

Snåsa Kommune

FLERBRUKSHALL

KONKURRANSEGRUNNLAG

TOTALENTREPRISE

BILAG C: TEKNISK BESKRIVELSE, VVS, EL.

AUTOMATIKK

Dato: 23.09.19



COWI

DOKUMENTKONTROLL

	23.09.19	Tilbud	mbak/twgr	emod/ol	mbak/ol
Revisjon	Dato	Tekst	Utført	Kontroll	Godkjent
Oppdragsgiver: Snåsa Kommune			Antall sider:		
			Vedlegg :		
			Dato : 24.10.2019		
Arkivreferanse : O:\A115000\A116251\3 Prosjektdokumenter\3.6 Beskrivelser\A116251 Snåsa			Revisjon : -		
Flerbrukshall Beskrivelse tekniske fag.gal					

Postnr	Spesifikasjon
-A.-1.1	<p data-bbox="501 344 735 376">ORIENTERING</p> <p data-bbox="501 421 1382 524">Denne beskrivelsen er en del av funksjonsbeskrivelsen for totalentreprisen til bygging av ny Flerbrukshall, Snåsa Kommune og omhandler tekniske fag iht. bygningstabellen:</p> <ul data-bbox="501 600 1161 741" style="list-style-type: none"><li data-bbox="501 600 1078 631">- Kap. 3 VVS-installasjoner<li data-bbox="501 636 1011 667">- Kap. 4 Elektroanlegg<li data-bbox="501 672 1145 703">- Kap. 5 Tele- og Automatisering<li data-bbox="501 707 1161 739">- Kap. 7 Utvendig tekniske anlegg <p data-bbox="501 784 1417 846">Den tekniske beskrivelsen skal sees i sammenheng med øvrige deler av funksjonsbeskrivelsen.</p>

-A Innledende tekster - -2 Tekniske anlegg, generelt:

Postnr	Spesifikasjon
-A.-2.1	<p data-bbox="502 360 817 394">TEKNISKE ANLEGG</p> <p data-bbox="502 439 1015 472">Generelt vedr. tekniske installasjoner</p> <p data-bbox="502 517 667 551">Orientering</p> <p data-bbox="502 595 711 629">Det henvises til:</p> <p data-bbox="502 674 898 707">- Samlet konkurransegrunnlag:</p> <p data-bbox="502 752 1417 819">Tekniske installasjoner skal prosjekteres og monteres etter krav angitt i PBL m/forskrifter og gjeldende Norsk Standard.</p> <p data-bbox="502 842 1409 909">Gjennomføring av prosjektet har som mål å tilby moderne og fleksible arealer med lavt energiforbruk og lave driftskostnader.</p> <p data-bbox="502 920 1433 1021">Prosjektet vil kombinere energieffektiv byggeteknikk og arkitektur samtidig som det legges opp til tekniske løsninger med behovsstyring av ventilasjon, varme og belysning.</p> <p data-bbox="502 1032 1441 1167">I henhold til teknisk forskrift (TEK) til Plan og bygningsloven, stilles det krav til energibruken i bygget. Bygningsdetaljene og tekniske løsninger utformes slik at det ferdige bygget gir det forventede resultat med hensyn på energieffektivitet.</p> <p data-bbox="502 1211 1299 1245">Materialvalg, utførelse og håndverk skal være av god kvalitet.</p> <p data-bbox="502 1256 1422 1357">Utførelse og kvalitet er beskrevet i de etterfølgende punkter. Det legges vekt på å bruke materialer og anlegg som tilfredsstillers dagens krav til helse, miljø og sikkerhet (HMS).</p> <p data-bbox="502 1402 743 1435">Leveringsomfang</p> <p data-bbox="502 1469 1453 1570">Det skal medtas komplette anlegg som omfatter registreringer, befaringer, levering, montering, innregulering, igangkjøring, kvalitetskontroller, prøving og dokumentasjon.</p> <p data-bbox="502 1615 1430 1682">Entreprenøren har et totalt ansvar for samordning av alle anlegg for å nå et komplett anlegg.</p> <p data-bbox="502 1693 1393 1760">Alle installasjoner skal tilfredsstillers gjeldende statlige og kommunale forskrifter, regler og standarder.</p> <p data-bbox="502 1805 1329 1872">Prosjektet følger plan og bygningsloven hvor entreprenør må stå ansvarlig for utførelse samt tilhørende kontrollfunksjoner.</p> <p data-bbox="502 1883 1437 2007">Dersom det etter tilbyders oppfatning er manglende opplysninger i foreliggende underlag for å gi en komplett pris, forplikter han seg å opplyse om dette innen pris på anlegget gis. Alle opplysninger vil tilfalle alle tilbydere.</p> <p data-bbox="502 2018 1177 2051">Nødvendig rigg og drift for egne arbeider skal inngå.</p>

-A Innledende tekster - -2 Tekniske anlegg, generelt:

Postnr	Spesifikasjon
	<p>Totalentreprenøren skal levere de tekniske anleggene komplette, miljøtilpassede, funksjonsriktige og klare for bruk. Herunder ligger det hele og fulle ansvar for alle offentlige godkjenninger. Anleggene skal tilrettelegges for et lett og fornuftig vedlikehold mhp. inspeksjon, service og rengjøring.</p> <p>Det skal planlegges hærverksikre løsninger og installasjoner på alle tekniske anlegg.</p> <p>Det skal medtas energimålere ut fra følgende oppdeling:</p> <ul style="list-style-type: none">- Hovedvannmåler, forbruksvann- Vannbårent varmeanlegg- El. kjel <p>Signaler fra målere overføres SD-anlegg.</p> <p>For igangkjøringsfasen skal erstatningsstykke inkl. nødvendige avstegningsventiler monteres som erstatning for energimålere. Dette for å unngå nedsmussing av målere i en oppstartsfase.</p>

Prosjekt: Snåsa Flerbrukshall - A116251	Side -A-4
-A Innledende tekster - -2 Tekniske anlegg, generelt:	
Postnr	Spesifikasjon
-A.-2.2	<p>Generelle bestemmelser</p> <p>Entreprenøren skal gjennom sin saksbehandling, installasjon og egenkontroll påse at forsvarlig kvalitetskrav i henhold til alle relevante myndighetskrav, håndverksmessig sedvane, norske standarder og ev. spesielt avtalte krav blir planlagt og oppnådd. Beskrevet utstyr er retningsgivende for kvalitet og funksjon.</p> <p>Entreprenøren kan tilby alternative utførelser, som oppfyller de gitte estetiske-, kvalitets- og funksjonskrav. Alternativt utstyr skal ha likeverdig kvalitet og funksjon som beskrevet utstyr.</p> <p>Alle tekniske installasjoner utføres iht. NS3420, siste utgave, dersom ikke annet er spesifisert.</p> <p>Entreprenøren er ansvarlig for at det utstyr som er tilbudt kan monteres innenfor gjeldende plassbegrensninger.</p> <p>VVS-anleggene skal gi brukerne et tilfredsstillende godt inneklima.</p> <p>For produksjon og installasjon av de tekniske anleggene skal følgende legges til grunn:</p> <p>Gjeldende utgave av:</p> <ul style="list-style-type: none"> - RIFs RTB-håndbok - Plan og bygningsloven siste versjon - TEK17 - Arbeidstilsynet Best. nr. 444, Klima og luftkvalitet på arbeidsplassen - Mattilsynets krav og regler - Tekniske bestemmelser - Standard abonnementsvilkår for vann og avløp. - NS 8175 Lydforhold i bygninger - VVS-tekniske klimadata for Norge - NBI 1979 - Byggdetaljblad 520.532, Brannsikring og røyksikring av balanserte ventilasjonsanlegg. - NEK 400 siste versjon. - Andre forskrifter, veiledninger og standarder nevnt under andre punkter i beskrivelsen.
-A.-2.3	<p>Bygningsmessige hjelpearbeider</p> <p>Alle bygningsmessige hjelpearbeider skal være innregnet i entreprisen.</p>

Prosjekt: Snåsa Flerbrukshall - A116251	Side -A-5
-A Innledende tekster - -2 Tekniske anlegg, generelt:	
Postnr	Spesifikasjon
-A.-2.4	<p>Befaring på bygg / tomt.</p> <p>Entreprenøren pålegges ansvaret for å foreta nødvendige befaringer på byggeplass. Dersom det etter tilbyders oppfatning er manglende opplysninger i foreliggende underlag for å gi en komplett pris, forplikter han seg å opplyse om dette innen pris på anlegget gis.</p>
-A.-2.5	<p>Elektrisk materiell</p> <p>Byggets strømforsyning er 400V TN. Alt utstyr skal tilfredsstillere kravene i "Forskrifter for elektriske anlegg NEK 400"(Siste versjon).</p> <p>Motorer skal tåle kontinuerlig spenningsavvik på $\pm 10 \%$.</p>
-A.-2.6	<p>Drifts og vedlikeholdsinstruks/ Opplæring</p> <p>Det skal leveres komplett drifts- og vedlikeholdsinstruks for alle anlegg iht Norsk Standard NS 3456, gjeldende ver.</p> <p>Ved overlevering av anlegget skal entreprenør levere en komplett anleggsdokumentasjon hensiktsmessig redigert. Entreprenør skal levere alt relevant dokumentasjonsmateriale vedr. sine entrepriser i form av strukturerte datafiler og papirkopier. Et utkast skal leveres byggherre senest 14 dg før anleggets ferdigstilling.</p> <p>Anleggsdokumentasjon i 2 permer og 1 elektronisk utgave på minnepenn, utarbeides og overleveres byggherre ved overtagelse av anlegget. Samlet dokumentasjon skal i tillegg legges inn i felles digitalt FDV system for prosjektet, det skal benyttes identifikasjonssystem for materialet i henhold til krav stilt i valgt digitalt FDV system. Materialet skal gi fyllestgjørende dokumentasjon vedr. tekniske spesifikasjoner, bruksveiledninger og vedlikeholdsrutiner for anleggsdelene. Videre skal all dokumentasjon som innmålinger, innreguleringer, egentestprotokoller, prøvetakninger etc. inngå.</p> <p>Ved ferdigstilling av FDV dokumentasjonen skal ansvarlig for utarbeidelsen presentere materialet for byggherrens prosjektledelse for godkjenning.</p> <p>Instruksen skal inneholde minimum følgende:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Orientering om prosjektet. • Adresse og telefonliste for alle relevante firma som har vært delaktig i prosjektet • Funksjonsbeskrivelse og systemskjema. • Spesifikasjon over alt levert utstyr og branntettinger med typebetegnelser. • Alle komponenter i brosjyrer skal merkes med komponentnummer

Prosjekt: Snåsa Flerbrukshall - A116251	Side -A-6
-A Innledende tekster - -2 Tekniske anlegg, generelt:	
Postnr	Spesifikasjon
-A.-2.7	<p>ihht prosjekteringsmaterialet.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rutiner for vedlikehold og anvisning for skjøtsel. • Daglige, ukentlige, månedlige og årlige sjekkpunkter. • Utkast til feilsøkingsskjema. • Reparasjons/kvitteringskort. • Nødvendige brosjyremateriell og reservedelslister. • Spesifikasjon over målte mengder samt fullstendige måleprotokoller og igangkjøringsprotokoller. • Anleggsdokumentasjon må inneholde eget stoffkartotek over helsefarlige stoffer som har vært benyttet i byggeprosessen. • Under de respektive kapitler innsettes nødvendige nedfotograferte tegninger og blokkdiagram som er nødvendig ut i fra de henvisninger som gjøres i teksten. • Det skal medleveres forslag til serviceavtaler på alle tilbudte tekniske anlegg som måtte ha behov for dette eller som har et myndighetskrav om dette. <p>Tegninger: Entreprenør utarbeider "som bygget" tegninger. Øvrige montasjetegninger og tegninger av større utstyr som er blitt benyttet i prosjektet som forefinnes på DAK skal overleveres som AutoCAD DWG-filer samt i pdf format med As built status.</p> <p>Brannteknisk dokumentasjon: All brannteknisk dokumentasjon skal samles i FDV instruksen.</p> <p>Opplæring: I tilknytning til driftsinstruks skal entreprenøren gjennomføre et opplæringsopplegg for driftspersonell. Plan for opplæring av driftspersonell skal på forhånd oversendes byggherren for orientering og godkjenning. Opplæringen skal tidligst foregå 2 uker etter innkjørt anlegg.</p> <p>Merking</p> <p>Alt utstyr skal merkes iht. gjeldende standarder for sine respektive fag. Tekst og nummer på rør, utstyr og komponenter skal stemme overens med tegninger og skjema. Merking av komponenter som er skjult over himling, skal merkes med graverte skilt på synlig sted. Merkesystem TFM.</p>

Prosjekt: Snåsa Flerbrukshall - A116251	Side -A-7
-A Innledende tekster - -2 Tekniske anlegg, generelt:	
Postnr	Spesifikasjon
-A.-2.8	<p>Brannisolering/ tetting/ gjennomføringer</p> <p>Brennbar isolasjon på rør og kanaler må ha egenskaper minst klasse PII. I rømningsveier må denne type isolasjon ha klasse PI. Isolasjon på enkeltstående små rør og kanaler, samt isolasjon på rør og kanaler som er lagt i sjakt eller bak nedforet himling med branncellebegrensende funksjon, kan likevel ha klasse PII.</p> <p>Tekniske installasjoner med funksjon i brann må utføres slik at de opprettholder funksjon og brannmotstandsevne i henhold til brannkonsept /-tegninger.</p> <p>Tekniske installasjoner må ikke bidra til brann eller røykspredning.</p> <p>Gjennomføringer i konstruksjoner som har brann- eller røykskillende funksjon må ikke svekke konstruksjonenes brannmotstand.</p> <p>Eventuelle skader på eksisterende branntettinger repareres.</p> <p>Det oppfordres til at det benyttes et ansvarlig firma for utførelse og dokumentasjon av branntetting.</p>
-A.-2.9	<p>Ansvar for inneklima</p> <p>Entreprenøren er ansvarlig for at de inneklimakrav som er spesifisert i kapitlet for luftbehandling oppnås under de belastninger som er gitt under dimensjonerende forhold.</p> <p>De klimatekniske installasjonene skal i tillegg til å oppfylle kravene i PBL siste utgave og denne kravspesifikasjon også oppfylle kravene i Arbeidstilsynets veiledning nr. 444 "Klima og luftkvalitet på arbeidsplassen.</p>
-A.-2.10	<p>Rengjøring</p> <p>Tiltakshaver legger stor vekt på at "ren og tørr byggeprosess" blir fulgt. Samtlige tekniske installasjoner og tekniske rom skal være rengjort og fri for skader før ferdigmelding og overlevering. Alt utstyr skal kontrolleres for fukt før montasje. Fuktskadd materiale skal returneres.</p>

Prosjekt: Snåsa Flerbrukshall - A116251	Side -A-8
-A Innledende tekster - -2 Tekniske anlegg, generelt:	
Postnr	Spesifikasjon
-A.-2.11	<p>Krav til innvendig renhet i luftbehandlingsanleggene</p> <p>Entreprenøren må planlegge utførelsen slik at optimal renhet i anleggene oppnås.</p> <p>Innvendige luftberørte flater (nye kanaler) skal ved overtakelse ha en renhet som oppfyller kvalitetsnivå 2, "Rent Tørt Bygg - håndboken" fra RIF av 2007.</p> <p>Byggherre forbeholder seg retten til å foreta stikkprøver av renheten på kanalnett.</p>
-A.-2.12	<p>Tegningsunderlag/detaljetegninger/prosjektering</p> <p>Entreprenøren har det fulle prosjekteringsansvar. Alle tegninger for tekniske anlegg utarbeides av entreprenøren.</p> <p>Systemskjema / layout på oppbygging av alle tekniske anlegg skal framlegges for BH for godkjenning før bygging.</p> <p>Funksjonsbeskrivelser for alle anlegg tilknyttet SD-anlegg utarbeides av entreprenøren.</p>
-A.-2.13	<p>Service og drift i garantiperioden</p> <p>Service og drift av anleggene i garantiperioden (3år) skal være inkludert.</p>
-A.-2.14	<p>Kvalitetskontroll</p> <p>Entreprenøren skal ha et tilfredsstillende kvalitetssikringssystem.</p> <p>Entreprenøren skal føre kontroll med alt utstyr som leveres byggeplass vedr. teknisk spesifikasjon, transportskader og mangler.</p> <p>Alt utstyr og installasjoner som innebygges og senere vil bli utilgjengelig for ettersyn skal ferdigkontrolleres og prøves før innbygging tillates.</p>

-A Innledende tekster - -2 Tekniske anlegg, generelt:

Postnr	Spesifikasjon
-A.-2.15	<p>Energiberegninger/energisertifisering</p> <p>Det skal for hele bygningskomplekset legges fram beregninger for energi- og effektbudsjett i henhold til NS 3031. Energiberegningen skal evalueres mot TEK 17 for å dokumentere sentrale inndata til energiberegningen. Alle tilbudte energiforbrukende installasjoner skal gi opplysninger om dimensjonerende effekt (termisk og elektrisk), samt angi årlig energibehov ved forventet forbruk. Beregningene skal legges til grunn for energisertifisering av bygningsmassen, sertifiseringsjobben skal være inkludert her, og skal utføres iht. energimerkeforskriften med Enova's energimerkesystem, og dokumenteres med utskrift av gyldig energiattest utstedt og registrert i Energimerkesystemet til Enova.</p>
-A.-2.16	<p>Lydmålinger</p> <p><u>Intern lyd</u></p> <p>Lydtrykknivået i oppholdssonene i bygget skal kontrolleres av entreprenøren før overlevering. Det forutsettes at målingene gjennomføres og dokumenteres iht. NS 8175.</p> <p>Det settes krav til maksimalt støynivå fra de tekniske anleggene og til de enkelte rom og omgivelsene. Totalentreprenøren er ansvarlig for at de lydtrykknivå som er spesifisert tilfredsstilles.</p> <p>De tekniske installasjonene skal oppfylle kravene gitt i NS 8175:2012, klasse C, her benyttes blant annet tabell 11-Lydklasser for bygninger til undervisningsformål, og tabell 44-Lydklasser for idrettsbygning.</p> <p>Det godtas at den overveiende del av målingene foretas som dB(A)-målinger, med kontroll av frekvensfordelingen på et begrenset antall målesteder, eller der hvor spesielle forhold tilsier kontroll av frekvensfordelingen.</p> <p>Protokoll over lydmålinger skal utarbeides og vedlegges drifts- og vedlikeholdsinstruksen, (FDV).</p>

Prosjekt: Snåsa Flerbrukshall - A116251	Side -A-10
-A Innledende tekster - -2 Tekniske anlegg, generelt:	
Postnr	Spesifikasjon
-A.-2.17	<p>Innregulering av væskemengde i rørnett</p> <p>Røranlegg skal utføres slik at enkel og nøyaktig innregulering kan gjennomføres. Strupeventiler skal være forsynt med faste måleuttak som muliggjør enkel etterkontroll av innregulerte mengder.</p> <p>Innreguleringen av væskemengde skal utføres med toleransekrav +20% / -0% av beregnet verdi, inklusive målefeil.</p> <p>Etter innreguleringen skal alle strupeventiler låses, skilt på ventiler utfylles og monteres på respektive ventil, ventilposisjon og vannmengde angis i egen protokoll. Måleprotokollen skal inngå i FDV-instruksen.</p>
-A.-2.18	<p>Innregulering av ventilasjonsanlegg</p> <p>Ventilasjonsanlegg skal utføres slik at anleggene enkelt og nøyaktig kan innreguleres.</p> <p>Rengjøring, igangkjøring, målinger og innregulering skal utføres iht. Fellesnordiske retningslinjer. NBI-anvisning 16-1 og 16-2.</p> <p>Ved innregulering skal alle dører, porter, vinduer etc. være lukket.</p> <p>Innregulering av luftmengder skal utføres med toleransekrav 0/+10 %. Toleransene er oppgitt i forhold til prosjekterte verdier og er inkl. målefeil.</p> <p>Etter at anleggene er ferdig innregulert skal alle reguleringsspjeld låses. Alle målepunkt skal nummereres og merkes på kanalnettet. Målepunktene anvises på tegninger og i måleprotokoll. Tegningene skal inngå i drifts- og vedlikeholdsinstruksen sammen med protokollen iht. NBI-anvisning 16-2.</p>
-A.-2.19	<p>Innregulering av automatikkanlegg</p> <p>Entreprenøren skal igangkjøre, innregulere og funksjonskontrollere alle automatikkssystemer. Prøvene skal omfatte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • I/O-kontroll av alle I/O • Kalibreringskontroll av alle følere / givere, slik at skjermbilder viser korrekte verdier. • Funksjonskontroll. • Kontroll og dokumentasjon av innstilte verdier. • Kontroll av motorvern. <p>Kontrollene skal dokumenteres før overtakelse.</p>

Prosjekt: Snåsa Flerbrukshall - A116251	Side -A-11
-A Innledende tekster - -2 Tekniske anlegg, generelt:	
Postnr	Spesifikasjon
-A.-2.20	<p>Funksjonskontroll Entreprenøren skal kontrollere at alle komponenter og utstyr fungerer som forutsatt iht. ytelseskrav og krav til ferdig delprodukt. Protokoll oversendes før ferdigmelding.</p> <p>Dokumentasjon Følgende dokumentasjon skal vedlegges tilbudet:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Kort spesifikasjon av valgte løsninger og funksjoner. 2. Spesifikasjoner av utstyr og komponenter. <p>Dokumentasjon for utførelse av arbeid: Krav til FDV-dokumentasjon samt prosjektering er beskrevet i innledende tekster.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Energi- og effektbudsjett. 2. Fullstendige måleprotokoller og igangkjøringsprotokoller. 3. I/O kontrollrapport og funksjonskontrollrapport. <p>Det presiseres at protokollene skal gjenspeile faktisk utførte kontroller. Entreprenøren vil bli holdt ansvarlig for eventuelle kostnader påført byggherre som følge av uriktige protokoller.</p>
-A.-2.21	<p>Prøvedrift</p> <p>Det henvises til NS 6450 - Idriftssetting og prøvedrift av alle tekniske bygningsinstallasjoner. Prosjektets ITB ansvarlig skal administrere idriftsettelse og prøvedriften.</p> <p>Prøvedriftsperioden er 6 mnd.</p> <p>Prøvedrift skal utføres slik at alle funksjoner blir testet under varierende forhold gjennom alle årstider. Hele første driftsår etter overtakelsesdato må følgelig ses på som prøvedriftsperiode.</p> <p>Nedenfornevnte punkter er ment som en orientering og er ikke nødvendigvis utfyllende, og fritar ikke entreprenør for evt. mangler i nevnte orientering.</p> <p>Denne posten angir hva som skal gjennomføres av de enkelte entreprenører i forhold til prøvedriftsperioden. Alle innreguleringer skal gjennomgås, og alle normale sjekk - og vedlikeholdspunkter gjennomgås sammen med driftspersonale. Disse rutinene skal følge de prosedyrer som er oppsatt i FDV-dokumentasjonen.</p> <p>Det skal settes opp en plan for de gjennomgangene av anlegget som planlegges, dette som et ledd i opplæringsprogrammene slik at dette kan avtales med brukere og driftspersonale.</p> <p>Befaring for å se at alle feil og mangler som er rapportert i forbindelse</p>

Prosjekt: Snåsa Flerbrukshall - A116251	Side -A-12
-A Innledende tekster - -2 Tekniske anlegg, generelt:	
Postnr	Spesifikasjon
	<p>med overtakelse av anleggene er fulgt opp skal utføres etter fastsatt plan.</p> <p>Gjennomgang av de ulike aktører:</p> <p>Rørlegger/automatikk</p> <p>Sanitæranlegget og varmeanlegget gjennomgås og det sjekkes at det ikke er lekkasjer, og at funksjon på utstyr er etter forutsetningene.</p> <p>Ventilasjon/automatikk</p> <p>Gjennomgang av anlegget, inntakskammer sjekkes for vann/snøinntregning.</p> <p>Måling av luftmengder for å sjekke at innregulerte mengder stemmer.</p> <p>Kontroll/funksjonstest av styrte reguleringspjeld (VAV/ DCV) og brannspjeld.</p> <p>Filterskift sammen med driftspersonell.</p> <p>Gjennomgang av feilmeldingslogg.</p> <p>Elektriker</p> <p>Gjennomgang av anlegget. Fordelinger sjekkes for varme.</p> <p>Gjennomgang av alarmanlegg (brann).</p> <p>Gjennomgang av belysningsanlegg. Lysstyring, dimmere og bevegelsesfølere/tilstedeværelsesdetektorer.</p> <p>Ledelysanlegg gjennomgås som mnd tilstandskontroll.</p> <p>Brukere og tilbakemelding</p> <p>I en prøvedriftsperiode er det viktig at alle feil og uønskede hendelser noteres. Det opprettes en egen loggbok der slike ting noteres. Entreprenører som er på anlegget og utfører arbeider skal se gjennom denne loggen for å se om det er notert avvik for sine fagområder.</p> <p>Driftspersonell</p> <p>I prøvedriftsperioden må driftspersonell tilbakemelde feil og mangler slik at disse kan utbedres.</p>

-A Innledende tekster - -2 Tekniske anlegg, generelt:

Postnr	Spesifikasjon
-A.-2.22	<p data-bbox="501 344 759 383">Tverrfaglige tester</p> <p data-bbox="501 418 1390 456">Brannalarmanlegg: Funksjoner opp mot ventilasjon, lås og beslag etc</p> <p data-bbox="501 492 1437 562">Automatikkannlegg: Funksjoner opp mot øvrige fag, rørlegger ventilasjon og elektro.</p> <p data-bbox="501 591 692 629">Tekniske rom</p> <p data-bbox="501 629 1437 804">Tekniske rom skal bygges servicevennlig, i tilstrekkelig størrelse, og ha god tilkomst til teknisk utstyr for drift- og vedlikehold, samt sikres god adkomst (helst utenfra) for drift- og vedlikeholdspersonell. Adkomst via luke samt stige tillates ikke. Adkomsten skal ikke legges igjennom bruksrom.</p>

Prosjekt: Snåsa Flerbrukshall - A116251	Side -B-1
-B Teknisk Beskrivelse - 30 VVS:	
Postnr	Spesifikasjon
-B.30.1 -B.30.2	<p>VVS</p> <p>GENERELT</p> <p>VVS Teknisk beskrivelse.</p> <p>Denne beskrivelsen er en enkel funksjonsbeskrivelse der det på enkelte poster er spesifiserte krav som gjelder. Beskrivelsen omfatter angivelse av hovedpunkter, og den gir ikke grundig eller utfyllende informasjon om alle nevnte poster eller punkter. Enkelte komponenter i anlegget vil være angitt med type/kvalitet og eventuelt antall. Dersom tilbudet inneholder eventuelle avvik til det utstyr som er beskrevet skal dette fremkomme tydelig i tilbudsbrev.</p> <p>Løsninger og valg av utstyr skal være kostnadseffektive med hensyn til senere drift og vedlikehold.</p> <p>Anleggene skal utformes med særlig vekt på energi-, miljø-, drifts- og sikkerhetsmessig gunstige system- og detaljløsninger.</p> <p>Det skal legges vekt på å oppnå modulariserte og totaløkonomiske løsninger med tanke på fleksibilitet, prefabrikasjon, drift etc. Antall utstys- og typevarianter skal begrenses. VVS installasjonene skal holde et høyt teknisk nivå med fokus på energieffektive løsninger.</p> <p>Entreprenøren skal gjennom sin saksbehandling i forbindelse med dimensjonering, utarbeidelse av spesifikasjoner, installasjon og egenkontroll påse at forsvarlig kvalitetskrav iht. gjeldende forskrifter og eventuelle spesielt avtalte krav som blir planlagt og oppnådd.</p>
-B.30.3	<p>KOORDINERING</p> <p>Det gjøres oppmerksom på at entreprenøren allerede i tilbudsfasen er ansvarlig for å ta kontakt med de andre tekniske entreprenørene for å koodinere sine leveranser, samt avklare grensesnitt og avdekke eventuelle gråsoner mellom underentreprenører slik at det tilbys komplette anlegg.</p>

-B Teknisk Beskrivelse - 30 VVS:

Postnr	Spesifikasjon
-B.30.4	<p>PROSJEKTERING, TEGNING OG SKJEMAER</p> <p>Dersom det foreligger detaljtegninger av innredninger må disse tas hensyn til ved plassering av utstyr og komponenter. Entreprenøren skal selv kontrollere bygningsmessige mål på stedet, sjekke utsparings-mål, transportmuligheter for utstyr og andre større enheter (som aggregater, kjeler o.l.) som skal inn i bygget.</p> <p>Må større enheter inntransporteres før vegger eller dører monteres, skal dette meddeles byggeledelsen så tidlig som mulig.</p> <p>Det er påkrevet at entreprenøren gjør seg kjent med de øvrige tekniske leveransene og setter seg inn i de andre beskrivelsene/tegningene for anlegget. Entreprenør må gå i dialog med sine samarbeidspartnere for å avklare tekniske underlag og grensesnitt.</p> <p>All leveranse og montasje av el-komponenter som naturlig hører inn under rørtekniske anlegg og anlegg til luftbehandlingssystemer utføres av entreprenør. All kabling og tilkopling utføres av el-entreprenør.</p> <p>Entreprenør er selv ansvarlig for å koordinere grensesnitt mellom de forskjellige fagområder.</p>

Postnr	Spesifikasjon
-B.31.1	<p data-bbox="501 394 948 427">SANITÆRINSTALLASJONER</p> <p data-bbox="501 495 679 528">GENERELT</p> <p data-bbox="501 544 1206 577">I dette kapittelet medtas alle innvendige sanitæranlegg.</p> <p data-bbox="501 616 1398 685">Alle installasjoner skal utføres iht. Tekniske bestemmelser - Standard abonnementsvilkår for vann og avløp.</p> <p data-bbox="501 723 1410 792">Det skal installeres et komplett sanitæranlegg som skal være dekkende for byggets funksjon i henhold til rom- og funksjonsbeskrivelse.</p> <p data-bbox="501 831 1437 943">Sanitæranlegget skal omfatte alle nødvendige installasjoner for å betjene alle arealer i bygget med sanitærutstyr slik det fremgår av arkitektens tegninger samt rom- og funksjonsbeskrivelse.</p> <p data-bbox="501 981 1390 1050">Anlegget omfatter alle rørføringer for ivaretagelse av kaldt- og varmt forbruksvann, spillvann og overvann fra tak.</p> <p data-bbox="501 1088 1449 1413">Varmtvannsproduksjonen for arealene skal dekkes av sentralt beredersystem plassert i varmeteknisk rom. Min. temp. i bereder 75°C. Temperatur etter blandeventil 55°C. For lading av varmtvannsproduksjon skal det etableres sirkulasjon mot varmtvannsveksler eller spiral i beredervolum, knyttet til samlestokk, i tillegg installeres el.kolber i beredertank for topping av temperatur. For temperatur bi-beholdelse på varmtvannsledning fra teknisk rom frem til forbrukersteder, installeres isolert sirkulasjonsledning med egen pumpe, samt nødv. tilbakeslag- og avstengningsventiler.</p> <p data-bbox="501 1451 1422 1563">Det skal etableres system for forebyggende tiltak mot legionellasmitte i rørnett. Legionellasikring med by-pass ved beredersystem for gjennomspyling med hettvann på kaldt- og varmtvannsside.</p> <p data-bbox="501 1601 1422 1738">På tekniske rom skal det monteres U-vask i alminnelig størrelse m/ kv - vv samt gulvsluk. Ved plassering av gulvsluk skal det hensyntas drenering fra ventilasjonsaggregat-deler slik at rør ikke er til hinder for renhold og vanlig ferdsel.</p> <p data-bbox="501 1753 1430 1823">Min. 110 mm slukstørrelse på renholdsrom. På alle rom der det er fare for vannsøl / vannlek skal det installeres sluk.</p> <p data-bbox="501 1890 668 1960">Automatikk Se kap. 56</p>

Postnr	Spesifikasjon
-B.31.2	<p data-bbox="501 394 1318 427">BUNNLEDNINGER FOR SANITÆRINSTALLASJONER</p> <p data-bbox="501 445 1414 479">Det skal medregnes komplette innvendige ledningsanlegg for byggene.</p> <p data-bbox="501 517 967 551">Til bunnledningene benyttes PP-rør.</p> <p data-bbox="501 589 1390 658">Vanntilførsel legges inn til varmeteknisk sentral, Spillvan / overvann føres ut på sørside.</p> <p data-bbox="501 696 1246 730">For utvendige ledninger henvises til beskrivelse fra RIVa.</p>

-B Teknisk Beskrivelse - 31 Sanitæranlegg:

Postnr	Spesifikasjon
-B.31.3	<p data-bbox="501 394 1289 427">LEDNINGSNETT FOR SANITÆRINSTALLASJONER</p> <p data-bbox="501 445 1394 479">Det skal medtas alle nødvendige rørføringer over grunnen for bygget:</p> <ul data-bbox="501 483 1010 622" style="list-style-type: none">- Kaldt- og varmt forbruksvann.- Spillvann.- Overvann.- Avløp fra ventilasjonsaggregatdeler. <p data-bbox="501 663 1430 768">Sanitæranlegget skal være av høy standard med skjulte rørføringer. Det skal benyttes vannskadesikrede løsninger iht. PBL og NBI-håndbok nr. 42 "Rør og våtrom".</p> <p data-bbox="501 808 1422 913">Avløpsledninger skal være MA-rør eller mineralforsterket (tykkvegget) PP-rør. PP-rør tillattes <u>ikke</u> brukt ved åpen montasje. For innvendig takavvanning benyttes isolerte MA-rør for føringer inne i bygget.</p> <p data-bbox="501 954 1414 1025">Nødvendig takhatter for lufting av spillvann tas med og plasseres i god avstand fra ventilasjonsanleggets friskluftinntak og fra vinduer.</p> <p data-bbox="501 1066 1374 1099">Det skal medtas avløp fra ventilasjonsaggregatdeler / inntak til sluk.</p> <p data-bbox="501 1140 1430 1279">Ledningsnett for kaldtvann og varmtvann skal legges av kobberør for kapillarlodding NS 1758. For skjulte rørføringer for tappevann skal det benyttes VSK-sertifiserte "rør i rør-system". "Rør i rør"-systemet skal utføres iht. "Lommehåndbok" utgitt av Byggforsk (Vannskadkontoret).</p> <p data-bbox="501 1319 1378 1424">Ved gulv- og vegg-gjennomføringer skal det benyttes mansjetter/dekkskiver med farge tilpasset rør og/eller vegg. Byggets tiltenkte brannmotstand skal ikke svekkes av gjennomføringer.</p> <p data-bbox="501 1464 1026 1498">Nødvendig lufting over tak skal ivaretas.</p> <p data-bbox="501 1538 1418 1610">Stakeluker iht. myndighetskrav. Der hvor stakeluker plasseres i vegg / sjakt skal det leveres rustfrie kvadratiske inspeksjonsluker for tilkomst.</p> <p data-bbox="501 1650 1426 1722">For varmt tappevann legges sirkulasjonsledning, slik at max ventetid på varmt vann ikke overstiger 10 sek.</p>

-B Teknisk Beskrivelse - 31 Sanitæranlegg:

Postnr	Spesifikasjon
-B.31.4	<p data-bbox="502 394 1200 427">ARMATUR FOR SANITÆRINSTALLASJONER</p> <p data-bbox="502 481 1420 658">"Rør i rør"-fordelere skal plasseres på en slik måte at evt. lekkasjer oppdages raskt, og slik at lekkasjen ikke kan medføre bygningsmessige skader. Fordelerskap skal monteres med avløp til rom med sluk. Der hvor vegger har brannklassifisering skal ikke rørfordelerskap plasseres i slike vegger.</p> <p data-bbox="502 698 1445 804">Ved plassering av bokser for "rør i rør" til sanitærutstyr, skal det der hvor det er satt krav til lydvegger vurderes om dette punkterer lydvegg, og evt. tiltak skal gjøres for å unngå dette.</p> <p data-bbox="502 844 1420 913">Foran hvert sanitærutstyr monteres avstengningsventiler. Eventuelt kan disse plasseres i fordelingsskap.</p> <p data-bbox="502 918 1342 987">Ventiltype: Kuleventil som type ballofix m/ påmontert hendel for betjening med hand.</p> <p data-bbox="502 1028 1445 1133">Utstyr skal kunne avstenges og utskiftes med fullt vanntrykk på anlegget. Anlegget skal for øvrig bygges opp slik at det kan avstenges hensiktsmessig i forbindelse med reparasjoner.</p> <p data-bbox="502 1173 1437 1243">Komplett vannintak med stengeventil, tilbakeslagsventil, nødvendig reduksjon og vannmåler med bus-utgang for oppkobling mot SD-anlegg.</p> <p data-bbox="502 1319 1326 1352">For øvrig armatur til utstyr konf. utstyr for sanitærinstallasjoner.</p>

Postnr	Spesifikasjon
-B.31.5	<p data-bbox="502 394 1161 427">UTSTYR FOR SANITÆRINSTALLASJONER</p> <p data-bbox="502 468 1372 539">Det skal leveres og monteres nødvendig sanitærutstyr for å oppfylle byggets funksjon.</p> <p data-bbox="502 602 1418 741">Alt utstyr som tilbys skal være godkjent av Godkjenningnemda for godkjenning av sanitærmateriell og være produsert etter norsk standard eller tilsvarende utenlandske standarder. For utstyr hvor EU-standarder finnes, skal utstyret tilfredsstille disse.</p> <p data-bbox="502 781 1437 960">Fast inventar som kjøkkeninnredninger skal iht. rom- og funksjonsbeskrivelsen være medtatt, (innredninger beskrives under bygg) entreprenøren er herunder i tillegg ansvarlig for å medta alle nødvendige tilkoblinger av vann og avløp for å oppfylle funksjonskravene til disse.</p> <p data-bbox="502 1023 1452 1131">Hvitevarer er beskrevet under, disse skal tilbys av høy anerkjent kvalitet for å sikre god drift. Det skal i tilbud leveres dokumentasjon på alt tilbudt utstyr og bestilling gjøres etter at BH har godkjent utstyret.</p> <p data-bbox="502 1193 1410 1339">Nedenfor er opplistet generelle krav til utstyr, samt krav til utstyr i enkelte rom. Dette er kun ment som en orientering, og fritar ikke entreprenøren fra ansvaret med å levere alt nødvendig sanitærutstyr og tilkoblinger for å oppfylle funksjonskravene til bygget.</p> <p data-bbox="502 1357 1422 1429">Noen spesielle rom er i tillegg listet opp med bestykket utstyr. I forhold til antall henvises til arkitektens tegninger.</p> <p data-bbox="502 1514 932 1547"><i>Følgende krav skal tilfredsstilles:</i></p> <ul data-bbox="502 1568 1433 2045" style="list-style-type: none"><li data-bbox="502 1568 1433 1675">• Der ikke annet er beskrevet skal det benyttes standard, hvitt porselen sanitærutstyr av anerkjent fabrikat hvor reservedeler, service etc. vil være tilgjengelig. Alt utstyr skal tilknyttes vann og/eller avløp<li data-bbox="502 1715 956 1749">• Avløp fra utstyr skal ha vannlås.<li data-bbox="502 1792 1417 1899">• Alle manuelle blandebatterier (Kv/Vv) skal være mykstengende, av ettgreps type med keramiske skiver. Ved blandebatterier montert på vegg skal det benyttes veggfester for god innfesting i vegg.<li data-bbox="502 1939 1433 2045">• Berøringsfrie blandebatterier (Kv/Vv) skal gå på 6V batteridrift. Det skal leveres berøringsfrie blandebatterier på alle håndvaskfunksjoner, samt håndvask i renholdsrom.

Prosjekt: Snåsa Flerbrukshall - A116251	Side -B-8
-B Teknisk Beskrivelse - 31 Sanitæranlegg:	
Postnr	Spesifikasjon
	<ul style="list-style-type: none"> • Servanter skal være vegghengte eller nedfelte og ha forkrommede blandebatterier (Kv/Vv). Synlige avløp / vannlås skal være i forkrommet utførelse. • HC-servanter leveres m/ inntrekt vannlås i forkrommet utførelse, og lang hendel på blandebatteri (Kv/Vv). • Servanter i tilknytning til hall skal ha manuelle blandebatteri (Kv/Vv) med høy svingbar tut for flaskefylling, samt nødvendige vannlås og tilknytninger til disse. • WC/HCWC for veggmontering m/ sisterne utenpå vegg skjult i "kasse". Type / modell av HCWC skal framlegges for godkjenning av BH. HCWC leveres med armstøtter. • Klosetter skal leveres med sete og lokk i hardplast av solid type. Sete, lokk og spyleknapp skal ha kontrastfarge. Farge avtales med ARK. • Alle sluk i byggene skal være RF-stålsluk. Det benyttes sluk med alminnelige vannlås, på tekniske rom eller rom hvor det er fare for uttørking benyttes tørt vannlås. Rustfri rist tilpasses flis eller gulvbelegg. Monteres med klemring for membran eller gulvbelegg. • I varmeteknisk sentral skal det monteres 3/4" spyleslange med Kv, lengde 5,0 m. • U-vasker i rustfritt stål, leveres med bøttest og ettgreps veggbatteri (Kv/Vv) med svingbar S-tut og keramisk tetning, samt nødvendige vannlås og tilknytninger til disse. • Water-stopventiler etableres på de plasser det ikke lar seg gjøre å benytte rørfordelerskap med avløp til sluk. Alternativt etableres water-stop ventil (motorventil) på hovedvanninntak etter separat avgang for kurs til brannskap (da med separat føring til brannskapene i bygget). Trådløse følere plasseres hensiktsmessig. • Varmt tappevann produseres i bereder i serie med varmeveksler mot samlestokk, alternativt coil i bereder, i tillegg installeres el.kolber i beredertank for topping av temperatur. • Utvendige frostfrie vannutkastere, skal kunne dekke byggene på alle sider. Tilførselsdimensjon til slangekran skal være minimum 22 mm. • Renholdssentral i flerbrukshall skal ha vaskeromsbrønn med sandfang, for tømning av renholdsmaskin, mål 600x800 mm. Det skal legges til rette for fremtidig benyttelse av robotvaskemaskiner for

Prosjekt: Snåsa Flerbrukshall - A116251	Side -B-9
-B Teknisk Beskrivelse - 31 Sanitæranlegg:	
Postnr	Spesifikasjon
	<p>gulvrensjøring, dette med hensyn på tømning og vanntilknytning til disse maskiner. Moppevaskemaskin på sokkel, konstruksjon i rustfritt og galv. stål, inkl. rustfri lokasse plassert på siden, 45 ltr., maskin type helproff, 8 kg, automatisk tilførsel av flytende vaskemiddel, høytcentrifugerende med valgfri sentrifugering for restfuktighetsvalg, temp. krav for desinfisering minimum 85°C i 10 min, avløpspumpe, sokkel / ramme i rustfritt stål, min. 30 cm høy, samt opplegg Kv/Vv med tappeventiler og avløp for tilkobling av moppevask m/ lokasse. Avløp fra lokasse skal føres til sluk med dim. minimum 110 mm. 3/4" spyleslange med Kv/Vv, lengde 5,0 m. U-vask av stor størrelse, minimum 17" i bunn, bøtterist. Servant for håndvask med berøringsfritt blandebatteri. Rustfri benk med mål lxdxh 1200x650x900 mm, vulst tre sider og oppkant bak. Frittstående kjøleskap for kjøling / lagring av mopper, mål ca. 820x600x550 mm, hxbxd, omhengslingsbar dør, energiklasse A++, årlig energiforbruk maks. 95 kWh.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dusjanlegg i garderobeanlegg i flerbrukshall, hærverksikker dusjløsning innebygget i vegg / skjult over himling. Vannbesparende dusjhode, hærverksikker sensor, styresentral med automatisk legionellastyring, sentralt blandebatteri, sikkerhetssensor og treveis motorventil plassert over himling. • Legionellasikring med by-pass ved beredersystem for gjennomspyling med hettvann i kaldt- og varmtvannsledninger (se over ifbm. automatisk legionellastyring). • Installasjoner i byggene skal utføres slik at det ikke er noen som helst fare for vekst av legionella. • Påfyllingsarrangement for varmeanlegg. <p>Levert utstyr skal være vannbesparende:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Maks 6 l/min for servant - 2 spylevalg på toalett. Maks 6 l pr. spyling.

-B Teknisk Beskrivelse - 31 Sanitæranlegg:

Postnr	Spesifikasjon
-B.31.6	<p style="text-align: center;">ISOLASJON AV SANITÆRINSTALLASJONER</p> <p>Samtlige ledninger, ventiler, koplinger, flenser og utstyr for kaldt og varmt forbruksvann og overvann skal isoleres med diffusjonstett isolasjon, som type AF/Armaflex AF-2 eller tilsvarende.</p> <p>Synlige isolerte rørføringer mantles med plastmantel.</p> <p>Montasje skal utføres i henhold til leverandørens montasjeanvisning.</p> <p>All isolasjon som benyttes skal være brannteknisk godkjent i klasse PII, med unntak av i rømningsveiene, hvor isolasjonen skal oppfylle brannklasse PI.</p> <p>Trykk-/ tetthetsprøving og rengjøring skal utføres før isolasjon pålegges.</p> <p>Rørgjennomføringer gjennom branncellebegrensede vegger må branntettes iht. gjeldende regelverk (medtas av fagentrepenør). Alle gjennomføringer i vegger/golv skal påsettes dekkskiver.</p>
-B.31.7	<p style="text-align: center;">Tetthetsprøving av rørnett</p> <p>Rørledninger skal tetthetsprøves i henhold til NS-EN 805 og NS-EN 1610.</p>

Postnr	Spesifikasjon
-B.32.1	<p>VARMEANLEGG</p> <p>GENERELT</p> <p>Det skal leveres komplett anlegg med utførelse og materialer iht NS3420.</p> <p>Varmeanlegget skal omfatte alle nødvendige installasjoner og distribusjon til romoppvarming, ventilasjonsvarme og beredning av varmt tappevann iht. denne beskrivelse.</p> <p>Bygningsmassen skal oppvarmes ved hjelp av vannbåren varme, det skal benyttes lavtemperatur løsninger iht. gjeldende TEK.</p> <p>For varmforsyning til bygget planlegges det i kommunal regi eget prosjekt med væske/væske varmpumpesystem med CO₂ varmepumpe med varmeopptak fra et antall berghull. Denne er planlagt å dekke både skole og flerbrukshall.</p> <p>Det skal etableres et nytt varmeanlegg i utgangspunktet basert på forsyning til flerbrukshall via framtidig planlagt varmpumpesystem, samt el.kjel som tilsatsvarme / spisslast, denne skal dekke 100 % varmebehov for bygget.</p> <p>For midlertidig oppvarming inntil forsyning fra varmpumpesystem er etablert skal dette gjøres med el.kjel.</p> <p>Anlegget skal ha en primærkrets med el-kjel, og en shuntet mengderegulert sekundærkrets for varmedistribusjon. Størrelse andel forsyning fra fremtidig varmpumpesystem vurderes ut i fra gitte forutsetninger i detaljprosjekt. Energibehov og driftstid er sentrale parametre.</p> <p>Varmesentral skal bestå av ovennevnte el.kjel, nødvendige pumper, shuntgrupper for gulvvarme- og varmebatterier i luftbehandlingsaggregater, vannbehandlingsanlegg, ekspansjonsanlegg, varmeveksler til berederanlegg for varmt forbruksvann, alternativt spiral i beredervolum. For fremtidig drift skal el.kjel stå som backup /spisslast for oppvarming.</p> <p>Det skal tilrettelegges med avgang på samlestock samt forberedes med tilstrekkelige utsparinger/gruber for inntak av kulvertledning.</p> <p>Byggets totale varmebehov skal dekkes av varmeanlegget og entreprenøren har ansvaret for at el.kjel / ekspansjonssystemer / rørnett og øvrig utstyr i varmesentralen dimensjoneres, prosjekteres og utføres slik at den kapasitetsmessig og funksjonelt dekker byggenets totale varmebehov og tilfredsstillende overordnede klimakrav i de ulike rom, på en driftsøkonomisk god måte.</p>
-B.32.2	

Prosjekt: Snåsa Flerbrukshall - A116251	Side -B-12
-B Teknisk Beskrivelse - 32 Varmeanlegg:	
Postnr	Spesifikasjon
	<p>Varmeanleggene skal omfatte alle nødvendige installasjoner, deler, armaturer og utstyr til produksjon og distribusjon til romoppvarming slik det fremgår av funksjonsbeskrivelse.</p> <p>Det vannbårne anlegget skal dekke varmebehovet til bygningsmassen med:</p> <ul style="list-style-type: none">-Romoppvarming via gulvarme, hver sløyfe utstyres med 24 VAC aktuator.-Varmebatterier i luftbehandlingsanlegg-Forvarming av varmt tappevann <p>Romoppvarming i garderober og sosialdel baseres på vannbåren gulvvarme i arealene som grunnvarme, med evt. panelovner som kaldrassikring under høye/store glassfelt om forholdene krever dette. For selve hallen benyttes strålepanel i tak.</p> <p>Varmefordelere skal monteres i egne låsbare skap på vegg. Ikke i himlinger.</p> <p>Nødvendige gulvfølere for styring av gulvvarme medtas.</p> <p>Vannbåren varmluftsgardin skal medtas ved hovedinngang.</p> <p>Varmeanlegg i bygget skal være mengderegulert med frekvensstyrte pumper, slik at det leveres varierende volumstrøm styrt av trykkforholdene i ledningsnett, som varierer med byggets behov.</p> <p>Varme distribueres i stålrør, alternativt som preisolerte Pex rør frem til fordelingsskap for gulvvarmesystemer. Hovedledninger og synlige rørstrekk isoleres med mineralull og plastmantel. Distribusjon til rørfordelere legges enten i grunn eller over himling. Det benyttes isolerte difusjonstette rør.</p> <p>Anleggene skal være adskilte anlegg og kunne overvåkes og reguleres via SD-anlegget med sonevis styring. Alle rom skal sonestyres hver for seg med hver sin romføler. Hver sone skal kunne styres og overvåkes av SD-anlegget.</p> <p>Automatikk Se kap. 56</p>

-B Teknisk Beskrivelse - 32 Varmeanlegg:

Postnr	Spesifikasjon
-B.32.3	<p data-bbox="443 394 1139 472">LEDNINGSNETT FOR VARME- KULDE INSTALLASJONER</p> <p data-bbox="501 495 1310 562">Det skal medtas komplette rørføringer inkl. deler, oppheng etc. Utførelse og materialer iht. NS 3420.</p> <p data-bbox="501 602 1394 669"><u>Sveisede stålrør</u> (normaltykke for sveising) benyttes ved dimensjoner større enn DN 50.</p> <p data-bbox="501 710 1377 853">Utførelse, kvalitet og dimensjoner i samsvar med NS 5585 for langssveisede rør og NS 5592-5598 for rørdeler. Rørene skjøtes ved sveising. Koplingsmansjetter kan eventuelt etter avtale benyttes ved lengre åpne strekk.</p> <p data-bbox="501 893 1418 1070">Det benyttes tynnveggede stålrør for rørdimensjon 54 mm og ned til 12 mm. Utførelse, kvalitet og dimensjoner i samsvar med DIN 2393 for sveiste rør og DIN 2394 for sømløse rør. Både rør og deler skal være i varmgalvanisert utførelse. For skjøting brukes press eller klemfittingssystem.</p> <p data-bbox="501 1111 1452 1323">Gulvvarmerør legges som type PEX-rør uten nedstøpte skjøter. Det skal være en komplett leveranse med montering av rør i rørholdeskinner festet på isolasjonsplater, alternativt festet til armeringsnett. Utførelse skal inkludere fordelerskap. Ved kryssing av gulvriss/bevegelsesfuger skal rør beskyttes mot skader med f.eks lokal FEF-isolering.</p> <p data-bbox="501 1364 1158 1397">Evt. synlige rør skal være av forkrommet utførelse.</p> <p data-bbox="501 1438 1422 1686">For feste av rør skal det benyttes rørklammer som omslutter hele røret, med trykkbestandig og diffusjonstett isolasjonsmateriale mellom rør og klammer. Det skal taes hensyn til rørenes ekspansjon, via kompensatorer, fastpunkt og styringer. Leverandørens montasjehåndbok skal følges med hensyn på avstand mellom klammer etc.</p> <p data-bbox="501 1727 1410 1834">Ved gjennomføringer i betongdekke er det svært viktig at rørene beskyttes mot korrosjon fra brann tettemasse/betong. Rørleverandørens anvisninger skal følges.</p> <p data-bbox="501 1874 1398 1942">Nødvendige følerlommer etc. for automatikkutstyr skal innmonteres i rørnettet.</p>

-B Teknisk Beskrivelse - 32 Varmeanlegg:

Postnr	Spesifikasjon
-B.32.4	<p data-bbox="501 394 1002 472">ARMATURER FOR VARME-KULDEINSTALLASJONER</p> <p data-bbox="501 495 1374 707">Alle nødvendige komponenter for en komplett funksjon medregnes. Alle kursene utstyres med avstengningsventiler, nødvendige innreguleringsventiler, som type STA-D og nødvendige luftepotter. Alle lavpunkt utstyres med uttak og stengeventil for avtapping, mens alle høydepunkter utstyres med stengeventil og automatiske luftepotter.</p> <p data-bbox="501 748 1449 999">Opp til dimensjon DN50 benyttes kuleventiler og over denne dimensjon benyttes spjeldventiler. For sikker og god innregulering og drift av anleggene skal det innstalleres differansetrykkregulering på alle kursavganger på samlestock ved at det monteres ventiler som type STAP. I varmesentral skal det medtas nødvendig armatur som sikkerhetsventiler, tilbakeslagsventiler, microobleutskillere etc. for å oppnå funksjonell og sikker drift av anlegget.</p> <p data-bbox="501 1039 1366 1106">Pumper og filter skal utstyres med manometeruttak for avlesning av differansetrykk.</p> <p data-bbox="501 1111 1402 1252">Det skal benyttes gummikompensatorer ved tilkobling til pumper og annet maskinelt utstyr. Varmekursene i teknisk rom skal utstyres med termometre i tur- og returledning slik at alle temperaturendringer kan avleses manuelt, i tillegg til temperaturgivere som beskrevet i kap. 56.</p> <p data-bbox="501 1292 1437 1359">Alt varmeteknisk utstyr skal kunne avstenges, slik at man slipper å tappe ned varmeanlegget ved utskifting/reparasjon/rengjøring av komponenter.</p>

Prosjekt: Snåsa Flerbrukshall - A116251	Side -B-15
-B Teknisk Beskrivelse - 32 Varmeanlegg:	
Postnr	Spesifikasjon
-B.32.5	<p style="text-align: center;">UTSTYR FOR VARME- KULDEINSTALLASJONER</p> <p>Alt nødvendig utstyr for betjening av varmeanlegget medregnes.</p> <p>Det skal tilbys komplette varmeanlegg i driftsklar stand med alt nødvendig utstyr, armaturer, røropplegg, automatikk etc. for å oppnå optimal drift og energibesparelse.</p> <p>Øvrig utstyr i varmesentraler <i>Ekspansjon, vannpåfylling, luftutskillere, filter o.l</i> Her medtas alt nødvendig utstyr for funksjonell og sikker drift av varmeanleggene.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ekspansjonsanordninger skal være lukkede kar med nødvendig sikkerhetsutrustning. - Det skal ikke være avstengningsmulighet mellom sikkerhetsventilene og varmekilden. - Det skal medtas kombinert mikrobobleutskiller og filter, som type Spirovent (Spirotherm) montert i hovedvarmekurs før sirkulasjonspumpene. - Det skal medtas nødvendige grovfiltere i tillegg. - Det skal medtas anlegg for vannbehandling av vannet i lukket varmekrets. Anlegget skal være riktig dimensjonert og montert i forhold til sirkulert vannmengde, trykkforhold og temperatur i varmeanlegget. <p style="text-align: center;"><i>Pumper m.m</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Det skal leveres og monteres mengderegulerte (frekvensregulerte) hovedpumper og kurspumper tilpasset de aktuelle trykk og vannmengder. Pumper i varmesentral skal ha separate frekvensomformere. For hovedpumper skal det monteres to pumper i parallell. Begge pumpene skal dimensjoneres for full vannmengde og utstyres for tidsstyrt omkopling, slik at driftstider for pumpene blir like. Pumpene skal leveres med intern trykkstyring med differansetrykktransmitter mellom høytrykk og lavtrykk side på pumpen. Pumper skal vibrasjonsdempes både mot rør og bygningskonstruksjon. - Komplette shuntarrangement for respektive kurser skal medtas.

-B Teknisk Beskrivelse - 32 Varmeanlegg:

Postnr	Spesifikasjon
-B.32.6	<p style="text-align: center;">ISOLASJON AV VARME- KULDE INSTALLASJONER</p> <p>Alle varmeledninger, utstyr og armaturer i varmeanlegget skal isoleres med rørsåler av mineralull, som type Glava tapelock rørsåler.</p> <p>Isolasjonstykkelsen skal være tiltagende iht. økning av dimensjon på røret som overisoleres. Plastmantling av alle synlige isolerte ledninger.</p> <p>Alle kalde flater og rør i forbindelse med varmpumpeanlegget skal isoleres med diffusjonstett cellegummi-isolasjon som AF/Armaflex, slik at kondens unngås. Isolasjonen limes til rør og klammer for å forebygge fuktvandring, og alle isolasjonsanslutninger skal fuges slik at vanddamp ikke kan komme inn under isolasjonen. Før isolering skal alle kalde rør og flater påføres korrosjons-beskyttende grunning. Isolasjonsmateriale, limtype, korrosjonsmaling og isoklammer må være tilpasset hverandre slik at diffusjonstett utførelse av isolasjonen oppnås.</p> <p>Der isolasjonen avsluttes mot utstyr, skal den renskjæres og påsettes mansjett. Plastmantling av alle synlige isolerte ledninger.</p> <p>Trykkprøving, tetthetsprøving og rengjøring skal utføres før isolasjonen pålegges.</p> <p>Montasje skal utføres i henhold til leverandørs montasjeanvisning.</p> <p>All isolasjon som benyttes skal være brannteknisk godkjent i klasse PII, med unntak av i rømningsveiene, hvor isolasjonen skal oppfylle brannklasse PI. Rørgjennomføringer gjennom branncellebegrensede vegger må branntettes iht. gjeldende regelverk (medtas av fagentrepenør).</p> <p>Alle gjennomføringer i vegger/golv skal påsettes dekkskiver.</p>
-B.32.7	<p style="text-align: center;">Tetthetsprøving av rørnett</p> <p>Rørledninger skal tetthetsprøves i henhold til NS-EN 805 og NS-EN 1610.</p>

-B Teknisk Beskrivelse - 33 Brannsløkkeanlegg:

Postnr	Spesifikasjon
-B.33.1	BRANNSLOKKEANLEGG
-B.33.2	GENERELT Omfatter installasjoner for sløkking av brann. Brannsløkkeanlegget skal omfatte alle nødvendige installasjoner for å ivareta brannsikkerhet av arealene iht. rom- og funksjonsbeskrivelse og brannkonsept som skal utarbeides ifbm. konkurransen. Brannsløkkeanlegg inkluderer følgende arbeider: -Brannslangeskap og håndslukkere.

Postnr	Spesifikasjon
-B.33.3	<p data-bbox="501 344 1401 376">INSTALLASJONER FOR MANUELL SLOKKING AV BRANN</p> <p data-bbox="501 421 699 452">Brannslanger:</p> <p data-bbox="501 495 1422 595">Det levers og installeres håndbrannslanger / håndslukkeapparater som dekker alle rom i begge etasjer iht. forskrifter samt branntegninger etter følgende kriterier:</p> <ul data-bbox="501 607 1437 936" style="list-style-type: none">• Maks 30 m slangeuttrekk pr. slange, og det skal fra hvert sted i bygningen ikke være lengre enn 25 m til nærmeste slukkeutstyr.• Innvendig diameter på slange min. 25 mm.• Slangetrommel m/ senterinnføring.• Brannskap skal felles inn i vegg og tilpasses veggkonstruksjonen. Plassering godkjennes av byggherre, brannrådgiver og arkitekt. Mrk! det gjøres i denne forbindelse oppmerksom på at brannskap innfelt i branncellebegrensende vegg skal være av godkjent type for innfelling i slik vegg. <p data-bbox="501 981 1453 1081">Brannskapene plasseres så nær rømningsdør som mulig. Brannslange skal ikke monteres i trapperom, eller slik at slange må trekkes gjennom trapperom for å nå brannrom.</p> <p data-bbox="501 1160 708 1191">Håndslukkere:</p> <p data-bbox="501 1198 1270 1263">Det skal monteres håndslukkere i tekniske rom og rom med kjøkkenfunksjon.</p> <p data-bbox="501 1270 1410 1408">Håndslukkeapparater kan være pulverapparater på minimum 6 kg med ABC-pulver, eller skum- og vannapparater på minimum 9 liter eller på minimum 6 liter og med effektivitetsklasse minst 21A etter NS-EN 3-7:2004.</p> <p data-bbox="501 1453 1302 1518">Forøvrig etter gjeldende lover og forskrifter, brannkonsept, og funksjonsbeskrivelse.</p>

Prosjekt: Snåsa Flerbrukshall - A116251	Side -B-19
-B Teknisk Beskrivelse - 36 Luftbehandlingsanlegg:	
Postnr	Spesifikasjon
-B.36.1 -B.36.2	<p style="text-align: center;">LUFTBEHANDLINGSANLEGG</p> <p>GENERELT</p> <p>Luftbehandlingsanleggene skal omfatte alle nødvendige installasjoner for å ventilere arealene slik det fremgår av rom- og funksjonsbeskrivelse. Systemene oppdeles og fordeles på flere luftbehandlingsaggregater og skal inndelles etter bruk og brukstid for å sikre energieffektiv og rasjonell drift, samt inndeling etter brannstrategi i bygget. Luftbehandlingsanleggene skal i utgangspunktet dimensjoneres i henhold til preaksepterte løsninger i byggeforskriftene av 2017 (TEK) med tilhørende veiledning. For flerbrukshall henvises for øvrig spesielt til "Kulturdepartementets veileder for planlegging og bygging av idrettshaller".</p> <p>Systemoppdeling.</p> <p>Luftbehandlingsanlegge skal være sentralt balanserte ventilasjonsanlegg med vannbåren kjøle- og varmebatteri. Alle romfunksjoner for varig opphold skal ha balansert ventilasjon. Systemfordeling i forhold til romfunksjon og driftsforhold. Alle dreneringspunkt ledes via vannlås til sluk / avløp. Ventilasjonsaggregatene skal ikke startes / innreguleres før det betjente arealet er ferdig rengjort. Tekniske rom skal ventileres.</p> <p>Luftbehandlingsaggregater plasseres i tekniske rom. Det skal etableres luftfordelingsnett med luftfordelingsutstyr med CAV (konstante luftmengder) og VAV (variable luftmengder) i soner.</p> <p>Det skal etableres balanserte luftbehandlingsaggregater med roterende gjenvinner, og vannbårne ettervarmebatteri.</p> <p>Det benyttes kompaktaggregat med integrert automatikk. Automatikk skal tilknyttes og fungere sammen med øvrig SD-anlegg for bygget.</p> <p>Drift av ventilasjonsaggregat utenom vanlig åpningstid: Det skal monteres bryter med vridbar timer 1-12 timer for forlengelse av driftstid for alle aggregater. Timerbrytere plasseres ved hovedinngang ca. 1,70 m opp på vegg.</p> <p>Utstyr som ikke kan tilfredsstillende byggets spenningssystem skal utstyres slik at dette blir tilfredsstillende.</p> <p><i>Det forutsettes følgende luftbehandlingsanlegg/systemer:</i></p>

Postnr	Spesifikasjon
	<p>-B Teknisk Beskrivelse - 36 Luftbehandlingsanlegg:</p>
	<p>-For hall etableres eget luftbehandlingsaggregat plassert i ventilasjonsteknisk rom i plan 1, vegg i vegg med hall. Det skal etableres luftfordelingsnett med luftfordelingsutstyr med VAV styring via frekvensstyrte vifter i aggregat og CO2/temp. føler i avtrekkskanal. Luftbehandlingsaggregatet betjener hallen som egen branncelle.</p> <p>-For garderobes etableres eget luftbehandlingsaggregat plassert i varmesentral/ventilasjonsteknisk rom i plan 1. Det skal etableres luftfordelingsnett med luftfordelingsutstyr med VAV/CAV spjeld, og styring via bevegelsesføler. Ekstern by-pass vifte og spjeld som tiltak for "trekk-ut" brannstrategi.</p> <p>-For Sosialt rom etableres eget luftbehandlingsaggregat med toppanslutning plassert "skap". Det skal etableres luftfordelingsnett med luftfordelingsutstyr med VAV styring via frekvensstyrte vifter i aggregat, og CO2/temp. føler i avtrekkskanal. Luftbehandlingsaggregatet betjener rommet som egen branncelle.</p> <p>Inntak/avkast Luftinntak skal orienteres mest mulig optimalt med tanke på å unngå solbelastning og i forhold til å unngå dominerende vindretning, samt plassering der hvor det er minst mulig utsatt for forurensinger, snø- og vanninntrengning, fortrinnsvis mot nord. Løsning for dette prosjektet baseres på for alle aggregater, inntak/avkast med kombihatter på tak. Utførelse skal være med inspiserbar inntakskanal med mulighet for tilkomst for personell for rengjøring. Det skal etableres drenering til sluk i bunn av kanal.</p> <p>Spesielt for ventilasjon Lufting av fyrrom / varmeteknisk sentral. Herunder medtas tilstrekkelig lufting av varmeteknisk sentral med temperaturstyring av vifte i tillegg til grunnventilasjon. All spesialventilasjon leveres komplett med styringsutrustning. Drift- / feil for avtrekksvifter overføres SD. Feil presenteres som alarm.</p> <p>Varmegjenvinning. Roterende varmegjenvinnere skal ha en temperaturvirkningsgrad >82%.</p> <p>Ecodesign direktiv. Forutsetninger som er gitt i Ecodesign-direktivet med hensyn på ventilasjonsaggregater energiytelse (varmegjenvinning, SFP og virkningsgrad for vifter), og som leverandører er forpliktet på, og som vil kunne påvirke løsninger, skal hensyntas og verifiseres under</p>

Postnr	Spesifikasjon
	<p>detaljprosjekteringen og leveransen.</p> <p>Reservekapasitet / SFP faktor. Kanalnett og aggregat skal i utgangspunktet dimensjoneres for reservekapasitet på 10%.</p> <p>For bygg med utstrakt bruk av behovsstyrt ventilasjon antas midlere luftmengdeverdi å være 80% av dimensjonerende luftmengdeverdi. I det videre arbeidet anbefales derfor at systemer med behovsstyrt ventilasjon dimensjoneres for 100 % samtidig luftmengde, inklusive reservekapasitet. Aggregat dimensjoneres for SFP-faktor $\leq 1,5 \text{ kW/m}^3/\text{s}$ ved 80% av dimensjonerende luftmengde. NB! Samtidighet vurderes under detaljprosjektering før bestemmelse av aggregatstørrelse. Anleggsdeler med CAV dimensjoneres for 100 % samtidig luftmengde og en reservekapasitet på 10 % reserve.</p> <p>Regulering Luftbehandlingsaggregater skal ha direkte-drevne vifter med frekvensstyrte motorer for trinnløs turtallsregulering. Anlegget avtrekksreguleres med justerbare min og max for tillufttemp.</p> <p>For luftmengderegulering tas det utgangspunkt i følgende prinsipp: -Rom med konstant luftmengde, jevnt behov for ventilasjon med lite variasjon i person- og varmebelastning styres med CAV. Typiske rom: lager, BK, WC og lignende. -Rom som brukes periodevis med jevn person- og varmebelastning når rommet er i bruk, styres med VAV - Variable Air Volum; styring av luftmengden i to trinn i sonen, min. og maks, regulering/styring via bevegelsesføler. Typiske rom: Garderober. -Større rom med stor personbelastning slik som flerbrukshall / sosialt rom styres med CO2 / temp. føler plassert i avtrekkskanal. -På kveld, natt og helger settes ventilasjonsanlegget i lavfart eller stoppes / startes altenerende slik at minstekrav til friskluftmengde overholdes. Alle disse pkt. skal kunne endres/ programmeres og overvåkes på aggregatets terminal.</p> <p>I forhold til store trykkfall over mekaniske CAV spjeld skal CAV spjeld være av type elektroniske spjeld, med måleprinsipp ultralyd.</p> <p>Brannsikker ventiler Ventilasjon må utføres slik at brann og røyk ikke spres gjennom brann-/røykskiller. Det henvises til totalentreprenørens branntegninger og brannkonsept, hva dette sier om "trekk ut" eller "steng inn" evt. kombinasjon av løsningene. Avhengig av løsning skal det ved "trekk ut" løsning leveres "by-pass" funksjon for luftbehandlingaggregater med egen vifte / spjelddel samt</p>

-B Teknisk Beskrivelse - 36 Luftbehandlingsanlegg:

Postnr	Spesifikasjon
	<p>brannteknisk helisolering av kanalnett, alternativt ved "steng inne" løsning skal det monteres motoriserte brannspjeld m/røykpakning i brannskiller. Disse kobles til sentral spjeldstyring som skal være en del av leveransen. Spjeldstyring kobles mot brannalarmsentral. Ved utløst brannalarm skal vifter/ aggregat stoppe og brannspjeld stenge. Brannspjeld skal automatisk mosjoneres etter gjeldende regelverk, loggføres.</p> <p>Aggregater skal ha røykdetektor i tilluftskanal for automatisk stopp av anlegget ved røykinnmengning/røykutvikling i aggregat.</p> <p>Merking av spjeld Spjeld skal merkes med synlige merkeskilt. Er det utstyr/ spjeld over himlinger skal det merkes på komponenten samt merkes på himlingsskinne.</p> <p>Automatikk Se kap. 56</p>

Postnr	Spesifikasjon
-B.36.3	<p data-bbox="501 394 1094 425">KANALNETT FOR LUFTBEHANDLING</p> <p data-bbox="501 445 1410 548">Det legges frem nytt komplett kanalanlegg for alle arealer tilknyttet ventilasjonsaggregat. Kanalnett skal dimensjoneres og utformes slik at lavest mulig SFP faktor oppnås.</p> <p data-bbox="501 591 1410 730">Det benyttes fortrinnsvis sirkulære kanaler. Dersom plasshensyn ikke tillater dette, benyttes rektangulære kanaler. Det skal benyttes standard bend og deler så langt det er mulig. Nødvendig avstiving av større sideflater på rektangulære kanaler skal ivaretas. Kanalene utføres etter NS-EN 1505 og 1506. Kanalskjøter skal utføres med gummipakning eller krympemuffer/tape av PEH.</p> <p data-bbox="501 846 1385 913">Opphengsanordninger skal være av galvanisert utførelse. Patentbånd godkjennes ikke.</p> <p data-bbox="501 956 1442 1095">Alle kanaloppheng skal være utført på en slik måte at støy ikke overføres til bygningsdeler, samt at de oppfyller krav til brannbestandighet. Ved opphenging av kanaler til betongdekker eller betongvegger skal det brukes ekspansjonsbolter i stål med ekspansjonselement av stål.</p> <p data-bbox="501 1137 1347 1240">For kanaler og kanaldeler gjelder tetthetsklasse B. Kanaler skal tetthetsprøves iht. NS 3420, med 400 Pa prøvetrykk. I veggjennomføringer tettes det med lister eller pyntering.</p> <p data-bbox="501 1283 1452 1498">Kanaler skal være rengjort for fett, olje etc. før de monteres. Alle kanaler og deler skal oppbevares på byggeplass slik at de ikke blir skitne. Kanaler skal ha pluggete ender, deler skal ligge i kasser eller plastsekker. Kanaler skal plugges etter hvert som de blir montert slik at støv ikke kan deponeres i kanalene under byggeperioden. Ventilert skal tildekkes inntil anlegget igangkjøres.</p> <p data-bbox="501 1541 1452 1644">Anleggene skal overleveres i ren tilstand. Byggherre kan i tvilstilfelle kreve målinger som viser at anleggene er rene. Totalentreprenøren kan bli pålagt å rense kanalene for egen kostnad.</p> <p data-bbox="501 1686 1401 1753">Det skal monteres inn rense- og inspeksjonsluker slik at rengjøring av hele anlegget vil være mulig i ettertid.</p>

Prosjekt: Snåsa Flerbrukshall - A116251	Side -B-24
-B Teknisk Beskrivelse - 36 Luftbehandlingsanlegg:	
Postnr	Spesifikasjon
-B.36.4	<p data-bbox="502 394 997 427" style="text-align: center;">UTSTYR FOR LUFTFORDELING</p> <p data-bbox="502 481 826 515">Ventilasjonsprinsipper.</p> <p data-bbox="502 555 1430 622">Friskluft tilføres rommene etter omrøringsprinsippet, i all hovedsak skal omrøringsventilasjon fra tak eller som bakkantsinnblåsing benyttes.</p> <p data-bbox="502 663 1449 880">Systemoppbyggingen av luftbehandlingsanlegget skal gjøres ut i fra funksjon og bruk, hver romfunksjon skal ha balansert ventilasjon. Evt. benyttede overluftsventilene i underordnede rom skal være av god kvalitet og anerkjent fabrikat, hvor dokumenterte data forefinnes. Krav til dokumentasjon: Fabrikat, type, luftmengde og lyddata. Ventilene skal ta vare på gjennomføringens lyd-, lys- og brannkrav.</p> <p data-bbox="502 920 1390 1137">Ventilene skal ha individuell innreguleringsmulighet og mulighet for luftmengdemåling. Plenums-kammer eller lydfelle benyttes om støyforholdene skulle tilsi det. Ventiler skal være av god kvalitet og anerkjent fabrikat, hvor dokumenterte data foreligger. Krav til dokumentasjon: Fabrikat, type, luftmengde og lyddata. Tilluftsventiler skal være dyseventiler med individuelt justerbare dyser. Ved åpen montasje benyttes ventiler som er spesielt beregnet for det.</p> <p data-bbox="502 1245 1345 1312">For høye rom som flerbrukshall hensyntas dette ved valg av tilluftsventiler for friskluftstilførsel med tilstrekkelig kastelengde.</p> <p data-bbox="502 1352 842 1386">Spjeld for innregulering.</p> <p data-bbox="502 1391 1422 1570">Innregulerings-spjeld utover CAV / VAV spjeld skal medtas slik at hele anleggene kan innreguleres etter proporsjonalmetoden. Alle innregulerings-spjeld skal ha måleuttak. For regulering av luftmengde styres dette via trinnløs regulering på ventilasjonsanleggets innstilte verdier.</p> <p data-bbox="502 1574 1437 1682">Alle brannspjeld skal ha gummipakning slik at de er røyktette i kald tilstand, samt styresentral som ivaretar mosjonering. Kun elektrisk styrte brannspjeld skal benyttes.</p> <p data-bbox="502 1756 687 1789">Lyddempere.</p> <p data-bbox="502 1794 1453 1973">Lyddempere monteres inn i kanalnettet i den utstrekning det er nødvendig for å overholde de lydkrav som er stilt. Lyddempere skal ha en overflate som ikke medfører at det blir medrevet fibre inn i luftstrømmen. Det skal være lyddemper etter alle spjeld. Lyddempere med brannklasse kan supplere brannisolasjon.</p>

Postnr	Spesifikasjon
-B.36.5	<p>UTSTYR FOR LUFTBEHANDLING</p> <p>Aggregat skal være for innendørs montasje og skal være av god kvalitet og av anerkjent fabrikat. Aggregater skal være drifts- og vedlikeholdsvennlig. Det skal være full inspeksjonsmulighet for alle deler i aggregater. Alle inspeksjonsdører skal være utført med solid sidehengsling. Aggregater skal være av dobbel galvanisert plate med isolasjon imellom. For å unngå overføring av vibrasjon skal aggregatet ha tilfredsstillende vibrasjonsisolering av interne deler og mot bygningen. Aggregat skal være utstyrt med brann - og sikkerhetstermostater samt komplett innebygget automatikk tilpasset aggregatet.</p> <p>Regulering av luftmengde. Ventilasjonsaggregater skal ha direkte-drevne vifter med frekvensstyrte motorer for trinnløs turtallsregulering.</p> <p>Luftbehandlingsaggregater skal inneholde følgende:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Luftfilter i tilluft og avtrekk, filterklasse ePM1 65%. Reservefilter medleveres, trykkfallindikator over filter leveres og monteres. • Roterende varmegjenvinner med virkningsgrad >82 % . • Vannbårent ettervarmebatteri, varmebatteri skal helisoleres mot varmetap. Leveres som standardisert aggregatdel, isolert og mantlet. • Avhengig av brannteknisk løsning valgt skal det installeres "by-pass" funksjon med egen vifte / spjelddel for by-pass av luftbehandlingsaggregat og varmegjenvinner. • Vifter, tilluft og fraluft. Viftemotorene skal være direkte-drevne og frekvensstyrte. De skal være dimensjonert for å ta en økning på 10% uten skifte av motor. Viften skal gi en mest mulig stabil luftmengde i systemet mellom rent og "tett" filter. • Vannlås med tilstrekkelig lukningshøyde. • Manuelle temperaturfølere ved temperaturendring i aggregatdeler. • Komplette automatikk, inkl. styretablå, som ivaretar all nødvendig styring, regulering og overvåking av aggregatet. Automatikken skal minimum ivareta følgende funksjoner: <ul style="list-style-type: none"> -Temperaturregulering etter avtrekkstemperatur med regulering av tilluftstemperatur innen gitt, justerbar, min/maxbegrensning. -Sekvensregulering av roterende varmegjenvinner, varmepumpe, varmebatteri. -Behovsstyrt luftmengde. -Viftevakter og filteralarmer. -Brann- og sikkerhetstermostater. -Automatikk skal tilknyttes og fungere sammen med øvrig SD-anlegg for bygget. -Grensesnitt på undersentral for aggregat: Automatikk skal leveres med BACnet IP grensesnitt. mot toppsystem: Se for øvrig kap 56.

Prosjekt: Snåsa Flerbrukshall - A116251	Side -B-26
-B Teknisk Beskrivelse - 36 Luftbehandlingsanlegg:	
Postnr	Spesifikasjon
-B.36.6	<p>ISOLASJON AV INSTALLASJONER FOR LUFTBEHANDLING</p> <p>Kanaler som fører kald luft gjennom varme områder skal kondensisoleres. Det omfatter minimum luftinntak og luftavkast. Det skal brukes cellegummi plater/rull som AF/Armaflex plate/rull H 13 mm, eller lamellmatte av mineralull med armert aluminiumsfolie, som Glava lamellmatte (50 mm).</p> <p>Det er viktig å følge leverandøranvisningene mhp. utførelse av skjøter, slik at isolasjonen blir diffusjonstett.</p> <p>Termisk isolering av kanaler ført i kalde områder utføres med lamellmatte av mineralull med armert aluminiumsfolie, som Glava lamellmatte. Tykkelse på termisk isolasjon dimensjoneres i detaljprosjekt ut i fra omgivelsestemperaturer.</p> <p>Om totalentreprenørens eget brannkonseptet krever det: Avhengig av brannteknisk løsning skal det ved "trekk ut" eller kombinerte løsninger være brannteknisk helisolering av kanalnett. I tillegg brannisolasjon av kanaler ved alle gjennomføringer i branncellebegrensende konstruksjoner. Det skal benyttes brannmatte belagt med aluminiumsfolie og med netting sydd med ubrennbar tråd. Byggforskriftenes krav skal oppfylles med hensyn til tykkelse og omfang av brannisolasjon. I forhold til type brannisolasjon skal leverandørens anvisninger følges, dette spesielt mhp. utbredelse i lengde på kanaler.</p> <p>Avhengig av løsning skal det ved "trekk ut" løsning leveres "by-pass" funksjon for luftbehandlingaggregater med egen vifte / spjelddel samt brannteknisk helisolering av kanalnett, alternativt ved "steng inne" løsning skal</p> <p>Dersom isolasjonen blir liggende åpent i rom for daglig bruk skal den mantles med plastmantling.</p> <p>Tetthetsprøving av anlegget skal utføres før isolasjon pålegges.</p> <p>Montasje skal utføres i henhold til leverandørs montasjeanvisning.</p> <p><i>All isolasjon som benyttes skal være brannteknisk godkjent i klasse PII, med unntak av i rømningsveiene, hvor isolasjonen skal oppfylle brannklasse PI.</i></p> <p>Kanalgjennomføringer gjennom branncellebegrensede vegger må branntettes iht. gjeldende regelverk.</p>

Prosjekt: Snåsa Flerbrukshall - A116251	Side -B-27
-B Teknisk Beskrivelse - 36 Luftbehandlingsanlegg:	
Postnr	Spesifikasjon
-B.36.7	<p data-bbox="501 344 903 383">Tetthetsprøving av kanalnett</p> <p data-bbox="501 421 1436 636">Entreprenøren skal utføre tetthetsprøving av kanalanlegg og aggregater. Alle anleggskomponenter med krav til tetthet skal trykkprøves etter at disse er ferdig montert. Prøvene skal utføres iht. NS 3420. For kanalsystemet skal minst 10 % av kanalene trykkprøves. Anleggene skal tilfredsstille tetthetsklasse B. For tetthetsprøver fremlegges protokoll iht. NBI-anvisning 16-7.</p>

Prosjekt: Snåsa Flerbrukshall - A116251	Side -B-28
-B Teknisk Beskrivelse - 40 Elektroanlegg:	
Postnr	Spesifikasjon
-B.40.1	<p>ELEKTROANLEGG</p>
-B.40.2	<p>GENERELT</p> <p>Teknisk beskrivelse.</p> <p>Denne beskrivelsen er en enkel funksjonsbeskrivelse der det på enkelte poster er spesifiserte krav som gjelder. Beskrivelsen omfatter angivelse av hovedpunkter, og den gir ikke grundig eller utfyllende informasjon om alle nevnte poster eller punkter. Enkelte komponenter i anlegget vil være angitt med type/kvalitet og eventuelt antall. Dersom tilbudet inneholder eventuelle avvik til det utstyr som er beskrevet skal dette fremkomme tydelig i tilbudsbrev.</p> <p>Elektrotekniske anlegg skal utføres i samsvar med offentlige forskrifter, lokale myndigheters og byggherres krav og særbestemmelser samt relevante norske og internasjonale standarder.</p> <p>Elektriske installasjoner utføres i henhold til gjeldende forskrifter FEL, NEK 400 siste versjon, veiledninger fra Lyskultur samt stedlige gjeldene lover og forskrifter for sterk- og lavspenningsanlegg.</p> <p>Spenningsystem 400V TN.</p> <p>Løsninger og valg av utstyr skal være kostnadseffektive med hensyn til senere drift og vedlikehold.</p> <p>Anleggene skal utformes med særlig vekt på energi-, miljø-, drifts- og sikkerhetsmessig gunstige system- og detaljløsninger.</p> <p>Det skal legges vekt på å oppnå modulariserte og totaløkonomiske løsninger med tanke på fleksibilitet, prefabrikasjon, drift etc. Antall utstys- og typevarianter skal begrenses. Elkraftinstallasjonene skal holde et høyt teknisk nivå med fokus på energieffektive løsninger.</p> <p>Det skal være god tilgjengelighet og 30% reservekapasitet på anleggene med tanke på suppleringer, ombygginger etc. Alle tavler skal være utbyggbare. Dette gjelder også betjeningspanel og sentraler for adgangskontroll.</p> <p>Anleggene skal planlegges med sikte på å hindre problemer i forbindelse med elektromagnetiske forstyrrelser. 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</p>

-B Teknisk Beskrivelse - 40 Elektroanlegg:

Postnr	Spesifikasjon
-B.40.3	<p>tilfredsstille alle relevante direktiver, og derav være CE-merket for aktuelt miljø.</p> <p>Entreprenøren skal gjennom sin saksbehandling i forbindelse med dimensjonering, utarbeidelse av spesifikasjoner, installasjon og egenkontroll påse at forsvarlig kvalitetskrav iht. gjeldende forskrifter og eventuelle spesielt avtalte krav som blir planlagt og oppnådd.</p> <p>KOORDINERING</p> <p>Det gjøres oppmerksom på at elektroentreprenøren allerede i tilbudsfasen er ansvarlig for å ta kontakt med de andre tekniske entreprenørene for å innhente relevante opplysninger vedrørende omfang og grensesnitt for el. installasjoner og materialleveranser for disse anleggene.</p>

Postnr	Spesifikasjon
-B.40.4	<p>PROSJEKTERING, TEGNING OG SKJEMAER</p> <p>Dersom det foreligger detaljtegninger av innredninger må disse tas hensyn til ved plassering av utstyr og komponenter. Elektroentreprenøren skal selv kontrollere bygningsmessige mål på stedet, sjekke utsparingsmål, transportmuligheter for fordelinger og andre større enheter (som aggregater, kjeler o.l.) som skal inn i bygget. Eventuell slissing for rør og bokser er elektroentreprenørens ansvar.</p> <p>Må større enheter inntransporteres før vegger eller dører monteres, skal dette meddeles byggeledelsen så tidlig som mulig.</p> <p>Alt kabelopplegg og tilkobling av teknisk utstyr som krever elektrisk tilkobling, beskrevet under dette kapittel <u>eller de øvrige kapitlene i totalentreprise-forespørselen</u>, skal være medregnet av elektroentreprenøren.</p> <p><u>Det er derfor viktig at elektroentreprenøren gjør seg kjent med de øvrige tekniske leveransene.</u></p> <p>Det vil i følgende kapitler bli orientert om VVS installasjon men det påpekes at dette ikke er en uttømmende beskrivelse men kun til orientering for å gjøre prissettingen enklere for el-entreprenør. For fullstendig oversikt henvises det til RIV sin beskrivelse samt det faktum at entreprenør må gå i dialog med sine samarbeidspartnere for å avklare tekniske underlag og grensesnitt.</p> <p>All leveranse og montasje av el-komponenter i forbindelse med rørtekniske anlegg og anlegg til luftbehandlingssystemer utføres av VVS entreprenør. All kabling og tilkopling utføres av el-entreprenør</p> <p>Entreprenør er selv ansvarlig for å koordinere grensesnitt mellom de forskjellige fagområder.</p>

Postnr	Spesifikasjon
-B.41.1	<p>SYSTEMER FOR KABELFØRINGER</p> <p>Under dette kapitlet medtas føringsveier for fremføring av kabler i tak i arealene.</p> <p>Føringsveier skal tåle det miljøet de normalt blir utsatt for og være tilpasset antall kabler med hensyn til plass, vekt og belastning.</p> <p>Elektroentreprenøren skal også levere og montere nødvendige føringsveier for komponenter og utstyr i alle tekniske rom og tekniske installasjoner øvrig i bygget.</p> <p><u>Det aksepteres ikke bruk av minikanaler på oppholdsrom.</u></p> <p>Nye føringsveier skal ha min 30% ledig kapasitet etter overtakelse av anlegget for fremtidig utvidelser.</p>
-B.41.2	<p>SYSTEMER FOR JORDING</p> <p>Utjevningsforbindelser tilknyttes utsatte deler i bygningskonstruksjonen. Tilkobling av VVS anlegg, samt nødvendig jording av føringsveier skal inngå.</p> <p>Jordingsanlegget skal utføres etter NEK 400: 2018, IEC364-4-444, IEC1000-5 og EN50174. Test av eksisterende jording skal inngå.</p> <p>Det skal benyttes termittsveising eller C-press ved alle tilkoblinger. Dimensjonering og beregning er el-entreprenørens ansvar.</p> <p>Som utjevningsforbindelse av strømførende deler legges en gjennomgående gulgrønn PN.</p> <p>Datanettet jordes til samme jordingssystem som det øvrige elektriske anlegget.</p> <p>Fra samme jordskinne legges 16mm² PN til teletekniske anlegg.</p>

Postnr	Spesifikasjon
-B.43.1	<p data-bbox="501 344 874 376">LAVSPENT FORSYNING</p> <p data-bbox="501 450 671 481">Stigekabler</p> <p data-bbox="501 497 1406 600">Det etableres et nytt inntak fra trafo til ny hovedtavle i bygget. Kabel- tverrsnitt og type velges av elektroentreprenøren selv iht. laster som vil komme for hver enkelt fordeling.</p> <p data-bbox="501 642 1394 674">Det skal kunne tas ut signal fra alle målere inn på byggets SD-anlegg.</p> <p data-bbox="501 716 1235 748">Det medtas avganger til automatikktavle og VVS-anlegg.</p> <p data-bbox="501 790 1402 1001">Medtas effektbrytere for alt VVS-utstyr i henhold til de krav og behov som kommer frem i VVS-teknisk beskrivelse og bygningsmessig beskrivelse. Det skal monteres servicebrytere på tilførsel til ventilasjonsaggregat. Fordelingene skal ikke inneholde uisolerte jordskinner for tilkobling av jordledere for kurser opp tom 63A. Jordskinner skal kun benyttes til hovedjordtilkoblinger.</p> <p data-bbox="501 1081 1445 1256">Alle stigere sikres i fordelingen med effektbrytere. I underfordelingen benyttes lastbrytere som hovedbrytere. Det skal medtas justerbar effektbryter i hovedfordeling, komplett levert og montert og innjustert. I front av tavlen skal det monteres et multi-instrument for lokal avlesning av alle relevante verdier. Minimumskrav:</p> <ul data-bbox="501 1267 663 1413" style="list-style-type: none">• U• kW• I/• KVAh <p data-bbox="501 1456 1240 1487">Disse verdiene skal også overføres til byggets SD-anlegg.</p> <p data-bbox="501 1529 1406 1561">Det skal også monteres overspenningsvern iht. NEK 400: siste utgave.</p> <p data-bbox="501 1603 716 1635">Hovedfordeling</p> <p data-bbox="501 1641 1235 1673">Det etableres ny hovedfordeling i teknisk rom for bygget.</p> <p data-bbox="501 1715 1066 1747">I hovedfordelingen monteres nettanalysator.</p> <p data-bbox="501 1789 1370 1892">På inntaket i hovedfordelingen skal det monteres overspenningsvern. Alle utgående stigere skal ha jordfeilovervåking. Hovedfordelingen skal bygges med formfaktor 2B.</p> <p data-bbox="501 1935 1445 2038">Det kan på bygget bli aktuelt med fremtidig solcelleanlegg på tak. Evt. nødvendige tiltak for å forberede dette skal medtas. Herunder bl.a. plass i hovedfordeling, og/eller ved siden av.</p>

Postnr	Spesifikasjon
	<p>Prosjekt: Snåsa Flerbrukshall - A116251 Side -B-33</p>
	<p>-B Teknisk Beskrivelse - 43 Lavspent forsyning:</p>
	<p>Underfordelinger</p> <p>Lyskurser skal også inngå i byggets SD-anlegg.</p> <p>Underfordelinger skal kunne betjenes av usakkyndig personell. Dører inn til underfordelere skal ha nødvendig låsanordning. For kursavganger opp til 63A benyttes elementautomater med jordfeilbryter. Kursavganger f.o.m. 63 A utstyres med effektbrytere.</p> <p><u>Generelle krav til alle tavlene:</u></p> <p>Tavler skal bygges av sertifisert tavlebygger, og være utført i henhold til EN-60439.</p> <p>Alle tavler skal før bygging være dokumentert med akseptert beregningsprogram som FEBDOK eller tilsvarende.</p> <p>Alle sikringsautomater skal leveres C karakteristikk hvis ikke annet er spesielt beskrevet.</p> <p>30 % reservekapasitet for ettermontering av utstyr er et minimumskrav.</p> <p>Rekkeklemmer på alle kabler mindre enn 16mm².</p> <p>Alle avganger fra og med 63A skal være effektbrytere.</p> <p>Som en del av FDV dokumentasjon for tavlene skal de etter idriftsettelse termofotograferes på maks installert belastning.</p> <p>Til hver fordeling leveres dokumentholder fast montert for oppbevaring av skjemaer, tegninger samt kursfortegnelser. Holder skal monteres med skru/ nagler, og ikke med selvklebende tape el.</p> <p>Eventuelle fordelinger i bygningsnisjer ska ha egen belysning.</p> <p>Kursopplegg.</p> <p>Følgende kapittel beskriver enkelt hvordan det elektriske anlegget skal være utformet. Dette vil være retningsgivende for det anlegget som skal leveres.</p> <p>Det fritar for øvrig ikke elektroentreprenøren fra å tilby å levere et anlegg som kan betegnes som en "normal" installasjon for et anlegg av denne type.</p> <p>Generelt så skal utstyr som brytere og stikk monteres iht. Norsk standard NS 3931. Entreprenøren skal ivareta alt kursopplegg funnet nødvendig i forbindelse med universell utforming.</p> <p>Ellers så skal rør og bokser monteres slik at det ikke;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dannes kondens - Svekker lydbroer - Svekker brannskiller/begrensninger <p>Funksjonsbeskrivelsen for elektroanlegget viser kun hovedtrekkene. Det presiseres at elektroentreprenør selv er ansvarlig for å koordinere sine</p>

-B Teknisk Beskrivelse - 43 Lavspent forsyning:

Postnr	Spesifikasjon
	<p>installasjoner med de andre tekniske fagene. Elektroentreprenør må også selv hente inn data fra de forskjellige utstyrsleverandører for å finne riktige laster. Hvor dette eventuelt ikke er avklart skal elektroentreprenør legge inn kostnader for antatte verdier for de uavklarte lastene.</p> <p>Det henvises da spesielt til VVS-kapitlene i denne beskrivelsen som viser til utstyr som det skal kables til og som skal tilkobles.</p> <p>Det skal legges opp til en fornuftig fordeling/antall kursavganger for de forskjellig el-installasjoner. Det er elektroentreprenørs ansvar å tilpasse dette slik at det blir levert et anlegg som svarer til forventet bruk.</p> <p>Kursopplegg lys og stikkontakter</p> <p>Der det eventuelt er nødvendig for å dele opp i forhold til romfunksjoner etc skal dette være inkludert. Nødvendig kabelanlegg for å ivareta valgte styringsfunksjoner må eventuell kablig for dette medtas. Det skal mettas 2 stk 3/80A uttak i hallen. Multi resultat tavle monteres på motsatt side av tribuner.</p>

Postnr	Spesifikasjon
-B.44.1	<p>LYS</p> <p>Belysning</p> <p>All belysning ved hallen skal være energieffektive DALI lysarmaturer. Det skal være energisparende lyskilder LED, og lystyring for den enkelte lysarmatur. Armaturer i Hall, korridor og sosialt rom skal være dimbare.</p> <p>Forkoplingsutstyr skal ha garantert levetid 5år/50.000 timer. Ra bedre enn 85. Garantidokument skal leveres i FDV</p> <p>Lysanleggene skal ha en effekt bedre enn 120 lm/W.</p> <p>For generell belysning i rom med systemhimling skal det benyttes armaturer tilpasset levert himlingssystem. Belysning skal også være tilpasses rommenes størrelse og funksjon. I hall skal det leveres slagsikre rasterarmaturer. for lysnivå i hallen benyttes Standard NS-EN 12193:2007 klasse 1.</p> <p>Om entreprenør velger å levere armaturer med styresignal trådløst eller med kablingsystem skal dette være inkludert.</p> <p>Belysning skal styres ved tilstedeværelse.</p> <p>I tillegg til at lysstyringen skal være tilkoblet byggets SD-anlegg skal også de ulike rommene ha enkle inuative bryterpanel med mulighet for forhåndsinnstilling av min 3 scenarioer og sonevis dimming av belysning.</p> <p>Prisen skal inkludere alt nødvendig utstyr, kabling og tilkobling.</p> <p>Entreprenør skal i sitt tilbud levere med dokumentasjon som viser at lysnivå for de enkelte rom er oppfylt, samt at energiforbruket er i samsvar med kravene.</p> <p>Nødlys Nødlysanlegget leveres og monteres ihht til brannrapport og gjeldende standarder.</p> <p>Det legges opp til prosjektet om det velges elektrisk nødbelysning eller om det benyttes etterlysende markeringer.</p> <p>Om det skal leveres elektrisk nødbelysning skal alle armaturer leveres med batteripakke og selvtest. Batterienes levetid skal være min. 8 år, og lyskildenes levetid min 50000 timer.</p>

Prosjekt: Snåsa Flerbrukshall - A116251		Side -B-36
-B Teknisk Beskrivelse - 44 Lys:		
Postnr	Spesifikasjon	
	Det presiseres at all tilbudt belysning skal godkjennes av byggeren.	

Postnr	Spesifikasjon
-B.52.1	<p data-bbox="347 344 823 383">Integrerte kommunikasjonsanlegg</p> <p data-bbox="347 416 480 450">Generelt</p> <p data-bbox="347 461 1437 568">Tele- og automatiseringsanlegg installeres for å dekke bygningens og virksomhetens behov for kommunikasjon, styring, varsling og regulering. Bæresystemer beskrevet i underkapittel 41.1 skal også dekke behov beskrevet i dette kapittelet.</p> <p data-bbox="347 607 1426 674">Kabler og punkt for data- og teleinstallasjoner forutsettes ferdig lagt og terminert til alle rom og arbeidsstasjoner.</p> <p data-bbox="347 680 1182 714">Kabling minimum CAT 6A med RJ 45 uttak for data og telefoni.</p> <p data-bbox="347 786 488 819">Datarack</p> <p data-bbox="347 831 1422 898">Elektroentreprenøren skal levere telefordeling. Denne fordelingen skal forsyne hele teleinstallasjonen.</p> <p data-bbox="347 936 1437 1003">Alt av sprednett skal tilkoples patchepanel i aktuell fordeling. Patchepanel levert av el-entreprenør.</p> <p data-bbox="347 1041 1437 1149">Fiber etableres mellom eksisterende inntak for skolen og frem til teknisk rom. Elektroentreprenør skal være behjelpelig med å avklare evt. spørsmål om grensesnitt og kapasitet overfor byggherre og dens nettleverandør.</p> <p data-bbox="347 1187 1254 1220">Det skal leveres testrapport for alle svakstrøms og teletekniske anlegg.</p> <p data-bbox="347 1258 435 1292">Uttak</p> <p data-bbox="347 1303 639 1337">Sosialt rom 2 stk RJ45</p> <p data-bbox="347 1344 549 1377">Hall 8 stk RJ45</p> <p data-bbox="347 1384 863 1417">Tekninske rom skal ha 2 stk RJ45 uttak.</p> <p data-bbox="347 1451 1445 1518">I forbindelse med garderober skal det medtas et stk RJ 45 på hvert rom for eventuelle infoskjermer. Her må det også legges uttak 230V sammen med datapunktet.</p> <p data-bbox="347 1556 1126 1590">Det medtas nødvendig kabling og uttak for alle alarmanlegg.</p> <p data-bbox="347 1628 1401 1774">Det medtas RJ45 uttak for tilkobling av trådløsbaser. Plassers slik at best mulig dekning oppnås. Eventuelle trådløsbaser leveres av byggherre. Uttakene plasseres over himling der det er himling. Der det ikke er himling plasseres uttak så "skjult" som mulig oppunder tak.</p> <p data-bbox="347 1812 1329 1845">Hele bygningen samt uteområdet skal ha mulighet heldekkende trådløsnett.</p> <p data-bbox="347 1883 1393 1951">Det presiseres at datauttak skal kunne brukes i forbindelse med alle teletekniske anlegg (tele/data, TV.)</p>

Prosjekt: Snåsa Flerbrukshall - A116251	Side -B-38
-B Teknisk Beskrivelse - 54 Alarm og signalsystemer:	
Postnr	Spesifikasjon
-B.54.1	<p>Brannvarsling</p> <p>Bygget skal ha automatisk brannalarmanlegg.</p> <p>Valgt alarmstrategi vil fremgå av byggets brannrapport.</p> <p>Anlegget bygges opp som et adresserbart anlegg med utvidelsesmuligheter. Brannsentralen plasseres i teleteknisk rom. Sentralen skal være komplett utstyr med nødvendige betjeningsfunksjoner i front. Det skal være betjeningspanel plassert ved inngang. Brannsentral skal sammenkobles med eksisterende brannvarslingsanlegg i tilstøtende bygningsmasse for overføring av alarmersignaler.</p> <p>Det skal leveres et moderne anlegg med avanserte «filter» som forhindrer falske alarmer. Alt utstyr må være beskyttet mot falskalarmer som følge av bruk av mobiltelefoner og annet elektronisk utstyr. Detektorer skal være tilpasset bruksmønster i de enkelte rom/lokaler. Er det områder som elektroentreprenør mener vil være ”problemareal”, skal dette medtas i tilbudsbrev.</p> <p>Prisen skal være komplett for alle nødvendige spesifikasjoner med batteri, programmering, idriftsettelse etc.</p> <p>Alle branndører som naturlig bør stå åpne for å lette den interne kommunikasjon skal også ha dørholdermagneter eller dørpumper med "hold" funksjon.</p> <p>Byggets ventilasjonsanlegg skal ha styresignaler iht valgte strategi for drift under brann. Se brannrapport.</p> <p>Brann videresendes til Brannvesen, ved alarmsender GSM. GSM sender ivaretas av leverandør av innbrudd og adgangskontroll.</p> <p>Brannsentralen skal også ha 24V utgang for signal til adgangskontrollanlegget for åpning av låste dører ved alarm.</p> <p>Elektroentreprenør sørger for nødvendig kommunikasjon med denne leverandøren.</p> <p>Fra brannvarslingsanlegget får vi en fast 24 V som vi benytter til å holde et reele på spenningsparet til alle omvendte låser.</p> <p>Alle nødvendige tegninger, oversiktsplaner og rømningsplaner samt oppdatering av eksisterende O-planer for hele bygningsmassen, skal være inkludert i kostnadene.</p> <p>Brannalarmanlegget oppbygges iht byggets brannkonsept.</p>

-B Teknisk Beskrivelse - 54 Alarm og signalsystemer:

Postnr	Spesifikasjon
	<p>Det skal være talevarsling som også skal benyttes som PA-anlegg</p> <p>Adgangskontroll anlegg</p> <p>Det skal medtas angangskontroll med kortlesere for inngangsdører inn til bygget. Alle dører skal være adgangskontrollerte med strømtilkopling. Alle kortlesere må ha støtte for flere teknologier for fremtidig bruk. Det leveres kortlesere med tastatur.</p> <p>Byggherre ønsker at eksisterende anlegg ved skole og svømmehall videreføres. Der er det benyttet adgangskontroll ARX.</p> <p>Anlegget skal overleveres ferdig programmert og kommunisere med SD-anlegget.</p> <p>Alle dører, som nevnt over, skal fullverdig tilknyttes anlegget og bestykes med åpneknapp, nødåpner, mikrobryter, magnetkontakt, elektrisk lås og alarmbelagt, samt bestykes med kortleser.</p> <p>Systemet skal ha nettverksgrensesnitt og være forberedt for ekstern drift. Det leveres elektriske låser i solid utførelse (FG-godkjent) som ivaretar krav til rømning. Etter ferdigstilling skal anlegget ha batterikapasitet til å holdes i drift minst 12 timer ved strømbrudd. Brukeropplæring på anlegget skal inngå.</p> <p>Her skal koordinering med lås og beslagsleverandør inngå i tilbudet. Det skal leveres UPS for dører med HC-åpning.</p>

Prosjekt: Snåsa Flerbrukshall - A116251	Side -B-40
-B Teknisk Beskrivelse - 56 Automatisering:	
Postnr	Spesifikasjon
-B.56.1	<p>AUTOMATISERING OVERORDNET ANLEGGSBESKRIVELSE</p> <p>Det skal leveres et komplett automatiseringsanlegg, som minimum skal oppfylle alle krav og funksjoner som beskrevet i dette kapittelet.</p> <p>NB! Toppsystemet/SD-anlegg skal ikke medtas i denne entreprise. Dette blir levert av annen entreprenør.</p> <p>Automatiseringsanlegget blir i hovedsak et romkontrollanlegg, der følgende inngår: varmestyring, lysstyring og ventilasjon (DCV, VAV, CAV). I tillegg skal det medtas energimålere for:</p> <ul style="list-style-type: none"> - tilførsel til ventilasjonsaggregat - tilførsel til varmtvannsbereder - hvert enkelt rom med oppvarming (med unntak av eventuelle underordnede rom som f.eks. WC, kott etc.) <p>Nye ventilasjonsaggregat leveres med innebygget automatikk med BACnet IP grensesnitt, og disse skal integreres direkte i toppsystem. Ventilasjonsanleggene blir utført som en kombinasjon av DCV-, VAV- og CAV-anlegg. Det skal benyttes samme type enhet (spjeld og motor) for alle tre varianter. Det skal være spjeldoptimalisert styring (spjeldvinkelstyring) av anleggene, og komplett styreutrustning (Optimizer) for dette skal medtas.</p> <p>All kabling i tilknytning til automatiseringsanlegget skal medtas, og følgelig inngå i pris for kapittel 56 i prisskjema. Dette inkluderer også all kabling til komponenter (f.eks. DCV/VAV) levert av annen entreprenør enn automasjonsentreprenør, dersom disse skal styres/overvåkes av automatiseringsanlegget. Kabling til DALI-armaturer medtas i kap. 44.</p>
-B.56.2	<p>ROMKONTROLL</p> <p>Det skal leveres et romkontrollanlegg basert på romkontrollere. Med romkontroller menes programmerbar I/O-enhet, for tilkobling av følere/sensorer i rom og DCV/VAV. Romkontroller skal ha BACnet IP grensesnitt, slik at disse kan integreres direkte i toppsystem, uten å gå via oversetter/gateway.</p> <p>Med romkontroll menes et system for styring og regulering av varme, ventilasjon og belysning i rom. Belysning på DALI styres via DALI/BACnet gateway.</p>

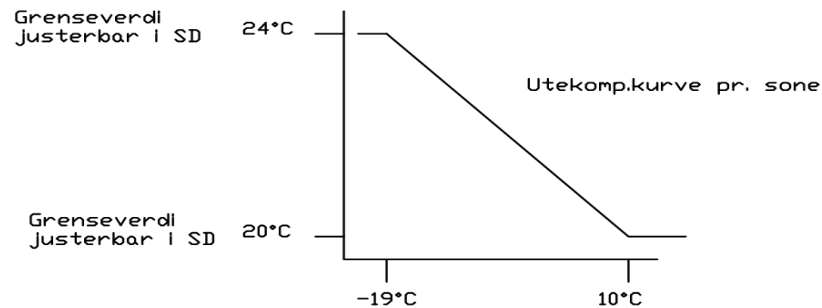
Postnr	Spesifikasjon
-B.56.3	<p data-bbox="502 344 730 376" style="text-align: center;">GRENSESNITT</p> <p data-bbox="349 421 1035 452">Toppsystem/SD-anlegg medtas i annen entreprise.</p> <p data-bbox="349 495 1433 595">Alle enheter som medtas i denne entreprise og som skal ha direkte tilknytning til toppsystem, skal leveres med BACnet IP grensesnitt. Dersom dette i enkelte tilfeller ikke er mulig, må nødvendige oversettere/gateway inkluderes.</p> <p data-bbox="349 638 916 669">For BACnet IP grensesnitt gjelder følgende:</p> <p data-bbox="349 712 1394 813">Enheten skal være sertifisert iht. ANSI/ASHRAE standard 135-2008. Kommunikasjonsprotokoll må dokumenteres for alle data, for planlagt og faktisk levert versjon.</p> <p data-bbox="349 855 1275 956">Enheten skal være godkjent for BACnet (BTL-sertifisert) og skal kommunisere med toppsystem via BACnet IP. Enhetens PICS (Protocol Implementation Conformance Statement) skal dokumenteres.</p> <p data-bbox="349 999 1342 1075">Alle måleverdier og statuser, inkl. nodelstatuser og alarmer må kunne leses av toppsystemet via BACnet IP.</p> <p data-bbox="349 1117 1410 1218">Alle dataverdier for bølgeverdier og konfigurasjoner, inkl. reguleringsparametere for reguleringsfunksjoner, telleregister ol. må kunne skrives til fra toppsystem. Nye verdier som skrives må kunne leses tilbake etter endring.</p> <p data-bbox="349 1261 1414 1397">Tilbudet må dokumentere alle slike data, inkl. defaultverdi, maks- og minimumsverdier som ikke bør over-/underskrides ved skriving, for å sikre at ikke utilsiktede resultater kan oppstå. I tillegg må forventet virkning ved økning/minskning av defaultverdi beskrives.</p> <p data-bbox="349 1440 1422 1541">Produkter som krever pålogging for ovenstående funksjonalitet, må ha minimum to nivå (bruker og administrator), som begge må gjøres tilgjengelig for byggherre for ev. tilkobling fra toppsystem.</p> <p data-bbox="349 1583 1334 1659">Det kan bli behov for prøveeksemplarer for utprøving av kommunikasjon og funksjon mot toppsystem/SD.</p> <p data-bbox="349 1693 852 1724">Proprietære protokoller godtas ikke.</p>

Postnr	Spesifikasjon
-B.56.4	<p>FELTUTSTYR</p> <p>Feltutstyr (temperaturføler, CO2-sensor, tilstedeværelsessensor) for romkontroll skal være standardtyper, fortrinnsvis av samme fabrikat, for direkte tilkobling mot romkontrollerens I/O (0-10 V, 4-20 mA, motstandselement etc.).</p> <p>Det skal medtas tilstrekkelig antall tilstedeværelsesdetektorer, temperaturfølere, vipper og CO2-sensorer, for å dekke alle rom iht. beskrevne funksjoner.</p>
-B.56.5	<p>FUNKSJONSBEKRIVELSER</p> <p>Luftbehandling</p> <p>Ventilasjonsaggregater leveres komplett med automatikk som skal integreres direkte i toppsystem.</p> <p>Se kapittel 36 for reguleringsprinsipp.</p> <p>Følgende parametere skal som et minimum være tilgjengelig for toppsystem, via anleggenes BACnet grensesnitt:</p> <ul style="list-style-type: none"> - alle tilgjengelige givere (temperatur og trykk) - pådrag tilluft- og avtrekksvifte - pådrag varmegjenvinner - virkningsgrad varmegjenvinner - status på inntaks- og avkastspjeld (åpen, stengt) - pådrag på varmebatteri - luftmengde tilluft og avtrekk - SFP-faktor tillufts- og avtrekksvifte - børverdi(er) for temperatur (skrivbar) - overstyring (ev. endring) av lokal tidsplan <p><i>Alle pådrag/styresignal fra det lokale automatiseringsanlegget skal være mulig å overstyre/sette i manuell fra toppsystem.</i></p> <p>I tillegg skal meldinger/alarmer utløst i aggregatene være tilgjengelig, slik at disse kan videreføres til toppsystem.</p> <p>Romkontroll</p> <p>Gulvvarme skal styres basert på gulvtemperaturføler. Hvert rom skal ha justerbar utetemp.kompenseringskurve, og hvert rom for ansatte (arbeidsrom, pauserom, kontorer) skal ha lokal børverdijustering +/- 3 °C, som parallellforskyver hele kurven. For oppholdsrom skal børverdien settes fra skjerm, ikke på rom. Det skal være egne børverdier for nattsinking og "rom ikke i bruk". Disse børverdiene skal settes i toppsystem. "Rom ikke i bruk" vil si når det ikke detekteres tilstedeværelse i rom på dagtid.</p>

-B Teknisk Beskrivelse - 56 Automatisering:

Postnr

Spesifikasjon



I rom med VAV skal det benyttes tilstedeværelsesdetektor for styring av disse. VAV styres i to trinn; min. og maks. Ved registrering av tilstedeværelse i sonen, legges det inn en tidsforsinkelse på 5 min før VAV åpner fra min. til maks. Det legges inn tidsforsinkelse på 15 min fra siste registrerte bevegelse, før VAV går fra maks. til min. luftmengde. Tidsforsinkelser skal være justerbare.

Alt av utebelysning skal styres av byggets SD-anlegg. Det skal i tillegg være mulig å dimme utebelysningen, slik at det utenfor skolens bruks-/utleietid skal holdes til et minimum.

Følgende parametere skal som et minimum være tilgjengelig for toppsystem, via anleggenes BACnet grensesnitt:

- romtemperatur
- børverdi romtemperatur
- CO2-verdi
- børverdi CO2
- børverdi nattsinking og "rom ikke i bruk"
- alle tidsforsinkelser ifbm. tilstedeværelsesdetektor
- spjeldposisjon (grader eller prosent) for DCV/VAV/CAV
- øyeblikksverdi luftmengde for DCV/VAV/CAV
- aktuell børverdi for luftmengde for DCV/VAV/CAV

Alle pådrag/styresignal fra det lokale automatiseringsanlegget skal være mulig å overstyre/sette i manuell fra toppsystem.

Brannsikker ventilering

Ventilasjon må utføres slik at brann og røyk ikke spres gjennom brann-/røykskiller.

Det henvises til totalentreprenørens eget brannkonsept som skal utarbeides under detaljprosjektering, hva dette sier om "trekk ut" eller "steng inn". Dersom det velges "trekk ut" skal alle DCV/VAV/CAV styres til maks. åpning, og dersom det velges "steng inn" skal alle DCV/VAV/CAV gå til stengt posisjon.

-B Teknisk Beskrivelse - 56 Automatisering:

Postnr	Spesifikasjon
	<p>Dersom "Steng-inn" løsning velges skal brannspjeld med endebrytere leveres med og kobles til brannspjeldsentral. Brannspjeldsentral tilkobles SD anlegg.</p> <p>Ved utløst brannalarm skal vifter/ aggregat stoppe og brannspjeld stenge. Brannspjeld skal automatisk mosjoneres etter gjeldende regelverk. Dette skal logges.</p> <p>Aggregater skal ha røykdetektor i tilluftskanal for automatisk stopp av anlegget ved røykinnmengning/røykutvikling i aggregat.</p>

Prosjekt: Snåsa Flerbrukshall - A116251	Side -B-45
-B Teknisk Beskrivelse - 73 Utvendige VVS anlegg:	
Postnr	Spesifikasjon
<p>-B.73.1</p> <p>-B.73.2</p>	<p>UTVENDIGE VVS-ANLEGG</p> <p>VANNINNLEGG, SPILLVANN- OG OVERVANNSANLEGG</p> <p>Vann- og avløpsledninger for tilknytning av bygget til offentlige ledninger skal medtas.</p> <p>Vannledning må legges om etter anvisninger i relevante VA-blader og standarder. Vannledning skal legges minimum 4 meter fra vegglivet.</p> <p>Det henvises også til kap. 31.</p> <p>Det skal legges separatsystem for spillvann og overvann ut av bygget. Spillvannsledning tilknyttes Ø160 mm PVC spillvannsledning i kum nedstrøms kum 138. Det må avdekkes i hvilken kum rørdimensjonen endres fra Ø110 mm til Ø160 mm.</p> <p>Vann og avløpsledninger skal legges slik at de tilfredsstiller de offentlige krav og pålegg som er gitt. Det skal brukes materialer som tar hensyn til de funksjoner rørene skal ha med hensyn på lyd, mekanisk styrke, korrosjon, utseende etc.</p> <p>Rør legges i henhold til relevante NS-standarder, og Tekniske bestemmelser Standard abonnementsvilkår for vann og avløp.</p> <p>Det skal medtas nødvendig isolering av ledningene avhengig av frostfri overdekning og fallforhold.</p> <p>Entreprenøren skal også legge fram vann og avløpsledninger til eventuelle midlertidige brakkerigger i byggetiden.</p> <p>Det skal medtas forankringsklosser i alle retningsforandringer og T-rør.</p> <p>Vanninnlegg Ø110 mm hovedvannledning øst for Ella Bull Holm veg forsyner eksisterende bygningsmasse. Den nye flerbrukshallen skal også tilknyttes denne ledningen. Hallen skal ikke sprinkles.</p> <p>I forbindelse med tilknytning skal det medtas nye komplette koblingskummer. Utførelse iht. krav fra vannverk/kommune. Det avklares omfang med Snåsa Kommune i forbindelse med tilknytning.</p> <p>Brannkummer Prosjektets ansvarlige brannprosjekterende bestemmer antall brannkummer og plassering av disse. Omfang avklares med bakgrunn i byggverkets branntekniske utførelse og brannvesenets innsatsmuligheter / angrepsveier.</p>

-B Teknisk Beskrivelse - 73 Utvendige VVS anlegg:

Postnr	Spesifikasjon
	<p>For utbyggingen / tilbudet medtas føring og en stk komplett ny brannkum ved bygg med bestykning i henhold til brannvesenets krav, bl.a. vannmengdekrav 50 l/s og to stk uttak fra brannkum / hydrant.</p> <p>Spillvann / Overvannsavløp Spillvannsuttrekk tilknyttet kommunal ledning mot nord, nedstrøms kum 138. OV ledning for bygningsmassen tilknyttes OV-ledning Ø300 mm ca. 40 m rett sør for VK129. For utvendig OV-anlegg og avvanning av plasser henvises til LARK landskapsplan som skal være en del av konkurransegrunnlaget. Det stilles ikke krav om fordrøyning av overvannsmengder.</p> <p>Fra fotskraperister ved innganger, skal det etableres avløp som føres til overvannssystem via sandfang, alternativt ført til drenering, vurderes i detaljprosjekt.</p> <p>For ivaretagelse av kapasitet på rørnett må dette undersøkes og avklares med Snåsa Kommune av entreprenør under prosjektering.</p>

Prosjekt: Snåsa Flerbrukshall - A116251	Side -B-47
-B Teknisk Beskrivelse - 74 Utendørs elkraft:	
Postnr	Spesifikasjon
-B.74.1	<p data-bbox="501 344 845 376">ELKRAFT UTENDØRS</p> <p data-bbox="501 421 646 452">Belysning.</p> <p data-bbox="501 456 1428 524">All belysning utendørs skal ha LED-lyskilde og være av kjent merke og god kvalitet, samt være robuste. Det skal leveres vegg- og takarmaturer</p> <p data-bbox="501 564 1018 595">Det legges vekt på universell utforming.</p> <p data-bbox="501 636 1366 703">Byggherre ønsker å gjennbruke en del armaturer og master som må flyttes i forbindelse med byggingen.</p> <p data-bbox="501 743 678 775">Dette gjelder:</p> <ul data-bbox="542 779 1109 887" style="list-style-type: none">- 4 stk høye master m lyskastere- 7 stk lave master med parkbelysning- 2 stk armaturer for ballbinge <p data-bbox="501 927 1422 994">Master og fundamenter gjennbrukes som en del av en helhetlig plan for det nye bygget, parkering og utendørs arealer.</p> <p data-bbox="501 1034 1433 1102">For komlettering av anlegget må entreprenør beregne hvor mange ekstra armaturer som behøves.</p> <p data-bbox="501 1142 1453 1209">Det medtas utelys på vegg ved alle ytterdører på bygget, samt lys i tak der det er takoverbygg.</p> <p data-bbox="501 1249 1348 1317">For opplysning av arealer ved bygg benyttes veggmontert armatur tilsvarende stolpearmatur.</p> <p data-bbox="501 1357 1430 1388">Det skal medtas master for plassbelysning av parkering nord ved hallen.</p> <p data-bbox="501 1429 614 1460">Styring.</p> <p data-bbox="501 1464 970 1496">Alt av utebelysning styres av astrour</p>

INNHOLDSFORTEGNELSE

-A Innledende tekster	
-1 Orientering	-A-1
-2 Tekniske anlegg, generelt	-A-2
-B Teknisk Beskrivelse	
30 VVS	-B-1
31 Sanitæranlegg	-B-3
32 Varmeanlegg	-B-11
33 Brannsløkkeanlegg	-B-17
36 Luftbehandlingsanlegg	-B-19
40 Elektroanlegg	-B-28
41 Basisinstallasjoner for elkraft	-B-31
43 Lavspent forsyning	-B-32
44 Lys	-B-35
52 Integreert kommunikasjon	-B-37
54 Alarm og signalsystemer	-B-38
56 Automatisering	-B-40
73 Utvendige VVS anlegg	-B-45
74 Utendørs elkraft	-B-47