

Trysil Kommune

Trysil Ungdomsskole

KRAVSPESIFIKASJON VVS og ELEKTRO



Oppdragsnr.: 5190386 Dokumentnr.: 01 Versjon: F01

Oppdragsgiver:	Trysil Kommune
Oppdragsgivers kontaktperson:	Ole Petter Blestad
Rådgiver:	Norconsult AS, Torggata 22, NO-2317 Hamar
Oppdragsleder:	Kjetil Rønningen
Fagansvarlig:	Kjetil Rønningen
Andre nøkkelpersoner:	Geir Åge Bergstrøm Per Ivar Henriksveen

Innholdsfortegnelse

1	GENERELT	4
1.1	Prosjektinformasjon	4
1.2	Tilbudet	4
1.3	Prosjektering	4
1.4	Demontering	4
3	VVS-ANLEGG.	5
3001	GENERELLE YTELSER OG INFORMASJON VVS.	5
3002	Prosjektunderlag:	6
3003	Prosjektering og orientering:	6
3004	Dokumentasjon av tilbudet:	7
3005	Dokumentasjon av anlegget:	7
3006	Elektrisk utstyr og tavler:	8
3007	Montasje av kanaler, rør og utstyr:	8
3008	Lydforhold:	8
3009	Kontroll:	9
3010	Drifts- og vedlikeholdsinstruks (FDV):	9
3011	Opplæring:	9
3012	Avlevering:	9
3013	Merking:	9
3014	Klima- og komfortkrav:	9
3015	Tegninger VVS:	10
31	SANITÆRANLEGG	11
32	VARMEANLEGG.	12
36	LUFTBEHANDLINGSANLEGG.	15
25	BYGNINGSMESSIGE ARBEIDER FOR VVS	18
3	PRISSKJEMA VVS	19
	1.1.1	19
4	ELKRAFT	20
41	BASISINSTALLASJONER FOR ELKRAFT	20
411	SYSTEM FOR KABELFØRINGER	20
412	SYSTEMER FOR JORDING	20
43	LAVSPENT FORSYNING	20
4321	HOVEDFORDELING	20
4322	STIGEKABLER	20

4331	FORDELING TIL ALMINNELIG FORBRUK	20
4332	KURSOPPLEGG TIL ALMINNELIG FORBRUK	21
4342	KURSOPPLEGG TIL DRIFTSTEKNISKE INSTALLASJONER	21
44	LYS	22
442	BELYSNINGSUSTYR	22
443	NØDLYSUTSTYR	22
5	TELE- OG AUTOMATISERINGSINSTALLASJONER	23
51	BASISINSTALLASJONER FOR TELE OG AUTOMATISERING	23
511	SYSTEM FOR KABELFØRINGER	23
52	INTEGRERT KOMMUNIKASJON	23
521	KABLING FOR IKT	23
54	ALARM OG SIGNALSYSTEMER	23
5421	KURSER FOR BRANNALARM	23
6	TILBUDSSAMMENDRAG ELEKTRO	24

1 GENERELT

1.1 Prosjektinformasjon

For detaljert informasjon om prosjektet henvises til generell prosjektbeskrivelse.

1.2 Tilbudet

I alle arealer skal det leveres komplette installasjoner iht. tilbudsunderlag.

Etterfølgende kravspesifikasjon gjelder for hele byggeprosjektets utførelse. All kravspesifikasjon gjelder hver for seg og samlet, og eventuelle uklare grensesnitt med hensyn til ytelse må avklares før innlevering. Kravspesifikasjonen skisserer minimumskrav og alle installasjoner skal planlegges slik at de tilfredsstillende byggets virksomhet og være egnet for sitt bruk.

Hvor det planlegges prefabrikkerte løsninger skal det benyttes skjult anlegg.

1.3 Prosjektering

Tiltakshaver har ansvar for all prosjektering.

Det henvises for øvrig til generell prosjektbeskrivelse.

1.4 Demontering

Tilbyder skal medta demontering av alle installasjoner som ikke lenger skal benyttes.

3 VVS-ANLEGG.

3001 GENERELLE YTELSER OG INFORMASJON VVS.

Generelle bestemmelser gjelder for alle fag og skal være inkludert i tilbudene. Kfr. også kravspesifikasjon for Byggearbeidene.

Det legges opp til forskriftskrav etter TEK17.

Brannkonseptet og er en del av tilbudsokumentene.

Prosjektet består av et eksisterende bygg som er bygget om i flere etapper. Trysil Ungdomsskole (TUS) ble oppført i 1971 i forbindelse med innføring av 9-årig grunnskole. Utvendig heis ble bygd i ca. 1982. I 2003 ble det installert nytt ventilasjonsanlegg, og senere er lærerfløy renoverert, skiftet fasader og vinduer, samt renoverert garderobeser for gymnastikksalene. Siste ominnredet ble ferdigstilt i 2017.

Bygningen er oppført hovedsakelig med bærekonstruksjoner av plasstøpt betong og innfyllingsvegger av isolert bindingsverk i fasader. Unntaket er bærekonstruksjonene over øvre gymsal som er utført med SDT-elementer i betong. Ikke bærende innvendige lettvegger er hovedsakelig utført av prefabrikkerte veggelementer. Deler av kjelleretasjen er opprinnelig bygd som tilfluktsrom. Samlet bruksareal er beregnet til ca 5600 m² fordelt på 4 etasjer.

Ombygningen skal nå ominnredes til skolekjøkken, nye klasserom og grupperom.

Merk at alle arealer og anlegg skal være egenkontrollert, funksjonstestet og innregulert for at bygget skal kunne overtas av byggherren.

Tilbyderne er forpliktet til å gjøre seg kjent med stedlige forhold som er avgjørende for prisen.

Det skal leveres et komplett miljøtilpasset og funksjonsriktig og dynamisk bygg med alle VVS-installasjoner fullt operative. Herunder ligger det fulle og hele ansvar for offentlig godkjenninger.

VVS-installasjonene skal tilfredsstillere krav og intensjoner i NS 3420.

Standardens tekniske bestemmelser og veiledning legges til grunn for planlegging og prosjektering dersom ikke annet er nevnt i denne kravspesifikasjonen eller øvrige dokumenter nevnt ovenfor.

I denne post skal entreprenøren innkalkulere alle omkostninger firmaet må ha for å utføre ferdig monterte og innregulerte anlegg, så som anmeldelser til myndighetene, garantier, forsikringer, deltagelse i bygge- og entreprenørmøter, frakt, emballasje, transport, sjau, reise og diett, opprydding på byggeplass etter egne arbeider, innregulering o.s.v.

De miljømessige hensyn til et rent bygg har stor betydning.

Entreprenørene skal ha et opplegg for renhold på byggeplass. Etter hvert som installasjoner og komponenter ferdigstilles må de beskyttes mot forurensning,

støv og fukt. Det skal videre foretas systematisk renhold der det minimum skal benyttes mobilt støvsugeanlegg med mikrofilter.

Generelle ytelser utover det som kan påregnes fra bygningsentreprenøren, skal innkalkuleres i denne post.

Alt utstyr leveres og monteres på plass uten bistand til sjauing, kran eller heising fra bygningsentreprenør.

Alle nødvendige stillaser skal medtas her.

Entreprenører som leverer maskiner (les ventilasjonsanlegg med automatikkskap, varmeanlegg med automatikkskap) har ansvaret for komplette anlegg med kabling og idriftsettelse fram til ferdig CE merkede anlegg.

Henvisning til:

Maskindirektivet.

Sikkerhetsforskriften NEK – EN 60204-1.

Ansvarsrett i tiltaksklasser skal utarbeides og sendes inn.

Entreprisen omfatter følgende VVS-arbeider og tiltaksklasser:

Sanitæranlegg: Tiltaksklasse 2

Varmeanlegg: Tiltaksklasse 2

Luftbehandlingsanlegg: Tiltaksklasse 2

3002 Prosjektunderlag:

Prosjektet gjennomføres som en Generalentreprise hvor generalentreprenøren (Byggentreprenør) har ansvaret for all utførelse på byggeplassen, samt all prosjektering utover det nivå som byggherre har levert i forbindelse med tilbudsgrunnlaget.

Denne beskrivelsen er utarbeidet for å beskrive leveranseomfang og funksjonskrav.

Pristilbudet for de tekniske anlegg skal baseres på følgende dokumenter:

- Generelle krav i kravspesifikasjon for Bygg.
- Denne beskrivelse.
- VVS-Tegninger
- Brannteknisk prosjektgrunnlag fra Norconsult.

3003 Prosjektering og orientering:

Det er utarbeidet plantegninger og snitt i målestokk 1:50, flytskjemaer som viser anleggets prinsipielle oppbygning og virkemåte. Eventuelle spesielle arrangementstegninger skal utarbeides av entreprenøren.

Det skal før arbeidet starter, foretas en kollisjonskontroll med gransking av krysningspunkter, trasevalg osv. for å unngå kollisjoner og få bekreftet at

nødvendig plass og høyder er tilstede. Det skal utarbeides kvalitetssikrings rapport fra disse gjennomgangene. Byggherren skal kunne delta i granskningene og motta rapportene. Eventuelle kollisjoner med økonomisk konsekvens er byggherren uvedkommende.

Primær oppvarming av bygget er av eldre type vannbårent radiatorer.

Trysil kommune har et prosjekt som skal gå parallelt som omhandler romstyring av varmeanlegget. For dette prosjektet skal det tas hensyn til koordinering mellom disse to oppdragene.

Ventilasjonsanlegget skal ha vannbårent varmebatteri og plasseres i teknisk rom. Som tilknyttes eksisterende DN 40.

For oppbyggingen av brannmotstand i teknisk rom, se brann notatet for prosjektet.

3004 Dokumentasjon av tilbudet:

Etter NS 5820 skal vedlagt til tilbudsdokumentet, følgende dokumentasjon på det tilbudte utstyr fremlegges:

Sanitæranlegg:

- Armatur spesifisert med typebetegnelse.
- Utstyr spesifisert med typebetegnelse.

Varmeanlegg:

- Effektbehov for oppvarming av ventilasjonsluften.

Luftbehandlingsanlegg:

- Tekniske opplysninger om ventilasjonsaggregater.
- Tekniske opplysninger om avtrekksvifte for kjøkkenavtrekk.
- Tekniske opplysninger om avtrekkshetter (storkjøkken) med fettfilter og lys
- Valg av ventiltyper tilluft og avtrekk.
- Tekniske opplysninger om automatikk for ventilasjonsanlegget.

3005 Dokumentasjon av anlegget:

Kontroll og prøvedrift skal utføres i henhold til NS 6450 2016.

Alle anbefalinger ifølge standarden skal inngå.

Ferdigbefaring, kontrollbefaring og garantibefaring skal avholdes i henhold til NS 8405. Dersom ferdigbefaringen må gjentas på grunn av vesentlige mangler, skal kostnadene forbundet med gjentatt ferdigbefaring bekostes av entreprenøren.

Rapporteringsskjema utarbeides av entreprenør og sendes / leveres som dokumentasjon ved overlevering av prosjektet.

Byggherre skal varsles ved igangsetting av etterkontroll, slik at han om han ønsker det, kan være tilstede ved målinger mm.

Kontrollmålinger vil dessuten bli tatt under ferdigbefaring. Entreprenør og utstyrsleverandører skal være representert på ferdigbefaring og garantibefaring.

All innregulering, prøving, måling, protokollføring og avlevering skal være utført i overensstemmelse med NBI-anvisning fra 16-1 - 16-10.

3006 Elektrisk utstyr og tavler:

Eidsiva Energi leverer 230 V.

Elektroentreprenør og VVS-entreprenører skal samarbeide om planlegging og bygging av tavler.

Sentraler, utstyr og materiell skal være av samme art selv om de leveres av flere entreprenører. Byggherren skal rådspørres om valg av fabrikat før entreprenøren tar sin beslutning.

Kursopplegg for drift og virksomhet omfatter fremføring av stige kabler frem til automatikkskapet for de VVS-tekniske anlegg iht. maskindirektivet. Kabling til komponenter som tilhører maskinen besørges av leverandøren av maskinen (VVS-anleggene).

3007 Montasje av kanaler, rør og utstyr:

Kfr. risikoanalyse prosjektering VVS om farefulle arbeidsoperasjoner. Montasjen av alt som inngår i entreprisen skal gjøres i overensstemmelse med produsentens retningslinjer og anvisninger.

Alle vegg- og dekkegjennomføringer av rør og kanaler tettes forsvarlig slik at lyd- og brannkrav tilfredsstilles. Alle kanaler, og øvrige gjennomføringer skal tilfredsstillende forskriftenes brannkrav med tanke på å unngå spredning av brann og branngasser.

Alle synlige kanal- og rørgjennomføringer dekkes med dekkskiver/mansjetter. Utsparinger rundt kanaler behandles slik at tilfredsstillende utseende og krav til tetting oppnås.

All tilrigging og lagring av materiell skal skje innenfor anleggsområdet og etter avtale med totalentreprenøren. Nødvendige stillaser/rullestillaser og krankostnader skal være inkl. i tilbudet.

3008 Lydforhold:

Installasjonene skal minimum tilfredsstillende myndighetenes krav til ekstern og intern støy. Kfr også premissdokument fra akustiker.

Lydnivåer skal tilfredsstillende NS 8175 klasse C.

Entreprenøren skal ha gjennomført protokollerte lyd målinger før overlevering av installasjonene.

Eventuelle overstrømsventiler for ventilasjon i lydvegger skal ha minst like god demping som veggen.

3009 Kontroll:

Entreprenørene skal framlegge kontrollplaner for utførelse og for kontroll av utførelse. Før det avholdes ferdigbefaring skal alle anleggene være ferdige, funksjonstestet, innregulert, merket og rengjort.

Rapport fra egenkontroller skal framlegges før det går endelig ferdigbefaring.

Innfesting/opphengning av utstyr i byggelementer skal medtas, utføres og eventuelt forsterkes med godkjente tiltak.

NS 3434 «Overtagelse av bygg og anlegg-prosedyrer» og NS 6450 «Idriftsetting av tekniske bygningsinstallasjoner» vil være til hjelp.

Mangler etter ferdigbefaring skal være utbedret til overtakelsen.

Mangel på dokumentasjoner er grunn til å nekte overtagelse.

3010 Drifts- og vedlikeholdsinstruks (FDV):

Kfr. kravspesifikasjon for Bygg. Husk komplett digital utgave også.

3011 Opplæring:

Kfr. kravspesifikasjon for Bygg. Opplæring/gjennomgang av teknisk installasjon med driftspersonell skal inkluderes.

3012 Avlevering:

Kfr. kravspesifikasjon i den generelle beskrivelsen.

3013 Merking:

Alt maskinelt utstyr, hovedrørstrekk og opplegg, hovedkanaler, utstyr i tavler o.l. merkes med Flo-Code eller tilsvarende system. Det skal utarbeides merkeguide og tegninger med stedsangivelse for samtlige systemer.

Det skal legges vekt på at merking i anlegget blir utført på en slik måte at det gir entydig og varig informasjon for korrekt betjening og bruk av anlegget. Merking skal tåle rengjøring og levetid for benyttet merkeutstyr skal minst tilsvare teknisk levetiden for den enkelte anleggsdel/komponent.

Det skal utarbeides avstengingsguide for respektive anlegg.

3014 Klima- og komfortkrav:Dimensjonerende uteforhold:

- Sommertemperatur: 27 °C DUT, RH 50% og natt 16 °C.
 - Vintertemperatur: -40,2 °C DUT (3-døgns middel).
-

Innetemperatur vinter: 22 °C (oppholdsrom/fellesrom).

Operativ temperatur:

Kravet til operativ temperatur gjelder i områdene som er definert som oppholdssoner. Arbeidstilsynets krav til innemiljø skal følges.

Ved overskridelse av sommertemperatur tillates innetemperaturen å stige en halv grad for hver grad den dimensjonerende utetemperaturen overskrides.

Oppholdssone:

Defineres i henhold til NBI-blad G 421.501.

Lufthastighet:

Maks. krav gjelder lufthastigheten i oppholdssone er 0,15 m/s. Lufthastighet er definert som middelhastighet over en 3 minutters periode.

Temperaturgradient:

Temperaturgradient skal generelt for oppholdsrom/arbeidsrom ikke overskride 1 °C/m.

Innemiljø:

En god kvalitet på innemiljøet må være sikret i bygget. For å sikre god kvalitet på innemiljøet henvises det til "Håndbok for innemiljø", utgitt av Rådgivende Ingeniørers Forening og "rent bygg, forebyggende helsevern i bygninger", utgitt av RIF og NVEF.

3015 Tegninger VVS:

Det er utarbeidet VVS-tegninger for ominnredet arealer.

31 SANITÆRANLEGG

Orientering:

Tilbyderen er forpliktet til å gjøre seg kjent med stedlige forhold før prisen gis.

Her medtas alle innvendige rør.

Bunnledninger:

Ingen arbeider på bunnledninger.

Ledningsnett, vann og avløp over grunnen:

Skjulte klemkoblinger for Cu-rør godkjennes ikke.

Påkobling på eksisterende hovedrør for kv, vv og spv, ligger i innkassinger/over himling.

Det skal være skjulte/innstøpte rørføringer for vann og avløp til sanitærutstyr. Synlige rør skal i utgangspunktet ikke forekomme for å unngå skadeverk.

Vegger blir min. en 200mm installasjonsvegg for vann, fordelerskap, spillvann.

Oppvaskmaskiner i skolekjøkken skal være for (institusjon) med både varmt og kaldt vann tilknyttet.

Vaskemaskin i skolekjøkken med kaldt vann tilknyttet.

Rør skal trykkprøves.

Mansjetter medtas.

314 Armatur:

Foran hvert utstyr skal det monteres avstengning på begge vannrørene, og avstengning i fordelerskap på fordelerrørene.

Teknisk rom skal ha sluk og tappearmatuur med slangetilkobling.

Oppvaskmaskiner, vaskemaskiner og utstyr i rom uten sluk skal ha lekkasjevakt.

315 Utstyr:

Det legges vekt på utstyret skal være av godkjent kvalitet og anerkjent merke som sikrer reservedeler i fremtiden.

Utstyr medtas som på tegningene, samt det som er beskrevet i kap. 315.

Tilknytninger til kummer i skolekjøkken levert av andre.

Ny vaskeremme i korridor med 3 stk. berøringsfritt armaturer m/stor batteripakke.

I renholdsrom (BK) skal medtas vann/avløp for tilknytninger av moppevaskemaskin. Utslagsvask medtas

Moppevaskemaskin tas ikke med.

Teknisk rom skal ha utslagsvask.

316 Isolasjon:

Samtlige ledninger, unntatt synlige utstørsforbindinger, forkrommede ledninger og ledninger som bare går til brannskap, skal isoleres.

Kaldt- og varmtvannsledningene isoleres med cellegummi med økende tykkelse med økende dimensjon.

Isolasjonen skal pålegges omhyggelig og pent, og utføres i henhold til leverandørens anvisninger. Alle skjøter skal limes og dersom det benyttes tape, skal denne brukes i tillegg til liming.

Branntettinger medtas i de bygningsmessige hjelpearbeidene.

317 Merking, instruks og instruksjon:

Merkeskilt for anleggskomponenter. Merkeskilt for stoppekraner.

Utarbeidelse av instruks. Instruksjon/opplæring.

318 Innregulering og prøving:

Trykkprøving av alle rør.

Innregulering, prøving, løpende og avsluttende kontroll.

319 Diverse:

Eventuelle ytelser som entreprenøren mener må medtas for å kunne levere et komplett, fungerende sanitæranlegg.

320 Frakobling av teknisk installasjoner:

Når det skrives fjerning, betyr det sortering iht. det lokale avfallselskapets regler. Demontering og fjerning av eksisterende sanitæranlegg.

32 VARMEANLEGG.

Primær oppvarming av bygget er av eldre type vannbårent radiatorer.

Trysil kommune har et prosjekt som skal gå parralet som omhandler romstyring av varmeanlegget. For dette prosjektet skal det tas hensyn til koordinering mellom disse to oppdragene.

Ventilasjonsanlegget skal ha vannbårent varmebatteri og plasseres i teknisk rom. Som tilknyttes eksisterende DN 40.

321. Ledningsnett:

Gjelder alt i teknisk rom.

Synlige varmeledninger kan legges som type Mannesman eller tilsvarende. For dimensjoner over 2" benyttes sømløse stålrør RST 37.0.

For stålrør med dimensjoner over 2" sveises skjøtene.

Ved kapping og eventuelle gjenging skal grader utfreses og rørene renses omhyggelig.

Ved eventuelle høydepunkter på strekkene hvor det ikke blir naturlig lufting gjennom avstikkere til opplegg, må det sørges for spesiell lufting ved hjelp av lufteklokke i avstikkere med ledningens dimensjon, og tømmeledning med messing prøvekran. Alle lavpunkter i røranlegget forsynes med 1/2" avtappingsarmatur, type TA-SAV.

Rør som opplegges før de bygningsmessige konstruksjoner er fullført, må klamres effektivt slik at de under gjenmuring og gjenstøping ikke kan komme ut av stilling.

Rør skal beskyttes med overflatebehandling eller med godkjente produkter før gjenstøping eller muring og branntetting.

De nevnte fordelingsrør skal forsynes med nødvendige fastpunkter,

kompensatorer og/eller lyrebøyer. Rørføringen legges med tanke på at minst en av endene skal kunne ekspandere fritt.

Alle røroppheng på hovedrør skal være absolutt vibrasjonsdempende.

Ved horisontale strekk foretas opphengingen ved hjelp av stillbare pendelhengere med innbyrdes avstand maks. 2 m.

Rør i etasjene må klamres tett og godt for å stå imot skadeverk.

Der det ligger flere strekk parallelt med ulike dimensjoner, skal hengerne plasseres etter minste avstand.

Alle synlige rørgjennomføringer dekkes med dekkskiver/ mansjetter.

Alle rør trykkprøves.

322. Automatikk:

Kursopplegg for drift og virksomhet omfatter fremføring av stige kabler frem til automatikkskapet for de VVS-tekniske anlegg iht. maskindirektivet. Kabling til komponenter som tilhører maskinen besørges av leverandøren av maskinen (VVS-anleggene).

Her medtas nødvendig automatikk og skap for varmeanlegget. Se også innledende tekst i kap. 32.

324. Armatur:

Strupeventiler med dimensjoner opp til og med DN50 skal være type TA-STA-D med målenipler.

Over DN50 dimensjon benyttes type TA-STA-F.

Samtlige ventiler skal være forsynt med målenipler.

Isolasjonsputer på ventilene medtas.

Stengeventiler kan være kuleventiler.

325. Utstyr:

I forbindelse med varmeanlegget skal det i tilbudet regnes med levering heising og montering av utstyr i h.h.t. nedenstående generelle oversikt.

Sirkulasjonspumpe ventilasjon:

Sirkulasjonspumpe som leveres og monteres skal være frekvensregulerte pumper med innebygde trykkløler og frekvensomformer som type Magna med visning av energi varmeanlegg, vannmengde, trykk og motstand. Skal tilkobles SD-anlegget med overføring av alle nevnte visninger.

Ekspansjonsanlegg:

Eksisterende i fyrrommet i kjeller.

Vannbehandling:

Eksisterende i fyrrommet i kjeller.

326. Isolasjon:

Varmeanlegget isoleres med Rockwool skåler med dobbel tape i langsgående skjøter og aluminiumsmantel.

Ingen ventiler trenger isolasjon.

Branntettinger medtas i de bygningsmessige hjelpearbeidene.

327. Merking, instruks og instruksjon:

Merkeskilt for anleggskomponenter.

Merkeskilt for stoppekraner, struventiler m.m.

Tur-/returskilt.

Opplæring av driftspersonell og utarbeidelse av instruks medtas.

328. Innregulering og prøving:

Alle rør skal trykkprøves.

Innregulering, prøving, løpende og avsluttende kontroll.

Samtlige kurser skal innreguleres.

329 Frakobling av teknisk installasjoner:

Når det skrives fjerning, betyr det sortering iht. det lokale avfallselskapets regler. Demontering og fjerning av eksisterende ventilasjonskurs i tekniskrom plan 2.etg.

36 LUFTBEHANDLINGSANLEGG.

Orientering:

Ventilasjonsanleggene skal optimaliseres med hensyn til energiøkonomi, rasjonell drift og vedlikehold, renholds samt fleksibilitet.

I skolekjøkken skal det monteres storkjøkkenhetter med 4 sider og tak. For montering uten himling. Med fettfilter og LED-lys for tilkobling/relè for DALI-lysstyring.

Det forutsettes fordeling av tilluft til alle soner.

Ventilasjonsprinsippet skal baseres på omrøring.

361 Kanalanlegg:

Det skal fortrinnsvis benyttes runde, prefabrikkerte og typegodkjente kanaler.

Alle kanaler skal forlegges i varme omgivelser.

Det skal treffes tiltak for å unngå nedsmussing av kanaler i byggetiden.

Tilkjøpte kanaler skal være rene og forseglet under transport og lagring.

Der hvor det skal være synlige kanaler skal disse være nyproduserte, rene og blanke slik at annen overflatebehandling kan unngås.

Bruk av vinkelsliper tillates ikke.

Monterte kanaler påsettes tette endelokk for forsegling og avslutning.

Kanaler og aggregater må være fri for støv og smuss ved overlevering av bygget. Kanalenes renhet kontrolleres med BM Dustdetector.

Hele kanalanlegget skal ha inspeksjonsmuligheter med endelokk på kanalene og inspeksjonsluker på sidene.

Hele kanalanlegget skal trykkprøves.

For føringer mellom teknisk rom plan 2.etg og ned til plan 1.etg, skjer i tekniskrom.

362 Automatikk:

Kursopplegg for drift og virksomhet omfatter fremføring av stige kabler frem til automatikkskapet for de VVS-tekniske anlegg iht. maskindirektivet. Kabling til

komponenter som tilhører maskinen besørgeres av leverandøren av maskinen (VVS-anleggene).

Det tas med egen automatikktavle for ventilasjonsanlegget med undersentral med display. Alle vesentlige parametere, temperaturer, virkningsgrader, pådrag og alarmer skal vises i displayet. Leveres i henhold til krav i Maskindirektivet. Samt generere skjermbilder som skal vises i Trysil kommune sitt overordnet SD-anlegg.

Ventilasjonsanlegg – sikring mot spredning av røyk i kanalnett:

Ventilasjonsanlegget skal gå som kontinuerlig/normalt ved brann, men anlegget skal stoppe ved deteksjon av røyk på aggregatets tilluftsside.

Kapasiteten på varmegjenvinner reguleres i økonomisk sekvens med varmebatteri. Anlegg reguleres etter regulerbare konstante trykk.

Det skal medtas luftmengdeindikator for aggregater.

Anlegget er bygg opp av VAV eller CAV i anlegget.

Totalluftmengdene skal kunne reduseres ved synkende utetemperatur.

Frekvensomformere for vifter skal være med.

364 Luftfordelingsutstyr:

Luftinntak på tak må plasseres/utføres slik at forurenset luft og soloppvarming om sommeren begrenses mest mulig. Likeledes må det tas hensyn til å forhindre inntak av snø om vinteren.

Farge bestemmes av arkitekt.

Ventilplasseringer må sees i forhold til virksomheten i lokalene. Plassering og montasje må være koordinert med andre fag. (Arkitekt, bygg, elektro m.v.).

Det benyttes for det meste ventiler for synlig montert, og noe i himling.

Ventiler skal ha standard hvit farge.

Luker for tilgjengelighet til komponenter som blir skjult og som må ha tilgjengelighet over fast himling, må medtas.

Det regnes med ventiler for omrøringsventilasjon.

Plassering og montasje av ventiler må være koordinert med andre fag (arkitekt, bygg, elektro m.v.).

Ventilene skal kunne klare en økning i luftmengde på 10% uten at ventilens karakteristikk endres, eller at spjeld må monteres.

Det forlanges godkjente produktdata, prøveinstans og prøvemetode for alt utstyr.

Innreguleringsspjeld skal være irisspjeld. VAV- og CAV- spjeld skal være som type TROX-LEO

365 Luftbehandlingsutstyr:

Aggregatene skal ha CE-merking.

Aggregater for innomhus montert på ramme og vibrasjonsdempere medtas.

Det skal ikke benyttes utstyr som kan medføre risiko for forurensning av tilluften.

Finfiltre i Eu7 på tilluft og avtrekk. Både tilluft og fraluft forsynes med motorstyrte spjeld. Spjeldene skal ha fjær tilbaketrekk.

Det benyttes direktedrevne vifter med frekvensomformere.

Luftbehandlingsaggregatene skal effektivt kunne rengjøres. Det skal installeres inspeksjonsdeler mellom batterier for rengjøring av disse. Det monteres drenering til sluk. Aggregatene må være utført slik at utstyret kan inspiseres, vedlikeholdes og kontrollmåles. Det skal være kuøyne med innvendig belysning i aggregatdeler med roterende utstyr.

Luftbehandlingsutstyr må være dempet for mekanisk støy og luftstøy mot bygningskonstruksjoner.

Aggregat skal tilfredsstille krav til sikkerhet med hensyn på låsing av luker/dører.

Direktedrevne og frekvensregulerte vifter, med frekvensregulatorer.

Aggregatet leveres med roterende varmegjenvinner.

Virkningsgrader på varmegjenvinnere og SFP for hele anlegget skal være lik eller bedre enn krav i Tek17.

Aggregat og vifter skal ha støynivå innenfor NS8175 og ha nødvendig vibrasjonsisolering:

360.003: Hovedaggregat: 1 stk. aggregat for 7.100 m³/h og 33 kW vannbårent varmebatteri.

Plasseres i teknisk rom.

362.003: Kjøkkenavtrekk: 1 stk. avtrekksvifte for 3.500 m³/h. Plasseres i teknisk rom.

366 Isolasjon:

Alle kanaler skal føres på varm side uten punkteringer av diffusjonssperrer.

Innvendig isolasjon i kanaler tillates ikke.

Kanaler som fører luft med en sånn temperatur at kondensfare kan oppstå skal være utvendig isolert med diffusjonstett isolasjon.

Inntak og avkast isoleres med 25mm isolasjon og utvendig mantles med 1,0mm aluminiumsmantel fra kald side av ventilasjonsaggregatet og til takhatt/rist.

Alle avtrekkskanaler fra kjøkken må brannisoleres EI 15 A2,s1-d0 i sin helhet. (evt. må kanaler legges i egen branncellesjakt EI 15 A2,s1-d0).

Alle kanaler som bryter brannceller må brannisoleres EI 60 ho ve o↔i dersom kanaler føres gjennom andre brannceller (evt. må kanaler legges i egen branncellesjakt med samme brannmotstand).

Det må benyttes sertifisert/godkjent tettelsøning som opprettholder tilsvarende brannmotstand som dekket/vegger.

Branntettinger medtas i de bygningsmessige hjelpearbeidene.

367 Merking, instruks og instruksjon:

Merkeskilt for anleggskomponenter og tur-/returskilt.

Opplæring av driftspersonell og utarbeidelse av driftsinstruks medtas.

368 Innregulering og prøving:

Trykkprøving av rektangulære kanaler medtas.

Innregulering, prøving og avsluttende funksjonskontroll medtas her.

369 Diverse:

Eventuelle ytelser som entreprenøren mener må medtas for å kunne levere komplette, fungerende ventilasjonsanlegg.

370 Frakobling av teknisk installasjoner:

Når det skrives fjerning, betyr det sortering iht. det lokale avfallselskapets regler. Demontering og fjerning av eksisterende ventilasjonsanlegg.

25 BYGNINGSMESSIGE ARBEIDER FOR VVS

Eventuelle synlige ventilasjonskanaler skal avfettes, grunnes og ha to strøk maling.

For avkast av luft gjennom yttertak med bygningsmessig sokkel for jettette over tak. 2 stk.

Åpninger/hulltaking i lettvegger/betongvegger og dekke.

Alle branntettinger for tekniske entreprenør medtas her i de bygningsmessige hjelpearbeidene.

Alle lydtettinger for tekniske entreprenør medtas her i de bygningsmessige hjelpearbeidene.

Alle kulverter, hulrom, nedforinger og sjakter skal ha inspeksjonsmulighet.

3 PRISSKJEMA VVS

3.	VVS-anlegg	
31.	Sanitæranlegg	
32	Varmeanlegg	
36.	Luftbehandlingsanlegg.	
39.	Bygningsmessige arbeider for VVS	
3.	Sum VVS-anlegg ekskl. mva. overføres til prissammendrag/hovedprisskjema.	

1.1.1

Husk krav til dokumentasjoner av tilbudet, kfr. Kap. 3004.

4 ELKRAFT

41 BASISINSTALLASJONER FOR ELKRAFT

411 SYSTEM FOR KABELFØRINGER

Her medtas føringsveier for de elektrotekniske installasjonene.

Kabelføringer skal utføres med hvit TEK-kanal og minikanal. Det skal etableres skille mellom EL-kabling og kabling som inngår i kap 5.

412 SYSTEMER FOR JORDING

Nye installasjoner tilknyttes eksisterende jordingsanlegg i bygget ved bruk av beskyttelsesleder i stigerkabler og utgående kurser. Det skal medtas utjevningsforbindelser til nye ventilasjonskanaler.

43 LAVSPENT FORSYNING

4321 HOVEDFORDELING

Det skal medtas ny avgang i eksisterende HF til ny underfordeling i plan 2, teknisk rom 212.

4322 STIGEKABLER

Her skal stigerkabel til VVS-anlegg medtas.

Henvisninger til fordelingsskjemaer:

E-432-61-TUS-01-001 Eksisterende HF

E-433-61-TUS-02-2E Ny fordeling plan 2, teknisk rom 212

E-433-61-TUS-01-107 Ny fordeling plan 1, skolekjøkken 107

4331 FORDELING TIL ALMINNELIG FORBRUK

Fordelingssystem: IT 230 V, 50 Hz

Fordelingene skal bygges iht. EN61439 med 30% reservekapasitet elektrisk og fysisk.

Fordelingene skal ha dørlås.

Det skal benyttes kombiautomater (jordfeilautomater) for alle kurser.

Det etableres ny fordeling i plan 2, teknisk rom 212:

Ny tilførsel fra eksisterende hovedfordeling 432.001

Ny stiger til vent. Aggregat

Ny stiger til ny underfordeling i skolekjøkken plan 1, rom 107.

Eksisterende fordeling i skolekjøkken plan 1, rom 106 frakobles og demonteres. Stiger demonteres frem til foranliggende fordeling.

Eksisterende fordeling i skolekjøkken plan 1, rom 107 frakobles og demonteres. Stiger demonteres frem til foranliggende fordeling.

Det etableres ny fordeling med tilførsel fra fordeling 433.GR. 2-E i plan 2, teknisk rom 212.

4332 KURSOPPLEGG TIL ALMINNELIG FORBRUK

Uttak ved kjøkkenøyer etableres med pop-up strømsøyle nedfelt i benkeplate. Disse skal ha fast tilkobling i tilstøtende skap.



For kabelføring ut til kjøkkenøyer må det foretas slissing i eksisterende gulv.

Strøm til nye komfyrer i kjøkkenøyer skal styres via tidsbryter koblet opp mot ventilasjonsanlegg/avtrekkshetter.

Det skal medtas demontering, omlegging og nytt kursopplegg for stikk i de berørte arealer som vist i anbudstegninger. Eksisterende kurser som ikke benyttes skal demonteres frem til fordeling.

Det skal medtas nødvendig kursopplegg for belysningsutstyr angitt i kapittel 442.

4342 KURSOPPLEGG TIL DRIFTSTEKNISKE INSTALLASJONER

Grensesnitt mot tverrfaglige leveranser som er omfattet av Maskindirektivet **NEK EN 60204-1** (Maskinsikkerhet - Maskiners elektriske utrustning) skal gjennomføres med følende grensesnitt og ansvarsfordeling. Elektroentreprenøren skal med grunnlag i tekniske beskrivelser innhente grunnlags materiale for å kunne prise komplette kablingsanlegg for prosjektets maskinleveranser som for eksempel ventilasjonsanlegg, kjøleanlegg, varmpumper osv. Byggherre skal i tilbudsbrevet informeres om eventuelle uklare grensesnitt. Maskinleverandøren har det fulle ansvar for prosjektering av kablingsanlegget tilhørende maskinen og skal ved overleving av anlegget utstede samsvarserklæring.

Elektroentreprenøren har ansvaret for kablingsanlegget med grensesnitt tamp forsyningskabel frem til el.fordelinger tilhørende det enkelte maskinanlegg.

44 LYS

442 BELYSNINGSUSTYR

Eksisterende belyningsanlegg skal demonteres og byttes ut med lysarmaturer basert på LED-teknologi. Lysarmaturer skal ha forkoblingsutstyr for DALI-styring. Nye lysarmaturer kables med DALI-bus fra eksisterende DALI-routere i bygget. Det skal medtas lysanlegg med tilstedeværelsesdetektorer inklusive levering, montering og programmering av DALI-paneler for styring av lysarmaturer.

Lysanlegget skal tilfredsstillende de krav og normer som settes til et moderne energioekonomisk, vedlikeholdsgunstig og driftssikkert lysanlegg.

Lysanlegget skal planlegges slik at det tilfredsstiller den forventet bruk av de forskjellige roms funksjoner. Må det etter sluttbefaring ettermonteres belysning, er dette for byggherren økonomisk uvedkommende.

Som retningslinjer for planlegging av lysanlegget skal det benyttes anbefalinger i hefter fra "Lyskultur". Det stilles også krav til jevnhet / blending.

Armaturer med LED lyskilde skal som minimum tilfredsstillende:
Krav til bledning og skal ha Ra >80, L70 50 000 h, MacAdams < 3

Dersom tilbyder ønsker å tilby annet utstyr som fraviker kravene i beskrivelsen skal dette gjøres i eget følgebrev og med enhetspriser for levering og montering av de enkelte poster.

443 NØDLYSUTSTYR

I forbindelse med nye dører til klasserom/skolekjøkken skal det medtas omlegging av eksisterende kursopplegg og flytting av eksisterende markeringslys.

5 TELE- OG AUTOMATISERINGSINSTALLASJONER

51 BASISINSTALLASJONER FOR TELE OG AUTOMATISERING

511 SYSTEM FOR KABELFØRINGER

Her medtas føringsveier for de elektrotekniske installasjonene.

Kabelføringer skal utføres med hvit TEK-kanal og minikanal. Det skal etableres skille mellom IKT-kabling og kabling som inngår i kap. 4.

52 INTEGRERT KOMMUNIKASJON

521 KABLING FOR IKT

Det skal medtas omlegging og nytt kursopplegg til IKT med 4-pars U/UTP kabler. Kabler og kontakter skal tilfredsstillende CAT. 6A 500 MHZ.

54 ALARM OG SIGNALSYSTEMER

5421 KURSER FOR BRANNALARM

For berørte arealer skal det medtas flytting av eksisterende punkter, omlegging av brannsløyfer via nye punkter iht ny rominndeling/romstørrelse.

Det skal medtas signal opp mot nytt ventilasjonsanlegg.

6 TILBUDSSAMMENDRAG ELEKTRO

6	GENERELLE YTELSER	
6	SUM	kr
4	ELKRAFTINSTALLASJONER	
411	SYSTEMER FOR KABELFØRINGER	kr.....
412	SYSTEM FOR JORDING	kr.....
4321	HOVEDFORDELING	kr.....
4322	STIGEKABLER	kr.....
4332	KURSOPPLEGG TIL ALMINNELIG FORBRUK	kr.....
4342	KURSOPPLEGG FOR DRIFTSTEKNISKE INST.	kr.....
442	BELYSNINGSUTSTYR	kr.....
443	NØDLYSUTSTYR	kr.....
4	SUM	kr.....
5	TELEINSTALLASJONER	
511	SYSTEM FOR KABELFØRING	kr.....
514	INNTAKSKABLER FOR TELEANLEGG	kr.....
521	KABLING FOR IKT	kr.....
5421	KURSER FOR BRANNALARM	kr.....
5	SUM	kr.....
2	GENERELLE YTELSER	kr.....
4	ELKRAFTINSTALLASJONER	kr.....
5	TELEINSTALLASJONER	kr.....
	SUM	kr.....
	<u>25% MVA</u>	<u>kr.....</u>
	SUM INKL MVA	kr.....

Dato: 2019

Firma

Ansvarlig underskrift
