i undersentral eller regulator. Etter ev. justering for kabellengde skal givene ikke ha behov for etterjustering. Angitte krav til målenøyaktighet er å forstå i undersentral eller regulator og ikke ute ved giver.</p>				
54.563.360-03.1.2	<p>Temperaturgiver</p> <p>Medie: Varmt vann (10-50 °C)</p> <p>-RT50</p>	stk	1	-----	-----
54.563.360-03.1.3	<p>2-veis motorventil:</p> <p>-SB50</p> <p>Fabrikat:Belimo/Frese/TA eller tilsvarende. Type: Trykkuavhengig reguleringsventil. med forhåndsinnstilling, ratt og måleuttak. Regulering: 0-10V Spenning: 24 V Tilknyttes rørdim.: DN20 Vannmengde: 0,07 l/s Motstand: Lavest mulig.</p> <p>Ventil skal reguleres av internautomatikk i ventilasjonsaggregat.</p>	stk	1	-----	-----

Sum denne side:

Akkumulert 563 Følere, givere, forstillingsorg. mm :

Prosjekt: 5917- Vardafjellhallen

D1 BESKRIVENDE DEL

54 560 AUTOMATISERINGSANLEGG FORSKNINGSBYGG - 563 Følere, givere, fors
360-03 Ventilasjonsanlegg forskningsbygg

Postnr/kode	Kode/Tekst	Enhet	Mengde	Pris	Sum
54.563.360-03.2	<p>VE5.129322A LUFTSPJELD TYPE: SPJELD FOR VARIABELT VOLUM FUNKSJON: VAV TETTHETSKLASSE INTERNLEKKASJE: 3 SPJELDSTYRING: ELEKTRISK STYRING MATERIALE: FORSINKET STÅL</p> <p>Lokalisering: iht tegninger Dimensjon: se under</p> <p>Andre krav:</p> <p>For regulering av luftmengder etter behov i skal det leveres VAV-spjeld. VAV-spjeld monteres av ventilasjonsentreprenør.</p> <p>Fabrikat : Trox Auranor e.t. Type : Leo e.t. Spenning : 24 V (kfr elektro)</p> <p>- Spjeldene monteres etter leverandørens anvisning.</p> <p>- Digital VAV-regulator, modbus, lon el. tilsv.</p> <p>- Luftmengde skal presenteres i systembildet i SD anlegget</p> <p>System :360.01 Tegningsbetegn :-SQxx</p>				
54.563.360-03.2.1	<p>Dim : Ø250 mm Luftmengde iht tegning</p>	stk	2	-----	-----
54.563.360-03.2.4	<p>Dim : Ø400 mm Luftmengde iht tegning</p>	stk	2	-----	-----

Sum denne side:

Akkumulert 563 Følere, givere, forstillingsorg. mm :

Prosjekt: 5917- Vardafjellhallen

D1 BESKRIVENDE DEL

54 560 AUTOMATISERINGSANLEGG FORSKNINGSBYGG - 563 Følere, givere, fors
360-03 Ventilasjonsanlegg forskningsbygg

Postnr/kode	Kode/Tekst	Enhet	Mengde	Pris	Sum
54.563.360-03.3	<p>VE5.119322A LUFTSPJELD TYPE: SPJELD FOR KONSTANT VOLUM FUNKSJON: CAV I VAV- ANLEGG TETTHETSKLASSE INTERNLEKKASJE: 3 SPJELDSTYRING: ELEKTRISK STYRING MATERIALE: FORSINKET STÅL</p> <p>Lokalisering: iht tegninger Dimensjon: se under</p> <p>Andre krav:</p> <p>For å holde luftmengde konstant i kanalnett med variable trykkforhold skal det leveres vav-spjeld som innstilles på konstant luftmengde.</p> <p>Fabrikat : Trox Auranor e.t. Type : Leo Spennning : 24 V (kfr elektro)</p> <p>- Spjeldene monteres etter leverandørens anvisning.</p> <p>- Digital VAV-regulator, modbus, lon el. tilsv.</p> <p>- Luftmengde skal presenteres i systembildet i SD anlegget</p> <p>System :360.01 Tegningsbetegn :-SKxx</p>				
54.563.360-03.3.1	<p>Dim : Ø160 mm Luftmengde iht tegning</p>	stk	1	-----	-----
54.563.360-03.5	Kontroll av spjeld montert av annen entreprenør.	RS			-----

Sum denne side:

Akkumulert 563 Følere, givere, forstillingsorg. mm :

Prosjekt: 5917- Vardafjellhallen
D1 BESKRIVENDE DEL
54 560 AUTOMATISERINGSANLEGG FORSKNINGSBYGG - 563 Følere, givere, fors
360-03 Ventilasjonsanlegg forskningsbygg

Postnr/kode	Kode/Tekst	Enhet	Mengde	Pris	Sum
54.563.360-03.8	<p>ENERGIMÅLER ELEKTRISK</p> <p>-OE01</p> <p>Energimåling av ventilasjonsaggegater. Akkumulert energiforbruk og momentaneffekt skal presenteres i SD-anlegg.</p> <p>Montasje: Leveres til el-entr for montasje i deres tavle</p> <p>Følgende skal presenteres fra energimåler: - Momentaneffekt (kW) - Akkumulert energiforbruk (kWh)</p> <p>Akkumulert energiforbruk skal korrespondere med øvrig energimåling i anlegget.</p> <p>Strømuttak: 10A (GOLD F RX 012)</p> <p>Data må kontrolleres mot ventilasjonsentreprenør før bestilling.</p> <p><u>Tilbehør:</u></p> <p>Inklusive i måler skal være modul for oversendelse av målerstand (timeverdier) for måler til SD anlegget.</p> <p>Komplett energimåler til ventilasjonsaggregat.</p>	stk	1	-----	-----
54.563.360-03.10	<p>Overføring av signaler. Kfr. funksjonsbeskrivelse for utstyr.</p>	RS			-----

Sum denne side:

Akkumulert 563 Følere, givere, forstillingsorg. mm :

Prosjekt: 5917- Vardafjellhallen

D1 BESKRIVENDE DEL

54 560 AUTOMATISERINGSANLEGG FORSKNINGSB'

563 Følere, givere, forstillingsorg. mm

Leveranse for elektro

Ref tavleskjema 433.101 Forskningsbygg

- Inngang utløst overspenningsvern.
- Utgang, styring av kontaktor for utebelysning område.
- Utgang, styring av kontaktor for utebelysning på bygg.

Postnr/kode	Kode/Tekst	Enhet	Mengde	Pris	Sum
54.563.800.2	Tavleleveranse. Kfr. generell beskrivelse foran samt tegninger utarbeidet av RIE. Dimensjonerende elektriske data oppgis av elinstallatør. Følgende fordelinger beregnes:				
54.563.800.2.1	Fordeler nr 434.101 (hovedtavle aut.) Plassering: Teknisk rom Fordelingen betjener følgende systemer: 310.01 - vanninntak 310.02 - varmt tappevann 320.01 - Hovedkurs varme 320.02 - Gulvvarme 360.01 - Ventilasjonsanlegg Nødvendig trafo og koblingspunkt for kommunikasjonsbus. Alle pumper skal strømforsynes via automatikkfordeler, motorvern og servicevendere ivaretas. Alle signaler fra fordelings undersentraler skal overføres via bus-kabel til WEB server. Fordelingen skal ha full funksjonalitet om den er tilknyttet WEB server eller ikke. Forhold vedrørende elektroinstallasjoner i tavle prises her, kfr generell post og vedlagt tavleskjema RIE.				
	Fordeler 434.301 komplett	stk	1	-----	-----
54.563.800.2.3	Tavle 433.101 -Hovedtavle EL Omfang: kfr generell post elektro	stk	1	-----	-----

Sum denne side:

Akkumulert 563 Følere, givere, forstillingsorg. mm :

Prosjekt: 5917- Vardafjellhallen
D1 BESKRIVENDE DEL
54 560 AUTOMATISERINGSANLEGG FORSKNINGSBYGG - 563 Følere, givere, fors
800 Generelt

Postnr/kode	Kode/Tekst	Enhet	Mengde	Pris	Sum
54.563.800.3	Prosjektering. Utarbeidelse av nødvendige automatikk- og tavleskjema. Nødvendig kontakt med RIE, ventilasjonsentreprenør og rørentreprenør ivaretas. Alle elektriske data skal kvalitetssikres før utsending av skjemategninger.				
	Prosjektering	RS			-----
54.563.800.4	Programmering og konfigurering av WEB server Nødvendig programmering av alle funksjoner samt konfigurering av WEB server ivaretas i henhold til funksjonsbeskrivelse og tegninger.				
		RS			-----
54.563.800.5	Undersentraler Undersentraler komplett Kfr kap 562.5 Undersentraler				
		RS			-----

Sum denne side:

Akkumulert 563 Følere, givere, forstillingsorg. mm :

Prosjekt: 5917- Vardafjellhallen
D1 BESKRIVENDE DEL
54 560 AUTOMATISERINGSANLEGG FORSKNINGSBYGG - 563 Følere, givere, fors
800 Generelt

Postnr/kode	Kode/Tekst	Enhet	Mengde	Pris	Sum
54.563.800.6	<p>Systembilder</p> <p>Det skal leveres nødvendige antall systembilder iht systeminndeling for å ivareta alle beskrevne funksjoner.</p> <p>Leveransen skal tilfredstille krav gitt under kapittel <i>D1.53.561.1- Generelt vedrørende automatikkleveransen</i></p> <p>Dette gjelder også systembilder av alt utstyr som leveres med intern automatikk med kommunikasjonsmoduler som har mulighet for å kommuniserer opp mot SD anlegget via bus.</p> <p>Samtlige drift- og feilmeldinger samt pådrag skal indikeres dynamisk.</p> <p>Alle systembilder skal kunne presenteres i sine respektive tekniske rom.</p> <p>Ved manuell styring av venter skal posisjon varsles/vises på SD anlegg og på undersentral.</p> <p>Forøvrig i ht kap. D1.53.561.1</p> <p>Systembilder komplett</p>	RS			-----

Sum denne side:

Akkumulert 563 Følere, givere, forstillingsorg. mm :

Kapittel: D1 BESKRIVENDE DEL

Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
D1.54.563 .800.7	<p>TILPASNING TIL ROGALAND FYLKESKOMMUNES DESIGNMANUAL</p> <p>Vedlagt tilbudsbeskrivelsen følger Designmanual fra Rogaland Fylkeskommune.</p> <p>Automatikkanklegget skal tilpasses denne designmanual. Ved uoverenstemmelser mellom tilbudsbeskrivelse og designmanual skal designmanual følges.</p> <p>Tilpasning til designmanual Rund sum</p>	RS			-----
Sum denne side:					
Akkumulert Kapittel D1 BESKRIVENDE DEL:					

System 310.01 Hovedvann - inn

SYSTEMINFORMASJON

Systemet betjener mengdemåling av kaldtvannsmengde til bygget.
Systemet er bygd opp som vist på tegning V-70-06

FUNKSJONSBESKRIVELSE

MELDINGER

-RF01 VANNMENGDEMÅLER registrerer forbruksvannsmengden og overfører registrert vannmengde til SD anlegget. Akkumulert forbruk logges med hensiktsmessig inndeling.

Kfr også 561.1

D1.54.564.2

System 310.02 Varmt tappevann

SYSTEMINFORMASJON

Systemet forsyner bygget med varmt tappevann.

Systemet er bygd opp som vist på tegning V-70-06.

FUNKSJONSBESKRIVELSE

REGULERING

Varmtvannstemperatur reguleres av mekanisk blandeventil levert av rørlegger.

MELDINGER

-RTxx TEMPERATURGIVER

Alle temperaturgivere presenteres i tavlens håndterminal og SD anleggets systembilde.

Alarm indikeres ved temperaturer over eller under innstilte alarmgrenser for alle temperaturgivere i systemet.

Kfr også 561.1

D1.54.564.3

System 320.01 Varmesentral

SYSTEMINFORMASJON

Systemet skal dekke hele byggets oppvarmingsbehov hvor varmekilde er fjernvarme.

Systemet er bygd opp som vist på tegning V-70-06.

FUNKSJONSBESKRIVELSE

STYRING

-JP40 SIRKULASJONSPUMPE - HOVEDPUMPE VARMEDISTRIBUSJON
Pumpen har intern trykkstyrt frekvensregulator for mengderegulering.
Sirkulasjonspumpen leveres med kommunikasjonsmodul (modbus) for overføring
av alle data via buss til SD anlegget.

REGULERING

-RT41 TEMPERATURGIVER (REGULERES AV FJERNVARMELEVERANDØR)
Regulerer ønsket turtemperatur på vannet ut i varmesystemet via -SB03
Turtemperaturen skal være utekompensert etter ønsket reguleringskurve.

MELDINGER

-JP40 SIRKULASJONSPUMPE
Alle relevante data overføres via kommunikasjonsmodul. Relevante data er
styringsmodus, vannmengde, hastighet etc.

-RP50 TRYKKGIVER
Alarm utløses hvis trykk faller under innstilt verdi. Alarmgrense skal kunne justeres
fra SD anlegg. Alarm indikerer trykk over eller under innstilte alarmgrenser

-RTxx TEMPERATURGIVER
Alle temperaturgivere presenteres i tavlens håndterminal og SD anleggets
systembilde.

Alarm indikeres ved temperaturer over eller under innstilte alarmgrenser for alle
temperaturgivere i systemet.

ENERGIMÅLING

-OE01 ENERGIMÅLER - VARMEFORBRUK
Leverte varme fra fjernvarmeveksler registreres per time og presenteres i figur med
timeverdier siste uke eller etter valgt tidsintervall. Akkumulert energi per måned
presenteres i eget bilde, sammen med akkumulert totalt forbruk pr år.

Det medtas **månedlig** enkel oversikt over energiforbruk hvor følgende verdier
identifiseres:

1. Forbruk varme i perioden
2. Gjennomsnittlig utetemperatur i perioden.
3. Gjennomsnittlig tur/retur temperatur i perioden

Kfr også 561.1

D1.54.564.4

System 320.02 Gulvvarme-Forskningsbygg

SYSTEMINFORMASJON

Systemet sirkulerer varmt vann til gulvvarme i forskningsbygg

FUNKSJONSBESKRIVELSE

STYRING

-JP40 SIRKULASJONSPUMPE
Pumpen har intern trykksturt frekvensregulator for mengderegulering.
Sirkulasjonspumpen leveres med kommunikasjonsmodul (modbus) for overføring av alle data via buss til SD anlegget.

REGULERING

-RT40 TEMPERATURGIVER
Maksimalbegrenser fremløpstemperaturen til gulvvarmen etter innstilt utekompensert reguleringskurve.
Regulerer turtemperaturen til ønsket settpunkt ved modulerende å åpne/stenge 2-veisventil -SB50.
Settpunkt skal kunne endres i tavlens håndterminal og via SD anlegget.
Aktuell settpunktfor skyvning er basert på 320.01-RT90 UTETEMPERATURGIVER i kombinasjon med utekompensert reguleringskurve.

Utekompeniseringskurven legges inn med minimum to knekkpunkter.

+ 40 °C ved utetemperatur - 10 °C
+ 25 °C ved utetemperatur + 15 °C

Utekompeniseringskurven legges inn i systembildet på SD anlegget med enkel mulighet for justering av knekkpunkter.

ROMREGULERING

-RTxxT - TEMPERATURGIVER
Regulerer romtemperaturen til ønsket settpunkt ved å åpne/stenge 2-veisventiler -SBxx AV/PÅ.

360.01-SQxxT og 360.01-SQxxA spjeld reguleres modulerende mot temperaturavvik eller CO₂-avvik parallelt. Dødbånd mellom kjøling og varme ivaretas.

Initielt settpunkt CO₂:
Nedre nivå: 500 ppm
Øvre nivå: 800 ppm

-RT01
-RT02 TEMPERATURGIVER
Det tilrettelegges for at nedstøpte temperaturgivere kan benyttes til regulering av ønsket romtemperatur, ved innstilling av ønsket gulvtemperatur basert på gitt reguleringskurve (utekompensert).

MELDINGER

-JP40 SIRKULASJONSPUMPE

Alle relevante driftsdata overføres sd-anlegg via kommunikasjonsmodul.

-RTxx TEMPERATURGIVER

Alle temperaturgivere presenteres i tavlens håndterminal og SD anleggets systembilde. Alarm indikeres ved temperaturer over eller under innstilte alarmgrenser for alle temperaturgivere i systemet foruten romgivere.

-SBxxT MOTORVENTIL/AKTUATOR

Pådrag presenteres i rom

-RYxx CO2-GIVER

Aktuell verdi presenteres i rom

Kfr også 561.1

D1.54.564.7

System 360.03 Ventilasjonsanlegg - Forskningsbygg

SYSTEMINFORMASJON

Dette system betjener 1 etasje med forbehandlet luft.

Luftbehandlingsaggregatet er plassert i teknisk rom på tak.

Systemet er bygd opp som vist på tegning V-70-04

FUNKSJONSBESKRIVELSE

STYRING

Aggregatet leveres med intern automatikk. Konferer ventilasjonsentreprenør vedrørende busstilkobling (modbus e.t). Automatikkleverandør har ansvar for integrasjon mellom internautomatikk og SD-anlegget.

Vendere for alle roterende el.motorer har 3 posisjoner "AV/PÅ/AUTO". I posisjon "AUTO" styres komponenter/utstyr av SD-anlegget.

Følgende funksjoner skal minimum kunne styres fra SD-anlegget (kfr ventilasjon før bestilling aggregat).

- Start/stopp av aggregat
- Pådrag på vifter (0-100 %)
- Ønsket tilluftstemperatur (utekompensert kurve)
- Kalenderdrift med timeinnstilling og ukeinnstilling
- Nattsinking/nattkjøling
- Alle alarmer skal kunne resettes fra SD-anlegget

Bruker vil kunne ha behov for å utvide driftstid på enkelte dager. Et brukervennlig grensesnitt for utvidelse av driftstid ivaretas.

REGULERING

Regulering ivaretas av intern automatikk i aggregatet.

Utekompensert tilluftstemperaturregulering

Tilluftstemperatur skal utekomponeres etter valgt innstillbar reguleringskurve.

Spjeldvinkelstyring

Det skal etableres spjeldvinkelstyring vha bussbaserte VAV-spjeld med optimiser algoritme. Luftmengdene fra tilluft - og avtrekksvifte reguleres slik at ett spjeld til enhver tid er i maksimal åpen stilling (ca 80 %). Dersom alle spjeld struper, skal respektiv vifte gires ned. Dersom mer enn ett spjeld er åpent, skal vifte gires opp.

Trykkgivere

Trykkgivere (levert av ventilasjonsentr) i tilluft- og avtrekkskanal overvåker eksterntrykk.

SB50 2-veis motorventil regulerer pådrag for varme via internautomatikken

ROMREGULERING

Se funksjonsbeskrivelse for system 320.02/320.03 for VAV-regulering.

Nattkjøling

Når avtrekkstemperatur ved driftstidens slutt er over 24 °C (innstillbart) skal ventilasjonsanlegget ha mulighet for å regulere for nattkjøling/frikjøling. Mulighet for nattkjølingsmodus gis via SD-anlegget med kalender med nødvendige begrensninger for utetemperatur, avtrekkstemperatur etc. Kjølepådrag eller varmepådrag aksepteres ikke i nattkjølingsmodus.

Sikkerhet

- RT55 FROSTFØLER
Holder + 25 °C ved stillstand ved vinterfunksjon
Tvangskjører shuntmotor -SB50 i åpen stilling ved + 12 °C
Stanser aggregat ved + 8 °C
- RY40 RØYKDETEKTOR
Ved utløst røykdetektor i tilluft skal aggregat stanses via signal fra OS01 brannalarmsentral.
- OS01 BRANNALARMSENTRAL
Ved utløst brannalarm skal brannspjeld stenges via brannspjeldsentral. Aggregat opprettholder normal drift.
- RP50
- RP40 TRYKKGIVERE
Maksimalbegrenser viftenes turtall, overvåker eksternt trykk i anlegget.

MELDINGER

- JV40 TILLUFTSVIFTE.
- JV50 AVTREKKSIVIFTE.
Feil og drift overføres til SD-anlegg.
- QD40 FILTERVAKT
- QD50
Oppnådd sluttrykk indikeres med feilmelding.
- RT55 FROSTFØLER.
Utløst frostvern indikeres med feilmelding.
- RT41 TEMPERATURFØLERE FOR VARMEGJENVINNING
- RT44
- RT54
Virkningsgrad over gjenvinner beregnes og presenteres i systembilde
- JP40 SIRKULASJONSPUMPE - VARMEBATTERI
Alle relevante driftsdata overføres sd-anlegg via kommunikasjonsmodul.
- RP40 DIGITALE EKSTERNE TRYKKFØLERE
- RP50
Registrerer trykk i tilluft og avtrekk
- SQxx VAV-SPJELD
Registrering av spjeldposisjon skal presenteres i bilde.
Luftmengde over spjeld presenteres i bilde.
Aktuell luftmengdebehov/pådrag presenteres i bilde.
- SKxx CAV - SPJELD
Registrering av spjeldposisjon skal presenteres i bilde.

Luftmengde over spjeld presenteres i bilde.

OE01 ENERGIMÅLER (ELEKTRISK)
Presenteres i SD-bildet

Alarm indikeres ved temperaturer over eller under innstilte alarmgrenser for alle temperaturfølere i systemet.

Automatikkanlegget for luftbehandlingsaggregatet leveres med kommunikasjonsmodul for overføring av alle data via bus til SD anlegget.

Alle feilmeldinger overføres til SD-anlegg og evt. videre via SMS/e-post.

Kfr også 561.1

Postnr/kode	Kode/Tekst	Enhet	Mengde	Pris	Sum
54.565.1	ORIENTERING	R.S.			-----
54.565.2	<p>PRØVING OG TESTING</p> <p>Alle digitale og analoge inngangssignaler i reguleringssløyfen skal fysisk prøves. For digitale signaler skal kretsen sluttet/brytes ved å stille om bærverdien på giveren. Dersom dette ikke kan prøves, skal funksjonen simuleres ved å bryte/slutte kretsen på tilkoblingsklemmene på komponenten.</p> <p>Analoge innsignaler skal måles ved koblingsklemmene på regulatoren og sammenlignes med erverdien. Alle styrefunksjoner prøves og driftsstatus kontrolleres. Alle driftsmeldinger kontrolleres mot driftsstatus.</p> <p>Alle alarmmeldinger kontrolleres ved å simulere alarm ved giver. Protokoll skal foreligge minst 2 dager før ferdigbefaring.</p> <p>TESTPLAN</p> <p>I forbindelse med prøving og igangkjøring av anleggene, skal det utarbeides egen testplan. Testplanen skal forelegges byggherren for godkjenning før arbeidene starter.</p> <p>Planen skal ivareta komplett egenkontroll av leveransen, for å sikre at alle komponenter og funksjoner er kvalitetsikret med hensyn til rett montasje og funksjon.</p> <p>Plan oversendes RIV/BL når test er utført.</p> <p>Alle komponenter som er beskrevet under post 563 skal inngå i testen.</p> <p>Testplanen skal bygges i to nivå:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Romnivå 2. Systemnivå <p>Romnivå</p> <p>Det presenteres her egen sjekklister i tabellform med angivelse av romnummer og romnavn, og med komponenter som er knyttet opp mot aktuelt</p>				

Sum denne side:

Akkumulert 565 Generelle ytelser :

Postnr/kode	Kode/Tekst	Enhet	Mengde	Pris	Sum
	rom hvor automatikkfunksjoner skal sjekkes.				
	Systemnivå				
	Alle systemer med tilhørende komponenter som fremkommer i leveransen, skal funksjonstestes.				
	Prøving og testing.	RS			-----
54.565.2.1	TVERRFAGLIG PRØVING OG TESTING				
	I forbindelse med prøving og igangkjøring av anleggene, er det utarbeidet funksjonstester for relevante system (se Funksjonstester vedlagt tilbudsunderlag).				
	Funksjonstestene er delt i system og flere deltester.				
	Spesifisert hovedansvarlig for funksjonstest skal sørge for koordinert gjennomføring av testen. Deltakere av testen skal stille med nødvendig mannskap og informasjon for gjennomføring				
	Hver funksjonstest har ulik involvering av aktuelle entreprenører. Angitte deltakere må selv vurdere behov for involvering i de ulike deltester.				
	Funksjonstester skal være del av FDV-dokumentasjon ferdig utfylt.				
54.565.2.2	Funksjonstester Testnavn: Sanitæranlegg (ref eget skjema)	RS			-----
54.565.2.3	Funksjonstester Testnavn: Varmeanlegg (ref eget skjema)	RS			-----
54.565.2.6	Funksjonstester Testnavn: Ventilasjon Forskningsbygg-regulering (ref eget skjema)	RS			-----
54.565.2.8	PRØVING.				
	Rådgivende ingeniør skal til enhver tid ha rett til å foreta undersøkelser og prøver han måtte ønske for å kontrollere at leveransen blir kontraktsmessig utført.	RS			-----

Sum denne side:

Akkumulert 565 Generelle ytelser :

Prosjekt: 5917- Vardafjellhallen

D1 BESKRIVENDE DEL

54 560 AUTOMATISERINGSANLEGG FORSKNINGSBYGG - 565 Generelle ytelser

Postnr/kode	Kode/Tekst	Enhet	Mengde	Pris	Sum
54.565.3	<p>VISUELL FUNKSJONSKONTROLL Under ferdigbefaring skal det gjøres visuell funksjonstesting på SD-anlegget av utvalgte system.</p> <p>Hva som skal testes avgjøres i samråd med RIV i forkant av ferdigbefaring.</p> <p>Følgende kan være aktuelt:</p> <ul style="list-style-type: none">- Regulering og innslag av spissvarme- Stikkprøver av lokal regulering av varme- Alarmoverføring til Byggherre- Romregulering med VAV- Styring av utelys- Utløst brannalarm- Stikkprøver alarmgrenser <p>Visuell funksjonskontroll under ferdigbefaring</p>	RS			-----

Sum denne side:

Akkumulert 565 Generelle ytelser :

PRISSAMMENDRAG

D1	BESKRIVENDE DEL	.....
D1.01	RIGG OG DRIFT	.....
D1.01.1	ETABLERING AV BYGGEPLASS	.....
D1.01.2	DRIFT AV BYGGEPLASS	.....
D1.01.3	AVVIKLING AV BYGGEPLASS	.....
D1.02	ANDRE FELLESKOSTNADER	.....
D1.02.01	Kontroll, innregulering og idriftsettelse	.....
D1.02.02	Drift og vedlikehold. Opplæring.	.....
D1.02.03	Prøvedrift	.....
D1.02.04	Overtakelse og sluttoppgjør	.....
D1.53	560 AUTOMATISERINGSANLEGG- VARDAFJELLHALLEN	.....
D1.53.562	Sentralutstyr	.....
D1.53.563	Følere, givere, forstillingsorg. mm	.....
D1.53.563.310-01	Hovedvann inn	.....
D1.53.563.310-02	Varmt tappevann	.....
D1.53.563.320-01	Hovedkurs varme	.....
D1.53.563.320-02	Gulvvarme Garderobe/Foaje	.....
D1.53.563.320-03	Gulvvarme - Hall	.....
D1.53.563.320-04	Radiatoranlegg	.....
D1.53.563.360-01	Ventilasjonsanlegg Idrettshall	.....
D1.53.563.360-02	Ventilasjonsanlegg Garderobe/foaje	.....
D1.53.563.800	Generelt	.....
D1.53.565	Generelle ytelser	.....
D1.54	560 AUTOMATISERINGSANLEGG FORSKNINGSBYGG	.....
D1.54.562	Sentralutstyr	.....
D1.54.563	Følere, givere, forstillingsorg. mm	.....
D1.54.563.310-01	Hovedvann inn	.....
D1.54.563.310-02	Varmt tappevann	.....

D1.54.563.320-01	Hovedkurs varme	.....
D1.54.563.320-02	Gulvvarme forskningsbygg	.....
D1.54.563.360-03	Ventilasjonsanlegg forskningsbygg	.....
D1.54.563.800	Generelt	.....
D1.54.565	Generelle ytelser	.....

SUM eks mva

Tilbudssum overføres F.1 Prissammenstilling

INNHOLDSFORTEGNELSE

D1 BESKRIVENDE DEL	
01 RIGG OG DRIFT	D1-1
1 ETABLERING AV BYGGEPLASS	D1-2
2 DRIFT AV BYGGEPLASS	D1-15
3 AVVIKLING AV BYGGEPLASS	D1-23
02 ANDRE FELLESKOSTNADER	
01 Kontroll, inregulering og idriftsettelse	D1-28
02 Drift og vedlikehold. Opplæring.	D1-31
03 Prøvedrift	D1-34
04 Overtakelse og sluttoppgjør	D1-36
53 560 AUTOMATISERINGSANLEGG- VARDAFJELLHALLEN	
560 Orientering og systemoppbygging	D1-37
561 Generelt	D1-39
562 Sentralutstyr	D1-45
563 Følere, givere, forstillingsorg. mm	
310-01 Hovedvann inn	D1-47
310-02 Varmt tappevann	D1-48
320-01 Hovedkurs varme	D1-51
320-02 Gulvvarme Garderobe/Foaje	D1-53
320-03 Gulvvarme - Hall	D1-57
320-04 Radiatoranlegg	D1-60
360-01 Ventilasjonsanlegg Idrettshall	D1-61
360-02 Ventilasjonsanlegg Garderobe/foaje	D1-64
800 Generelt	D1-66
564 System- og funksjonsbeskrivelse	D1-72
565 Generelle ytelser	D1-87
54 560 AUTOMATISERINGSANLEGG FORSKNINGSBYGG	
560 Orientering og systemoppbygging	D1-90
561 Generelt	D1-92
562 Sentralutstyr	D1-98
563 Følere, givere, forstillingsorg. mm	
310-01 Hovedvann inn	D1-100
310-02 Varmt tappevann	D1-101
320-01 Hovedkurs varme	D1-102
320-02 Gulvvarme forskningsbygg	D1-104
360-03 Ventilasjonsanlegg forskningsbygg	D1-106
800 Generelt	D1-110
564 System- og funksjonsbeskrivelse	D1-115
565 Generelle ytelser	D1-123
99 TILBUDSSKJEMA	
1 Prissammendrag	D1-126

**VARDAFJELL IDRETTSHALL – UTVIDELSE
VARDAFJELL VGS - FORSKNINGSBYGG**

D2 TEGNINGER OG SUPPLERENDE DOKUMENTER TIL BESKRIVELSE

VEDLEGG

D2.1 TEGNINGER

Utarbeidet av Ferkingstad og Alsaker AS

DOK. / TEGN. NR.	TEKST	
V-10-01	Situasjonsplan	1:200
V-10-02.1	Bunnledningsplan. Idrettshall	1:50
V-10-02.2	Bunnledningsplan. Forskningsbygg	1:50
V-10-03.1	Plan gulvvarme. Idrettshall	1:50
V-10-03.2	Plan gulvvarme. Forskningsbygg	1:50
V-21-01.1	Rørarbeider plan 2. etg. Idrettshall	1:50
V-21-01.2	Rørarbeider plan 1. etg. Forskningsbygg	1:50
V-20-02	VVS-arbeider plan 2. etg. Øvre del Idrettshall	1:50
V-20-03	VVS-arbeider takplan. Idrettshall	1:50
V-26-01.1	Ventilasjonsarbeider plan 2. etg. Idrettshall	1:50
V-26-01.2	Ventilasjonsarbeider plan 1. etg. Forskningsbygg	1:50
V-40-01	VVS-arbeider snitt A-A	1:50
V-40-02	VVS-arbeider snitt B-B	1:50
V-40-03	VVS-arbeider snitt forskningsbygg	1:50
V-50-01	Detalj luftdon i idrettshall	1:20
V-50-02	Detalj luftinntak/avkast system 360.01 idrettshall	1:25
V-50-03	Detalj luftinntak/avkast system 360.02 garderober	1:25
V-50-04	Detalj drenering/avvanning forskningsbygg	1:25
V-70-01	Systemskjema varme og forbruksvann	-
V-70-02	Systemskjema 360.01	-
V-70-03	Systemskjema 360.02	-
V-70-04	Systemskjema 360.02	-
V-70-05	Systemskjema ombygging eks. varmesentral	-
V-70-06	Systemskjema forskningsbygg	-

D2.2 RIGGPLAN

D2.3 SHA – PLAN

D2.4 SERIØSITETSREGLER FOR RFK

D2.5 FRAMDRIFTSPLAN

**VARDAFJELL IDRETTSHALL – UTVIDELSE
VARDAFJELL VGS - FORSKNINGSBYGG**

VEDLEGG:

D2.1 Tegninger

Funksjonstester for sanitæranlegg

Testnavn	Sanitæranlegg
System	310.01, 310.02
Hovedansvarlig	K501
Deltaker	K301

Kommentar	Forutsetning
	Anlegg ferdig kablet og strømsatt

SJEKKPUNKTER

Nr	Beskrivelse	Hendelse/forventet respons/akseptkriterie	Resultat/status	Godkjent Dato/sign	Merknad
0	Test i henhold til leverandørens beskrivelse og eget KS system	Komponenter og system testes i henhold til tester beskrevet av leverandør av utstyr og entreprenørens eget KS system. Testskjemaer fremlegges			
1	Kamerainspeksjon av bunnledninger	Rene hele rør og tette skjøter			
2	Verifisering av jevn temperatur på varmt forbruksvann	Temperatur varmt forbruksvann logges ved varierende pådrag. Verifikasjon av regulering treveisventil -SB05 mot RT06			
3	Test legionellaspyling	Spyling av legionella testes via SD-anlegg. Sikkerhetsfunksjoner testes			
4					
5					
6					
7					
8					

Funksjonstester for varmeanlegg

Testnavn	Varmelegg
System	320.01,320.02,320.03
Hovedansvarlig	K501
Deltaker	K301

Kommentar	Forutsetning

SJEKKPUNKTER

Nr	Beskrivelse	Hendelse/forventet respons/akseptkriterie	Resultat/status	Godkjent Dato/sign	Merknad
0	Test i henhold til leverandørens beskrivelse og eget KS system	Komponenter og system testes i henhold til tester beskrevet av leverandør av utstyr og entreprenørens eget KS system. Testskjemaer fremlegges			
1	Test av varmeregulering	Jevn turtemperatur sjekkes mot utekompenseringskurve (sjekk av fjernvarmeleverandørs leveranse)			
2	Test av utekompenseringskurve	Shunter med utekompenserte kurver kontrolleres for å verifisere korrekt justert turtemperatursettpunkt.			
3	Korrekt innstilling av 320.01-JP40	Nødvendig trykk skal opprettholdes med varierende åpningsgrader for shuntventiler. 1 shuntventil holdes 100 % åpen og øvrige kan har varierende åpningsgrad, korrekt vannmengde i fullt åpen ventil verifiseres.			
4	Åpning og stenging av aktuatorer og motorventiler	Alle aktuatorer og motorventiler kontrolleres at stenger/åpner på signal			

Funksjonstester for ventilasjon Hall – regulering

Testnavn	Ventilasjon Hall - regulering
System	360.01
Hovedansvarlig	K501
Deltaker	K302, K401

Kommentar	Forutsetning
	Brannsentral ferdig montert og programmert.

SJEKKPUNKTER

Nr	Beskrivelse	Hendelse/forventet respons/akseptkriterie	Resultat/status	Godkjent Dato/sign	Merknad
0	Test i henhold til leverandørens beskrivelse og eget KS system	Komponenter og system testes i henhold til tester beskrevet av leverandør av utstyr og entreprenørens eget KS system. Testskjemmer fremlegges			
1	Test av kalenderfunksjon og start stopp aggregat via SD-anlegg	Oppstart og stans av aggregat verifiseres			
2	Test av VAV-reguleringer	Alle VAV-spjeld skal simuleres i lav og høy belastning og luftmengder verifiseres for ytterpunktene mot aktuelle romgivere			
3	Test av spjeldvinkelstyring	Simulering av varierende lokale belastninger skal verifisere korrekt justering av vifter i aggregat			
4	Test av nattkjølingsfunksjon	Korrekt start og stopp av nattkjøling iht settpunkt verifiseres.			
5	Test av funksjon under brann	Utløst røykdetektor i tilluftskanal skal stanse ventilasjonsaggregat.			
6	Regulering av tilluftstemperatur	Justering av romtemperatur skal vise jusert tilluftstemperatsettpunkt			
7	Regulering av tilluftstemperatur	Stabil temperatur med varierende behov verifiseres			

Funksjonstester for Ventilasjon Garderobe/Foaje – regulering

Testnavn	Ventilasjon Garderobe/Foaje – regulering
System	360.02
Hovedansvarlig	K501
Deltaker	K302, K401

Kommentar	Forutsetning
	Brannsentral ferdig montert og programmert.

SJEKKPUNKTER

Nr	Beskrivelse	Hendelse/forventet respons/akseptkriterie	Resultat/status	Godkjent Dato/sign	Merknad
0	Test i henhold til leverandørens beskrivelse og eget KS system	Komponenter og system testes i henhold til tester beskrevet av leverandør av utstyr og entreprenørens eget KS system. Testskjemaer fremlegges			
1	Test av kalenderfunksjon og start stopp aggregat via SD-anlegg	Oppstart og stans av aggregat verifiseres			
2	Test av nattkjølingsfunksjon				
3	Test av funksjon under brann	Utløst røykdetektor i tilluftskanal skal stanse ventilasjonsaggregat.			
4	Regulering av tilluftstemperatur	Aktivering av varme og kjøleventil verifiseres med simulert behov.			
5	Regulering av tilluftstemperatur	Stabil temperatur med varierende behov verifiseres			
6					
7					

Funksjonstester for Ventilasjon Forskningsbygg – regulering

Testnavn	Ventilasjon Forskningsbygg – regulering
System	360.03
Hovedansvarlig	K501
Deltaker	K302, K401

Kommentar	Forutsetning
	Brannsentral ferdig montert og programmert.

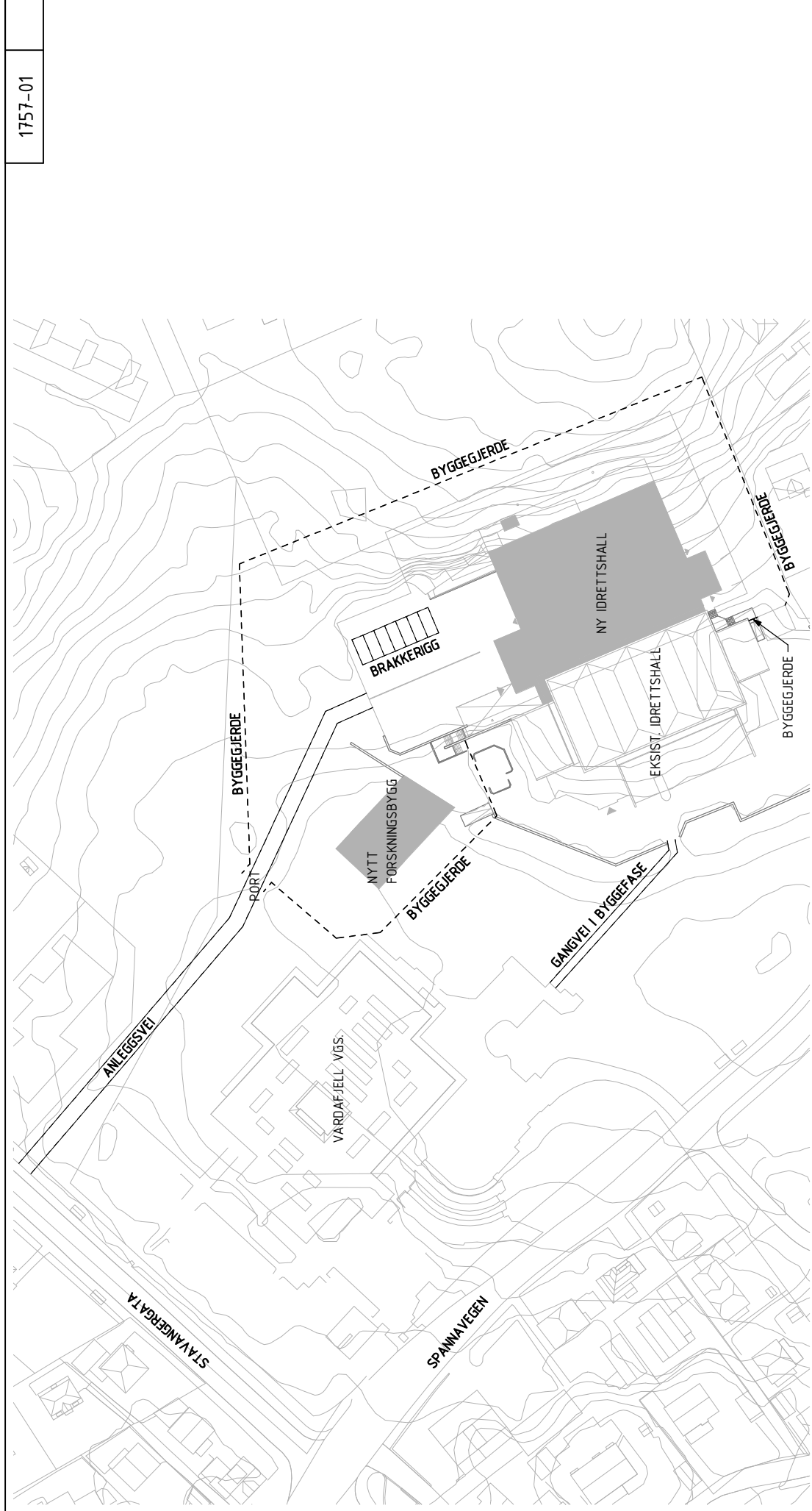
SJEKKPUNKTER

Nr	Beskrivelse	Hendelse/forventet respons/akseptkriterie	Resultat/status	Godkjent Dato/sign	Merknad
0	Test i henhold til leverandørens beskrivelse og eget KS system	Komponenter og system testes i henhold til tester beskrevet av leverandør av utstyr og entreprenørens eget KS system. Testskjemater fremlegges			
1	Test av kalenderfunksjon og start stopp aggregat via SD-anlegg	Oppstart og stans av aggregat verifiseres			
2	Test av VAV-reguleringer	Alle VAV-spjeld skal simuleres i lav og høy belastning og luftmengder verifiseres for ytterpunktene mot aktuelle romgivere			
3	Test av spjeldvinkelstyring	Simulering av varierende lokale belastninger skal verifisere korrekt justering av vifter i aggregat			
4	Test av nattkjølingsfunksjon				
5	Test av funksjon under brann	Utløst røykdetektor i tilluftskanal skal stanse ventilasjonsaggregat.			
6	Regulering av tiluftstemperatur	Aktivering av varme og kjøleventil verifiseres med simulert behov.			
7	Regulering av tiluftstemperatur	Stabil temperatur med varierende behov verifiseres			

**VARDAFJELL IDRETTSHALL – UTVIDELSE
VARDAFJELL VGS - FORSKNINGSBYGG**

VEDLEGG:

D2.2 Riggplan



1757-01

TILBUD		TH	2018-12-07
REV	TEKST	TEGN.	KONTR.
		TEGN.	DATO
		TH	2018-12-07
		MAL	FORMAT
		1:1000	A3
		TEGN. NR.	REV.
		1757-01	

ROGALAND FYLKESKOMMUNE
 VARDAFJELL IDRETTSHALL - UTVIDELSE
 VARDAFJELL VGS - FORSKNINGSBYGG
 RIGGPLAN

SIVILINGENIØRENE
NORDBØ & SEGLEM AS
 Planleggende Ingeniører Arkitekter PIF
 Øvregt. 126 Postboks 222, 5501 Haugestrand - Tlf.: 52 70 89 70

**VARDAFJELL IDRETTSHALL – UTVIDELSE
VARDAFJELL VGS - FORSKNINGSBYGG**

VEDLEGG:

D2.3 SHA-plan

SHA-PLAN

INNHOOLD:

1. Målsetting
2. Organisasjonskart
3. Fremdriftsplan
4. Spesifikke tiltak knyttet til arbeider som kan innebære fare for liv og helse
5. Rutiner for avviksbehandling

Vedlegg

- 1 Risikovurdering prosjekteringsgruppen
- 2 Handlingsplan ved alvorlig ulykke
- 3 Brannsikkerhet i byggefase 01
- 4 Brannsikkerhet i byggefase 02

1. Målsetting

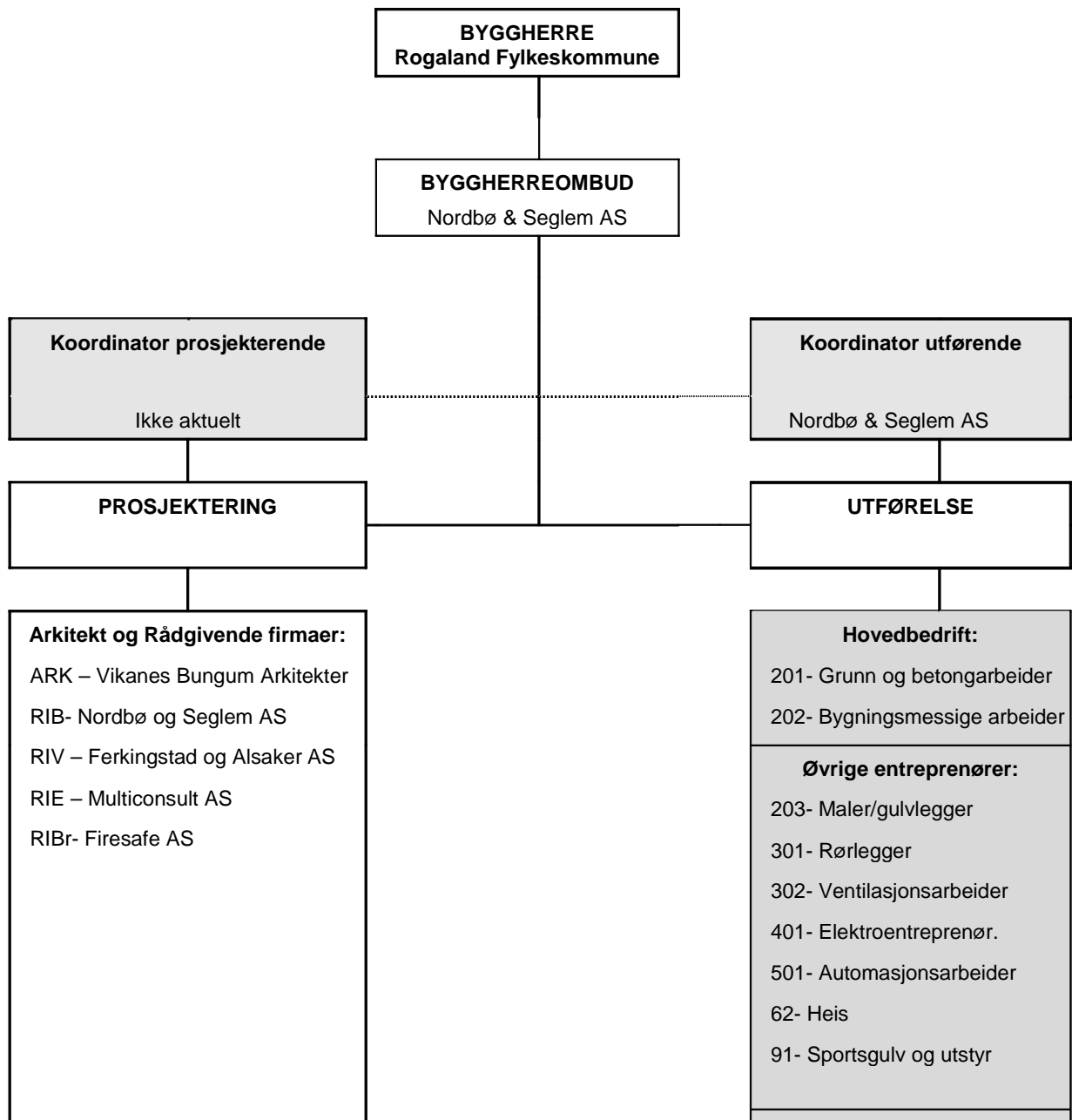
Byggherrens målsetting er at prosjektet skal gjennomføres uten skade på person eller miljø.

For å sikre dette, vil byggeplassen bli planlagt, organisert og kontrollert iht. intensjoner og regler i "Forskrift om sikkerhet, helse og arbeidsmiljø på bygge- eller anleggsplasser (byggherreforskriften)" av 1. januar 2010.

Denne SHA-plan er et ledd i dette, og det henstilles til alle parter å bidra til at målsettingen kan oppnås.

Alle på byggeplassen plikter å overholde de regler som fremgår her, samt andre relevante lover og forskrifter.

2. Organisasjonskart



3. Fremdriftsplan

Se vedlegg D2.5.

4. Spesifikke tiltak knyttet til arbeid som kan innebære fare for liv og helse

Følgende arbeider er identifisert som tiltak som innebærer spesiell risiko. Det er viktig at skolen informeres om arbeider som innebærer spesiell risiko der dette kan ha innvirkning på driften ved skolen.

4.01 Byggeplass (2.1, 2.2, 2.28)

Det skal være drift ved idrettshallen under byggearbeidene. Både skole og entreprenør må tilpass arbeider, undervisning etc. slik at dette kan skje på best mulig måte for begge parter.

Det settes høye krav til adskillelse av byggeplass og tilstøtende arealer, porter skal holdes mest mulig lukket og være låst utenom arbeidstid.

Støende arbeider som boring, pigging og meisling i eksisterende idrettshall kan ikke utføres i skolens undervisningstid som er mandag til fredag kl 08.00- 15.00.

Eksisterende idrettshall brukes også under eksamensutvikling av både Haugaland og Vardafjell vgs. Det kan ikke pågå arbeider på byggeplass under eksamener. Byggeplass må da holdes stengt. Dette vil varsles entreprenørene i god tid.

4.02 Arbeider nær installasjoner i grunnen (pkt 2.22 og 2.19)

Grøft for spillvann og overvann går i trase som ligger mellom Vardafjell vgs og skole. Det må også påregnes at det ligger en del strøm, tele og data kabler i bakken. Spesielt ved gravearbeider for Forskningsbygg må det utvises aktsomhet. Rørføringer og kabler må påvises før oppstart grunnarbeider, gravemelding.

Utvendige grøfter blir dype og skal ved behov sikres mtp ras og gjørme. Dype grøfter skal også gjerdes inn.

4.03 Arbeider nær høyspent og elektriske installasjoner (2.23)

Adkomst til spenningsatte anlegg kun av autorisert personell. Sikringer merkers og låses av iht gjeldene rutiner.

4.04 Arbeider ved passerende trafikk (pkt 2.1, 2.4, 2.5)

Alle vareleveranser til byggeplass skal skje via midlertidig anleggsvei fra Stavangergata. Leveranser til byggeplass må unngåes i tidsrommet 07.45- 08.15 pga trafikksituasjon før undervisningsstart.

Ved behov må midlertidig skilting av anleggsvei og skiltplan for dette utarbeides.

Det må også påregnes noe gangtrafikk av elever og ansatte ved skolene over midlertidig anleggsvei på utside av byggegjerder.

4.05 Arbeider som innebærer bruk av sprengstoff (pkt 2.11)

Sikkerhetstiltak i forbindelse med sprengningsarbeider. Det skal utføres SJA før arbeidene igangsettes.

4.06 Arbeider som innebærer at personer kan bli skadet ved fall eller av fallende gjenstander (pkt 2.12, 2.16)

Byggegrop idrettshall skal sikres med byggegjerder. Det kan under grunn og betongarbeider være nødvendig med ekstra tiltak for sikring av fjellskjæringer.

Entreprenører må utvise aktsomhet ved arbeider i høyden.

4.07 Løft/montering av tunge elementer (pkt 2.15)

Nødvendige tiltak i forbindelse med løft av tunge elementer (Betongelementer, systemforskaling, aggregat etc). Entreprenør skal utføre SJA i forkant av arbeidene.

4.08 Rømningsforhold fra eksisterende idrettshall (pkt 2.2, 2.9)

RIBr har laget to rømningsplaner for idrettshallen i byggefasen. Fase 01 vil være gjeldende i større deler av byggeperioden, her er det tenkt evt rømning via byggeplass. Fase 02 gjelder i tidsrom hvor rømning via byggeplass ikke er mulig. Se vedlagte rømningsplaner. Når det er rømning via byggeplass skal rømningsveier være ryddet.

5. Rutiner for avviksbehandling

Arbeidsgivere og enmannsbedrifter skal informere KU om avvik fra SHA- planen som kan ha betydning for arbeidstakernes sikkerhet, helse og arbeidsmiljø.

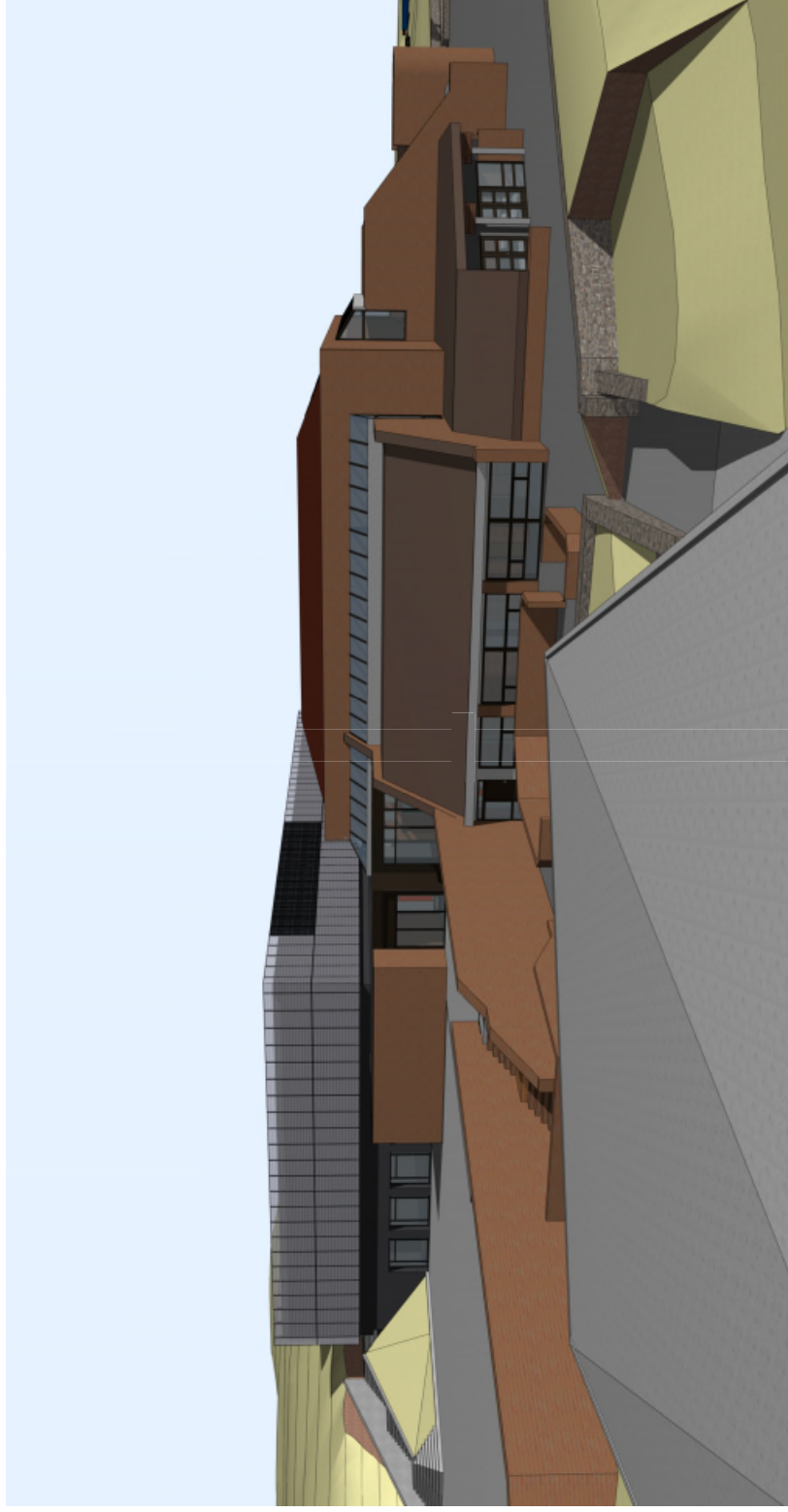
Risikoforhold som er forårsaket av byggherren og/eller de prosjekterendes valg, og som ikke er beskrevet i SHA planen, skal meldes som avvik til Byggherren.

Avviksmeldinger knyttet til SHA planen skal sendes byggherren via KU.

Koordinator for utførelse skal fortløpende holde Byggherren orientert om avvik knyttet til SHA- planen og skal komme med anbefalinger om tiltak.

Byggherren skal beslutte og godkjenne tiltak og nødvendige oppdateringer av SHA- planen.

Arbeidsgivere og enmannsbedrifter holdes løpende orientert om endringer i SHA- planen gjennom byggemøter.



RISIKOVURDERING
VARDAFJELL IDRETTSHALL. UTVIDELSE
ROGALAND FYLKESKOMMUNE

Denne risikovurderingen er en sammenstilling av de risikomomentene som prosjekteringsgruppen har identifisert under arbeid med delprosjekt for utvidelse av Vardsfjell idrettshall. Vurderingen er ikke utførelsesplan for alle tekniske uønskede hendelser, men baserer seg på kjente risikomomentene ved bygging av denne typen funksjonsbygg, samt risikomomentene som gjelder dette prosjektet spesielt. Risikovurderingen er delt inn etter tre faser: Prosjekteringsfase, Byggefase og Bruksfase. Hensikten er å tydeliggjøre risiko som særlig knytter seg til en fase, men også og gi indikasjon til risikomomentene som gjelder alle vedværende i flere faser.

Med risiko menes det i denne vurderingen den fare som uønskede hendelser representerer for mennesker, miljø, materielle verdier, tjenesteproduksjon og samfunnsviktige funksjoner. Den valgte analysemetoden er en systematisk fremgangsmåte for å beskrive og beregne risiko for uønskede hendelser. Analysen utføres ved kartlegging av mulige uønskede hendelser, samt årsaken til at de kan oppstå. Ved å identifisere aktuelle risikomomentene er det mulig å finne tiltak for å redusere sannsynligheten for, og konsekvensen av at uønskede hendelser skjer. Restrisiko søkes minimert eller eliminert ved hjelp av "avbøtende tiltak". Disse tiltakene må følges opp av de prosjekterende med mål om svært lav risiko for uønskede hendelser i byggefase og driftsfase. Entreprenøren må i utførelsesfasen ha stort fokus på å minimere risiko for de utførelse, samt å unngå å tilføre risiko for brukerne av bygningen i bruksfasen. I bruksfasen vil det være risikomomentene som er knyttet til vedlikehold av bygningen, men også risiko som er en følge av den aktivitet som drives. Det er derfor viktig at skoleens ledelse gjøres kjent med risikovurderingene og at de treffer nødvendige tiltak for å minimere restrisikoen.

Sannsynlighet målt mot konsekvens beregnes for avbøtende tiltak. Det foreslås så tiltak for å minimere, eller helst eliminere, sannsynligheten for en uønsket hendelse. Ved å gjennomføre de foreslåtte tiltakene vil sannsynlighet målt mot konsekvens ligge på et tilfredsstillende nivå.

SANNYNLIGHETSKRITERIER

5	Meglet sannsynlig	Flere ganger pr. år	
4	Sannsynlig	En gang pr. år	
3	Mindre sannsynlig	En gang pr. 2-4 år	
2	Lite sannsynlig	En gang pr. 5-10 år	
1	Usannsynlig	En gang pr. 10 år	

KONSEKVENSKRITERIER

5	Katastrofell	Flere døde og skadefullt evakuering. Alt: Økonomiske konsekvenser som medfører at prosjektet må kanselleres/ubestilles
4	Kritisk	Driftsforstyrrelse evakuering. Alt: Økonomiske konsekvenser som tar stor påvirkning på prosjektets kvalitet.
3	Farlig	Avortning personskademinore evakuering. Alt: Økonomiske konsekvenser som har påvirkning på prosjektets kvalitet.
2	En viss fare	Få og små personskader, men med medisinsk behandling/ingen evakuering. Alt: Mindre økonomiske konsekvenser.
1	Ufarlig	Ubetydelig personskade. Alt: Ingen økonomiske konsekvenser.

RISIKOMATRISJE

5	Meglet sannsynlig	5	10	15	20	KRITISK					
4	Sannsynlig	4	8	12	16						
3	Mindre sannsynlig	3	6	9	12						
2	Lite sannsynlig	2	4	6	8						
1	Usannsynlig	1	2	3	4						
		1	Ufarlig	2	En viss fare	3	Farlig	4	Kritisk	5	Katastrofell

AKTØRER

For:	Rolle:	Organisasjon:	Ansvarlig:	Detaljer risikovurderingen:
BE	Byggherrens ledelse	Rogaland fylkeskommune	Steinar Håland	-
PL	Prosjektleder	Nordbo Sjøgleim AS	Geir Anne Allheim	X
KP(E)	Koordinator for prosjekteringen, Forprosjekt	Vikenes Bangum arkitekter AS	Torodd Einar Koeberg	X
KU	Koordinator for utførelsen	Vikenes Bangum arkitekter AS	Jan S. Bungum	X
ARK	Arkitekt	Nordbo Sjøgleim AS	Torstein Holmedal	X
RIB	Rådgivende ingeniør byggeteknikk	Ferkingstad Alaker AS	Tommy Kvalø	X
RIV	Rådgivende ingeniør ventilasjon og rør	Multiconsult AS	Kjell Halvåk	X
RIE	Rådgivende ingeniør elektroninstallasjoner	Fresafe AS	Geir Sanddal	X
RIR	Rådgivende ingeniør brannskadehet	Sinus AS	Magnus Opriedal	X
RIAKU	Rådgivende ingeniør akustikk			-

RISIKOVURDERING

VARDAFJELL IDRETTSHALL. UTVIDELSE

ROGALAND FYLKESKOMMUNE

PKT.	AKTIVITET	ØUNSKET HENDELSE	SANNSYNLIG ÅRSAK	MULIG KONSEKVENNS	SANNSYNLIGHET	KONSEKVENNS	RISIKO	AVBØTENDE TILTAK	SANNSYNLIGHET	KONSEKVENNS	RESTRISIKO	KOMENTAR/OPPFØLGING	ANSV.
1 PROSJEKTERINGSFASE													
1.1	Arbeid i høyden (vedlikehold av bygg)	Fall fra høyde.	Vanskelig tilgjengelige installasjoner som krever vedlikehold. Bruk av uegnet høydemateriell.	Personskade. Fare for dødsfall.	2	4	8	Unngå plassering av teknisk utstyr i stor høyde og på steder som kun er tilgjengelig med stige. Utstyr som krever regelmessig service/inspeksjon må plasseres lett tilgjengelig.	1	4	4		ARK RIV RIE
1.2	Tilgjengelighet for vedlikehold (service på tekniske installasjoner)	Klemfare ved håndtering av tungt utstyr.	Trangt arbeidsområde. Svikende rutiner. Mangelfull opplæring.	Personskade. Materieil skade.	3	3	9	Sørge for tilstrekkelig plass for manøvrering av komponenter ved utskifting. Valg av utstyr som kan deles opp i mindre komponenter.	1	3	3		RIV RIE
1.3	Tilgjengelighet for vedlikehold (Adkomst til tak)	Fall fra høyde.	Mangelfull sikring.	Personskade. Fare for dødsfall.	2	4	8	Adkomst til tak skal sikres med permanent trapp/leder med tilgang kun for autorisert personell. På tak må det anordnes festetroker/wire for sikringsutstyr.	1	4	4		ARK
1.4	Bruk av tappevann	Skolding	For høy temperatur på varmtvann. Feil på armatur.	Personskade.	3	2	6	Redusere vanntemperatur på hvert armatur.	2	2	4		RIV
1.5	Ventilasjonsluft	Avkastluft trekkes inn i inntak.	Inntak og avkast plassert for nærme hverandre. Lokalklimatiske forhold fører til at avkastluft blåses mot inntak.	Ubehag. Fare for innånding av heiseskadelige gasser.	2	3	6	Særskilt vurdering av plassering, særlig ift. ventilasjon for sveiseavdeling.	1	3	3		RIV

PKT.	AKTIVITET	UØNSKET HENDELSE	SANNSYNLIG ÅRSAK	MULIG KONSEKVENNS	SANNSYNLIGHET	KONSEKVENNS	RISIKO	AVBØTENDE TILTAK	SANNSYNLIGHET	KONSEKVENNS	RESTRISIKO	KOMENTAR/OPPFØLGING	ANSV.
1.6	Ventilasjonsluft	Sirkulasjon av støv i ventilasjonssystemet.	Oppsamling av støv i kanaler.	Ubehag.	3	2	6	Ventilasjonkanaler utføres med nødvendige luker for inspeksjon og rengjøring. Renhetsfokus på kanaler i hele fasen, fra levering til ferdig bygg.	2	2	4		RIV
1.7	Tappevann	Legionellasmitte	Feil tappevannstemperatur; Manglende legionellasikring.	Personskade. Fare for dødsfall.	2	4	8	Sørge for optimal vannstemperatur. Legionellasikring av tappevannsanlegget.	1	4	4		RIV
1.8	Vasking av vinduer / fasadevedlikehold	Fall fra høyde under vask av vinduer som er plassert høyt oppe.	Dårlig tilgjengelighet fremtvinger bruk av uegnet høydemateriell.	Personskade. Fare for dødsfall.	2	4	8	Tilrettelegge uteområdet slik at det kan benyttes lift. Flest mulig vinduer bør være hengslet slik at de kan vaskes fra innsiden av bygget.	1	4	4		ARK
1.9	Service på lyskilder i rom med stor høyde	Fall fra høyde.	Dårlig tilgjengelighet fremtvinger bruk av uegnet høydemateriell.	Personskade. Fare for dødsfall.	2	4	8	Tilrettelegge arealet slik at det kan benyttes lift. Alternativt benytte lysarmaturer som kan senkes ned til gulvnivå.	1	4	4	Skolen har lift. Prosjekterende må sørge for tilkomst.	ARK RIE
1.10	Materialvalg	Materialer/produkter avgir gass som medfører helseplager.	Uegne produkter beskrevet. Avvikende produkter levert ift. det som er beskrevet.	Personskade.	3	2	6	Kontroll av beskrevne produkters egenskaper. Medta krav i ytelsesbeskrivelse til produktene egenskaper.	2	2	4		ARK RIV RIE
1.11	Materialvalg	Materialer/produkter medfører skade på miljøet.	Uegne produkter beskrevet. Avvikende produkter levert ift. det som er beskrevet.	Miljøskade på kort eller lang sikt.	3	3	9	Ved valg av materialer skal miljøbelastning ved produksjon, transport, bearbeiding og resirkulering vurderes. Valgte produkter skal ha	2	3	6		ARK RIB RIV RIE
1.12	Grunnarbeider	Tilkjøpte masser inneholder miljøskadelige stoffer/radon.	Manglende kontroll med fyllmassenes opphav. Manglende kravspesifisering ovenfor leverandør.	Miljøskade på kort eller lang sikt. personskade.	3	3	9	Medta krav om rene masser i ytelsesbeskrivelse. Spesielt fokus på tetting av trekkerer og føringer i	2	3	6	Det skal kun tilkjøres graderte masser. Vurderes som liten risiko. Det legges klart radonrør for evt. senere påkobling til vifter.	RIB

PKT.	AKTIVITET	UØNSKET HENDELSE	SANNSYNLIG ÅRSAK	MULIG KONSEKVENNS	SANNSYNLIGHET	KONSEKVENNS	RISIKO	AVBØTENDE TILTAK	SANNSYNLIGHET	KONSEKVENNS	RESTRISIKO	KOMENTAR/OPPFØLGING	ANSV.
1.13	Støypåvirkning	Uakseptabel støy fra tekniske installasjoner inne i bygg eller i uteoppholdsområde.	Utilstrekkelig lydreduksjon fra aggregat, kompressor, pumper etc.	Ubehag. Fravær fra undervisning/arbeid. Økonomisk tap. Fare for å ikke oppnå undervisningsmål.	3	2	6	Prosjektering av godkjent akustiker legges til grunn for detaljprosjektering og utførelse. Ytelleskrav medtas i RIV's beskrivelse.	2	2	4		RIaku RIV
1.14	Brannetting	Manglende/utilstrekkelig brannetting.	Uklare grensesnitt mellom prosjekterende. Uklare/manglende krav fra oppdragsgiver.	Personskade. Fare for dødsfall. Uklare/manglende krav fra oppdragsgiver.	3	3	9	Brannetting skal prosjekteres av den rådgiver som har installasjoner som krever utsparinger i bygget.	1	3	3		RIV RIE
1.15	Glassflater	Person går på glassflate.	Dårlig/mangelfull visuell merking.	Personskade.	3	2	6	Prosjekterende må påse at det fo alle leveranser av glassfelt/glassdører er medtatt forskriftsmessig visuell merking.	2	2	4	PL bør vurdere om visuell merking skal være en egen leveranse til prosjektet.	ARK
1.16	Renhold	Det dras mye skitt inn i bygget av personer.	Manglende forskraperister og/eller matter.	Økonomisk tap som følge av økte renholdskostnader.	3	2	6	Sørge for at hovedinnganger er prosjektert med forskraperister og evt. matter i inngangsparti.	2	2	4		ARK
1.17	Renhold	Personskade.	Bruk av overflater som er lite egnet for renhold. Renholdsmetoder/utstyr som ikke er tilpasset overflater.	Personskade. Fravær fra arbeid. Økonomisk tap.	3	2	6	Detaljprosjektering må hensynta vedlikehold av overflater. Ytelleskrav medtas i anbudsbeskrivelse.	2	2	4		ARK
1.18	Renhold	Vanskelig å utføre utvendig renhold.	For få tappepunkter utvendig	Personskade ved fall. Forringelse av fasadematerialer.	2	2	4	RIV må sørge for at det prosjekteres tilstrekkelig antall tappepunkter.	1	2	2		RIV
1.19	Sklisikring	Personskade.	Gulvets sklisikkerhet er ikke i samsvar med den aktiviteten som foregår.	Personskade. Fravær fra arbeid/undervisning. Økonomisk tap.	3	2	6	Detaljprosjektering må hensynta sklisikkerhet. Ytelleskrav medtas i anbudsbeskrivelse.	2	2	4		ARK

PKT.	AKTIVITET	UØNSKET HENDELSE	SANNSYNLIG ÅRSAK	MULIG KONSEKVENNS	SANNSYNLIGHET	KONSEKVENNS	RISIKO	AVBØTENDE TILTAK	SANNSYNLIGHET	KONSEKVENNS	RESTRISIKO	KOMENTAR/OPPFØLGING	ANSV.
1.20	Beskyttelse av utstyr	Utstyr i hall blir ødelagt av baller etc.	Manglende beskyttelse	Økonomisk tap.	3	2	6	Det må beskrives ballbeskyttelse på utstyr som lett kan ta skade.	2	2	4		RIV/ RIE
1.21	Sikring mot sammenstøt	Personskade som følge av sammenstøt med installasjoner som stikker ut av vegg.	Utenpåkiggende installasjoner i kroppshøyde i hall.	Personskade	4	2	8	Det må beskrives ballbeskyttelse på utstyr som lett kan ta skade.	2	2	4		RIV/ RIE
1.22	Universell utforming	Lokalene er ikke tilgjengelige for alle.	Manglende universell utforming.	Økonomisk tap som følge av behov for ombygging.	3	2	6	Sjekkliste ift. Myndighetskrav. Rogaland fylkeskommune har egne krav som overgår teknisk forskrift.	1	2	2		ARK/ RIV/ RIE/ RI/Aku

2 BYGGEFASE

OVERORDNET

2.1	Trafikkavvikling	Farlige situasjoner mellom lastebil/buss/gående/syklende	Stor aktivitet med tunge kjøretøy ved tidspunkt for skolestart/skoleslutt	Personskade. Fare for dødsfall.	3	4	12	Unngå at aktiviteter på byggeplass som medfører stor trafikk sammenfaller med oppstart/avslutning av skoledagen.	2	4	8	KU må følge dette opp som fast punkt i byggemøter. Må medtas i beskrivelse. Vurderer skiltplan sammen med skiltmyndighet.	BL/PL
2.2	Riggområde. Adgang	Barn/ungdom tar seg inn på byggeplassen.	Utilstrekkelig sikring. Hull i byggegjerde eller ulåst port.	Kutt- eller klemskader. Fall fra stor høyde. Mulig dødsfall.	4	4	16	Entreprenør etablerer rutiner for daglig inspeksjon av gjerdet og porter. Personlig ansvarsbelegging for låsing av porter.	2	5	10	KU må følge dette opp som fast punkt på vermerunder og i byggemøter.	BL
2.3	Riggområde. Sabotasje	Barn/ungdom tar seg inn på byggeplassen.	Utilstrekkelig sikring. Hull i byggegjerde eller ulåst port.	Skader på bygningsdeler. Vannskader. Tagging. Tilgrising.	3	2	6	BL etablerer rutiner for daglig inspeksjon av gjerdet og porter. Personlig ansvarsbelegging for låsing av porter.	2	2	4		BL

PKT.	AKTIVITET	UØNSKET HENDELSE	SANNSYNLIG ÅRSAK	MULIG KONSEKVENNS	SANNSYNLIGHET	KONSEKVENNS	RISIKO	AVBØTENDE TILTAK	SANNSYNLIGHET	KONSEKVENNS	RESTRISIKO	KOMENTAR/OPPFØLGING	ANSV.
2.4	Riggområde. Påkjørsel	Person blir påkjørt av anleggsmaskin.	Dårlig belyst anleggsområde. Lite synlig bekledning.	Personskade. Fare for dødsfall.	4	4	16	Sikre tilstrekkelig belysning. Alle benytter gule/oransje klær med mye refleks. Unngå for mange samtidige aktiviteter i perioder med mye bruk av anleggsmaskiner.	2	4	8	KU må følge dette opp som fast punkt på vernerunder og i byggemøter.	BL
2.5	Vareleveranser	Person blir påkjørt av lastebil.	Dårlig belyst riggområde. Lite synlig bekledning. Trangt riggområde.	Personskade. Fare for dødsfall.	3	4	12	Sikre tilstrekkelig belysning. Alle benytter gule/oransje klær med mye refleks. Etablere tydelig avgrenset område for leveranser.	2	4	8	KU må følge dette opp som fast punkt på vernerunder og i byggemøter.	BL
2.6	Rent tørt bygg	Vanninntrengning i konstruksjoner.	Utilstrekkelig tetting av klimaskall.	Skader på bygningsdeler. Forsinket fremdrift. Økte kostnader.	4	2	8	Taktplan ift. lukking av bygg og innv. arbeider. Evt. midlertidig overvannshåndtering.	2	2	4	Bruk av lett-tak gir kort tidsrom før bygget er lukket.	BL
2.7	Rent tørt bygg	Støv i ventilasjonssystem	Manglende forsegling av kanaler. Ventilasjonssystem igangsatt før tilstrekkelig renhold er utført.	Helseplager. Forsinket fremdrift. Økte kostnader.	4	2	8	Sikre at alle kanaler er forseglert under lagring. Midlertidig tildekking av ventiler. Taktplan ift. oppstart av anlegg og avsluttende byggrenhold.	2	2	4	Lysarmaturer og detektorer bør også være tildekket med plast.	BL
BRANN- OG EKSPLOSJONSSIKKERHET													
2.8	Rømning ved brann på byggeplassen	Vanskelig eller treg evakuering ved branntilløp/røykutvikling.	For få rømningsveier. Blokkerte rømningsveier. Mangelfull kjennskap til rømningsveier.	Personskade. Fare for dødsfall.	3	4	12	Det må sørges for tilstrekkelig med rømningsveier. Det må ikke lagres materiell i rømningsveiene. Alle på byggeplassen må gis kunnskap om rømningsveier.	2	4	8	KU må følge dette opp som fast punkt på vernerunder og i byggemøter.	BL

PKT.	AKTIVITET	UØNSKET HENDELSE	SANNSYNLIG ÅRSAK	MULIG KONSEKVENNS	SANNSYNLIGHET	KONSEKVENNS	RISIKO	AVBØTENDE TILTAK	SANNSYNLIGHET	KONSEKVENNS	RESTRISIKO	KOMENTAR/OPPFØLGING	ANSV.
2.9	Rømning ved brann i eksisterende idrettshall	Vanskelig eller treg evakuering ved brannutvikling.	Rømningsveier mot anleggsområdet er blokkert.	Personskade. Fare for dødsfall.	3	4	12	Det må etableres en klart avgrenset sone for rømning. BL må kontinuerlig følge opp dette, evt. stenge hallen for aktiviteter i perioder.	2	4	8	KU må følge dette opp som fast punkt på vernerunder og i byggemøter. RIBr lager eget notat som omhandler dette temaet.	BL
2.10	Brann i bygning	Brann/røykutvikling.	Bruk av åpen flamme. Varmgang i maskiner/utstyr.	Skade på bygningsdeler. Økonomisk tap. Forsinket fremdrift.	3	3	9	SJA ved arbeider med åpen flamme. Frakobling av maskiner og utstyr etter bruk. Hyppig kontroll av byggtørkere. Tilstrekkelig med slukkeutstyr tilgjengelig.	2	3	6	For tekkarbeider på tak er risiko noe avhengig av produktvalg. Samafli har redusert risiko ift. bitumenbelegg.	BL
2.11	Sprengningsarbeider	Sprengningsmasse forårsaker skade på personer, bygninger eller utstyr.	For dårlig tildekking/feilkalkulering av salve.	Personskade. Fare for dødsfall. Økonomisk tap.	3	5	15	SJA utføres ved sprengningsarbeider. Etablere varslingsplan som er skalert ift. risiko.	2	5	10	KU må se til at dette blir koordinert.	BL
2.12	Sikring av skjæring	Stein/masser faller ned på person.	Utilstrekkelig sikring av skjæring.	Personskade. Fare for dødsfall. Økonomisk tap.	3	5	15	Entreprenør skal sikre skjæring både for byggeperioden og som permanent tiltak.	2	5	10	KU må se til at dette blir koordinert i utførelsesfasen. RIB medtar dette i sin beskrivelse.	BL/RIB
BYGNINGSMESSIGE ARBEIDER													
2.13	Anhuking av elementer	Fall fra stige.	Ulenet/glatt underlag. Defekt stige. Kommunikasjonssvikt mellom kranfører og anhuker.	Personskade. Fare for dødsfall. Materielle skader.	3	4	12	SJA ved løfteoperasjoner. Følge montasjebeskrivelse. Påse at løffeinnretning og utstyr er sertifisert.	2	4	8		BL
2.14	Heising og montering av elementer	Utlisikket rotasjon av element. Klemskade.	Utsvikt. Avvik fra prosedyrer. Dårlige værforhold. Sviktende grunnforhold.	Personskade. Fare for dødsfall. Materielle skader.	3	5	15	SJA ved løfteoperasjoner. Følge montasjebeskrivelse. Påse at løffeinnretning og utstyr er sertifisert. Tilfredsstillende værforhold. Avsperring av	2	5	10		BL

PKT.	AKTIVITET	UØNSKET HENDELSE	SANNSYNLIG ÅRSAK	MULIG KONSEKVENNS	SANNSYNLIGHET	KONSEKVENNS	RISIKO	AVBØTENDE TILTAK	SANNSYNLIGHET	KONSEKVENNS	RESTRISIKO	KOMENTAR/OPPFØLGING	ANSV.
2.15	Løft med kran	Teknisk svikt/brekkeasje. Rotasjon/ubalanse av last. Tap av styring/kontroll.	Mangler/feil ved stropper, styretau eller festeører. Ukyndig bruk av utstyr. Feilvurdering av last.	Personskade. Materielle skade. Fare for dødsfall.	4	4	16	SJA ved løftoperasjoner. Krav om kompetansebevis. Krav om bruk av sambandsutstyr. Påse at løfteinnretning og utstyr er sertifisert.	2	4	8		BL
2.16	Arbeider på tak	Fall fra høyde.	Utilstrekkelig/manglende sikring.	Personskade. Fare for dødsfall.	4	4	16	SJA ved arbeider på tak. Kontinuerlige sikringsgjerd. Bruk av sikringssele ved arbeider som krever at gjerdet fjernes.	2	4	8		BL
2.17	Arbeider med stige/stillas	Fall fra stige/stillas. Fallende gjenstander.	Ulendt/glatt underlag. Defekt stige/stillas. Manglende sertifisering. Løse gjenstander på stillasplattning.	Personskade. Fare for dødsfall.	3	4	12	Sørge for jevnt og komprimert underlag. Kontroll av sertifisert utstyr før det tas i bruk. God ryddighet ift. løse gjenstander.	2	4	8		BL
2.18	Arbeid i grunnen	Utrasing fra byggegrupp.	Utilstrekkelig sikring eller bruk av feil masser. Stort vannfylt. Mangelfull opplæring.	Personskade. Fare for dødsfall. Materielle skader.	2	4	8	Kartlegging av grunnforhold. Etablere slak graveskråning. Drenering av vann fra grop.	1	4	4		BL
2.19	Arbeid ved grøfter	Person eller anleggsmaskin faller i grøft.	Utilstrekkelig sikring	Personskade. Materielle skader.	3	3	9	Godt synlig merking av grøfter. Dype grøfter gjerdet inn.	2	3	6		BL
2.20	Arbeider med forskaling	Svikt i forskalingsstøtter.	Utilstrekkelig komprimering av grunnen. Feildimensjonert utstyr.	Personskade. Materielle skader. Økonomisk tap. Forsinket fremdrift.	3	3	9	SJA utføres ved forskalingsarbeider. Vurderer midlertidige fundamenter for støtter.	2	3	6		BL
2.21	Varme arbeider	Branntiløp. Røykutvikling.	Åpen flamme nært brennbar materiell ifm. tekking av tak. Utilstrekkelig rydding av arbeidsområdet.	Personskade. Materielle skader. Økonomisk tap. Forsinket fremdrift.	3	3	9	SJA utføres ved varme arbeider. Krav om kvalifisert personell til denne typen arbeid. Bruk av brannhemmende klær. Ryddig og klart definert arbeidsområde med brannslukker tilgjengelig.	2	3	6		BL

PKT.	AKTIVITET	UØNSKET HENDELSE	SANNSYNLIG ÅRSAK	MULIG KONSEKVENNS	SANNSYNLIGHET	KONSEKVENNS	RISIKO	AVBØTENDE TILTAK	SANNSYNLIGHET	KONSEKVENNS	RESTRISIKO	KOMENTAR/OPPFØLGING	ANSV.
2.22	Arbeid nær eksisterende infrastruktur	Kapping av ledninger eller kabler i grunnen. Nedrivning av luftspenn. Skade på eksisterende konstruksjoner.	Mangelfull kartlegging. Mangelfull merking. Manglende informasjonsoverføring.	Personskade. Fare for dødsfall. Materielle skader. Økonomisk tap. Forsinket fremdrift.	3	4	12	Gjennomføre kabelpåvisning. Gravemelding. Kontroll av prosjekteringsgrunnlag før utførelse. Tydelig merking av infrastruktur.	2	4	8		BL
2.23	Adkomst til spenningsatte anlegg (tavler)	Strømgjennomgang. Lysbueskader. Uønsket strømstans.	Tilgjengelig for uautorisert personell. Uønsket innkobling av kurser som er avslått. Rutinesvikt.	Personskade. Fare for dødsfall. Materielle skader.	4	4	16	Sikringer utstyres med godkjente låser. Bruk av varseltrerkant og skjema for utkobling.	2	4	8		BL
2.24	Utsparinger	Fall fra høyde. Fallende gjenstander.	Utsparinger ikke tilstrekkelig sikret med gjerde eller tildekning.	Personskade. Fare for dødsfall. Materielle skader.	4	3	12	Kontinuerlig oppfølging av sikring i form av gjerde med tett felt langs gulv. Eventuell tildekning med lastbærende plater.	2	3	6	KU må følge dette opp som fast punkt på vermerunder og i byggemøter.	BL
2.25	Brannetting	Manglende/utilstrekkelig brannetting. Tetting utført med uegnet produkt.	Mangelfull prosjektering. Manglende kunnskap eller bruk av feil produkter.	Personskade. Fare for dødsfall.	3	4	12	Brannetting skal være prosjekteret av rådgiver. BL må følge opp at utførelsen blir ivare tatt i byggefasen.	1	4	4		BL
MATERIALER OG PRODUKTVALG													
2.26	Riving av eksisterende bygningsdeler	Kontakt med helseskadelige materialer/stoffer.	Manglende kunnskap.	Personskade. Skade på miljø. Økonomisk tap. Forsinket fremdrift.	3	2	6	Det må før riving utarbeides en miljøsaneringsplan (forutsatt at mengden krever det) av godkjent foretak. Planen skal danne grunnlag for behandling og deponering av	2	2	4	PL lager notat om rivingsarbeider mtp. risikomomenter.	BL
STØY OG VIBRASJONER													
2.27	Støy/vibrasjoner fra maskiner/verktøy	Ubehag/helseplager for personell på byggeplassen.	Ulike arbeidsprosesser som sammenfaller i tid og nærhet.	Fravær fra byggeplass. Økonomisk tap. Forsinket fremdrift.	3	2	6	Særlig støyende/vibrerende arbeider må koordineres ift. øvrige aktiviteter på byggeplassen.	2	2	4		BL

PKT.	AKTIVITET	UØNSKET HENDELSE	SANNSYNLIG ÅRSAK	MULIG KONSEKVENNS	SANNSYNLIGHET	KONSEKVENNS	RISIKO	AVBØTENDE TILTAK	SANNSYNLIGHET	KONSEKVENNS	RESTRISIKO	KOMENTAR/OPPFØLGING	ANSV.
2.28	Støy/vibrasjoner fra maskiner/verktøy	Ubehag/helseplager for brukere av eksisterende hall/undervisningsrom.	Ulike arbeidsprosesser som sammenfaller i tid og nærhet.	Fravær fra undervisning/arbeid. Økonomisk tap. Fare for å ikke oppnå undervisningsmål.	3	2	6	Særlig støyende/vibrerende arbeider må koordineres ift. drift av eks. hall. Evt. gjennomføre arbeider	2	2	4		BL

3 BRUKSFASE

OVERORDNET

3.1	Vareleveranser	Person blir påkjørt av lastebil.	Dårlig belyst uteområde. Lite synlig bekledning. Trengt manøvreringsområde.	Personskade. Fare for dødsfall.	1	4	4	Eksisterende løsning opprettholdes. Evt. leveranser til øvre plan skjer gjennom bom, etter avtale m. driftsleder.	1	4	4		BE
3.2	Vareleveranser	Påkjøring av bærende konstruksjoner.	Dårlig belyst uteområde. Trengt manøvreringsområde. Utstikkende bygningsdeler som er vanskelig å se.	Materielle skader. Økonomisk tap.	3	2	6	Sikre tilstrekkelig belysning og merke evt. søyler takutspring. Avtale avgrenset område for lasting og lossing med transportør.	2	2	4		BE

BYGNINGSMESSIGE LØSNINGER, MASKINER OG FDV

3.3	Vasking av vinduer / fasadevedlikehold	Fall fra høyde under vask av vinduer som er plassert høyt oppe.	Bruk av uegnet høydemateriell.	Personskade. Fare for dødsfall.	2	4	8	Benytt lift og egnet sikringsutstyr.	1	4	4		BE
3.4	Service på lyskilder i rom med stor høyde	Fall fra høyde.	Bruk av uegnet høydemateriell.	Personskade. Fare for dødsfall.	2	4	8	Benytt lift og egnet sikringsutstyr. Bruk av LED-lys gir lengre intervaller mellom behov for utskifting.	1	4	4		BE
3.5	Ombygging / utskifting	Ombygginger eller utskifting av bygningsdeler hensyntar ikke gjeldende brannkonsept.	Vanskelig tilgjengelig informasjon. Arbeider utføres uten å konsultere fagpersoner.	Personskade. Fare for dødsfall.	2	5	10	Sørge for lett tilgjengelig og oppdatert FDV-dokumentasjon. Gode rutiner og tilstrekkelig kunnskapsnivå hos driftspersonell.	1	5	5		BE

PKT.	AKTIVITET	UØNSKET HENDELSE	SANNSYNLIG ÅRSAK	MULIG KONSEKVENNS	SANNSYNLIGHET	KONSEKVENNS	RISIKO	AVBØTENDE TILTAK	SANNSYNLIGHET	KONSEKVENNS	RESTRISIKO	KOMENTAR/OPPFØLGING	ANSV.
3.6	Drift og vedlikehold:	Brann, eksplosjon etc. i tekniske anlegg.	Manglende ettersyn av tekniske anlegg.	Personskade. Fare for dødsfall. Materieil skade.	2	4	8	God internkontroll, kjennskap til anleggene, god FDV-dokumentasjon	1	4	4		BE

HANDLINGSPLAN VED ALVORLIG ULYKKE

FØRSTE MANN PÅ STEDET

- ☒ Iverksett nødvendig førstehjelp
- ☒ Tilkall nødvendig hjelp
- ☒ Tilkall ambulanse

LEDELSESPERSON

En ledelsespersone på stedet overtar organiseringen av hjelpearbeidet til profesjonell hjelp ankommer. (ansvarshavende, formann, bas)

- ☒ Påse at nødvendig førstehjelp blir gitt
- ☒ Varsle politi
- ☒ Varsle Arbeidstilsynet
- ☒ Beordre telefonvakt
- ☒ Sikre ulykkesstedet
- ☒ Varsle vedkommendes daglig leder
- ☒ Varsle koordinator for utførelse
- ☒ Varsle Hovedbedrift

ANNEN VARSLING

- ☒ Varsling til pårørende skal kun foretas av politi, sykehus eller daglig leder
- ☒ Varsling til media skal gå via myndigheter, byggherre og daglig leder

VIKTIGE TELEFONNR.:

Ambulanse: 113
Politi / Redn.sentral: 112
Brann: 110

Arbeidstilsynet: 73 19 97 00
Koordinator for utf.: 92 85 39 86
Hovedbedrift:

FØRSTEHJELP:

PUST: - Sikre luftveiene
- Benytt event. munn mot munn

PULS - Kontroller om hjertet slår
- Benytt event. hjertekompresjon

BLOD - Stans store blødninger

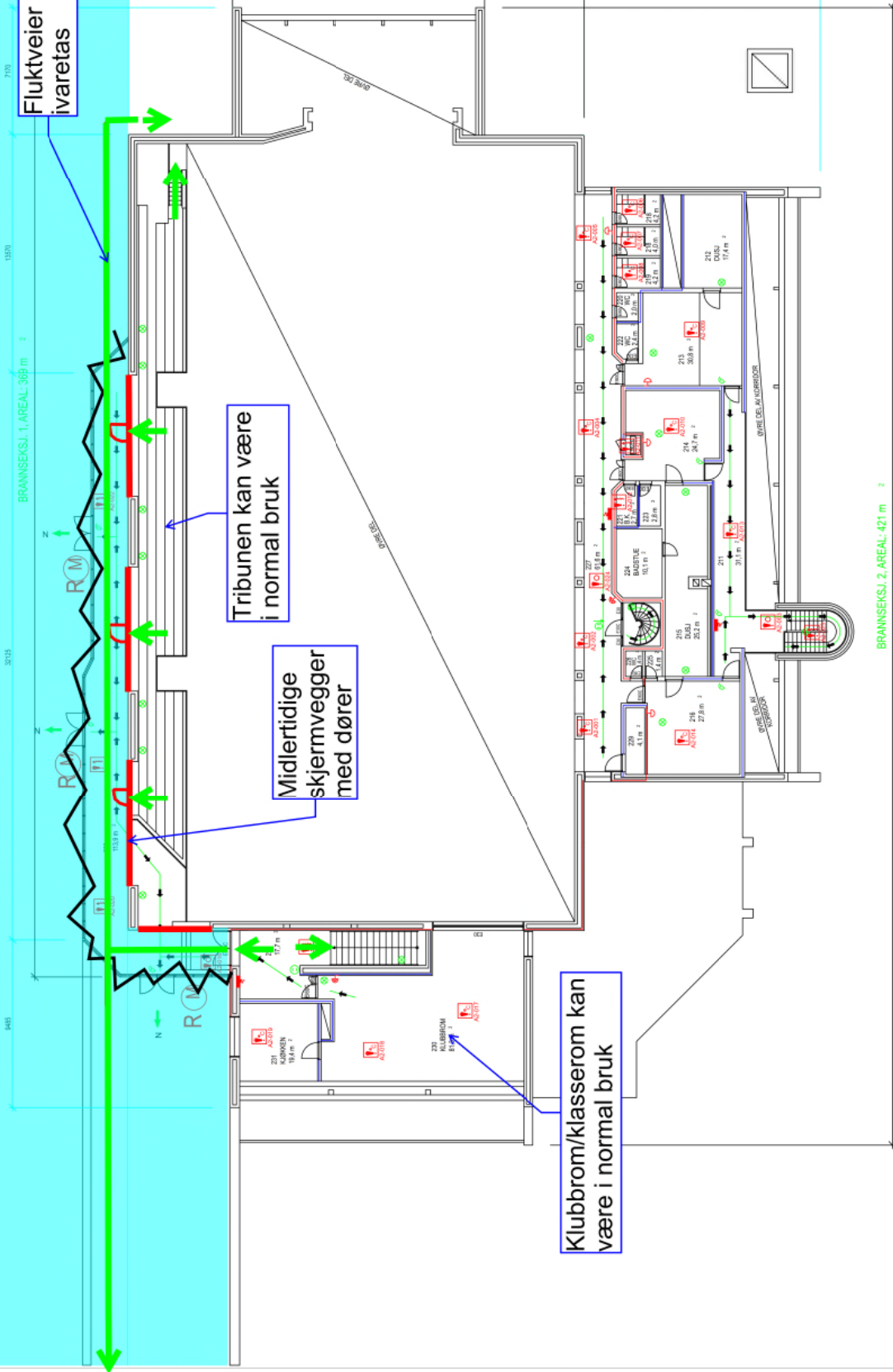
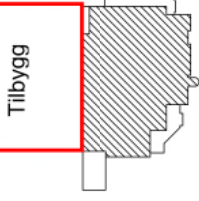
Byggeplass

Fluktvæier må ivaretas

Tribunen kan være i normal bruk

Midlertidige skjermvegger med dører

Klubbrom/klasserom kan være i normal bruk



Vardafjellhallen - tilbygg
Brannsikkerhet i byggefase

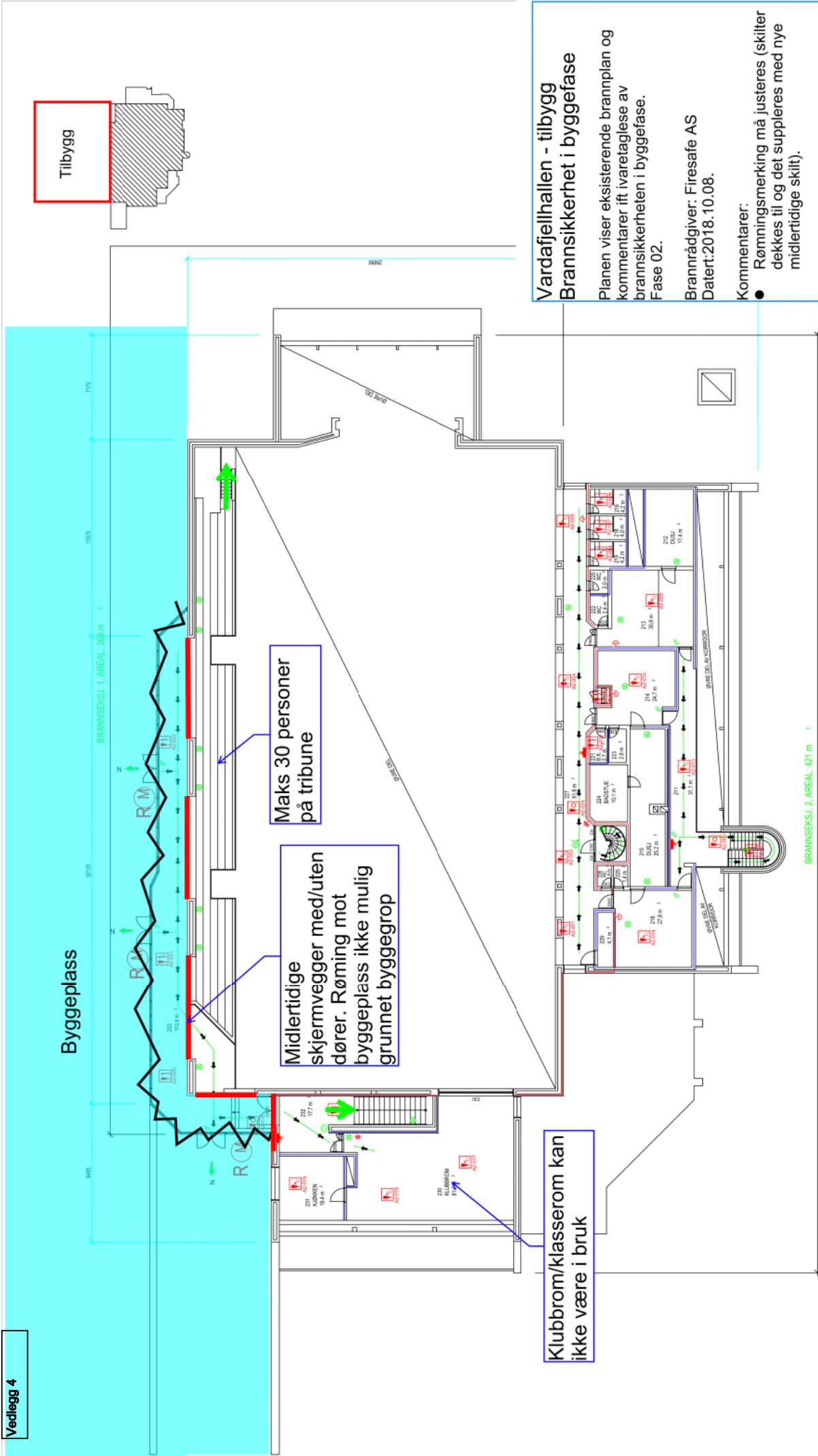
Planen viser eksisterende brannplan og kommentarer ift ivaretagelse av brannsikkerheten i byggefase. Fase 01.

Brannrådgiver: Firesafe AS
Dateret: 2018.10.08.

Kommentarer:

- Det må vurderes utelysning for å sikre fluktvæi bort fra byggeplass.
- Rømningsmerking må justeres (skiltet dekkes til og det suppleres med nye midlertidige skilt).

FIRESAFE



Vardafjellhallen - tilbygg
Brannsikkerhet i byggefase

Planen viser eksisterende brannplan og kommentarer ift ivaretagelse av brannsikkerheten i byggefase. Fase 02.

Brannrådgiver: Firesafe AS
 Dateret: 2018.10.08.

Kommentarer:

- Rømningsmerking må justeres (skilter dekkes til og det suppleres med nye midlertidige skilt).



**VARDAFJELL IDRETTSHALL – UTVIDELSE
VARDAFJELL VGS - FORSKNINGSBYGG**

VEDLEGG:

D2.4 Seriøsitetsregler for RFK

Seriøsitetsregler i byggeprosjekter hvor RFK er byggherre

(i henhold til Difi /KS /BNL /Fellesforbundet 16.11.2015 + skjerpelser gjort av fylkesutvalget 19.04.16)



1. HMS-kort. Alle arbeidstakere skal bære lett synlig et gyldig HMS- kort.

Alle arbeidstakere skal bære lett synlig et gyldig HMS-kort utstedt av Arbeidstilsynet. Ordrebekreftelse, søknadsskjema ol aksepteres ikke som HMS-kort. Arbeidstakere som ikke har slikt HMS-kort vil bli bortvist fra byggeplassen. Alle avtaler leverandøren inngår for utføring av arbeid under denne kontrakten skal inneholde tilsvarende bestemmelser.

2. Pliktig medlemskap i StartBANK eller tilsvarende leverandørregister.

Leverandøren skal ved kontraktsinngåelse oppgi StartBANK ID eller fremlegge kopi av registreringsbevis fra StartBANK eller tilsvarende leverandørregister som inneholder oppdatert og kontrollert leverandørinformasjon. Leverandøren skal gi leverandørregisteret fullmakt til å innhente SKAV-info (skatte- og avgifts informasjon) i hele kontraktsperioden.

3. Krav om faglærte håndverkere

Ved utførelsen av kontraktarbeidet skal minimum 50% av arbeidede timer innenfor bygg- og anleggsgagnene (de fag som omfattes av utdanningsprogrammet for bygg- og anleggsteknikk samt anleggsgartnerfaget) samlet utføres av personer med fagbrev, svennebrev eller dokumentert fagopplæring i henhold til nasjonal fagopplæringslovgivning eller likeverdig utenlandsk fagutdanning.

Det skal være fagarbeidere i alle ovennevnte fag. Kravet kan også oppfylles ved at arbeidede timer er utført av personer som er under systematisk opplæringen og er oppmeldt etter kravene i Praksiskandidatordningen, jf. opplæringslova § 3-5, eller etter tilsvarende ordning i annet EU/EØS-land. I enkeltpersonforetak uten ansatte gjelder ovenstående krav for eier.

Leverandøren skal etter kontraktsinngåelsen redegjøre for hvordan kravet vil bli oppfylt, samt jevnlig oversende bemanningsplaner og rapporter som viser oppfyllelsesgraden. Byggherren kan stanse arbeidet dersom det er grunn til å tro at mislighold vil inntreffe, og forholdet ikke blir rettet innen en rimelig frist gitt ved skriftlig varsel fra byggherren.

4. Lærlinger

Ved utførelsen av kontraktarbeidet skal minimum 15% av arbeidede timer innenfor bygg- og anleggsgagnene samlet (de fag som omfattes av utdanningsprogrammet for bygg- og anleggsteknikk, samt anleggsgartnerfaget) utføres av lærlinger, jf. opplæringslova § 4-1.

Kravene kan oppfylles ved at arbeidede timer er utført av personer som er under systematisk opplæringen og er oppmeldt etter kravene i Praksiskandidatordningen, jf. opplæringslova § 3-5. Kravene kan også oppfylles ved å benytte lærlinger etter tilsvarende ordning i annet EU/EØS- land og personer som er under systematisk opplæringen og er oppmeldt etter tilsvarende ordning som kravene i Praksiskandidatordningen, jf. opplæringslova § 3-5, i annet EU/EØS-land.

Kravet kan oppfylles av leverandøren og en eller flere av hans underleverandører. Dersom arbeidene ikke er egnet ut fra arbeidets art og helse, miljø og sikkerhet kan byggherren tillate at prosentkravene ovenfor fravikes.

Leverandøren skal ved oppstart, og på anmodning under gjennomføringen av kontraktarbeidet, sannsynliggjøre at kravene vil bli oppfylt. Ved kontraktsavslutning skal det fremlegges oversikt over antall lærlingetimer. Timelister skal fremlegges på anmodning.

5. Rapporteringsplikt til Sentralskattekontoret for utenlandssaker

Kontrakt gitt til utenlandsk leverandør eller underleverandør, og alle arbeidstakere på slik kontrakt, skal rapporteres til Sentralskattekontoret for utenlandssaker i henhold til ligningsloven § 5-6.

Leverandøren er ansvarlig for at slik rapportering skjer i hele kontraktskjeden. Leverandøren skal på forespørsel dokumentere at rapporteringsplikten er oppfylt ved kopi av innmeldingsskjema eller kvittering fra Altinn.

Eventuelt ansvar for skatter eller avgifter, gebyrer eller tvangsmulkt ilagt byggherren som følge av at leverandøren ikke har overholdt sine forpliktelser etter dette punktet er leverandørens ansvar og skal betales av ham. Alle avtaler leverandøren inngår for utføring av arbeid under denne kontrakten skal inneholde tilsvarende bestemmelser.

6. Internkontroll. Sikkerhet, helse og arbeidsmiljø (SHA)

Leverandøren skal følge den til enhver tid gjeldende arbeidsmiljølov med tilhørende forskrifter, byggherrens SHA-plan og byggherrens eller koordinators anvisninger. Leverandøren plikter å ha et internkontrollsystem iht. forskrift om systematisk helse- miljø og sikkerhetsarbeid i virksomheter. Relevante deler av byggherrens SHA-plan skal innarbeides i, og følges opp gjennom, leverandørens internkontroll. Innarbeidingen skal skje slik at SHA-planens bestemmelser kan identifiseres.

Med mindre annet er avtalt, skal all kommunikasjon mellom nøkkelpersoner i prosjektet foregå på norsk. Leverandøren skal sørge for at arbeidstakerne han og eventuelle underleverandører benytter kan kommunisere på en slik måte at manglende kommunikasjon ikke utgjør en sikkerhetsrisiko. For å unngå at det skjer ulykker fordi ikke alle forstår informasjonen som blir gitt, gjelder følgende:

- Minst én av det utførende personell på ethvert arbeidslag skal kunne forstå og gjøre seg forstått på norsk eller engelsk. Dersom flere utfører oppdrag sammen, skal vedkommende i tillegg forstå og gjøre seg forstått på et språk alle de andre på arbeidslaget forstår og kan gjøre seg forstått på.
- Alle på byggeplassen skal forstå SHA-plan, sikkerhetsopplæring, HMS-rutiner, verneprotokoller, sikkerhetsinstrukser, SJA, sikkerhetsdatablader, bruksanvisning for verktøy og arbeidsutstyr, varselskilter mv. Materialet skal foreligge på det språk vedkommende arbeidstaker bruker som morsmål, såfremt arbeidstakeren ikke forstår informasjonen fullt ut på norsk eller engelsk.

Ved brudd på ovennevnte plikter har byggherren rett til å stanse arbeidene i den utstrekning byggherren anser det nødvendig. Vesentlig mislighold av ovennevnte plikter, som ikke blir rettet innen en rimelig frist, kan påberopes av byggherren som grunnlag for heving. Der slikt mislighold består i stadige brudd på pliktene, kan byggherren heve selv om leverandøren retter forholdene. Byggherren kan på samme måte kreve at leverandøren skifter ut underleverandører. Dette skal skje uten omkostninger for byggherren. Alle avtaler leverandøren inngår for utføring av arbeid under denne kontrakten skal inneholde tilsvarende bestemmelser.

7. Krav til lønns- og arbeidsvilkår

Leverandøren er ansvarlig for at egne ansatte, ansatte hos underleverandører (herunder innleide) har lønns- og arbeidsvilkår i henhold til:

- Forskrift om allmenngjort tariffavtale.
- Forskrift om lønns- og arbeidsvilkår i offentlige kontrakter av 8. februar 2008 der denne kommer til anvendelse.

På områder som ikke er dekket av forskrift om allmenngjort tariffavtale, skal lønns- og arbeidsvilkårene være i henhold til landsomfattende tariffavtale for den aktuelle bransje. Med lønns- og arbeidsvilkår menes bestemmelser om minste arbeidstid, lønn, herunder overtidstillegg, skift- og turnustillegg og ulempetillegg, og dekning av utgifter til reise, kost og losji, i den grad slike bestemmelser følger av tariffavtalen.

Leverandøren plikter på forespørsel å dokumentere lønns- og arbeidsvilkårene for egne arbeidstakere, arbeidstakere hos eventuelle underleverandører (herunder innleide). Opplysningene skal dokumenteres ved

blant annet kopi av arbeidsavtale, lønnslipp, timelister og arbeidsgiverens bankutskrift. Dokumentasjonen skal være på personnivå og det skal fremgå hvem den gjelder.

Ved brudd på kravene til lønns- og arbeidsvilkår skal leverandøren rette forholdet. De vilkår og begrensninger som følger av lov om allmenngjøring av tariffavtaler m.v. av 4. juni 1993 § 13 skal gjelde.

Byggherren har rett til å holde tilbake et beløp tilsvarende ca. to ganger innsparingen for arbeidsgiveren. Tilbakeholdsretten opphører så snart retting etter foregående ledd er dokumentert. Vesentlig mislighold av lønns- og arbeidsvilkår hos leverandøren kan påberopes av byggherren som grunnlag for heving, selv om leverandøren retter forholdene.

Dersom bruddet har skjedd i underleverandørleddet (herunder bemanningsselskaper), kan byggherren på samme måte kreve at leverandøren skifter ut underleverandører. Dette skal skje uten omkostninger for byggherren. Alle avtaler leverandøren inngår for utføring av arbeid under denne kontrakten skal inneholde tilsvarende bestemmelser.

8. Bruk av underleverandører, herunder innleid arbeidskraft

Leverandøren kan ikke, uten byggherrens skriftlige samtykke, ha flere enn ett ledd underentreprenører i kjede under seg. Vesentlig mislighold som ikke blir rettet innen en rimelig frist gitt ved skriftlig varsel fra byggherren, kan påberopes av byggherren som grunnlag for heving.

Leverandørens bruk av enkeltpersonforetak skal begrunnes skriftlig. Bruk av bemanningsselskap skal varsles byggherren og er underlagt arbeidsmiljøloven, herunder kravet om likebehandling i § 14-12a. Byggherren kan bare nekte bruk der han har saklig grunn.

Ved inngåelse av kontrakter om underentreprise som overstiger en verdi på kr 500.000 eks. mva skal leverandøren innhente skatteattest, jf. forskrift om offentlige anskaffelser. Fra underentreprenører med forretningsadresse i andre EØS-land enn Norge, skal det innhentes tilsvarende attest. Leverandøren skal på forespørsel fra byggherren fremlegge skatteattesten. Dersom attesten ikke fremlegges eller viser restanser som ikke er ubetydelige, kan byggherren kreve at underentreprenøren skiftes ut uten omkostninger dersom forholdet ikke rettes innen en rimelig frist, gitt ved skriftlig varsel. Alle avtaler leverandøren inngår for utføring av arbeid under denne kontrakten skal inneholde tilsvarende bestemmelser.

9. Krav om betaling til bank

Lønn og annen godtgjørelse til egne ansatte, ansatte hos underleverandører og innleide skal utbetales til konto i bank. Alle avtaler leverandøren inngår for utføring av arbeid under denne kontrakten skal inneholde tilsvarende bestemmelser.

10. Mislighold av kontraktsforpliktelser - konsekvenser for senere konkurranser

Brudd på pliktene i denne kontrakten vil bli nedtegnet og kan få betydning i senere konkurranser, enten i kvalifikasjons- eller tildelingsomgangen i overensstemmelse med regelverket for offentlige anskaffelser. Alle avtaler leverandøren inngår for utføring av arbeid under denne kontrakten skal inneholde tilsvarende bestemmelser.

11. Revisjon

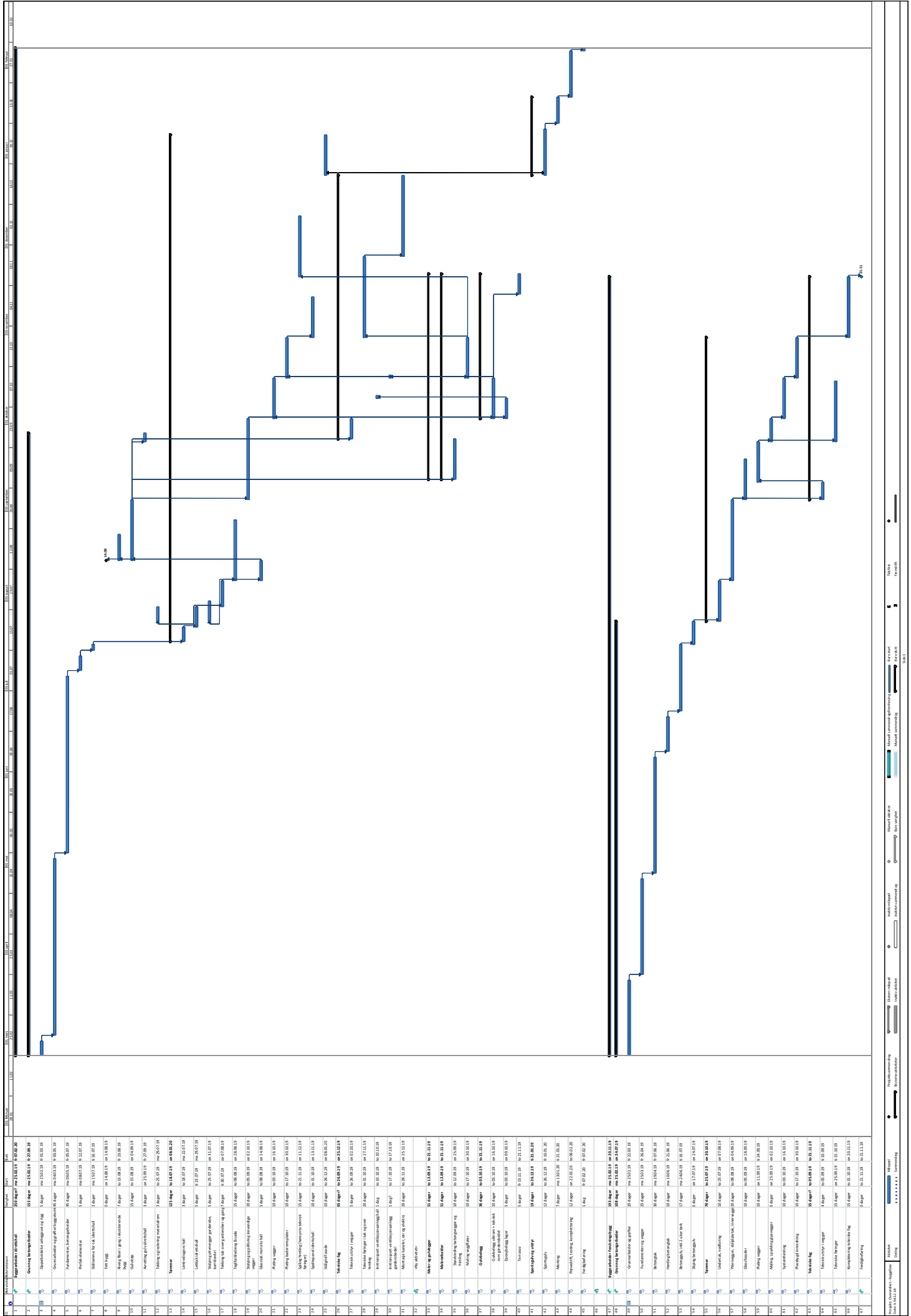
Byggherren, eller eksternt revisor engasjert av byggherren, kan gjennomføre revisjon hos leverandøren og eventuelle underleverandører i perioden fra kontraktsinngåelse til slutfaktura er betalt for å undersøke om kontraktens krav blir oppfylt. Denne adgangen omfatter også kontrakter og dokumentasjon i underliggende ledd.

Ved større byggeprosjekter vil byggherren gjennomføre kontroller i samarbeid med statlige myndigheter. Alle avtaler leverandøren inngår for utføring av arbeid under denne kontrakten skal inneholde tilsvarende bestemmelser.

**VARDAFJELL IDRETTSHALL – UTVIDELSE
VARDAFJELL VGS - FORSKNINGSBYGG**

VEDLEGG:

D2.5 Framdriftsplan



№	Наименование	Единица	Мат.	Мат. №	Мат. №
1	Работы по монтажу	1	1	1	1
2	Установка оборудования	1	1	1	1
3	Проверка работоспособности	1	1	1	1
4	Обслуживание	1	1	1	1
5	Ремонтные работы	1	1	1	1
6	Закупка материалов	1	1	1	1
7	Транспортные расходы	1	1	1	1
8	Прочие расходы	1	1	1	1
9	Итого	1	1	1	1
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100

**VARDAFJELL IDRETTSHALL – UTVIDELSE
VARDAFJELL VGS - FORSKNINGSBYGG**

KAPITTEL:

E - SVARDOKUMENT

VARDAFJELL IDRETTSHALL – UTVIDELSE
VARDAFJELL VGS - FORSKNINGSBYGG

E1 TILBUDSKJEMA

I tillegg til etterfølgende poster, skal detaljert beskrivelse med enhetspriser fylles ut og innleveres sammen med tilbudet. Dersom ikke alle postene er utfylt, kan tilbudet måtte betraktes som ufullstendig.

Vi vil gjøre oppmerksom på at dersom det tas forbehold om ytelser som må forstås skal inngå i anbudet for å levere et komplett bygg iht. tegninger og beskrivelse, må forbeholdene prises slik at anbudet kan evalueres mot andre anbydere. **Iht. forskrift om offentlig anskaffelser kan tilbud som ikke kan evalueres pga. manglende priser avvises.**

E1.1 PRISSAMMENDRAG

Kap. 01 Rigg og drift kr.

Kap. 02 Andre Felleskostnader kr.

Vardafjell idrettshall - Utvidelse:

Kap. 53 Automatiseringsanlegg kr.

Vardafjell vgs – Forskningsbygg:

Kap. 54 Automatiseringsanlegg kr.

Sum eks. mva. kr

+ 25 % mva. kr

Tilbudsum inkl. mva. kr

**VARDAFJELL IDRETTSHALL – UTVIDELSE
VARDAFJELL VGS - FORSKNINGSBYGG**

E1.2 LØNNS- OG PRISSTIGNING

Lønns- og prisstigning i kontraktperioden behandles og avregnes i henhold til kontraktsbestemmelser i NS 8405:2008 pkt. 27.1
Regulering med 80 % av kontraktssum etter SSB's indeks for boligblokk.
Basisindeks: 15. desember 2018.

E1.3 TIMERATER

KALKULASJONSFAKTORER FOR REGNINGSARBEIDER

Regningsarbeider er underlagt kontraktens bestemmelser og avregnes på basis av følgende bindende timesatser og kalkulasjonsfaktorer, som skal være faste i hele kontraktstiden:

Timerater

Timerater skal i tillegg til arbeidslønn dekke alle spesielle tillegg, herunder smuss- og høydetillegg, verktøygodtgjørelse, tariffert reise- og gangtidsgodtgjørelse, målegebyr, arbeidstøy, diett etc, alle sosiale utgifter, leie og bruk av håndverktøy med netto innkjøpspris inntil kr 10.000,-, entreprenørens byggeplassledelse, administrasjon og fortjeneste.

Timerater for kategori:	Normaltid	overtid 50%	overtid 100%
a) formann:	kr.....	kr.	kr.
b) faglært:	kr.....	kr.	kr.
c) lærling:	kr.....	kr.	kr.

Timepriser maskiner

Egne og leide maskiner, inklusive fører, betales i henhold til entreprenørens liste over timepriser for maskiner.

Det gis timepris for maskiner i drift og maskiner i ventetid, og prisen skal dekke alle utgifter, inklusive fører. Det betales for disponerte timer (ekskl. maskinstell og reparasjon) med avrunding til 1/2 time.

For maskiner i ventetid regnes inntil 8 timer pr. dag og inntil 40 timer pr. uke.
Maskinleieliste vedlegges tilbud.

**VARDAFJELL IDRETTSHALL – UTVIDELSE
VARDAFJELL VGS - FORSKNINGSBYGG**

E1.4 PÅSLAG

Materialer

Materialer godtgjøres som netto selvkost med et tillegg regnet i % som skal dekke alle materialkostavhengige tilleggskostnader, inklusive administrasjon og fortjeneste.

Materialer, netto selvkost tillagt %.

Underentreprenører

Avtalte timerater skal også gjelde underentreprenører (inkludert påslag).

Påslag tilbud og materialer underentreprenør %.

E1.5 LEVERINGSTID

Det kreves at den enkelte entreprenør har de nødvendige ressurser til å kunne utføre sine arbeider i samsvar med framdriftsplan, vedlegg D2.5.

Oppgitte tider i er i utgangspunktet bindende, og vil bli videre komplettert/samordnet med entreprenørene i henhold til deres innspill.

Følgende frister er dagmulktsbelagt:

Systemtegninger automatikk skal foreligge senest 4 måneder etter oppstart.

Tidsfrist forskyves likt de dager som evt byggestart forskyves med.

E1.6 UNDERENTREPRENØRER/UNDERLEVERANDØRER

Følgende underentreprenører skal benyttes:

Fag	Firma
.....
.....
.....
.....

VARDAFJELL IDRETTSHALL – UTVIDELSE
VARDAFJELL VGS - FORSKNINGSBYGG

E1.8 TILBYDERINFORMASJON - UNDERSKRIFT

Fyll inn

Tilbyder:	
Gateadresse:	
Postadresse:	
Kontaktperson :	
Telefonnummer :	
E-postadresse:	
Foretaksnummer:	

Undertegnede tilbyder erklærer herved å ha kontrollert at alle angitte sider er med i det utleverte tilbudsmateriellet, og ha satt seg inn i dets innhold og henvisninger.

Vi forplikter oss til å utføre arbeidene i samsvar med de forutsetninger og betingelser som er inntatt i denne beskrivelse.

....., den

.....
Leverandørs forpliktende underskrift ved **innlevering** av tilbudet