

Lillestrøm lokstall

Lillestrøm lokstall

ISS Facility Services AS

28.06.2018

Prosjekt: Lillestrøm lokstall					Side 01-1
Kapittel: 01 Tekniske bestemmelser					
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
01	Tekniske bestemmelser				
01.1	SPESIELLE TEKNISKE BESTEMMELSER FOR LUFTBEHANDLINGSANLEGG Anlegget skal leveres i henhold til tekniske bestemmelser. Prisgrunnlag, måleregler og utførelser i henhold til - NS 3420, utg. 4 - NKB skrift nr.52 "Mekaniske ventilasjonsanlegg. Retningslinjer" (Bestilles gjennom Norges byggstandardiseringsråd NBR) a) Generelt Luftbehandlingsanlegg skal oppfylle kravene i byggeforskriftene og Arbeidstilsynets forskrifter/veiledninger samt eventuelle tilleggskrav fra det lokale Brannvesen. b) Kanalsystem, lyddempere m.m. Kanalnettet skal være utført i materialer som er bestandig for det medie som skal transporteres. Kanalnettet skal også være tilpasset de aktuelle trykk og temperaturer som kan forekomme. Alle gjennomføringer i brannskiller skal utføres etter Tekniske forskrifter (TEK) og Brannvesenets krav og i korrosjonsbestandige materialer. Alle kanaler i alle gjennomføringer skal fores med min. 20 mm steinull og galvanisert mansjett. Det skal ikke være direktekontakt mellom kanal og vegg. Mellom mansjett og kanal skal det tettes i begge ender med fleksibel, brannbestandig fugemasse. Ved alle synlige gjennomføringer av mindre uisolerte kanaler skal det påsettes dekkskiver. Dekkskivene skal være udelte. I kanaler som fører forurenset luft og kanaler for avtrekk fra kjøkken skal det være renseluker slik at kanalnettet i sin helhet kan renses. Dette gjelder selv om det er montert fettfilter eller lignende og selv om renseluker ikke er spesielt beskrevet. Alle kanaler skal jordes iht. Forskrifter for elektriske anlegg FEL 99 og NEK 400. Det skal eventuelt monteres tilkoblingspunkter for jording etter avtale med elentreprenøren. Kanaler med stålplater med kanalsider 1500 mm og større skal ha vinkelstålavstivninger for hver 1250 mm. Kanalsider 500 - 1500 mm skal kryssknekkes.				
Sum denne side:					
Akkumulert Kapittel 01 Tekniske bestemmelser:					

Prosjekt: Lillestrøm lokstall					Side 01-2
Kapittel: 01 Tekniske bestemmelser					
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
	Falsede kanaler av forsinket plate kan etter nærmere avtale utføres av tynnere plater enn angitt i NS 3421, hvis disse har spesielle avstivninger. Kanaler av rustfri stålplate som skal sveises med dekkgass utføres med minste platetykkelse 1,0 mm. Kanaler av rustfri stålplate som sveises uten dekkgass må utføres med minste platetykkelse 1,5 mm. Kanaler og kanaldeler skal leveres til byggeplassen i rengjort tilstand, med støvtett og solid emballasje. Alle kanaler skal holdes tildekket i hele montasjeperioden, inntil kanalene kobles sammen. Kanalnettet skal renblåses ved drift med full luftmengde i min. 24 timer før diffusorer, etterbehandlingsapparater o.l. kobles til. Om nødvendig skal kanalnettet renblåses seksjonsvis. Alle kanaler skal ved overlevering av anleggene være omhyggelig rengjort utvendig og innvendig. c) Isolasjon av kanaler Isolering og overflatekledning skal utføres av faglærte isolatører. Hvor det er vist på tegningene eller foreskrevet innvendig isolasjon av kanaler, utføres dette på følgende måte: Isolasjonen limes til kanalplatene. Alle skjøter og ender smøres grundig med lim. For kanalbredder/høyder over 500 mm skal isolasjonen i tillegg til liming festes med klips. Hvor isolasjonen avsluttes mot luftstrømmen skal det "laskes" med en stripe galvanisert plate. Det må ikke forekomme opprivninger av isolasjon på grunn av transport eller montasje, isolasjonen vil i så fall bli forlangt utskiftet. Kanaler skal brannisoleres iht. Byggeforskriftene, NBI Byggdetaljer og Brannvesenets krav. Det benyttes godkjente steinullmatter eller keramiske matter. Brannisolasjon skal ha overflatekledning som spesifisert, normalt aluminium plate. Gjennomføringer skal utføres som beskrevet for kanaler og isolasjon ellers. d) Tetthetsprøving av kanaler Tetthetsprøving skal utføres iht. siste revisjon av svenske AMA (98). Byggherrens representant utpeker de kanalstrekk som skal prøves. Prøvene foretas med utstyr med kalibreringsbevis, f.eks. AB Svenska ABB Fläkts apparat ABBA eller likeverdig, og resultatene føres i protokoll som attesteres av byggeledelsen eller rådgivende ingeniør.				
Sum denne side:					
Akkumulert Kapittel 01 Tekniske bestemmelser:					

Prosjekt: Lillestrøm lokstall					Side 01-3
Kapittel: 01 Tekniske bestemmelser					
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
	Det påligger entreprenøren å holde det nødvendige utstyr og arrangere prøvene under kontroll av byggeledelsen eller rådgivende ingeniør. Entreprenøren er ansvarlig for at prøvene holdes på et tidspunkt hvor det er mulig å komme til for å utbedre eventuelle lekkasjer. e) Sammensatt luftbehandlingsanlegg Det skal kun tilbys utstyr som er i standard utførelse hvis ikke annet er angitt. Luftbehandlingsaggregater skal tetthetsprøves iht. siste revisjon av svenske AMA som beskrevet for kanaler. f) Luftfordelingsutstyr <u>Luftspjeld</u> Reguleringsspjeld skal velges slik at toleransen for luftmengden overholdes i hele reguleringsområdet. Spjeldblad og aksler må utføres i slike materialer og dimensjoner at de kan motstå det høyest opptredende trykkfall over spjeldet i lukket og åpen stilling. Minimum 1 kPa. <u>Brannspjeld</u> Brannspjeld skal være godkjent og klassifisert i brannklasser. Brannspjeld skal gis de nødvendige inspeksjonsluker. Brannspjeld skal utstyres med endebrytere og muligheten for opkopling mot automatisk integrasjonstest. <u>Luftrensere</u> Filterinstallasjonen skal utstyres med trykkfallsmanometer med markering av minste og største tillatte trykkfall over filteret. Strålingsvarme fra eventuelle elektriske varmebatterier må tas i betraktning ved plassering av filtre og ved valg av filtermateriale. Filterkassetter skal monteres etter at anlegget er tetthetsprøvet, renblåst og rengjort. <u>Luftvarmevekslere</u> Varmevekslere forsynes med gjengede tilslutninger for dimensjon DN 50 mm eller mindre. Ved varmevekslerens anslutninger skal det fremgå hva som er innløp og utløp samt luftretning dersom dette har betydning for effekt og funksjon. Lamellvarmevekslere for vann/luft dimensjoneres slik at vannhastigheten ikke underskrider 0,2 m/sek. der frostfare forekommer.				
Sum denne side:					
Akkumulert Kapittel 01 Tekniske bestemmelser:					

Prosjekt: Lillestrøm lokstall					Side 01-4
Kapittel: 01 Tekniske bestemmelser					
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
	g) Elektriske varmebatterier Elektriske varmebatterier montert i ventilasjonsaggregat skal leveres som konveksjonsbatterier. Strålingsbatterier (glødetråder i luftstrømmen) vil ikke bli godkjent.				

Sum denne side:

Sum Kapittel 01 Tekniske bestemmelser:

Prosjekt: Lillestrøm lokstall					Side 36-1
Kapittel: 36 Ventilasjon					
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
36	Ventilasjon KANALNETT Generelt Til og fraluftskanaler utføres generelt i galvanisert stål iht NS3420. Det er ikke tatt med egne spesifiserende tekster for overganger, klammer, oppheng etc. Disse skal derfor innkalkuleres i meterprisen for kanallengder. Bolter, konsoller, kanaler (skinner) etc. skal være i galvanisert utførelse. Åpne kanaler skal påsettes tette endelukk i byggetiden. Ventilasjonsanleggene skal ikke settes i drift før det er foretatt rengjøring etter byggeperioden. For anlegg som skal helt eller delvis gjenbrukes etter ombyggingen skal prisene inkludere nødvendig gjentakende nedkjøring og igangkjøring for at Sats-Elixia sine områder i minst mulig grad skal forstyrres eller bli påvirket. Kontrollmåling Før produksjon og montering av kanalsystemet, skal det foretas kontrollmålinger på plassen. Tilpasningsdeler skal ikke prefabrikeres, uten etter mål tatt på plassen. Skjøting Rektangulære kanaler skal skjøtes med geidesystem eller falser. Sirkulære kanaler skal skjøtes med paknings-system eller krympebånd. Fleksibel overgang I områder med fast himling skal det være overgang med fleksible kanaler/slanger før det tilknyttes komponenter som er festet til, eller ført gjennom, himling. F.eks. fleksibel overgang mellom kanal og hepa-tilluftsenhet. Oppheng Oppheng iht. NS-EN 12236:2002 "Ventilasjon i bygninger - Opphengings- og støtteanordninger - Krav til styrke" Ved opphenging av kanaler til betongkonstruksjoner, skal det brukes ekspansjons-bolter i stål med ekspansjonselement av stål. Ved opphenging av kanaler til TRP- tak (yttertak),				
Sum denne side:					
Akkumulert Kapittel 36 Ventilasjon:					

Prosjekt: Lillestrøm lokstall					Side 36-2
Kapittel: 36 Ventilasjon					
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
	skal det brukes unistruttskinne Det skal benyttes prefabrikerte klammer for spirokanaler. Oppheng skal tåle belastning i henhold til brannklasse for rommets vegger og dekker. Ved opphengning av kanaler skal det ikke benyttes patentbånd. Det skal benyttes prefabrikerte klammer for spiro opphengt i gjengestag. Tetthetsklasse Kanalnettet skal generelt utføres i tetthetsklasse C, unntak kontor og garderober som har tetthetsklasse B. Om kanaler og kanaldeler ikke er fullt kodet i beskrivelsen gjelder tetthetsklasse C. Kanaler til/fra renrom med renromsklasse C eller B skal utføres i tetthetsklasse C. Avtrekkskanaler fra sikkerhetsbenker og avtrekkskap skal utføres i tetthetsklasse C. For kanaler med tetthetsklasse C skal det benyttes krympebånd på skjøtene. Avtrekkskanaler og tilluftskanaler etter stengeventil tilhørende sluser skal utføres i tetthetsklasse D. Rengjøring Alle kanaler skal kunne rengjøres i hele sin lengde. Nødvendige renseluker skal innsettes. Grenkanaler til ventiler forutsettes renses gjennom ventiler/diffusorer. Det påligger entreprenøren å sørge for at transport, lagring og montasje utføres slik at nedsmussing forhindres og behovet for rengjøring minimaliseres. Kanalnettet skal overleveres innvendig og utvendig rent. Krav til kanaldeler Påstikk for runde kanaler kan benyttes under forutsetning av full åpning i gren. Rektangulære påstikk og bend skal ha radius minst 100 mm. Sirkulære kanaloverganger skal generelt være i lang utførelse. Krav til montasje metode Alle kanaler skal klippes. Vinkelsliper tillates ikke brukt. "Skruspisser" skal være "butte". Avtrekkskammer i vegg renrom, skal være glatte og hele for lett rengjøring. Isolering				
Sum denne side:					
Akkumulert Kapittel 36 Ventilasjon:					

Prosjekt: Lillestrøm lokstall					Side 36-3
Kapittel: 36 Ventilasjon					
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
	For termisk isolering av tilluftkanaler og brannisolering se kapittel 366 Isolasjon				
36.360	Generelt				
	Prøving, innregulering og overtakelse				
36.360.1	GENERELT. Entreprenøren skal ha systemer for egenkontroll og kvalitetssikring som godkjennes og etterprøves av tiltakshaver.				
	Entreprenøren skal planlegge, gjennomføre og dokumentere sluttarbeider iht. tekniske bestemmelser. Entreprenøren skal utarbeide tidsplan og prosedyrer som viser alle tidsmessige tekniske avhengigheter for sluttarbeidene; kontroll, prøving, igangkjøring og innregulering.				
	Koordinering av planer og prosedyrer skal foretas av byggeleder.	RS			
36.360.2	VENTILASJONSAGGEREGAT TILPASSES EKSISTERENDE KANALER FOR TILLUFT OG AVKAST				
	Koordinering av planer og prosedyrer skal foretas av byggeleder.	RS			
36.360.3	MONTASJEKONTROLL. Det skal kontrolleres og dokumenteres at alle deler av anlegget er korrekt montert og klar for prøving etc.				
	Alle kontroller av komponenter og systemer skal dokumenteres skriftlig i form av sjekklister eller protokoller som signeres av entreprenøren og tiltakshaverens kontrollør.				
	Generelt for bygget skal det dokumenteres per system og hovedutstyr.	RS			
Sum denne side:					
Akkumulert Kapittel 36 Ventilasjon:					

Prosjekt: Lillestrøm lokstall					Side 36-4
Kapittel: 36 Ventilasjon					
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
	Merking Alt utstyr skal merkes iht. forskrifter og krav fra myndigheter, og pris for dette skal være inkludert i utstyrsprisene. I tillegg skal anlegget merkes etter et felles merkesystem med tekst og anleggsnr. på komponentene. Merking av utstyr og ventiler kan gjøres med plast- eller metallskilt som festes med solid wire eller kjede. Rørledninger merkes med merkebånd eller skilt. Strømningsretning, medie og område angis. Hvor merkepunktene ligger skjult plasseres skilt med undertekst på/ved adkomstluke eller på vegg ved himling. Merkesystemet skal være iht. tekniske bestemmelser. Merkingen skal være avsluttet før ferdigbefaring / overtekelse. Følgende komponenter skal merkes: - Alle vifter og aggregatkomponenter - Alle kanaler før/etter vifter/aggregater inn/ut av vifterom. Strømningsretning angis med piler. - Alle stengespjeld inkl. brannspjeld og innregulering og av/på-spjeld Det benyttes merking med selvklebende standard etiketter eller graverte skilt.				
36.360.4	PRØVING Prøving iht tekniske bestemmelser. Hele rørledningsnettet trykkprøves, skjulte deler før innbygging. Rørledningene fylles, gjennomspyles og tappes seksjonsvis. Det må påses at all automatikk virker som forutsatt. Det må påses at alt utstyr virker som forutsatt. Anlegget igangkjøres og det utføres orienterende målinger av mengder, temperatur, trykk etc.	RS			
36.360.5	PRØVEPERIODE Entreprenøren skal gjennomføre en prøveperiode satt til 3 mnd. Denne skal være gjennomført før formell overtakelse og sluttoppgjør.	RS			
Sum denne side:					
Akkumulert Kapittel 36 Ventilasjon:					

Prosjekt: Lillestrøm lokstall					Side 36-5
Kapittel: 36 Ventilasjon					
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
36.360.6	INNREGULERING Etter at anlegget er ferdig montert og alle deler er rengjort skal anlegget innkjøres og justeres. Strupeventiler og måleblender med måleuttak skal innreguleres til angitte mengder med en nøyaktighet på +/- 10%. De målte verdiene skal føres i måleprotokoll hvor også de innstilte posisjoner på strupeventiler er oppført. Måleprotokoll overleveres byggherre	RS			
36.360.7	OVERTAKELSE Avlevering og overtakelse av anlegget i henhold til kontrakt og NS 3434	RS			
36.360.8	OPPLÆRING OG INSTRUKSJON Det påhviler entreprenøren å undervise tiltakshaverens driftspersonale i bruk og vedlikehold av samtlige anlegg som er omfattet av denne entreprise	RS			
36.360.9	ARBEIDER I REKLAMASJONSTIDEN OG REKLAMASJONSBEFARING I tillegg til rene reklamasjonsarbeider skal entreprenøren hvert halvår, tilsammen 6 ganger, avlegge besøk på byggeplassen for kontroll av anleggets tekniske komponenter og drift. Anlegget gjennomgås sammen med driftspersonalet og eventuelle feil og mangler rettes. Ved det siste besøk før 3-års-befaring og reklamasjonstidens utløp skal anlegget prøves og måles på nytt og eventuelle etterjusteringer foretas. Det skal påses at alle lagere, ventiler etc. er i god stand. Tiltakshaver og RIV varsles før besøkene.	RS			
36.360.10	SERVICEAVTALE Entreprenør skal tilby serviceavtale	RS			
36.360.11	Fjerning av eksisterende el.kjel, leveres til gjenbruk eller godkjent avfallshåndtering. Lokalisering: VVS-rom 2. etg. type elkjel: PARCA EL 500 Rund sum	RS			
Sum denne side:					
Akkumulert Kapittel 36 Ventilasjon:					

Prosjekt: Lillestrøm lokstall					Side 36-6
Kapittel: 36 Ventilasjon					
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
36.360.12	AK3.2999A TILRIGGING AV PROVISORISK TEKNISK INSTALLASJON Rund sum INSTALLASJON: Ventilasjon - avtrekk FORMÅL: Ventilasjon treningsrom <i>Lokalisering:</i> Spinningsal 1. etg, styrkerom 2. etg <i>Utførelse:</i> Avtales i samråd med byggherre <i>Dimensjon/kapasitet:</i> 15.000 m3/h <i>Andre krav:</i> c) Utførelse Avtales i samråd med byggherre	RS			
36.360.13	AM3.217 DRIFT AV PROVISORISK TEKNISK INSTALLASJON Rund sum INSTALLASJON: VENTILASJONSANLEGG <i>Lokalisering:</i> Spinningsal 1. etg, styrkerom 2. etg <i>Installasjonens omfang:</i> Avtrekksventilasjon <i>Ytelse:</i> Avtales i samråd med byggherre <i>Andre krav:</i> Nei	RS			
36.361	Kananlegg				
36.361.1	VB3.21113A REKTANGULÆR VENTILASJONSKANAL Lengde Materiale: Galvanisert stål Skjøtemetode: Geidet Tetthetsklasse: C <i>Lokalisering:</i> Ventilasjonsrom <i>Dimensjon:</i> BxH: 2500 x 1250 <i>Andre krav:</i> x) Mengderegler Reguleres	m	1,50		
Sum denne side:					
Akkumulert Kapittel 36 Ventilasjon:					

Prosjekt: Lillestrøm lokstall					Side 36-7
Kapittel: 36 Ventilasjon					
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
36.361.2	VB3.21113A REKTANGULÆR VENTILASJONSKANAL Lengde Materiale: Galvanisert stål Skjøtemetode: Geidet Tetthetsklasse: C <i>Lokalisering:</i> Ventilasjonsrom <i>Dimensjon:</i> BxH: 2250 x 1150 <i>Andre krav:</i> x) Mengderegler Reguleres	m	1,50		
36.361.3	VB3.24113A OVERGANG REKTANGULÆR-SIRKULÆR PÅ VENTILASJONSKANAL Antall Materiale: Galvanisert stål Skjøtemetode: Geidet Tetthetsklasse: C <i>Lokalisering:</i> Hovedaggregat 2. etg <i>Dimensjon 1:</i> BxH: 2500 x 1270 <i>Dimensjon 2:</i> Ø800 <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Fordelingskammer fra rektangulær kanal aggregat til kanaler. x) Mengderegler Reguleres	stk	2		
36.361.4	VB3.24113A OVERGANG REKTANGULÆR-SIRKULÆR PÅ VENTILASJONSKANAL Antall Materiale: Galvanisert stål Skjøtemetode: Geidet Tetthetsklasse: C <i>Lokalisering:</i> Hovedaggregat 2. etg <i>Dimensjon 1:</i> BxH: 2500 x 1270 <i>Dimensjon 2:</i> Ø800 <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Fordelingskammer fra rektangulær kanal aggregat til kanaler. x) Mengderegler Reguleres	stk	2		
Sum denne side:					
Akkumulert Kapittel 36 Ventilasjon:					

Prosjekt: Lillestrøm lokstall					Side 36-8
Kapittel: 36 Ventilasjon					
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
36.361.5	VB3.11113A SIRKULÆR VENTILASJONSKANAL Materiale: Galvanisert stål Skjøtemetode: Pakningssystem Tetthetsklasse: C <i>Lokalisering:</i> VVS rom 2. etg, spinningssal 1. etg. <i>Dimensjon:</i> Se underposter <i>Andre krav:</i>				
	x) Mengderegler Reguleres				
36.361.5.1	VB3.11113A SIRKULÆR VENTILASJONSKANAL Lengde Materiale: Galvanisert stål Skjøtemetode: Pakningssystem Tetthetsklasse: C <i>Lokalisering:</i> Se oversiktstegning <i>Dimensjon:</i> Ø400 <i>Andre krav:</i>	m	20,00		
	a) Omfang og prisgrunnlag Prises per løpemeter.				
	x) Mengderegler Reguleres				
36.361.5.2	VB3.11113A SIRKULÆR VENTILASJONSKANAL Lengde Materiale: Galvanisert stål Skjøtemetode: Pakningssystem Tetthetsklasse: C <i>Lokalisering:</i> Se oversiktstegning <i>Dimensjon:</i> Ø630 <i>Andre krav:</i>	m	35,00		
	a) Omfang og prisgrunnlag Prises per løpemeter.				
	x) Mengderegler Reguleres				
Sum denne side:					
Akkumulert Kapittel 36 Ventilasjon:					

Prosjekt: Lillestrøm lokstall					Side 36-9
Kapittel: 36 Ventilasjon					
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
36.361.5.4	VB3.11113A SIRKULÆR VENTILASJONSKANAL Lengde Materiale: Galvanisert stål Skjøtemetode: Pakningssystem Tetthetsklasse: C <i>Lokalisering:</i> Se oversiktstegning <i>Dimensjon:</i> Ø800 <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Hovedkanal tilluft og avtrekk fra hovedaggregat til kardio-/spinningsal. Prises per løpemeter. x) Mengderegler Reguleres	m	50,00		
36.361.6	VB3.12113A SIRKULÆRT BEND PÅ VENTILASJONSKANAL Materiale: Galvanisert stål Skjøtemetode: Pakningssystem Tetthetsklasse: C <i>Lokalisering:</i> Ikke relevant <i>Dimensjon:</i> Se underposter <i>Vinkel:</i> 90° <i>Andre krav:</i> x) Mengderegler Reguleres.				
36.361.6.2	90° Ø800 mm Antall	stk	4		
36.361.6.3	90° Ø630 mm Antall	stk	1		
36.361.6.4	45° Ø800 mm Antall	stk	2		

Sum denne side:

Akkumulert Kapittel 36 Ventilasjon:

Prosjekt: Lillestrøm lokstall					Side 36-10
Kapittel: 36 Ventilasjon					
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
36.361.6.8	15° Ø800 mm Antall	stk	1		
36.361.7	VB3.14113A SIRKULÆRT T-STYKKE PÅ VENTILASJONSKANAL Antall Materiale: Galvanisert stål Skjøtemetode: Pakningssystem Tetthetsklasse: C <i>Lokalisering:</i> <i>Dimensjon 1:</i> Ø800 <i>Dimensjon 2:</i> Ø630 <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Inkl. dimensjonsoverganger	stk	2		
36.361.8	VB3.13113A SIRKULÆRT PÅSTIKK PÅ VENTILASJONSKANAL Antall Materiale: Galvanisert stål Skjøtemetode: Pakningssystem Tetthetsklasse: C <i>Lokalisering:</i> Tilluft spinningsal1. etg <i>Dimensjon:</i> Ø400 <i>Andre krav:</i> x) Mengderegler Reguleres, dimensjon tilluftsventiler dokumenteres på tilbudsbehandling.	stk	3		
36.361.9	VB3.16113 SIRKULÆR OVERGANG PÅ VENTILASJONSKANAL Antall Materiale: Galvanisert stål Skjøtemetode: Pakningssystem Tetthetsklasse: C <i>Lokalisering:</i> VVS-rom 2. etg og spinningsal 1. etg <i>Dimensjon 1:</i> Ø800 <i>Dimensjon 2:</i> Ø630 <i>Andre krav:</i> Nei	stk	6		

Sum denne side:

Akkumulert Kapittel 36 Ventilasjon:

Prosjekt: Lillestrøm lokstall					Side 36-11
Kapittel: 36 Ventilasjon					
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
36.361.10	VE7.21A INSPEKSJONS- OG RENSELuke I VENTILASJONSKANAL Antall <i>Lokalisering:</i> Avklares ved installasjon <i>Dimensjon:</i> Avklares ved installasjon <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Prises per enhet. Inspeksjonsluke i kanal. Pris skal inkludere tilpassing av isolasjon og mantling av kanal for montasje av luke. x) Mengderegler Reguleres	stk	1		
36.362	Luftbehandlingsutstyr				
36.362.1	VH Luftbehandlingsutstyr <i>Andre krav:</i> Nei				
36.362.2	VH1 Luftbehandlingsaggregater <i>Andre krav:</i> Nei				
Sum denne side:					
Akkumulert Kapittel 36 Ventilasjon:					

Prosjekt: Lillestrøm lokstall					Side 36-12
Kapittel: 36 Ventilasjon					
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
36.362.3	VH1.1123322A LUFTBEHANDLINGSAGGREGAT Antall Luftsystem: Til- og avtrekkssystem Type: Seksjonsbygd Isolasjonsklasse: T31,0 - 1,4 Kuldebroklasse: TB30,45 - 0,60 Mekanisk styrke: D2< 10 mm/m Lekkasjeklasse: L20,44 <i>Lokalisering:</i> Ventilasjonsrom 2. etg <i>Systemnummer:</i> 360.001 <i>Luftmengde nominell tilluft:</i> 30.000 m ³ /h <i>Tilluftstemperatur:</i> 18-23 °C (romtemperatur) <i>Luftmengde nominell avtrekk:</i> 30.000 <i>Reservekapasitet:</i> 15 % <i>Største totaltrykkfall aggregat, tilluft:</i> Antatt 1200 Pa <i>Største totaltrykkfall aggregat, avtrekk:</i> Antatt 1000 Pa <i>Eksternt trykkfall, kanalnett, tilluft:</i> 300 Pa <i>Eksternt trykkfall, kanalnett, avtrekk:</i> 250 Pa <i>Største hastighet i tverrsnittsareal:</i> 2,5 m/s <i>Ytelser:</i> Roterende varmeveksler <i>Materialer:</i> Iht. NS-EN ISO 12944-2 <i>Dimensjoner:</i> Oppgis i tilbud <i>Tilbehør:</i> Lys i viftekommer og inspeksjonsvindu <i>Dokumentasjon:</i> Komplette dokumentasjon forelegges byggherre før bestilling <i>Funksjonsdeler:</i> Se andre krav <i>Elektrisk spenning:</i> 400V <i>Antall faser:</i> 3-fas, 50 Hz <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag 1 stk aggregat i galvanisert stål, levert i seksjoner 1 stk Stengespjeld på inntak, montert inni aggregat. Trykkfall 10 Pa Dimensjon 2200x1000 mm Finfilter F7, på luftinntak. Filterklasse posefilter med filtermateriale av glassfiber. Filterramme av metall montert i aggregat. For tilluft: Standardmoduler 8x592x592 Luftmengde 30 000 m ³ /h Største gjennomstrømningshastighet 2,5 m/s Start trykkfall 140 pa Slutt trykkfall 240 Pa Finfilter F7, for avtrekksluft. Filterklasse posefilter med filtermateriale av glassfiber. Filterramme av metall montert i aggregat. For avtrekk:	stk	1		
Sum denne side:					
Akkumulert Kapittel 36 Ventilasjon:					

Prosjekt: Lillestrøm lokstall					Side 36-13
Kapittel: 36 Ventilasjon					
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
	Standardmoduler: 8x592x592 Luftmengde 30 000 m³/h Største gjennomstrømningshastighet 2,5 m/s Start trykkfall 140 pa Slutt trykkfall 240 Pa 1 stk Roterende varmegjenvinner. Rotor i aluminium og ramme i galvanisert stål. Temp.virkn.grad vinter 75 % Virkningsgrad, tørr tilstand 75 % Tillufttemp. 18 °C Avtrekkstemp. 25 °C Trykkfall tilluft 360 Pa Trykkfall avtrekk 360 Pa Radialvifte enkeltsugende, tilluft Bakoverbøyd viftehjul av galvanisert stål. Viftehjul av galvanisert stål montert i kammer gummidempere. For tilluft: Total luftmengde 30 000 m³/h Leveres med motor med termistor i vikling. Beregnet for drift med frekvensomformer Spenning, faser, frekvens:400V/3-fas/50Hz Radialvifte enkeltsugende, avtrekk Bakoverbøyd viftehjul av galvanisert stål. Viftehjul av galvanisert stål montert i kammer gummidempere. For avtrekk: Total luftmengde 30 000 m³/h Leveres med motor med termistor i vikling. Beregnet for drift med frekvensomformer Spenning, strøm, faser, frekvens:400V/3-fas/50Hz Varmebatteri, vann lameller av aluminium, rør av kobber, kapsling av forsinket stål montert i aggregat. Tilkobles eksisterende fjernvarmeanlegg. Luftmengde 30 000 m³/h Varmeeffekt, beregnes og oppgis Varmebærer: 45/35 °C vann (Kjølebatteri, Total luftmengde 30 000 m³/h Lufttemperatur inn: 27 °C Lufttemperatur ut: 18 °C Varmebærer: R407C (eksisterende kjølekompressorer) Kjøleeffekt: 168 kW (eksisterende kjølekompressorer) Tomdeler				
Sum denne side:					
Akkumulert Kapittel 36 Ventilasjon:					

Prosjekt: Lillestrøm lokstall					Side 36-14
Kapittel: 36 Ventilasjon					
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
	For inspeksjon av batteriflater, minimum 300 mm lange 1 stk Stengespjeld på avtrekk, montert inni aggregat. Trykkfall 10 Pa Dimensjon 2600x1010 mm 2 stk Lydfelle tilluft montert i aggregat Trykkfall 35 Pa Lengde 500 mm 2 stk Lydfelle avtrekk montert i aggregat Trykkfall 35 Pa Lengde 500 mm Aggregat skal minimum omfatte følgende funksjoner: • Gjenvinner ytelse målt med reelle temperaturer • Hastighetsregulering av vifter for optimal drift basert på ønsket luftmengde og trykk. • Temperaturregulering av tilluft skal være valgbart: ○ Avtrekkstyrt ○ Utekompensert ○ Funksjonen skal kunne settes til automatisk veksling, styrt av både årskalender og utetemperatur. • Mulighet for frikjøling/nattkjøling. • Utstyres med differansetrykkgivere for varslings av feil/tette filtre. • Sekvensstyrt temperaturregulering. • Frostsikring av varmebatterier i både returvannsløpet og luftveien etter varmebatteri. • Forrigling mellom aggregat og sirkulasjonspumpe for varmebatteri, slik at sirkulasjonspumpe må være i drift før tillatt start aggregat dersom utetemperaturen er under et gitt settpunkt. • Sikker drift ved brann og nødvendig brannstyring. Se vedlagt eksempel på systemskjema for minimum instrumentering av ventilasjonsaggregat. Som type: Fabr.: Fläkt Woods eller tilsvarende kvalitet. Enheten skal inkludere bæresystem, 150 mm Oppgitt totaltrykkfall må av entreprenør vurderes opp mot tilbudt utstyr, og vil bli medtatt				

Sum denne side:

Akkumulert Kapittel 36 Ventilasjon:

Prosjekt: Lillestrøm lokstall					Side 36-15
Kapittel: 36 Ventilasjon					
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
	i tilbudsevalueringen. Nytt aggregat tilpasses eksisterende kanaler for friskluftinntak og avkast luft. Alle tilpasningsarbeider og materialkostnader skal prises i denne post. Skal inkludere skjema over aggregatkomponenter festet på aggregat. Diode skal belyse drift/ikke drift av vifter. b) Materialer Ventilasjonsaggregatet er bygget opp av rammeverk i galvanisert stål. Luker og dører er laget av paneler med spor for pakning. Utvendig og innvendig kledningsplate i galvanisert stålplate.				

Sum denne side:

Akkumulert Kapittel 36 Ventilasjon:

Prosjekt: Lillestrøm lokstall				Side 36-16	
Kapittel: 36 Ventilasjon					
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
36.362.4	VH4.1A Varmegjenvinnere Rund sum <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Utskiftning av eksisterende væskegjenvinner til roterende varmegjenvinner. 1 stk roterende varmegjenvinner til eksisterende aggregat i 1. etg. Luftmengde, tilluft: 4500 m³/h Tilluftstemperatur: 18-23°C (romtemperatur) Luftmengde, avtrekk: 4500 m³/h Reservekapasitet: 15 % Materialer: iht. NS-EN ISO 12944-2 Dokumentasjon: Komplett dokumentasjon oppgis i tilbud Elektrisk spenning: 400 V Antall faser: 3-fas, 50 Hz Temp.virkn.grad vinter: 75 % Virkningsgrad, tørr tilstand: 75 % Omfatter også frakoblingsarbeider og frakt av eksisterende væskegjenvinner til godkjent avfallshåndtering. b) Materialer Roterende varmegjenvinner i aluminium, ramme i galvanisert stål. c) Utførelse Komplett montering, innregulering og testing.	RS			

Sum denne side:

Akkumulert Kapittel 36 Ventilasjon:

Prosjekt: Lillestrøm lokstall					Side 36-17
Kapittel: 36 Ventilasjon					
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
36.362.5	VE4.122322A SPJELD Antall Type: Bladspjeld Funksjon: Regulering (VAV) Tetthetsklasse: 3 Spjeldstyring: Elektrisk styring Materiale: Galvanisert stål <i>Lokalisering:</i> Spinningsal 1. etg. <i>Dimensjon:</i> Oppgis i tilbud <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Omfatter både avtrekk og tilluft Ønsket luftmengde reguleres ved signal gitt fra romtermostat/CO ₂ -føler Prises for komplett montasje og tilkobling. Komplett tilkobl. automatikk.	stk	2		
36.362.6	VE4.122322A SPJELD Antall Type: Bladspjeld Funksjon: Regulering (VAV) Tetthetsklasse: 3 Spjeldstyring: Elektrisk styring Materiale: Galvanisert stål <i>Lokalisering:</i> Styrkerom 2. etg. <i>Dimensjon:</i> Oppgis i tilbud <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Omfatter både avtrekk og tilluft Ønsket luftmengde reguleres ved signal gitt fra romtermostat/CO ₂ -føler Prises for komplett montasje og tilkobling. Komplett tilkobl. automatikk.	stk	2		

Sum denne side:

Akkumulert Kapittel 36 Ventilasjon:

Prosjekt: Lillestrøm lokstall					Side 36-18
Kapittel: 36 Ventilasjon					
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
36.362.7	VE2.211133A AVTREKKSVENTIL Antall Form: Sirkulær Materiale Galvanisert stål Tilbehør: Med spjeld og måleuttak Montasje: Kanalmontert <i>Lokalisering:</i> Spinningsal 1. etg. <i>Luftmengde:</i> 15.000 m3/h <i>Lydkrav:</i> 35 dB <i>Dimensjon på ventil:</i> Ø400 <i>Dimensjon på kanalanslutning:</i> Ø400 <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Luftmengde representerer totalmengde for spinningsal.	stk	5		
36.363	Kjøling				
36.363.1	Eksisterende kjøleanlegg består i dag av 4 Copeland Scroll kompressorer med en samlet effekt på 168 kW. Anvendt kjølemedium er R407C. Eksisterende kjøleanlegg skal benyttes videre. Denne post skal inkludere: • Tømming av kjølemedium • Lagring av kjølemedium • Frakobling kjøleanlegg eks. aggregat • Håndtering av eksisterende rørlanlegg, kjølemedium og ventiler som ikke skal benyttes videre • Tilkobling kjøleanlegg nytt aggregat (kjølebatteri tilluft, varmebatteri avkast) • Påfylling av kjølemedium og trykktesting • Nytt rørlanlegg komplett med ventiler: 10 m rustfritt AISI 304 DN80 Rørlengde er oppgitt i ca. mål. Automatikk prises i egen post, se 563 Lokal automatisering. Rund sum	RS			

Sum denne side:

Akkumulert Kapittel 36 Ventilasjon:

Prosjekt: Lillestrøm lokstall					Side 36-19
Kapittel: 36 Ventilasjon					
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
36.363.2	YC2.31191A KONDENSERINGSAGGREGAT Antall Fordampertype: Luftkjølt fordampner Kondensatortype: Luftkjølt kondensator Medium: Oppgis av leverandør Montasje: Prefabrikkert <i>Lokalisering:</i> Spinningsal 1. etg <i>Monteringssted:</i> Vegghengt <i>Kjølemedium:</i> Oppgis av leverandør <i>Fyllingsmengde:</i> Oppgis av leverandør <i>Varmefaktor/Kuldefaktor:</i> Oppgis av leverandør <i>Varmeytelse/Kuldeytelse:</i> 5 kW <i>Kjølebærermediumtype:</i> Luft <i>Kjølebærertemperatur, inn:</i> Oppgis av leverandør <i>Kjølebærertemperatur, ut:</i> Oppgis av leverandør <i>Høyeste kjølebærertemperatur, ut:</i> Oppgis av leverandør <i>Varmebærermediumtype:</i> Luft <i>Varmebærertemperatur inn:</i> Oppgis av leverandør <i>Varmebærertemperatur ut:</i> Oppgis av leverandør <i>Høyeste varmbærertemperatur, ut:</i> Oppgis av leverandør <i>Fordampertemperatur:</i> Oppgis av leverandør <i>Kondenseringstemperatur:</i> Oppgis av leverandør <i>Type pumpe:</i> Ikke aktuelt <i>Antall pumper:</i> Ikke aktuelt <i>Antall trinn per pumpe:</i> Ikke aktuelt <i>Lydkrav:</i> 40 dB <i>Ytelser:</i> Integreert automatikk, romtermostat <i>Elektriske data:</i> 400 V/3 fas <i>Lydeffektnivå:</i> 40 dB <i>Korrosjonsbeskyttelse:</i> Valgfritt <i>Dimensjoner:</i> Oppgis i tilbud <i>Dokumentasjon:</i> Oppgis i tilbud <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Hver enhet skal levere 5 kW kjøleeffekt til ønsket romtemperatur på 20 °C ved en dimensjonerende utetemperatur på 30 °C. Leveres med komplett automatikk, tilkoblet eksisterende SD-anlegg, og med mulighet for manuell overstyring. Røranlegg: Inndel og utedel monteres på hver sin side av yttervegg for begge kjølerene Påfylling av kuldemedium og trykktesting utføres av sertifisert personell.	stk	2		
Sum denne side:					
Akkumulert Kapittel 36 Ventilasjon:					

Kapittel: 36 Ventilasjon

Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
36.363.2.1	Opsjon - Serviceavtale 3-årig serviceavtale på kondenseringsaggregat Rund sum	RS			
Sum denne side:					
Sum Kapittel 36 Ventilasjon:					

Orientering

I forbindelse med utskiftning av ventilasjonsaggregat 36.01 med ekstern automatikk til nytt aggregat 360.001 med intern automatikk skal det leveres en ny fordeling som skal erstatte eksisterende fordeling (referert til som tavle 1 i underlaget). Ekstern automatikk som dermed blir overflødig skal fjernes, all annen eksisterende funksjonalitet i dagens tavle skal videreføres i den nye fordelingen. Dette inkluderer blant annet styring av kjølemaskinene som skal videreføres i det nye aggregatet. For supplerende informasjon se egen post om riving. Det skal leveres og monteres en ny automatikkfordeling med ny automatikk. Entreprenøren er ansvarlig for å kartlegge eksisterende systemer og sørge for at funksjonaliteten bringes videre i den nye fordelingen.

I vedlagte *Automatikk kursfortegnelse* er det angitt total funksjon for respektive systemer. Entreprenøren er selv ansvarlig for å innhente eventuell tilleggsinformasjon som er nødvendig for å kartlegge arbeidene.

Skjema og funksjonsbeskrivelse for fordelingen skal oversendes til rådgiver automatisering for kontroll av utførelse. De enkelte funksjoner blir ikke kontrollerte. Dette er entreprenørens eget ansvar.

Undersentraler skal monteres inn i resp. fordeling.

De enkelte komponenter som releer, sikringer, kontaktorer m.m. i fordelingen er ikke beskrevet. Fordelingen skal inneholde alt nødvendig utstyr for å oppnå funksjon i henhold til vedlegg og krav i dette kapittel.

Arrangementstegninger skal godkjennes 2 uker før produksjon av rådgiver automatisering.

Følgende arbeider utføres også av entreprenør:

Mekanisk og elektrisk sammenkobling mellom seksjoner dersom fordelingen leveres delt.

Avslutning og tilkobling av alle kurser

Kontroll av dreieretning på motorer.

Før ferdigbefaring skal fordeling rengjøres og ryddes av entreprenør. Det skal ikke ligge løse deler i fordelingen. Entreprenør skal ha det hele og fulle ansvar for tavlenes funksjon.

Forskrifter

Automatikkanklegget, og herunder fordelinger, skal leveres og utføres iht følgende standarder og normer

- Forskrift om maskiner, FOR 2009-05-20, nr 544
- NEK EN 60204-1 Maskiners elektriske utrustning, Del 1: Generelle krav
- FEU - Forskrift om elektrisk utstyr
- FEL - Forskrift om elektriske lavspenningsinstallasjoner
- NEK 400 - Elektriske lavspenningsinstallasjoner (Norsk elektroteknisk norm)
- Forskrift om elektromagnetisk kompatibilitet (EMC) for elektronisk kommunikasjon
- NEK EN 50310 - Anvendelse av ekvipotensialutjevning og jording i bygninger med utstyr for informasjonsteknologi
- NEK EN 61439 - Lavspennings koblings- og kontrollanlegg (Tavlenormen)

Montasjeeenhet

Det skal leveres skap i stål eller aluminium. Skap med bredde over 1000 mm skal ha todelt dør. Dersom skapet har dør i øvre felt skal denne utføres som fast i felt (Ikke hengslet).

Skapet skal ha nødvendige nipler for kabelgjennomføring.

Skapdører forsynes med lomme for oppbevaring av tegninger.

Reserveplass minimum 25 % i bredden for hver komponentrad.

Tavlen leveres med brennlakkert eller polyesterpulver behandlet overflate. Farge i henhold til godkjent fargeprøve.

Kapslingsgrad skal tilfredsstille forskriftenes krav avhengig av hvor montasjeeenheten er plassert. Dører skal være låsbare med nøkkel og ha fastmontert håndtak. Nøkkel festes med kjede til tavleveg.

Skap velges for montasje på gulv eller vegg avhengig av størrelse. Der det er krav til spesielle mål angis dette i denne beskrivelse.

Gulvmonterte skap skal ha sokkel med minimum 10 cm høyde. Utstyr skal ikke monteres nærmere gulv enn 30 cm.

Tavle skal ved maksimal intern utviklet varme, ikke ha høyere intern temperatur enn 35 °C ved en omgivelsestemperatur opp til og med 30 °C, og skal fungere korrekt i omgivelsestemperaturer ned til og med -10 °C.

Dersom tavlen leveres delt skal elektrisk og mekanisk sammenkobling være forberedt slik at installatør kun skal tilkoble ledninger mellom seksjonene. Ledningene skal medleveres og være ferdig avmantlet i begge ender. Den ene enden skal være tilkoblet en av seksjonene. Hull for forlegning av ledninger mellom seksjoner skal være utført av entreprenør.

Ved plassering av tavler skal det tas nødvendig hensyn til EMC-forhold. Tavler bør plasseres slik at faren for gjensidig EMI påvirkning reduseres så mye som mulig.

Montering av utstyr

Plassering av utstyr i skap vil dersom annet ikke er angitt være i rekkefølge iht. prinsippskisse i neste post. Alle krav til reserveplass i fordelingen skal ivaretaes.

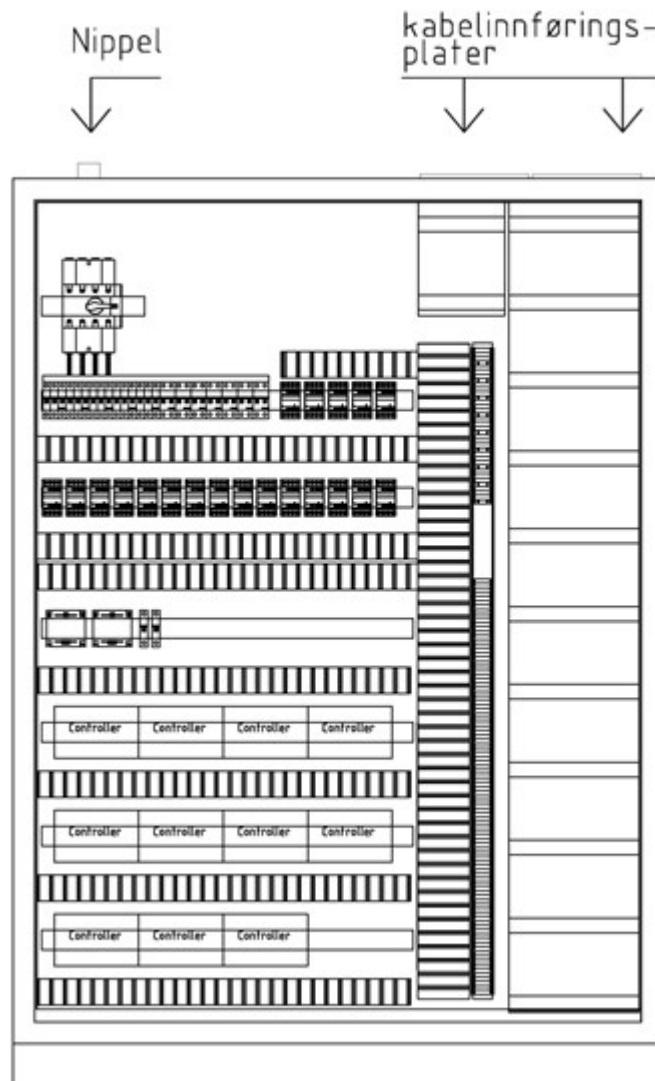
For utstyr montert i front vil rekkefølgen være:

- Signaldioder, instrumenter
- Betjeningsbrytere/vendere
- Regulatorer

Entreprenør er ansvarlig for ev. nødvendig atskillelse av sterkstrøm og svakstrømsutstyr i fordelingen. Avstand mellom ledningskanaler og utstyr som skal tilkobles, skal være tilstrekkelig til at ledningene enkelt kan fra/tilkobles rekkeklemmer og komponenter.

Ledningskanal over rekkeklemmelist skal være rikelig dimensjonert.

Prinsippskisse løsning VVS-fordeling



Kabelinnføring

Kabler med tverrsnitt 16 mm² og større kobles direkte til komponent utenom rekkeklemmer.

Skjøting av eksisterende kabling skal unngås.

Entreprenør må kontrollere lengde og innføring for eksisterende kabling før prosjektering av ny tavle.

Dersom tavleplassering må endres for å unngå behov for kabelskjøting, skal ny plassering avklares med rådgiver.

Det er entreprenørs ansvar å påse at det er tatt nødvendig hensyn til hvilken type og tverrsnitt på kabler som skal tilknyttes.

Ledningsopplegg

Det brukes flertrådig leder.

Farge på faseledninger:

L1 - Sort

L2 - Grå

L3 - Brun

N - Blå

Jordleder - Gul og grønn

Ledninger forlegges i kabelkanal. Kraftførende ledninger og signalledninger forlegges i separate kanaler. Kraftførende ledninger og signalledninger kan legges i samme kanal, dersom lengden ikke overstiger 0,3 m.

Leverandøren av utstyr som skal monteres i fordeling, må opplyse om spesielle krav til ledningsopplegg.

Kabelkanaler fylles til maks 60 %.

Alle kabler skal stripses.

Fordelingen skal forsynes med solide tilkoblingsklemmer tilpasset tilførselskabler, og det skal settes av god plass for innføring og avmantling, samt for tilrettelegging av tilførselkablene inn mot koblingstykke / hovedbryter.

Terminering av eksisterende kabler skal inkluderes i dette kapittelet, og prises i post 56.5.10.

Beskyttelse mot berøring

Alt utstyr skal være beskyttet mot tilfeldig berøring minimum IP 20 med åpen dør.

Foran "ikke-berøringsfrie" komponenter skal det monteres plexi/acrylplate med minimum tykkelse på 5 mm. Platen skal være avtakbar og ha borede hull, slik at resetknapper, stillskruer for motorvern og lignende er tilgjengelig uten at platen fjernes.

Rekkeklemmer og jording

Rekkeklemmer deles opp minimum i grupper for hovedstrøm, styrestrøm 230 V og svakstrøm. Gruppene skal være tydelig adskilt og merket med spenning og listnr.

Det skal ikke monteres mer enn en fase, nøytralleder eller jordleder i en klemmeforbindelse.

I tillegg til normal jordskinne skal leveres separat jordskinne for svakstrømsjord.

Mellom gruppene skal være minimum avstand på 30 % for utvidelser.

Vern og selektivitet

Det skal leveres et overspenningsvern på inntak. Overspenningsvernet skal tilknyttes undersentral som en alarm.

Det skal leveres egen styrestrømsikring for hvert systemnr. Unntak er systemnr. som kun omfatter 1 motor som f.eks. midre fraluftsvifter.

Undersentralutstyr i samme fordeling skal ha egen styrestrømsikring.

Dersom undersentraler krever mer enn 2 A skal ev. forankoblet sikring leveres dersom dette er nødvendig.

Motorvern skal stilles på målt laststrøm ved levering.

Samtlige jordfeilbrytere skal ha hjelpekontakt for feilmelding til SD-anlegg.

For anlegg tilknyttet TN-nett skal bruk av jordfeilbryter benyttes på alle utgående kurser hvor dette er påkrevd iht FEL og NEK 400

Det settes som krav at full selektivitet oppnås internt i fordelingen samt mot foranstående sikring. Alle sikringer og motorvern-brytere skal oppfylle det aktuelle kortslutningsnivået som er oppgitt.

Spenning

Spenningsystem er 3x400V .

Spenningsystem skal kontrolleres av entreprenør mot de leverte komponenter

Betjening

Det skal leveres systemskjema pr. ventilasjonsanlegg og ev. samleskjema for varme/kjølekurser innplastet og montert i fordelingens front.

Det monteres dobbel stikkontakt med jord på egen 16 Amp. sikringskurs, samt lysstoffrør for intern belysning i tavlen.

Hjelpereleer som er tilknyttet digital utgang fra undersentral skal ha manuell betjeningsmulighet slik at releet kan settes til PÅ selv om spolespenning er null.

Merking

Graverte skilt skal være i hvit plastlaminat med sort tekst.

Fordelingen skal merkes med gravert skilt i front som viser fordelingsnr., spenningsystem, spenning, og hvilken fordeling og kurs fordelingen forsynes fra.

For merking på skapfront og merkeskinner brukes graverte plastlaminerte skilt.

Det skal leveres merkeskinner for montering av skilt inne i fordelingen.

For merking av utstyr i skap, som f.eks. undersentraler, regulatorer, koblingsur, kontaktorer, sikringer, releer, o.l. brukes graverte plastlaminerte skilt montert både på komponent og på merkeskinner. Ledninger til komponenter skal kunne til/frakobles uten å måtte fjerne merkeskinnen.

Dersom komponentene har avtakbare lokk eller dører som kan forveksles, skal merkeskilt plasseres både på den faste delen av komponenten og på lokket/døren.

Merking av rekkeklemmelister og rekkeklemmer utføres med merkeskilt beregnet for disse.

Rekkeklemmelister merkes med listnummer og spenning.

Merking av signallamper, brytere, instrumenter o.l. montert i front skal på baksiden være merket med tekst i henhold til strømveiskjema.

Alle komponenter som normalt skal betjenes av driftspersonalet, som f.eks. vendere, brytere, regulatorer skal ha skilt med komponentnummer og klartekst.

Undersentraler og øvrige komponenter skal ha skilttekst i henhold til betegnelse i strømveiskjema.

Kursfortegnelse festes på baksiden av dør.

Ett sett skjema, apparatspesifikasjon og funksjonsbeskrivelse legges innbundet i lomme i dør.

Prosjekt: Lillestrøm lokstall					Side 56-7
Kapittel: 56 Automatikk					
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
56.563.10	WD2.2911A ELKRAFTFORDELING FOR STYRING Antall Type: Iht. krav i denne beskrivelse Montasjeenhet: Skap Kapslingsgrad: IP20 <i>Lokalisering:</i> Ventilasjonsrom 2.etg <i>Anvendelse:</i> - <i>Utstyrsplassing:</i> Iht. krav i denne beskrivelse <i>Montasje:</i> Iht. krav i denne beskrivelse <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Iht. krav i denne beskrivelse Terminering/re-tilkobling av eksisterende kabling som skal videreføres i ny fordeling medtas denne post.	stk	1		
56.563.11	WL1.311A PUNKT Antall Anvendelse: For elkraft Kapslingsgrad: IP20 <i>Lokalisering:</i> Ventilasjonsrom 2.etg <i>Montasje:</i> <i>Andre krav:</i> Kabling mellom ventilasjonsaggregat og automatikkfordeling.	stk	1		
56.563.12	WL1.351A PUNKT Antall Anvendelse: For automatisering Kapslingsgrad: IP20 <i>Lokalisering:</i> Ventilasjonsrom 2.etg <i>Montasje:</i> <i>Andre krav:</i> Kabling mellom ventilasjonsaggregat og automatikkfordeling. Post benyttes også ved behov for ny kabling av øvrig feltutstyr. Post reguleres.	stk	1		
Sum denne side:					
Akkumulert Kapittel 56 Automatikk:					

Prosjekt: Lillestrøm lokstall					Side 56-8
Kapittel: 56 Automatikk					
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
56.563.13	XB1.1341A SENTRAL FOR AUTOMATISERING Antall Funksjon: Undersentral Kapsling: I tavle Kapslingsgrad: IP20 <i>Lokalisering:</i> Ikke relevant <i>Anvendelse/referanse:</i> <i>Montasje:</i> <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Anlegget skal leveres med undersentraler for regulering, styring og overvåking. I undersentralene skal alle program som er nødvendige for å oppfylle funksjonene for de ulike system finnes. Undersentralene skal være helt autonome og fungere som selvstendige enheter. Eksisterende funksjonalitet for systemer som skal videreføres skal programmeres i nye undersentraler. Se vedlagte eksisterende funksjonsbeskrivelser. Vedlagte underlag viser hvilke punkter og funksjonalitet som minimum skal medtas. Regulering. All regulering skal minimum ha PI funksjon for å oppnå en nøyaktig regulering. I spesielle reguleringsfunksjoner som f. eks. frostsikringsfunksjon av varmebatteri i ventilasjonsaggregater skal P regulering benyttes for å få en rask styring av reguleringsventilen. Der regulator styrer varmeeffekter og kjøleeffekter i sekvens skal det være en dødzone i romtemperatur eller fraluftstemperatur. Når temperaturen er i dødsonen skal hverken kjøle eller varmeeffekter være innkoblet. Levering av utstyr. Entreprenør skal levere alt nødvendig undersentralutstyr inkl. strømforsyning og hjelpereleer for digitale utganger. Dette gjelder også i fordelinger som leveres av andre. Hjelpereleene skal ha manuell testfunksjon og lysdiode som viser status på releet. Dersom undersentralen har potentialfri kontakt for 230 VAC og som kan styre de aktuelle kontaktorene, kan releer sløyfes. Feltbuss-kommunikasjon med lokale komponenter For å sikre at utstyr levert av andre som skal ha kommunikasjon med undersentral skal følgende	RS			
Sum denne side:					
Akkumulert Kapittel 56 Automatikk:					

Prosjekt: Lillestrøm lokstall					Side 56-9
Kapittel: 56 Automatikk					
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
	protokoller <u>kunne</u> leveres av entreprenør uten ekstra kostnader: 1. Modbus RTU og TCP/IP 2. LonWorks 3. M-bus (for målere) 4. BACnet MS/TP og IP Det kan være aktuelt å benytte en eller flere av ovennevnte protokoller til samme underfordeling. Kommunikasjon med hovedsentral Undersentralene skal kommunisere med hverandre og mot hovedsentral på standardiserte protokoller slik som BACNET IP, det settes krav til at kommunikasjonen skal foregå over TCP/IP. Undersentralene skal kommunisere seg i mellom for utveksling av data. En statusendring i en undersentral skal kunne detekteres i en annen undersentral i løpet av 1 sek. Det skal finnes en kommunikasjonsport for lokal omprogrammering. Endring av programmer skal også kunne utføres fra hovedsentral. Montasje Utstyret skal leveres ferdig montert og koblet i fordelinger. Undersentraler som skal monteres i fordelinger, som ikke leveres av entreprenøren, skal leveres med nødvendig dokumentasjon for montasje og innkobling. Grunnfunksjoner Undersentralen skal ha eget hardwareur som synkroniseres med øvrige hardwareur på undersentralnivå, og dersom sentral driftskontroll skal leveres, også med hovedsentral. Alarmer skal tidsmerkes i undersentral og overføres til hovedsentral. Dersom hovedsentral er ute av drift skal alarmer lagres i undersentral og overføres automatisk, umiddelbart etter at kommunikasjon er oppnådd med hovedsentral. Historiske data skal mellomlagres i undersentral slik at når hovedsentralen er ute av drift eller forbindelse til hovedsentralen ikke er tilstede, skal data ikke forsvinne. Videre skal overføring av historiske data ikke belaste kommunikasjonen til hovedsentral slik at andre funksjoner blir forringet. Det skal finnes mulighet i grunnprogram å bestemme vilkåret for overføring av historiske data til hovedsentral. F.eks. avhengig av tidspunkt eller fyllingsgrad i RAM-minne. Det skal finnes standardiserte innganger for motstandsgivere og 0-10 VDC.				
Sum denne side:					
Akkumulert Kapittel 56 Automatikk:					

Prosjekt: Lillestrøm lokstall					Side 56-10
Kapittel: 56 Automatikk					
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
	Det skal finnes adgangssperre slik at uvedkommende ikke kan omstille verdier i undersentralens programmer. Avlesninger av status skal kunne utføres uavhengig av adgangssperre dersom lokalt display blir levert. Oppstart etter spenningsbortfall. Samtlige digitale utganger i undersentraler skal automatisk innta den status de normalt ville ha på det tidspunkt da spenningen kommer tilbake. Dette for å sikre at ventilasjonsaggregater, pumper o.l. startes opp automatisk etter spenningsbortfall med den status de normalt skal ha.				
56.563.14	Opsjon: Integrasjon opp i toppsystem I denne posten skal alle kostnader forbundet med integrasjon av ny automatikk opp i eksisterende toppsystem prises. Det inkluderer, men er ikke begrenset til: programmering av bilder, oppsett av alarmer og logging og evt. kabling. Oppsett av systemet skal følge standarden som er gjeldende for tilsvarende systemer som allerede er integrert i toppsystemet. Eksempelvis skal bilder, symboler og farger på driftstatus være tilsvarende på tverrs av bilder. Toppsystemet er av typen Arena AX, levert av GK. Entreprenøren er ansvarlig for å innhente nødvendig informasjon for å kunne prise og utføre integrasjonen. Rund sum	RS			
56.563.15	Opsjon: Dokumentasjon termografering Det skal utarbeides rapporter i forbindelse med termografering. Her skal det fremgå hvilke feil og mangler som er avdekket, hvor alvorlig feilene/manglene er og hvor raskt de må utbedres. Alle fordelinger herunder også VVS-fordelinger og prosessleverandørens fordelinger skal termograferes to ganger. Første gang i løpet av de første seks måneder og andre gang etter ett års drift. Det forutsettes at dette utføres når de enkelte anlegg er relativt høyt belastet. Rapport skal inngå i dokumentasjonen fra entreprenøren. Rund sum	RS			
Sum denne side:					
Akkumulert Kapittel 56 Automatikk:					

Prosjekt: Lillestrøm lokstall					Side 56-11
Kapittel: 56 Automatikk					
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
56.563.16	Opsjon: Lokal betjening med display. Undersentralene leveres med lokalt fargedisplay i tavlefront. Her skal en kunne: • Presentere systemskjema (dynamisk) • Avlesning av alle alarmer og måleverdier • Kvittering/avstilling av alarmer • Enkel kurvepresentasjon • Foreta endring av b�rverdier for regulering og styring (via passord) Display skal være oversiktlig og dynamisk bilde av prosessen skal vises. Rund sum	RS			

Sum denne side:

Sum Kapittel 56 Automatikk:

INNHALDSFORTEGNELSE

00 Generell del	00-1
00 Forside	00-1
01 Tekniske bestemmelser	01-1
36 Ventilasjon	36-1
360 Generelt	36-3
361 Kanalanlegg	36-6
362 Luftbehandlingsutstyr	36-11
363 Kjøling	36-18
56 Automatikk	56-1
563 Lokal automatisering	56-1