

Totalentreprise

Beskrivelse luftbehandlingsanlegg



Kunde: **STATSBYGG**

Prosjekt: **UTSKIFTE AV VENTILASJONSAGGREGAT
360.13, CAMPUS NARVIK**

Prosjektnummer: 10227223

Dokumentnummer: 001


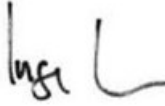
Rev.: 002

BYGGHERRE: Statsbygg
PROSJEKT: Utskifte ventilasjonsaggregat 360.13, Campus Narvik
ENTREPRISE: Totalentreprise Luftbehandlingsanlegg



Dokumentstatus:

- Endelig
- Oversendelse for kommentarer
- Utkast/internt

Utarbeidet av:	Sign.:
Henning Kåre Pettersen	
Kontrollert av:	Sign.:
Inge Marius Isaksen	
Prosjektleder:	Prosjekteier:
Henning Kåre Pettersen	Victoria Myrstad

Revisjonshistorikk:

Rev.	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet av	Kontrollert av
002	03.03.2022	Tilbudsdokument	NONIGR	NOISAK
001	20.01.2022	For kommentar	nohenp	noimi

Innholdsfortegnelse

TILBUDSSKJEMA VVS-TEKNISKE ANLEGG	5
Tegningsliste	6
Fremdrift	6
3 GENERELT HELE PROSJEKTET	7
30.1 Generelt	7
30.2 Leveranseomfang for entreprisen.....	9
30.3 Lover, forskrifter, spesifikasjoner og standarder	10
30.4 Ansvar for inneklima.....	10
30.7 Energiforbruk.....	10
30.9 Krav til DV-dokumentasjon	10
30.10 Opplæring.....	11
30.11 Idriftsetting av tekniske installasjoner.....	11
30.12 Utstyrsleveranse	11
30.13 Forskrift om maskiner	11
30.14 Anmeldelser.....	12
30.15 Generelt om automatisering.....	12
30.16 Generelt om rivningsarbeider	12
36 LUFTBEHANDLINGSANLEGG	13
36.1 Generelt	13
36.2 Kanalnett.....	13
36.3 Luftfordelingsutstyr	14
36.4 Luftbehandlingsutstyr	14
36.5 Isolasjon.....	14
36.6 Riving luftbehandlingsanlegg.....	14
32 RØRLEGGERMESSIGE HJELPEARBEIDER LUFTBEHANDLINGSANLEGG	17
32.1 Generelt	17
32.2 Ledningsnett	17
32.4 Utstyr	17
32.5 Isolasjon.....	18
39 BYGNINGSMESSIGE HJELPEARBEIDER LUFTBEHANDLINGSANLEGG	19
39.1 Generelt	19
40 ELEKTROTEKNISKE HJELPEARBEIDER LUFTBEHANDLINGSANLEGG	20
40.1 Generelt	20
40.2 Systemer for kabelføring.....	22
40.3 Systemer for jording.....	22
40.3 Elkraftfordeling for driftstekniske installasjoner	22

BYGGHERRE: Statsbygg

PROSJEKT: Utskifte ventilasjonsaggregat 360.13, Campus Narvik

ENTREPRISE: Totalentreprise Luftbehandlingsanlegg



40.4	Belysningsutstyr.....	24
40.5	Nødlisutstyr.....	24
40.6	Spredenett for eiendomsdrift.....	24
40.7	Brannalarmanlegg	24
40.8	Automatisering.....	24

BYGGHERRE: Statsbygg

PROSJEKT: Utskifte ventilasjonsaggregat 360.13, Campus Narvik

ENTREPRISE: Totalentreprise Luftbehandlingsanlegg



TILBUDSSKJEMA VVS-TEKNISKE ANLEGG

30 Generelt	Kr
36 Luftbehandling	Kr
32 Rørleggermessige hjelpearbeider luftbehandlingsanlegg	Kr
39 Bygningsmessige hjelpearbeider luftbehandlingsanlegg	Kr
40 Elektrotekniske hjelpearbeider luftbehandlingsanlegg	Kr
SUM EKS. MVA.	Kr
+25% MVA.	Kr
SUM INKL. MVA.	Kr

Tegningsliste

I tilbudsgrunnlaget inngår følgende tegninger som vedlegg:

Tegnings nr	Betegnelsen	Mål	Dato
Tegning eksisterende luftbehandlingsanlegg plan 1. Etg. Arbeider fra 1995.			
V-P-E113 Rev F	Plan 1. Blokk E, Nordre del	1:50	16.12.95
Tegninger brann detaljprosjektering 1999			
A-B-110 Rev C	Brannven Plan 1.etg	1:200	01.02.99
Brannteknisk notat, renovering 2019			
P.nr. 1252	Overordnet brannstrategi	-	11.04.2020
Enlinjeskjema eksisterende hovedfordeling			
FORDELER +H50	HOVEDFORDELER E-BLOKK, KANTINE OG BIBLIOTEK	-	30.06.2000
Skjema eksisterende automasjonstavle K154			
562.001	562.001_Skjema_System_32.31_35.02_36.13_36.60_36.61_36.62_36.66_+_div	-	14.3.97
	SD bilde eksisterende ventilasjonsanlegg 360.013	-	
E-400-20-001	EKSISTERENDE KABELSTIGER OG TAVLER	1:50	20.01.22
Nye tegninger, dokumenter og 3D-modell i forbindelse med denne beskrivelsen			
001-V-360-20-001	VENTILASJON Plan 1, System 360.13 A og B	1:50	22.02.22
V-360-70-001	SYSTEMSKJEMA 360.013	-	22.02.22
	DATABLAD (foreslått nytt aggregat) SWEGON GOLD F RX 50 – 360.13A_B	-	
10227223	Prosjektering nytt ventilasjonsaggregat Brannkonsept rev01 A	-	02.03.2022
3D-modell	IFC_RIV_System 360.13 A og B.smc	-	-

Fremdrift

Oppstart byggeplass: 04.04.22

Sluttdato: 31.08.22

3 GENERELT HELE PROSJEKTET

30.1 Generelt

Prosjektet skal gjennomføres som en totalentreprise hvor formålet med entreprisen er å skifte ut eksisterende ventilasjonsaggregat 360.13, som i dag betjener blokk E Administrasjonsfløy på Campus Narvik.

Det presiseres at de tekniske anleggene skal være operative i størst mulig grad i byggeperioden. Totalentreprenøren skal ta hensyn til dette i sine arbeider. Overføring av støy og støv skal holdes på et minimum gjennom hele byggeperioden. Planlegging av fremdrift skal gjennomføres i nært samarbeid med byggherre og brukere. Byggherre vil i samarbeid med entreprenør sikre at brukere ikke vil trafikkere/i liten grad benytte arealene som berøres av prosjektet.

Det skal utføres komplette arbeider for prosjektet i henhold til felles tilbuds- og kontraktsdokumenter og denne ytelsesbeskrivelse med vedlegg.

I tillegg er det for fagene ventilasjon, rør og elektro beskrevet en tilleggsjobb, som omhandler fjerning av ventilasjonsaggregat 360.014. Kanalnettet som i dag er tilkoblet dette systemet skal tilkobles system 360.024. 360.024 må i etterkant innreguleres slik at eksisterende luftmengde tilføres rommene også etter at system 360.014 er fjernet.

Arbeidet som skal utføres ang. system 360.014 er kun beskrevet i dette innledende kapittel. I de følgende kapitler omhandler beskrivelsen kun system 360.013.

Arbeidene i denne entreprisen skal i korte trekk omfatte:

VENTILASJON

System 360.013

- Registrering av luftmengden i eksisterende kanalnett for å sikre at kanalnettet tilføres samme luftmengde etter at eksisterende ventilasjonsaggregat er skiftet ut og erstattet med nye. Det skal utføres ny innmåling av luftmengde når de nye vent.aggregatene er igangkjørt.
- Riving av eksisterende ventilasjonsaggregat 360.13 samt mye av tilhørende kanalnett inne i teknisk rom.
- Riving av enkelte deler av kanalstrekk i tiliggende rom og korridor
- Inntransport og montasje av 2 stk nye ventilasjonsaggregat som erstatning for det gamle.
- Etablering av nytt kanalnett inne i teknisk rom samt i tiliggende rom.
- Igangkjøring av det de nye ventillasjonsaggregatene samt innregulering etasjevis av kanalnettet.
- Hensynta i sine arbeider kostnader i forbindelse med inntransport av de nye ventilasjonsaggregatene.

Tilleggsjobb; system 360.014

I tillegg skal det gjøres ventilasjonsteknisk arbeid på eksisterende system 360.014. Dette ventilasjonsaggregatet var tidligere benyttet for ventilering av blant annet det tidligere røykerommet i kantina. I dag benyttes ikke dette rommet, og ventilasjonskanaler til rommet er frakoblet/blindet av. Aggregatet skal fjernes, og eksisterende luftmengde skal tilføres rommene betjent av dette systemet skal leveres

av system 360.024 ved at tilluft -og avtrekkskanal tilkoblet system 360.014 tilkobles system 360.024

Følgende arbeid skal medtas:

- Registrering av luftmengdene i rommene som i dag betjenes av system 360.014; studentvaskeri, garderobe for kjøkkenansatte og et teknisk rom plan U. Registrering av eksisterende hovedluftmengder i system 360.014.
Disse luftmengdene skal registreres slik at riktig luftmengde innreguleres og tilføres rommene etter at kanalnettet fra system 360.014 er tilkoblet 360.024.
- Demontering, fjerning og deponering av ventilasjonsaggregat 360.014
- Sammenkobling av hovedkanaler for tilluft og avtrekk fra system 360.014 på hovedkanaler for system 360.024
- Montasje av innreguleringsspjeld og lydempere på eksisterende hovedkanaler for tilluft og avtrekk system 360.014.
- Innregulering av luftmengder.
- Levere som-bygget tegninger av ny løsning.

ELEKTRO

System 360.013

- Karlegging, riving og omlegging av installasjoner som kommer i veien ved installasjon av nytt ventilasjonsanlegg
- Etablering av nye føringsveier og LED-belysning
- Etablering av strømtilførsel, tilkobling til brannalarmanlegg og SD anlegg for nye ventilasjonsaggregat

Korridor og tilliggende rom:

- Frakobling, demontering, mellomlagring og remontering av installasjoner i og over himling hvor det er nødvendig i forbindelse med ombygging av ventilasjonskanaler

Tilleggsjobb system 360.014

- Frakobling, fjerning og deponering av elektriske tilkoblinger til ventilasjonsaggregat 360.014. Herunder også kabler, sikringer og lignende.

RØR

System 360.013

- Flytting av eksisterende rørteknisk utrustning og rørføring til snesmelteanlegg fra dagens plassering til innervegg i teknisk rom.
- Flytting av eksisterende rørteknisk utrustning og rørføring til gulvvarmeanlegg tilhørende garderobe fra dagens plassering i teknisk rom til ny plassering noe nærmere eksisterende inngangsdør til teknisk rom.
- Tilpassing og omlegging av rørtrasè for varme og kjøling til varme -og kjølebatterier i de nye ventilasjonsaggregatene.

System 360.014

- Frakobling, fjerning og deponering av rør og rørteknisk utstyr til ventilasjonssystem 360.014. Rørstusser på rørgate blindes av.

BYGG

System 360.013

- Etablering av en ekstra adkomst inn til teknisk rom. Dette utføres ved å sette inn en ny dør mellom teknisk rom og rommet «E1020 Sluse». Adkomsten sikrer inspeksjonstilgang til det nye ventilasjonsaggregatet 360.13B.
- Åpning og lukking av transportåpninger for inntransport av ventilasjonsaggregater.
- Utsparinger med tilhørende branntetting for nye kanaler. Tetting av eventuelle eksisterende utsparinger som følge av fjerning av eksisterende kanaler.

Vedlagte dokumenter er kun vedlagt som orientering. De oppgitte spesifikasjoner må betraktes som orienterende. Entreprenøren er ansvarlig for at tilbudet og arbeidene er komplette.

Systemoppbygging eller systemvalg i de vedlagte dokumentene er definert, for å ivareta de krav som stilles til funksjon, drift og vedlikehold av anleggene.

Dette begrenser imidlertid ikke muligheten for å presentere alternative løsninger som enten innebærer teknisk og/eller økonomiske forbedringer. Det forutsettes da dokumentasjon for at løsningene er likeverdig eller bedre.

For at alternative tilbud skal komme i betraktning, skal de også følges av et bindende tilbud med de løsninger som fremgår av tilbudsgrunnlaget. Byggherren velger fritt det alternativ han finner mest fordelaktig.

30.2 Leveranseomfang for entreprisen

System 360.13 er plassert i rom E1010 plan 1 blokk E, administrasjonsfløy.

Begrepet luftbehandlingsanlegg omfatter i dette tilfelle følgende systemer og kapitler:

System 36 Luftbehandlingsanlegg

Alle definerte arbeider skal inngå som komplette arbeider frem til en ferdig leveranse. Dette omfatter levering, montasje, igangkjøring, innregulering og dokumentasjon.

Overordnet gjelder følgende for entreprisen:

- Dette er en totalentreprise hvor entreprenør luftbehandlingsanlegg skal medta de nødvendige bygningsmessige, rør -og elektrotekniske arbeider for å få etablert et nytt system for luftbehandling.
- Totalentreprenør luftbehandling vil være prosjektets hovedbedrift med ansvar for all rigg og drift, SHA og ansvarlig søker.

Det skal etableres 1 ny dør i vegg mellom teknisk rom og rom E1020 Sluse for inspeksjonstilgang til det nye ventilasjonsaggregatet 360.13B.

I teknisk rom skal det installeres 2 nye luftbehandlingsaggregater som erstatning for eksisterende ventilasjonsaggregat 360.13. Disse skal betjene plan 1, 2 og 3 i blokk E, administrasjonsfløy.

For å få plass til de nye ventilasjonsaggregatene må eksisterende rørføring og rørteknisk utrusting for snøsmelteanlegget flyttes til innvendig langvegg i teknisk rom. Rørføring og rørteknisk utrusting til gulvvarmeanlegget for garderobe må flyttes til siden for dagens plassering for å gjøre plass til de nye kanalene for tilluft og avtrekk fra ventilasjonsaggregat 360.13A. I tillegg må eksisterende rørføringer for varme og kjøling til de vannbårne varme -og kjølebatteriene til nye ventilasjonsaggregatene legges om og tilpasses de nye kanalføringene i teknisk rom.

Kabling for el-tilførsel, styring og regulering av eksisterende ventilasjonsaggregat 360.13 må rives. Eksisterende el.tavle med tilhørende kabelgate som er plassert i teknisk rom må fjernes og det må settes opp ny el.tavle på innvendig langvegg i teknisk rom.

30.3 Lover, forskrifter, spesifikasjoner og standarder

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

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

Anleggene skal utføres i henhold til relevante norske standarder og byggdetaljblader.

De klimatekniske installasjonene skal i tillegg til å oppfylle kravene i denne kravspesifikasjon oppfylle kravene i Arbeidstilsynets veiledning nr. 444 "Klima og luftkvalitet på arbeidsplassen".

Luftbehandlingsanlegget og de bygningsmessige installasjonene skal videre tilfredsstillende de krav som er relevante i brannteknisk notat.

Automasjonsanlegget skal oppfylle krav gitt i byggherre sin prosjekteringsanvisning PA-5601-Bygningsautomasjonssystem-BAS.

30.4 Ansvar for inneklima

Entreprenøren er ansvarlig for at funksjonskrav blir oppfylt gjennom en samordnet utførelse av alle arbeidene.

Entreprenøren er ansvarlig for at de klima- og komfortkrav som er spesifisert oppnås under de belastninger som er gitt under dimensjonerende forhold.

30.7 Energiforbruk

Aggregat i hht Ecodesign direktivet 2018. Virkningsgrad gjenvinner 73% (roterende veksler). SFP- faktor skal ikke over 2,0.

30.9 Krav til DV-dokumentasjon

Tilbudet skal inneholde oppdatering av eksisterende DV-dokumentasjon for luftbehandlingsanlegget, bygningsmessige arbeidet og elektro -og rørtekniske arbeidene. Dokumentasjon skal leveres byggherren i 2 eksemplarer i papir samt digital kopi på minnepinne. DV-dokumentasjonen skal minimum inneholde følgende:

- Funksjonsbeskrivelser.
- Komplette materialspesifikasjoner og brosjyrer.
- Feilsøkingsskjema.
- Innreguleringsprotokoller for luftmengder.
- Lydmålinger.
- Igangkjøringsprotokoller for aggregat og automatikk.
- «Som bygget»-tegninger.
- Oppdatering av eksisterende plantegninger og skjemaer
- Kortslutningsberegninger og lovpålagt dokumentasjon for el-installasjoner

30.10 Opplæring

Entreprenøren skal gi brukerne nødvendig opplæring i bruk og vedlikehold av alt teknisk utstyr. Entreprenøren har alt opplæringsansvar mot byggherre/brukere.

Opplæringen skal for øvrig gjennomføres som angitt i NS6450 Idriftsetting og prøvedrift av tekniske bygningsinstallasjoner.

30.11 Idriftsetting av tekniske installasjoner

Entreprenøren skal gjennomføre prosjektet i henhold til NS6450 Idriftsetting og prøvedrift av tekniske bygningsinstallasjoner. Prosjektet skal ikke ha periode for prøvedrift.

Alle systemene (luftbehandlingsanlegg, belysning, brannvarsling og nødlys) må være testet, dokumentert og idriftsatt før bygningen kan brukes og avholdt avholdes overtakelsesforretning.

Bankgaranti for kontraktsoppfylling samt sikkerhetsstillelse for bygg under oppføring, gjelder fram til avholdt overtakelsesforretning.

Reklamasjonstiden løper fra avholdt overtakelsesforretning.

30.12 Utstyrsleveranse

I tilbudet skal det medfølge spesifikasjoner av minimum av følgende tilbudt utstyr:

- Ventilasjonsaggregater
- Lysarmaturer

Det skal leveres fullstendig dokumentasjon som skal inngå i den totale DV-instruks utarbeidet av entreprenør.

Eventuelle avvik fra beskrevne løsninger skal klart fremgå i entreprenørens tilbud, og kan for eksempel ikke skjules ved kun å henvise til produktblad.

30.13 Forskrift om maskiner

Formålet med forskriften er å sikre at maskiner og sikkerhetskomponenter konstrueres og bygges slik at arbeidstakere og forbrukere er vernet mot skader på liv og helse, og ikke blir utsatt for uheldige belastninger.

Forskriften er begrenset til å gjelde bygging og konstruksjon av maskiner. Den retter seg derfor mot produsenter, importører, leverandører og andre forhandlere. Bruk av maskiner i en virksomhet, omfattes ikke av denne forskriften. Maskiner som kommer inn under forskriften skal ha samsvarserklæring og være CE-merket.

Entreprenøren er ansvarlig for at alle maskiner som leveres i denne entreprise er CE-merket og leveres med erklæring om at maskinen er i henhold til forskrift om maskiner.

Dersom det skal leveres maskiner for innmontering i andre maskiner, og disse ikke kan fungere selvstendig eller ikke er i henhold til forskrift om maskiner, er entreprenøren ansvarlig for at disse maskinene leveres med produsenterklæring i henhold til forskrift om maskiner. Denne erklæringen skal inneholde et forbud mot bruk før den sammensatte maskinen er erklært å være i samsvar med bestemmelsene i forskrift om maskiner. Entreprenøren er også ansvarlig for at dette forbudet er tydelig merket på maskinen slik at den som skal ferdigstille maskinen blir gjort oppmerksom på dette.

Dersom entreprenøren ferdigstiller slike sammensatte maskiner, skal entreprenøren CE-merke maskinen og levere samsvarserklæring om at den sammensatte maskinen er i henhold til forskrift om maskiner.

30.14 Anmeldelser

Entreprenøren skal forestå og bekoste alle nødvendige anmeldelser av arbeidene til offentlige myndigheter.

30.15 Generelt om automatisering

Aggregatet i luftbehandlingsanlegget kan leveres med påmontert automatikk. Aggregatet skal leveres med bus- kommunikasjon mot automatiseringsanlegget, protokoll BACnet. Samtlige driftsparametere skal kunne overføres til Statsbyggs toppsystem.

30.16 Generelt om rivningsarbeider

Det skal i entreprisen medregnes riving av hele luftbehandlingsanlegget i den delen av plan 1 blokk E som omfattes av prosjektet. Nødvendig rivning av elektro- og automasjonstekniske anlegg skal medtas. Rivningen skal også omfatte rivning av nødvendige himlinger og belysning i tilliggende rom og korridor i samme etasje. Fjerning av bygningsmessige materialer som følge av entreprisen skal også være med.

36 LUFTBEHANDLINGSANLEGG

36.1 Generelt

Det minnes her særskilt om at entreprenør luftbehandlingsanlegg skal være prosjektets totalentreprenør som skal medta alle arbeidene som er nødvendig frem til et komplett luftbehandlingsanlegg inkl. alle nødvendige hjelpearbeider. Totalentreprenøren er prosjektets hovedbedrift med ansvar for all rigg og drift, SHA og forestå alle nødvendige søknader til det offentlige.

Eksisterende luftbehandlingsaggregat 360.13 med tilhørende kanalnett i teknisk rom skal rives. De deler av inntak og avkast samt kanalnett for tilluft og avtrekk ut av teknisk rom som kan gjenbrukes skal bestå. Rivningsarbeidene skal være inkl. transport og deponikostnader. Før rivingsarbeidene starter skal luftmengden i kanalnettet registreres slik at samme luftmengde som benyttes idag kan innreguleres og tilføres de ulike arealene etter at de nye ventilasjonsaggregatene med tilhørende kanalnett er montert.

På tilluft -og avtrekkssiden av eksisterende ventilasjonsaggregat skal alle kanaler inne i teknisk rom rives. I de tilliggende rommene er det noen kanalstrekk som må rives. Se separat kapittel lenger bak i denne beskrivelsen som omhandler rivingsarbeider.

De 2 nye ventilasjonsaggregatene skal styres parallelt og skal betjene samme kanalnett. Luftmengden i hvert av vent.aggregatene skal være 16 500 m³/h slik at total luftmengde blir 33 000 m³/h.

Eksisterende fraluftvifter for avtrekk fra sveiseavsug, brukerutstyr og søppelrom (3 stk) skal beholdes videre. Her skal medregnes arbeider med demontering, mellomlagring og remontering i det nye tekniske rommet. Eventuelle skader på utstyret vil bli belastet entreprenøren.

36.2 Kanalnett

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

Fleksible slanger skal ikke benyttes.

Rektangulære kanaler skal skjøtes med geidesystem eller falsler.

Sirkulære kanaler skal skjøtes med pakningssystem.

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

For dokumentasjon skal kanaler tetthetsprøves i henhold til NS 3420, med 400 Pa prøvetrykk. Det skal utføres tetthetsprøvingen av 1 teknisk rom.

Alle nye kanaler skal kunne rengjøres i hele sin lengde og det påsettes renseluker for dette.

Kanaloppheng skal ha samme brannklasse som kanalen og utføres i hht. NS 3421. Kanalene opphenges i godkjente spiroklammer eller vugger og innfestes til tak med gjengestag utstyrt med bladhylse etter festet med L-jern. Patentbånd skal ikke benyttes.

36.3 Luftfordelingsutstyr

Gjennomføringer for kanalnettet skal branntettes i hht brannklassifiseringen til vegg gjennomføringen er plassert i. Det vises til brannteknisk notat.

Nye rektangulære kanaler i teknisk rom skal utstyres med ledeskinner for reduksjon av trykkfall i bend og kryss.

36.4 Luftbehandlingsutstyr

Aggregatet skal leveres i hht Ecodesign direktivet 2018. Temperaturvirkningsgrad gjenvinner 73% (roterende veksler). SFP- faktor skal ikke over 2,0.

Alle vifter skal leveres med EC motor eller med frekvensomformer for turtallsregulering.

Filterinstallasjonene skal være som følger:

- Avtrekk før veksler: ePM1 (Posefilter klasse EU7)
- Luftinntak: ePM1 (Posefilter klasse EU7)

Aggregatet skal utstyres med aggregatlyddempere på tilluft -og avtrekkssiden som demper lyd fra aggregatet slik at støy til kanalnettet på tillufts -og avtrekksiden ikke overstiger N50.

Aggregater skal forsynes med nødvendige spjeld, bypass og røykavtrekksvifte i nødvendig grad, i henhold til den strategien som velges for brannsikring av ventilasjonsanleggene. Det vises til brannteknisk notat.

Eventuelle røykavtrekksvifter skal leveres med motor for turtallsregulering og frekvensomformer.

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

Nye rektangulære kanaler i teknisk rom skal utstyres med ledeskinner for reduksjon av trykkfall i bend og kryss.

De nye ventilasjonsaggregatene skal utstyres med automatikk som gjør at aggregatene kjøres i parallell mot samme kanalnettet.

Ventilasjonsaggregatene skal utstyres med komponenter i hht vedlagte systemskjema for å oppfylle Statsbyggs krav til overvåkning av tekniske anlegg.

36.5 Isolasjon

Nye kanaler som tilkobles eksisterende inntak og avkastkanaler skal være utvendig isolert med 50 mm ventilasjonsplate med tapede skjøter. Ventilasjonsplatene skal festes mekanisk til kanalene. Alternativt kan disse kanalene leveres som en sandwich konstruksjon med 50 mm mineralull tilsvarende paneler fra Fibermet, Paroc etc.

For krav i forhold til brannisolering henvises det til brannteknisk notat.

36.6 Riving luftbehandlingsanlegg

Her skal medregnes riving av hele eksisterende luftbehandlingsanlegg som omhandler denne entreprisen.

I dette kapittel skal det også medregnes alle generelle kostnader og arbeider med riving på andre fag, så som:

- Riving bygningsmessige arbeider.
- Riving elektrotekniske anlegg/arbeider.
- Riving rørleggetekniske anlegg/arbeider

Følgende generelt krav gjelder for rivningsarbeidene:

- Riving og avfallsbehandling skal utføres som selektiv riving med kildesortering av rivingsmaterialer på stedet. Alle rivingsmasser transporteres bort og leveres til offentlig godkjent avfallsmottak. Evt. supplerende riggtelser (supplerende gjerder, skjermel el. lign.) er entreprenørens ansvar.
- Før arbeidene startes skal det skiltes i området at ombygging pågår og forventet varighet av dette.
- Entreprenøren har ansvaret for å hindre at smuss/støv ikke tas inn i eksisterende ventilasjon i arealene som ikke er berørt av ombyggingen. Entreprenøren må derfor sørge for nødvendig tiltak som tilstrekkelig tildekking av eksisterende ventilasjonsanlegg, samt tilstrekkelig byggrengjøring av berørte arealer. Kravene til grad av rengjøring skal avklares med prosjektleder hos byggherre. Videre må entreprenøren vurdere hvorvidt støy fra ombyggingen kan forplante seg i eksisterende konstruksjoner og planlegge tiltak deretter. Rutiner for ut- og innmelding av brannmeldere i berørte området må utarbeides.
- Ved brann-/evakuering av bygningen skal trapperom fungere som rømningsveier under ombygningsperioden slik at arbeidet må planlegges og gjennomføres deretter. Dette betyr at ombygningsarealene til enhver tid skal være ryddet og klare for å oppfylle sin funksjon som rømningsveier. Dersom omfanget av arbeidene gjør at arealene ikke kan oppfylle sin funksjon som rømningsveier, må alternative rutiner i forbindelse med rømning vurderes. Disse rutineene skal avklares med prosjektleder hos byggherre.
- Entreprenøren skal tildekke rundt områder som berøres av entreprisen samt eventuelle områder inne i arealet for entreprisen for å unngå skader/sår på dette. Dette kan være håndløpere, gulvbelegg/fliser, møbler, veggflater i tilknytning til områdene for entreprisen.”

Omfang av rivearbeid

Omfanget av rivearbeidene er skissert i følgende beskrivelse, og entreprenøren plikter å medta det rivearbeidet som er nødvendig for utførelsen og som ikke er nevnt i beskrivelsen.

Entreprenøren skal ta hensyn til tekniske installasjoner som måtte være innbygget eller går gjennom veggene.

I tillegg til foran nevnte generelle kostander skal følgende rivningsarbeider medregnes utført i luftbehandlingsanlegget:

- Riving av eksisterende luftbehandlingsanlegg i rom *E1010 Ventilasjonsrom* og tilliggende rom i den utstrekning det er nødvendig for å få montert de nye kanalene samt tilsluttet nye ventilasjonsaggregater. Omfanget nye kanaler er markert i tegning «001-V-360-20-001 VENTILASJON Plan 1, System 360.13 A og B» med heltrukne linjer. De kanaler som på tegningen er stiplede er eksisterende. Ved sammenstilling av denne tegningen mot tegning av

BYGGHERRE: Statsbygg

PROSJEKT: Utskifte ventilasjonsaggregat 360.13, Campus Narvik

ENTREPRISE: Totalentreprise Luftbehandlingsanlegg



eksisterende anlegg (tegning *V-P-E113 rev F Plan 1.etasje VVS Anlegg*) får en et inntrykk av omfanget av rivingsarbeidet.

Her minnes om følgende:

- Inntak og avkast kan i stor grad bestå. Omfanget av riving av disse kanaler begrenses av entreprenør slik at det som gjenstår av kanaler kan enklest mulig tilkobles de nye ventilasjonsaggregatene.
- De kanaler som i dag er montert for å betjene eksisterende sveiseavsug og brukerutstyr (2xø100) samt avtrekk fra søppelrom (1xø315) flyttes slik at de ikke kommer i veien for de nye hovedkanaler og ventilasjonsaggregater
- Eksisterende hovedføringer tilluft og avtrekk mot sjakt beholdes i så stor utstrekning som mulig. Det foreslås at eksisterende del av disse som er montert ute i korridor beholdes. Grensesnitt mellom disse og de nye kanalene blir da inne i teknisk rom. Det må dog vurderes på stedet hvorvidt det er mulig å tilknytte ny ø500 tilluftskanal til eksisterende rekt.kanal 1600x700 for tilluft ute i korridor. Det samme må vurderes for ny ø500 avtrekkskanal.
- Den delen av eksisterende ø500 kanal for tilluft plassert mellom 2 avtrekkskanaler ute nærmest teknisk rom må rives slik at den kan tilknyttes ny ø500 kanal. Det henvises til vedlagte tegning «001-V-360-20-001 VENTILASJON Plan 1, System 360.13 A og B».
- De deler av eksisterende tilluft -og avtrekkskanaler som kommer inn i teknisk rom fra tilliggende garderobe må rives inne i teknisk rom. De deler av dette kanalnettet som er nærmest gjennomføring i vegg i garderobe må også rives, slik at de kan legges om som vist på tegning «001-V-360-20-001 VENTILASJON Plan 1, System 360.13 A og B»
- Entreprenør anbefales å befare arealet slik at omfanget forstås best mulig.

Rivingsarbeidene skal utføres slik at ikke andre installasjoner skades. Eventuelle utbedringskostnader vil bli belastet entreprenøren.

32 RØRLEGGERMESSIGE HJELPEARBEIDER LUFTBEHANDLINGSANLEGG

32.1 Generelt

I forbindelse med etableringen av nytt luftbehandlingsanlegg skal det i korte trekk medregnes følgende bygningsmessige hjelpearbeider:

- Eksisterende rørføringer for varme og kjøling til henholdsvis varme -og kjølebatterier i eksisterende ventilasjonsaggregat må legges om slik at de er tilpasset ny plassering på aggregater samt nye kanalføringer inne i teknisk rom.
- Flytting av røropplegg og teknisk utrusting tilhørende eksisterende vannbåren gulvvarme for garderobe.
- Flytting av røropplegg og teknisk utrustning tilhørende eksisterende snesmelteanlegg.

I tillegg skal det leveres følgende:

- Ny temp.transmitter for registrering av returtemperatur på gulvvarmekurs
- Ny trykktransmitter for registrering av trykk på sekundærsiden av snesmelteanlegg.

32.2 Ledningsnett

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

For innstøpte varmerør, snøsmelterør og gulvvarmerør skal det benyttes flerlags PEX-rør med dampsperre. Dampsperran skal ikke ligge utenpå røret slik at den kan skades ved legging.

Avløp fra sikkerhetsventiler skal føres til sluk.

Avløp fra sikkerhetsventiler på kurser med glykol skal føres til blandekar.

32.4 Utstyr

Pumper skal leveres med innebygget frekvensomformer. Det skal utelukkende leveres pumper som er energimerket klasse A eller bedre i henhold til gjeldende klassifisering fra Europump. Pumpene skal være av type "inline" og ha kvalitet og utførelse tilsvarende Grundfos Magna eller Wilo Stratos. Pådrag på pumper skal styres fra SD-anlegget.

Det skal monteres væsketermometer på tur og retur fra alle kurser og før og etter alt varmeoverførende utstyr.

Det skal monteres skivemanometer som viser systemtrykket i både kursavgang til gulvvarme samt før og etter varmeveksler på snesmelteanlegget.

BYGGHERRE: Statsbygg

PROSJEKT: Utskifte ventilasjonsaggregat 360.13, Campus Narvik

ENTREPRISE: Totalentreprise Luftbehandlingsanlegg



Det skal leveres vannbårne energimålere slik at energiforbruket minimum kan avleses for energipostene 1 b ventilasjonsvarme og 2 varmtvann i henhold til NS 3031.

32.5 Isolasjon

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

Alle isolasjonsender skal forsegles.

39 BYGNINGSMESSIGE HJELPEARBEIDER LUFTBEHANDLINGSANLEGG

39.1 Generelt

I forbindelse med etableringen av nytt luftbehandlingsanlegg skal det i korte trekk medregnes følgende bygningsmessige hjelpearbeider:

- All nødvendig kapitalytelse og rigg for de bygningsmessige hjelpearbeidene skal medregnes.
- Riving av nødvendige deler av himlinger i korridor og tilliggende rom som er under kanaler som skal rives.
- Riving og demontering av øvrige bygningsmaterialer som berøres av entreprisen, dvs. materialer for lettvegger, betong vegger og dekker.
- Etablering av nye himlinger i korridorer og de tilliggende rom. Himlinger av type T- profil.
- Brann- og lydtettinger i forbindelse med alle tekniske anlegg.
- Tetting av gamle hull/utsparinger etter at følgende installasjoner er revet:
 - Til- og fraluftkanaler i hele arealet som omhandler entreprisen.
 - Kabling elektrotekniske anlegg.
 - Rørføringer for varme og kjøling.
- All nødvendig hulltaking i betong dekker og vegger for tekniske fag skal være inklusivt.
- All nødvendig hulltaking i lettvegger og dekker for tekniske fag skal være inklusivt.
- Spikerslag for utstyr, kanaler og lignende.
- Etterfikk rundt montert utstyr.
- Etablering av ny åpning i vegg inn til teknisk rom for inntransport av nye luftbehandlingsaggregat. Her skal være inklusivt lukking/tetting av åpning.
- Etablering av ny dør inn til teknisk rom, plassering vist på tegning «001-V-360-20-001 VENTILASJON Plan 1, System 360.13 A og B». Døren skal minimum tilfredsstille EI60 Sa [B 60], se brannteknisk notat. Døren skal ha dimensjoner 1000x2100, malt ståldør.

40 ELEKTROTEKNISKE HJELPEARBEIDER LUFTBEHANDLINGSANLEGG

40.1 Generelt

I forbindelse med etableringen av nytt luftbehandlingssystem er det behov for elektro-, tele- og automasjonstekniske arbeider.

Arbeidet vil i korte trekk omfatte:

Ventilasjonsrom:

- Karlegging, riving og omlegging av installasjoner som kommer i veien ved installasjon av nytt ventilasjonsanlegg
- Etablering av nye føringsveier og LED-belysning
- Etablering av strømtilførsel, tilkobling til brannalarmanlegg og SD anlegg for nye ventilasjonsaggregat

Korridor og tilliggende rom:

- Frakobling, demontering, mellomlagring og remontering av installasjoner i og over himling hvor det er nødvendig i forbindelse med ombygging av ventilasjonskanaler

I ventilasjonsrommet står det i dag 2 fordelinger, henholdsvis elfordelingstavle +F153 og automasjonstavle K154. Disse tavlene betjener en rekke systemer, både i ventilasjonsrom, andre rom og utendørs. Begge fordelingstavlene skal bestå. De to nye ventilasjonsaggregatene med tilhørende kanaler som erstatter den ene eksisterende ventilasjonsaggregat, vil oppta en større del av volumet i ventilasjonsrom. Dette fører til at eksisterende installasjoner kommer i konflikt med nytt ventilasjonsanlegg.

Eksisterende hovedføringsveier med kabelstiger i ventilasjonsrom er oppmålt og inntegnet omtrentlig. Det henvises til vedlagte tegning *E-400-20-001 EKSISTERENDE KABELSTIGER OG TAVLER* samt *3D modell IFC_RIV_System 360.13 A og B.smc*. Det understrekes at dokumenter og modell må betraktes som skisse for å synliggjøre kollisjoner mellom eksisterende føringsveier og nytt ventilasjonsanlegg av en gitt type. Entreprenør må i sin planlegging avdekke forhold som har betydning i forhold til utskifting av ventilasjonsanlegget.

Som det fremkommer av skisse, vil store deler den elektriske installasjonen i ventilasjonsrommet bli berørt av ombyggingen. Alle kabelstiger må påregnes at det blir nødvendig å rive. Det nye ventilasjonsanlegget vil oppta stor plass i ventilasjonsrommet, slik at mulige fremføringsveier er begrenset. Korridor utenfor ventilasjonsrom er definert som rømningsvei og ikke sprinklet i det aktuell område. Det medfører at det er begrensninger for fremføring av kabler i korridor. Kabler i ventilasjonsrom skal ikke føres via korridor. Det foreslås at føringer legges langs vegger i utkant av rommet. Det gjøres spesielt oppmerksomt på at fremføring av kabler ved akse 3 på vedlagt plantegning, krever nøye planlegging da det er begrenset plass.

Planlegging av arbeidet

Arbeidet må nøye planlegges i samråd med driftspersonell. Elektroentreprenør er ansvarlig for å ivareta eksisterende installasjoner og funksjoner under byggeperioden. Det skal utarbeides en detaljert riveplan for å ivareta installasjoner og funksjoner under ombygging.

Forberedende arbeider

Det må utføres en kartlegging av eksisterende installasjoner, herunder alle kabler som blir berørt av ombyggingen.

Det må påregnes at Universitetet er i drift i byggeperioden. Arbeidet må planlegges og utføres på en slik måte at eksisterende systemer får kortest mulig nedetid. Det medfører at elektroentreprenør må gjøre en del forberedende arbeid før eksisterende ventilasjonsanlegg rives.

Nedenfor er listet foreslått rekkefølge for arbeidet:

1. Kartlegging av eksisterende kabler som blir berørt i forbindelse med installasjon av ventilasjonsanlegget
2. Etablering av nye føringsveier i ventilasjonsrom
3. Etablering av ny kabling til eksisterende installasjoner i ventilasjonsrom
4. Etablering av ny kabling til nye installasjoner i ventilasjonsrom herunder spenningsforsyning og fremføring av brann- og datapunkter område for tilkobling til de to nye ventilasjonsaggregatene 360.13A og 360.13B
5. Bytte eksisterende effektbryter i hovedtavle og eventuelt stige kabel
6. Installering av nye komponenter i underfordelingene som skal betjene nytt utstyr
7. Frakobling av kabler til eksisterende utstyr og tilkobling på nytt kablingssystem
8. Riving av eksisterende kabler som er frakoblet i punktet ovenfor
9. Frakobling og riving av kabler og tilhørende elektrisk utrustning tilhørende eksisterende ventilasjonsaggregat 360.13
10. Riving/flytting av eksisterende installasjoner som kommer i konflikt med nye ventilasjonsanlegg i ventilasjonsrom (kabelstiger, lys, brannalarmutstyr, stikkontakter etc)
11. Etter at nytt ventilasjonsanlegg er montert, kabling og tilkobling av el.tilførsel til disse
12. Etablering av ny LED belysning i ventilasjonsrom
13. Tilkoble de nye ventilasjonsaggregatene til SD-anlegg og brannalarmanlegg
14. Demontering, frakobling og remontering av installasjoner i og over himling i tilstøtende rom i forbindelse med arbeid med arbeid med ventilasjonskanaler

Det skal medregnes et komplett og funksjonsdyktig elektro-, tele- og automasjonsteknisk anlegg i forbindelse med etablering av nytt luftbehandlingsanlegg.

Det medtas administrasjon, anmeldelse/søknader til offentlige myndigheter, koordinering, og øvrige ytelser for gjennomføring av arbeidene i kontrakten. All nødvendig kapitallytelse og rigg for de elektrotekniske hjelpearbeidene skal medregnes. All nødvendig merking og sluttokumentasjon skal være inklusivt i arbeidet.

Det skal velges en generell god standard for alt utstyr som monteres. Materiell fra anerkjente fabrikanter skal velges.

Elektroarbeidene utføres av entreprenør registrert i DSB og NKOM, og som innehar de godkjenninger som kreves for entreprisen.

Det gjøres oppmerksomt på at dokumentasjon for eksisterende anlegget er noe mangelfull. Nedenfor er beskrevet spesielle krav/informasjon om enkelte bygningsdeler i leveransen.

40.2 Systemer for kabelføring

Hvor det er tilstrekkelig plass benyttes kabelstiger for fremføring av kabler. Entreprenør må velge type system for kabelføring etter funksjonalitet. Det skal tilstrebes at anlegget fremstår estetisk og funksjonelt ved overlevering. For føringer fra kabelstige til utstyr benyttes sort halogenfri plastrør.

40.3 Systemer for jording

Det medtas utgjevningforbindelser til ventilasjonsanlegg og andre ledende deler etter gjeldende regelverk

40.3 Elkraftfordeling for driftstekniske installasjoner

Eksisterende stige-kabel til elkraftfordeling +F153 i ventilasjonsrom er tilknyttet hovedfordeling +H50. Hovedtavlen forsyner E-blokk, kantine og bibliotek og er lokalisert i hovedtavlerom kjeller, E-Fløy. Fordelingssystem er 230V IT-nett. Effektbryter =43.153-Q01 sikrer eksisterende stige-kabel og er av type ABB Sace S3. Vernet tilfredsstillende ikke normens krav til utløsetid og må byttes. Tidspunkt for bytte av effektbryter avklares med BH, det må påregnes utført utenfor normal arbeidstid.

Eksisterende tilførsel til +F153 er oppgitt i eksisterende dokumentasjon til å være av type PFSP 4x50Al. Det henvises til vedlagte tegning *FORDELER +H50*. Det gjøres oppmerksom på at det er utført endringer i hovedtavle som ikke fremkommer av enlinjeskjemaet.

Kortslutningsverdier i hovedtavle +H50 er innhentet fra netteier 26.3.2019 og kommer frem av tabell nedenfor:

BYGGHERRE: Statsbygg

PROSJEKT: Utskifte ventilasjonsaggregat 360.13, Campus Narvik

ENTREPRISE: Totalentreprise Luftbehandlingsanlegg

	Feilstrømmer [kA]	Cos phi
IK3pmaks	29,28	0,348
IK3pmin	25,65	0,409
IK2pmaks	25,357	0,348
IK2pmin	22,213	0,409

Tabell 40.1 Kortslutningsverdier i hovedtavle +H050.

Entreprenør må ved valgt ventilasjonsaggregater foreta beregning om eksisterende stigekabel har tilstrekkelig kapasitet for ny last. Eventuell utskifting av stigekabel må da medtas i tilbud.

Det må påregnes at de fleste kabler ut fra tavle +F153 må legges om (kursopplegg til eksisterende ventilasjonsanlegg rives), da eksisterende kabelstiger må rives for å gjøre plass til nytt ventilasjonsanlegg.

Nye vern i tavle skal være av samme fabrikant som eksisterende. Kursfortegnelse oppdateres. Det medtas levering og tilkobling av transformatorer til ventilasjonsaggregat.

For eksisterende og nye forbrukere i ventilasjonsrom, medtas det ny kabling fra fordeling og til forbruker. Eksisterende kabler som går ut av rommet og som må legges om, skal skjøtes i koblingsboks.

Automasjonsfordeling K154 står inntil fordeling +F153 og forsynes fra denne. Tavlen inneholder systemer for styring av blant annet eksisterende ventilasjonsaggregat, snøsmelteanlegg, gulvvarmeanlegg, lysstyring, strømmåling fra andre underfordelinger, varmekabelstyring, elvarme, temperaturfølere og brannsystemer. Det henvises til vedlagte skjema

562.001_Skjema_System_32.31_35.02_36.13_36.60_36.61_36.62_36.66+_div

Tavlekomponenter og eksisterende kabling til ventilasjonsanlegg 360.13 rives. Det må påregnes at de fleste kabler ut fra tavle +K154 som går ut i ventilasjonsrom må legges om (kabler til eksisterende ventilasjonsanlegg rives), da eksisterende kabelstiger må rives for å gjøre plass til nytt ventilasjonsanlegg.

Tavlekomponenter som ikke skal være i bruk etter idriftsettelse av nytt ventilasjonsanlegg, skal rives og tavleskjema oppdateres.

40.4 Belysningsutstyr

Det skal medtas nytt belysningsutstyr for ventilasjonsrom. Lysanlegget skal planlegges og utføres i henhold til Lyskulturs publikasjon 1B Luxtabell og planleggingskriterier for innendørs belysningsanlegg. Plassering og valg av lysarmatur må tilpasses øvrige installasjoner i rommet.

Det skal benyttes lysarmaturer med LED lyskilder. Oppgitt levetid skal være minimum 50 000 timer ved L80/B50. Det skal benyttes lyskilder med god fargegjengivelse ($Ra \geq 80$) og fargekvalitet MacAdam 3–5 SDCM.

40.5 Nødlisutstyr

Eksisterende nødlis anlegg er av type desentralisert anlegg. Det medtas flytting/supplering av nødlis slik at tilfredsstillende belysning og utgangsmarkering opprettholdes etter. Det henvises til vedlagt dokument *10227223 Prosjektering nytt ventilasjonsaggregat Brannkonsept A*

40.6 Spredenett for eiendomsdrift

Det skal medtas datapunkter til de to nye ventilasjonsaggregatene, for oppkobling til SD anlegg. Datapunktene tilknyttes byggets tekniske spredenett. Nærmeste fordeling for teknisk spredenett er lokalisert i rom E1240 Statsbygg drift. Etter at arbeidet er ferdigstilt skal det være et serviceuttak for teknisk spredenett, i SD tavle K154.

Krav i Statsbygg sin prosjekteringsanvisning *PA 5202 Spredenett for eiendomsdrift*, skal følges

40.7 Brannalarmanlegg

De to nye ventilasjonsaggregatene tilknyttes byggets brannalarmanlegg på eksisterende detektorsløyfe. Det ene eksisterende ventilasjonsaggregat frakobles brannalarmanlegget.

Eksisterende brannalarmutstyr i rommene som er omfattet av ombyggingen, skal ivaretas i byggeperioden. Disse tilpasses og suppleres i forhold til ny installasjon

Nødvendig programmering og oppdatering av dokumentasjon medtas. Det henvises til vedlagt dokument *10227223 Prosjektering nytt ventilasjonsaggregat Brannkonsept A*

40.8 Automatisering

Det skal medtas alle nødvendig kostnader for oppkobling og visning av de to nye ventilasjonsaggregatene på byggets SD-anlegg.

BYGGHERRE: Statsbygg

PROSJEKT: Utskifte ventilasjonsaggregat 360.13, Campus Narvik

ENTREPRISE: Totalentreprise Luftbehandlingsanlegg



Eksisterende systemer på SD skal bestå, foruten eksisterende ventilasjonsanlegg 360.13.

Krav i Statsbygg sin prosjekteringsanvisning *PA 5601 Bygningsautomasjonssystem (BAS)*, skal følges. Totalentreprenør skal utarbeide forslag til SD bilde, dette skal godkjennes av kunde før arbeidet startes.

Det henvises til vedlagte skjema *SD bilde eksisterende ventilasjonsanlegg 360.013*