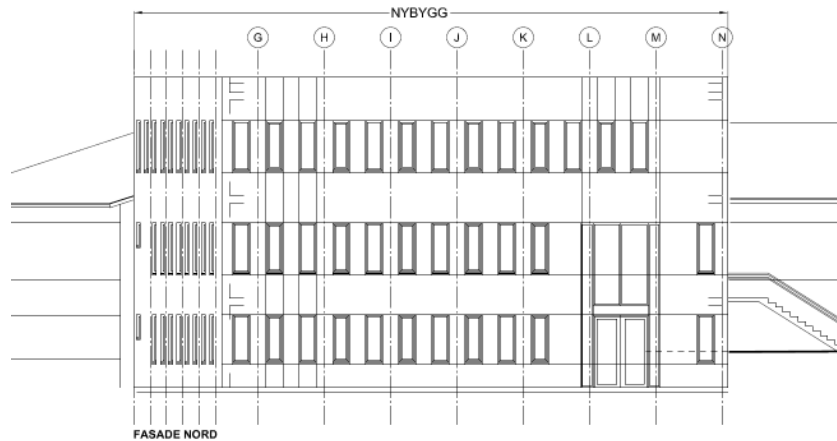




Ringerike kommune

Ullerål skole - Mellombygg

Tilbudsunderlag totalentreprise

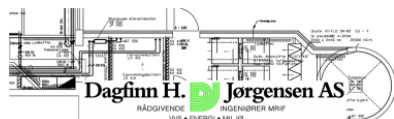


Utarbeidet av:

Sivilarkitekt Sverre Moe as

Frydenlund og Høyer a.s

ECT



HR Prosjekt as

Høyer Finseth AS

A INNHOLDSFORTEGNELSE

A	INNHOLDSFORTEGNELSE	2
B	TILBUDSINNBYDELSE.....	4
C	TILBUDSBESTEMMELSER.....	6
D	KONTRAKTSBESTEMMELSER.....	7
E	ADRESSER.....	9
F	ORIENTERING OM PROSJEKTET.....	10
1.	Innledning.....	10
2.	Tomt og bygningsmasse.....	10
	<i>Tomtedisponering.....</i>	10
3.	Reguleringsmessige forhold.....	10
	<i>Status.....</i>	10
5.	Arealer, funksjon og utforming.....	10
	<i>Arealer.....</i>	10
	<i>Romfunksjoner.....</i>	10
	<i>Universell utforming.....</i>	11
	<i>Brann.....</i>	11
	<i>Akustikk.....</i>	11
G	ENTREPRISEFORM.....	11
H	FREMDRIFTSFORHOLD OG TIDSPLAN.....	12
I	HMS I PRODUKSJONSFASEN.....	12
J	RENHOLD.....	12
K	AVFALLSHÅNDTERING.....	13
L	PROSJEKTERING.....	13
M	RIGG-PLAN.....	13
N	RENT BYGG INSTRUKS.....	13
O	TILBUDSSKJEMA.....	17
	FUNKSJONSBEKRIVELSE.....	21
	FELLESKOSTNADER, RIGG OG DRIFT.....	21
00	Prosjektering og søknader.....	21
	001 <i>Prosjektering.....</i>	21
	002 <i>Søknader.....</i>	21
01	Rigg og drift.....	21
	010 <i>Rigg på byggeplass.....</i>	21
	011 <i>Drift av byggeplass.....</i>	21
	012 <i>Entreprisadministrasjon.....</i>	21
	013 <i>Avfallsbehandling.....</i>	21
02	Andre felleskostnader, FDV.....	22
	020 <i>FDV-permens innhold.....</i>	22
	021 <i>FDV dwg-tegninger.....</i>	22
	BYGNINGSMESSIGE ARBEIDER.....	23
	TILBUDSSKJEMA BYGNINGSMESSIGE ARBEIDER.....	23
	GENERELT.....	24
03	Graving, sprengning.....	25
	200 <i>Generelt.....</i>	25
	210 <i>Grunn og fundamenter generelt.....</i>	25
	212 <i>Drenering.....</i>	25
05	Betongarbeider.....	26
	200 <i>Bygning generelt.....</i>	26
	221 <i>Gulv på grunn.....</i>	26
06	Betongkonstruksjoner prefabrikkerte.....	27
	224 <i>Frittstående dekker.....</i>	27
07	Stålkonstruksjoner.....	28
	222 <i>Primære bygningsdeler, generelt.....</i>	28
	223 <i>Separate søyler, bjelker og rammer.....</i>	28
	227 <i>Takkonstruksjoner.....</i>	28

261	Trapper og ramper.....	28
264	Baldakiner og skjermtak.....	28
10	Flisarbeider.....	29
254	Overflate på innside yttervegg og innvendige vegger.....	29
12	Tømrer- og snekkerarbeider.....	30
225	Yttervegger.....	30
242	Innvendige gulv.....	30
243	Ikke bærende vegger.....	30
245	Himlinger inklusive taklister.....	30
249	Annen innvendig komplettering.....	31
14	Vinduer.....	32
233	Vinduer.....	32
15	Dører.....	33
235	Ytterdører og porter.....	33
244	Innvendige dører.....	33
249	Annen innvendig komplettering.....	33
16	Låser og beslag.....	34
17	Tekkearbeider.....	35
232	Taktekning og membraner.....	35
18	Metall og blikkenslagerarbeider.....	36
236	Utvendige beslagsarbeider.....	36
261	Trapper og ramper.....	36
21	Maler- og byggtapetsering.....	37
253	Gulvbelegg.....	37
254	Overflate på innside yttervegg og innvendige vegger.....	37
23	Himlingsarbeider.....	38
245	Himlinger inklusive taklister.....	38
24	Fast bygginnredning.....	39
269	Andre supplerende bygningsdeler.....	39
272	Kjøkkeninnredning.....	39
273	Innredning og garnityr for våtrom.....	39
274	Skap og reoler.....	39
25	Bygningsmessig VVS.....	40
26	Bygningsmessig elektro.....	41
27	Bygningsmessig andre, lyd og brannetting.....	42
28	Riving.....	43
	VVS-INSTALLASJONER.....	44
	ELEKTROINSTALLASJONER.....	61
	VEDLEGG.....	76

B TILBUDDSINNBYDELSE.

Ringerike kommune innbyr til tilbudskonkurranse for:

Ullerål skole - Mellombygg

Arbeidene skal settes bort i samsvar med etterfølgende tilbuds- og kontraktsbestemmelser:

1. Ved at tilbyderen leverer inn tilbud på de beskrevne og tegnede arbeider, forutsettes det at han har gjort seg kjent på stedet og medtatt i prisene forhold han mener betinger dette.

Tilbyderen skal overta alle prosjekteringsdokumenter og det hele og fulle ansvar for disse. Ved at tilbyderen leverer inn tilbudet forutsettes at tilbyderen går god for det prosjekterte materialet og godkjenner dokumentene fullt og helt.
2. Tilbudsbestemmelsene er som spesifisert i eget oppsett.
3. Kontraktsbestemmelsene er som i NS 3431 med tillegg som spesifisert.
4. Beskrivelse og tegninger er utarbeidet av:

Sivilarkitekt Sverre Moe AS
Frydenlund og Høyer AS
ECT AS
Dagfinn H. Jørgensen AS
HR Prosjekt AS AS
Høyer Finseth AS
5. Dersom tilbyder finner at tilbudsgrunnlaget ikke gir tilstrekkelig veiledning, kan han be om tilleggsopplysninger hos Frydenlund og Høyer a.s ved Per J. Stenbro. Forespørsel om tilleggsopplysninger skal være skriftlig. Tilleggsopplysninger kan gis inntil 2 dager før utløpet av tilbudsfristen.
6. Tilbudsbefaring avholdes onsdag 11. juli kl. 10.00.
7. Eventuelle forbehold må tas i eget brev som skal følge tilbudet. Tilbudet gis på tilbudsskjema supplert med forpliktende tilbudsbrev. Samtlige poster i tilbudsskjema skal fylles ut. Eventuelle avvik fra kravspesifikasjon skal spesifiseres.
8. Tilbudet skal sendes pr. post eller leveres til Ringerike kommune i henhold til kunngjøringen på Doffin – portalen for offentlige anskaffelser.
9. Det blir lukket tilbudsåpning.
10. Byggearbeidene forutsettes påbegynt høsten 2012. Ferdigstillelse 1. august 2013.
11. Tiltakshaver forbeholder seg retten til å forkaste samtlige av de innkomne tilbud. Han forbeholder seg også retten til å forkaste tilbud som måtte vise seg å inneholde vesentlige mangler i form av ufullstendig besvarelse, vesentlige forbehold, osv.
12. Det tas forbehold om at de totale kostnader er innenfor budsjettrammen. Ringerike kommune forbeholder seg retten til å redusere byggeomfanget dersom dette er nødvendig for å holde budsjettrammen.
13. Tilbudet skal vedlegges en foreløpig fremdriftsplan og forslag til betalingsplan.

14. Tilbudet skal være på norsk.

Hønefoss, 15.06.2012
Frydenlund og Høyer a.s



Per J. Stenbro
Siviling.

C TILBUDBESTEMMELSER.

1. Konkurransen er omfattet av forskrift om offentlige anskaffelser av 15. juni 2001.
2. Tildelingskriteriene er totalt det tilbud som er mest økonomisk fordelaktig for byggherren.
3. Vedståelsesfristen settes til 90 dager.
4. Ikke akseptert tilbud vil ikke bli returnert.
5. Tilbyderen plikter å gjøre seg kjent med forholdene på byggestedet. Det vil ikke bli innrømmet noe tillegg som skyldes feiltagelser på grunn av mangelfull befaring.
7. Tilbudsbeskrivelsen i komplett utfylt stand leveres som del av tilbudet.
8. Tilbudsmaterialet består av funksjonsbeskrivelser og tegninger.
9. Forbehold som under tilbudsvurderingen ikke lar seg kostnadsberegne kan føre til at tilbudet anses som ufullstendig og avvises. Totalentreprenøren bes vektlegge klarhet i det leverte tilbud.
10. Det er adgang til å gi tilbud på alternative løsninger i tillegg til de løsninger som fremgår av konkurransegrunnlaget. Ethvert alternativt tilbud skal være beskrevet og prissatt i tilbudsbrevet med opplysning om tilbyderens vurdering av tilbudets konsekvenser for byggherren.
11. FDV-dokumentasjon skal overleveres og være godkjent av byggherren senest 3 dager før overtagelse.
12. Tilbyder skal ved tilbudsregningen ta hensyn til de krav som til enhver tid etter norsk rett stilles til arbeidsmiljø og arbeidsvilkår.

D KONTRAKTSBESTEMMELSER.

Som kontraktsbestemmelser gjelder Norsk Standard 3431 2.utgave september 1994 "Alminnelige kontraktsbestemmelser for totalentreprise" om utførelse av bygg og anleggsarbeider med suppleringer og endringer som følger av nedenstående "Spesielle kontraktsbestemmelser". Ved avvik mellom de generelle og de spesielle kontraktsbestemmelser, gjelder de spesielle bestemmelsene foran de generelle.

Spesielle kontraktsbestemmelser:

NS 3431 pkt. 5.2.

Byggherren fører referat fra byggherremøter mellom byggherre og totalentreprenør. Totalentreprenør fører referat fra sine prosjekteringsmøter, byggemøter og fremdriftsmøter.

NS 3431 pkt. 5.3.

Byggherrens representant skal ha innkalling til og, om han selv ønsker det, ha anledning til å delta i prosjekteringsmøter, byggemøter og entreprenørmøter. Byggherren skal ha kopi av alle møtereferater.

NS 3431 pkt. 7.4.

Det vil i utgangspunktet ikke bli levert ytelser fra byggherren etter at kontrakt er inngått. Dersom totalentreprenøren mener det er behov for ytelser fra byggherren utover det som fremkommer av tilbudsgrunnlaget skal entreprenøren ha varslet dette i sitt tilbudsbrev.

NS 3431 pkt. 8.4.

Dersom totalentreprenøren mener det er behov for grunnundersøkelser/geotekniske vurderinger utover det som fremgår av tilbudsgrunnlaget, skal dette være varslet og begrunnet i tilbudsbrevet.

NS 3431, pkt. 17.1.

Punktet tilføyes:

Ved eventuell endring av totalentreprenørens selskapsstruktur i byggetiden og garantitiden eller oppløsning av selskapet i garantitiden, skal byggherren varsles skriftlig samtidig som dette blir offentliggjort.

NS 3431 pkt. 18.3.

Byggherren stiller ikke sikkerhet.

NS 3431 pkt. 25.2.

Punktet tilføyes:

Ved grove avvik fra Rent Bygg-rutinene løper dagmulkt på kr. 2.500 pr. dag inntil forholdet er brakt i orden.

NS 3431 pkt 35.

Punktet suppleres med nedenstående bestemmelser for hvordan ferdigbefaring, prøveperiode og overtagelse skal skje:

Byggeleder vil minst en måned før ferdigstilling orientere totalentreprenøren om hvordan ferdigbefaring og overtagelse skal foregå. Orienteringen vil omfatte/inneholde opplysninger om: administrative rutiner for overtagelsesprosessen, samt hvilke dokumenter som blir kontrollert og benyttet.

Forhåndsbeferinger skal være en del av totalentreprenørens egenkontroll. Totalentreprenøren skal dokumentere sin kontroll etter rutiner beskrevet i totalentreprenørens kontrollsystem.

Totalentreprenøren skal skriftlig meddele byggeleder når arbeidene kan ferdigbepares. Byggeleder bestemmer tidspunkt og innkaller til befaring. Dokumentasjon av totalentreprenørens kontroll skal være alle ferdigbefaringens deltakere i hende senest 3 dager før ferdigbefaringen.

Viser det seg at det er mange feil og mangler ved ferdigbefaringen, vil befaringen bli avbrutt og kostnader for ny ferdigbefaring belastet totalentreprenøren. Totalentreprenøren skal dekke byggherrens ekstrakostnader til honorering, utlegg etc. i denne forbindelse.

Forutsatt at det ikke avdekkes feil eller mangler ved ferdigbefaringen som hindrer at prøveperioden kan starte, skal totalentreprenøren anmode kommunen om midlertidig brukstillatelse.

Etter at midlertidig brukstillatelse foreligger og før anleggene overtas skal det gjennomføres en prøveperiode. I denne perioden skal totalentreprenøren ha ansvar for anlegget med hensyn til drift; dette for at byggherren skal få prøve, og få dokumentert at det ferdigstilte arbeide er kontraktsmessig utført. Prøveperioden settes til 6 måneder.

Før oppstart av prøveperioden skal eventuelle krav fra ferdigbefaringen være dokumentert.

Tiltakshaver har rett til å nekte oppstart av prøveperioden hvis det påvises vesentlige feil og mangler, jfr. NS3431, punkt 35.4.

Totalentreprenøren skal levere komplette drifts- og vedlikeholdsinstrukser. Totalentreprenøren skal lære driftspersonalet å bruke anlegget og bistå i prøveperioden.

Før prøveperioden skal totalentreprenøren utarbeide en prøveplan som skal godkjennes av byggherre. Denne planen skal danne grunnlaget for de undersøkelser og verifikasjoner som skal utføres i prøveperioden, samt at det utarbeides slutt rapport og avholdes egen sluttbefaring.

Oppstart av prøveperiode innebærer:

- Byggherre får rett til å ta bygget i bruk. Dette innebærer ikke en formell overtagelse.
- Risikoen for kontraktsarbeidet går over fra entreprenøren til byggherre.
- Entreprenørens plikt til å holde kontraktsarbeidet forsikret opphører.
- Det påløper ikke dagmulkt i prøveperioden med mindre overtagelse blir nektet ved utløpet av prøveperioden.

Det avholdes sluttbefaring etter at prøveperiodene er avholdt. Det skal foretas egenkontroll, varsles og innkalles som ferdigbefaring. Byggherrens driftspersonale skal delta på sluttkontrollen, og det skal kontrolleres at disse har fått den nødvendige opplæring i bruk, drift og vedlikehold.

Etter at sluttbefaring er avholdt skal totalentreprenøren anmode kommunen om ferdigattest.

Når ferdigattest foreligger utferdiges protokoll fra overtagelsesforretning. Overtagelsesdato er datoen når ferdigattesten foreligger hos byggherre.

NS 3431 pkt. 37.5.

Punktet utgår i sin helhet og erstattes av: Enhver utbedring etter fastslått mangel ved kontraktsarbeidet som totalentreprenøren har ansvaret for, skal bringe prosjektet tilbake i kontraktsbestemt stand.

E ADRESSER.

Funksjon	Adresse	Kontaktperson	Telefon/mobil/e-post
Byggherre:			
Oppdragsgiver	Ringerike kommune Serviceboks 4 3504 Hønefoss	Roger Søslett	Tlf.: 95876822 E-post: Roger.Sorslett@ringerike.kommune.no
Rådgivergruppe:			
Prosjekteringsleder		Roger Sørslett	
Arkitekt	Sivilarkitek Sverre Moe as	Sverre Moe	Tlf. 90960926 Epost.: svmoe@online.no
Rådgiver byggeteknikk	Frydenlund og Høyer AS Postboks 3070 3501 Hønefoss	Per J. Stenbro	Tlf: 32 10 98 76 Mobil: 90920166 E-post: pjs@frydhoyer.no
Rådgiver VVS-teknikk	Dagfinn H. Jørgensen as Osloveien 10 3511 Hønefoss	Per Anund Loe	Tlf: 32 13 03 00 Mobil: 90 99 99 15 E-post: peranund.loe@dhjoergensen.no
Rådgiver elektroteknikk	ECT AS Osloveien 10 3511 Hønefoss	Sven Kristoffersen	Tlf: 32 26 71 00 Mobil: 97 55 39 34 E-post: sk@ect.no
Rådgiver brannteknikk	HR Prosjekt AS	Jorolf Rivedal Tom Stubberud	Tlf.: 46805555 Tlf.: 47467612
Miljøsanering	Høyer Finseth a.s Hammersborg Torg 3 0179 Oslo	Ellen Devold	Tlf.: 93035363 Epost: Ellen.Devold@hoyerfinseth.no

F ORIENTERING OM PROSJEKTET.

1. Innledning.

Arbeidene omfatter riving av eksisterende mellombygg og bygging av nytt mellombygg på Ullerål skole. Skolen er delvis totalrehabilitert og de to første rehabiliteringsprosjektene i eksisterende bygningsmasse ble avsluttet i 2011.

I tillegg skal det bygges en ny rømningsvei / rømningstrapp utenfor eksisterende gavlvegg og opparbeides utearealer iht. situasjonsplan. Det skal bygges en midlertidig forbindelsesgang mellom syd- og vestfløy for byggeperioden.

Bygg som skal rives er beskrevet i vedlagte miljøsaneringsrapport.

2. Tomt og bygningsmasse.

Tomtedisponering.

Mellombygg plasseres på tomten til eksisterende bygningsmasse.

Noe utomhusarbeider inngår i denne entreprise. Det vises til situasjonsplanen. Det opparbeides kjøreadkomst som vist og støttemurer / gangareal langs husets fasader. Gangareal med snøsmeltelegg.

3. Reguleringsmessige forhold.

Status.

Det er ikke behov for reguleringsendring. Bygges på eksisterende skoletomt.

5. Arealer, funksjon og utforming.

Arealer.

Byggetrinnet er planlagt med et totalareal på 886 BRA m2, hvorav:

1. etasje:	287 m2 BRA
2. etasje:	287 m2 BRA
3. etasje:	287 m2 BRA
Tekn. rom loft: antatt	25 M2 BRA
Totalt:	886 m2 BTA

Romfunksjoner.

Mellombygget blir et bygg med flere funksjoner. Hovedsakelig personalrom , møterom, kontorer, elevgarderober, arbeidsrom før lærere, m.m.

Teknisk areal

Teknisk rom for ventilasjon plasseres på loft i eksisterende bygg.

Universell utforming

Generelt

Skolen er planlagt og skal videre detaljprosjekteres iht. plan- og bygningslovens bestemmelser og andre gjeldende lover og forskrifter samt kommunale bestemmelser.

Allergikere

Innvendig skal det benyttes godt kjente lavemiterende materialer, i hovedsak malte plater på vegg og belegg på gulv. Som himling benyttes systemhimling med forseglede kanter. Snittflater ved kapping og tilpassing på plassen forsegles med maling. Det blir stilt krav til rent tørt bygg i byggeperioden.

Bevegelseshemmede

Tomten er flat, så det blir tilgang fra parkering og atkomst med rullestol rundt hele bygget. Dører skal kreve en maksimum åpningskraft på 20N. Det skal være motoråpning på inngangsdørene. Innvendig vil alle dører med unntak av toalettører være 10M dører med minimum fri åpning på 86 cm (HCWC har 10M dører), § 10-37 i REN TEK. Handicaptaolett, snuplass for rullestol og gangbredder er utformet iht. NBI blad.

Syns- og hørselshemmede

Dører gis kontrastfarger, og utsatte hjørner synliggjøres i de fleste tilfeller ved variasjon i materialer evt. markeres med hjørnebeslag. Det etterstrebes å få en jevn belysning som ikke gir blinding. De aller fleste arealer har gode dagslysforhold. Trappeneser og eventuelle sprang i gulv markeres.

Brann.

Det vises til brannrapport.

Akustikk.

Ullerål skole skal utføres etter NS 8175 lydklasse C. Det forutsettes at totalentreprenør engasjerer akustisk rådgiver.

Administrasjon og kontorarealer

I arbeidsrom benyttes mineralullhimling for kontroll av etterklangstid som er maks 0,8 s.

Trafikkstøy

Trafikkstøy anses for ikke å være et problem. Må kontrolleres av entreprenør.

Ventilasjons- og teknisk rom

Tekniske rom skal ha gode lydisolerende vegger. Ventilasjonsteknisk utstyr skal ikke monteres nærmere enn 500mm fra lette flater (gipsplater og lignende) for å unngå akustisk kobling mellom flaten og utstyret. For tunge flater skal avstanden være minst 200 mm. Ventilasjonsanlegget utstyres med tilstrekkelige gode lydfeller, og ventiler slik at egenstøyen blir lavest mulig. Minst en flate, vegg eller tak, skal være lydabsorberende. Det er svært viktig med tilstrekkelig vibrasjonsisolering med hensyn til strukturlyd.

G ENTREPRISEFORM.

Arbeidene skal utføres som totalentreprise. All videre prosjektering og alle søknader for offentlig behandling med unntak av søknad om rammetillatelse, skal inngå i tilbudet.

Totalentreprenør skal videre stå ansvarlig for SHA iht. byggherreforskriften og sørge for at byggeprosjektet gjennomføres etter "Rent Bygg"-prinsippene.

H FREMDRIFTSFORHOLD OG TIDSPLAN.

Hovedpunktene i tidsplanen er følgende:

Tilbud inn:	15. august 2012
Valg av entreprenør:	September 2012
Byggestart:	Oktober 2012
Innflytting/ midlertidig brukstillatelse:	1. august 2013

I SHA I PRODUKSJONSFASEN.

Totalentreprenøren skal sette opp en plan for samordningen og gjennomføringen av kravene for SHA i utførelsesfasen i henhold til "Byggherreforskriften". Det er utarbeidet en overordnet SHA plan fra byggherren som er vedlagt.

HMS- koordinator i prosjekteringsfasen.

Det skal utpekes HMS-koordinator for prosjekteringsfasen ihht Byggherreforskriften (BHF) § 11.

HMS-koordinator i gjennomføringsfasen.

Totalentreprenør skal være HMS-koordinator for gjennomføringsfasen og skal utføre de oppgaver som er angitt i BHF § 12, og skal derved bl.a.

Utarbeide / få utarbeidet en SHA-plan for gjennomføringsfasen.

Samordne gjennomføringen slik at sikkerhet, helse og arbeidsmiljø ivaretas.

Påse at tekniske eller organisasjonsmessige avgjørelser ivaretar sikkerhet, helse og arbeidsmiljø.

Kontrollere at planlagt fremdrift og fastsatte frister ivaretar sikkerheten under utførelsen av arbeidet.

Overvåke at arbeidsprosedyrer utføres iht. lover og forskrifter.

Utarbeide en sikkerhetsinstruks for byggeplassen, som er opphengt synlig for alle arbeidstakere,

Påse at det foreligger en handlingsplan ved ulykker, som er tilgjengelig for alle arbeidstakere.

Påse at vernerunder avholdes, og at vernetiltak gjennomføres og opprettholdes i hele byggeperioden.

Sende og ajourføre meldinger til Arbeidstilsynet.

Sikre at uvedkommende ikke får adgang til byggeplassen.

Sørge for at alle entreprenører og leverandører har godkjent internkontrollsystem.

Sørge for at alle arbeidere på byggeplassen gjøres kjent med SHA-planen.

Det vil være separat avtaledokument for HMS-koordinator.

Hovedbedrift

Totalentreprenøren er ansvarlig for alle arbeider og tiltak som er nødvendig for å tilfredsstille kravene i Forskrift om internkontroll av 22. mars 1991 og Forskrift om sikkerhet, helse og arbeidsmiljø på bygge- og anleggsplasser (Byggherreforskriften av 21. april 1995).

Totalentreprenøren er også ansvarlig for å oppfylle øvrige krav i lover og forskrifter vedrørende arbeidsmiljø og vernetiltak. Alle kostnader forbundet med dette skal være inkludert i tilbudet.

Hovedbedrift skal være koordinator i henhold til forskriftene. I dette inngår utarbeidelse av nødvendige planer og spesifikke tiltak. Det vil være separat avtaledokument for hovedbedrift.

J RENHOLD.

Det stilles strenge krav til renhold i byggeperioden.

Bygget skal produseres etter prinsippet fra RENT BYGG slik dette er beskrevet i RIF's publikasjon "Rent BYGG – Forebyggende helsevern i bygninger". Det forutsettes at entreprenøren har nødvendig kjennskap til begreper og målsettinger slik de fremkommer i boken.

RENT-BYGG-håndboken vil bli brukt som tolkningsgrunnlag ved eventuelle diskusjoner om kvalitetsnivået og arbeidsomfanget i entreprisen.

Det er et overordnet mål at bygget skal være rent ved overlevering.

Renhetsgraden kan måles ved hjelp av måleapparat etter en gitt prosedyre og slik dokumenteres at kontraktsfestet kvalitetsnivå er oppnådd.

Det benyttes "kategori 2", kap. 4 og renholdsklasse B, kap. 3, tabell 3.2.

Avsluttende byggrensjøring skal inkludere fullstendig byggvask inkl. oppskuring av gulv, vinduspuss samt rengjøring av utstyr, installasjoner og fast inventar.

K AVFALLSHÅNTERING.

HRA AS sine krav til avfallshåndtering skal følges. Det skal utarbeides egen avfallsplan.

L PROSJEKTERING.

Det foreliggende prosjekt er prosjektert som tegningsmaterialet og beskrivelsen viser. Det forutsettes at prosjekterte materiale overføres til totalentreprenør, og legges til grunn for videre prosjektering. Det er i hovedsak ikke ønskelig med alternative løsninger.

Den videre prosjektering for alle fag påhviler totalentreprenøren. Prosjekteringen skal for alle fag drives så langt at den fungerer som grunnlag for dokumentasjon i forhold til TEK 10 og som krav til dokumentasjon for utførte arbeider og FDV i samsvar med NS 3456.

All tegningsproduksjon for alle fag skal utarbeides digitalt i DWG format.

Alt prosjekteringsmateriale for byggeplass skal oversendes byggherrens representant til gjennomsyn i god tid (min. 14 dager) før de skal benyttes på byggeplassen.

Dette fritar ikke entreprenøren fra å ha det totale og absolutte ansvar for prosjekteringen slik at de angitte funksjons- og kvalitetskrav oppfylles.

Totalentreprenør skal utpekes en prosjekteringsleder og etableres et dokumenterbart kvalitetssikringssystem for tverrfaglig kontroll.

Det stilles krav om akustisk- og lydteknisk prosjektering.

Alle arbeider forutsettes utført i henhold til NS 3420 - Utgave 4.0, oktober 2008. Standardens tekniske bestemmelser angir hvilke krav som stilles til ferdig delprodukt.

Det skal utarbeides en FDV-manual omfattende alle bygningsmessige og tekniske anlegg.

Det skal leveres:

- Brosjyreblad, tekn. data.
- Ytelsesspesifikasjoner.
- Montasjeanvisninger.
- Bruksanvisninger.
- Innreguleringsprotokoller.
- Produkttyper.
- Komplette "som bygget"-tegninger.

M RIGG-PLAN.

Forslag til riggplan fra tilbyder skal vedlegges tilbudet.

N RENT BYGG INSTRUKS.

0. Generelt.

Denne instruksjonen er en praktisk orientering hvordan en ønsker å gjennomføre byggesaken med hensyn til Rent Bygg.

RIF's bok, "rent bygg, forebyggende helsevern i bygninger" ligger i bunnen og er underlag for tolkninger, målinger og renhetsklasser.

1. Oppstartmøte.

Før oppstart av nye aktiviteter med nye håndverkere/underentreprenører / innredningsfirmaer skal denne instruksen gjennomgås.

Oppstartsmøte er obligatorisk for hele bemanningen som starter en ny aktivitet. Den plass-ansvarlige hos underentreprenøren plikter å gjennomgå samme informasjon med mannskap som tilkommer senere.

Det skal legges vekt både på holdningsskapning og konkrete prosedyrer.

2. Byggfuktighet, uttørring.

Det er en målsetting å få ut fuktigheten som finnes i bygget under byggeperioden i størst mulig grad. Varmluftaggregater skal være utstyrt med filter som reduserer mengden byggestøv.

Dersom det ikke foregår aktiviteter som er spesielt følsomme for støv, skal viftene gå hele dagen for å få god luftgjennomstrømning.

3. Felles retningslinjer.

Rydding.

Det er et ufravikelig krav at alle skal rydde etter egne arbeider – hver dag.

Materialer man bruker, skal lagres og fraktes rundt på en ryddig måte.

Avfall, kapp og emballasje skal fraktes ut av bygget hver dag og håndteres slik det framgår av kapitlet Kildesortering.

Det utarbeides tidsplan for støvsuging av arealene, og alle må sørge for at det er tilgjengelig på disse tidspunktene.

Kildesortering.

Alt avfall fra byggeplassen skal sorteres og bringes til merkede containere.

Det skal sorteres i henhold til de fraksjoner som ønskes på den lokale fyllplass.

Spesialavfall skal behandles etter gjeldene lover og forskrifter.

Støvsuging.

Det skal brukes transportabel støvsuger med mikrofilter i perioden fra bygget er lukket. Det utpekes en ansvarlig hos entreprenøren som skal sørge for at støvsugeren tømmes og er operativ.

Støvsugeren skal være tilgjengelig for alle og skal benyttes på verktøy ved støvende aktiviteter og for å fjerne støv eller støvende arbeider. Utover dette skal entreprenøren gjennomføre generell støvsuging av alle arealer. Alt verktøy for støvende aktiviteter skal ha påkoblet direkte avsug.

Byggestøv og andre forurensninger er det hyppigste årsak til en "følelse av tørr luft". Arbeidsmiljøet under byggingen er derfor i stor grad avhengig av høy renholdsprofil.

Lagring av materiell.

Det er svært viktig at det ikke tilføres unødig fuktighet til bygget når dette er lukket og uttørringen har startet. For å hindre dette skal alle materialer være beskyttet mot nedbør under transport og lagring.

Dette skal ivaretas etter følgende retningslinjer:

Materialet skal ankomme byggeplassen nærmest mulig montasjetidspunkt.

Sørg for at leverandøren/transportøren forplikter seg til å beskytte materialene under transport.

Leveranser transporteres inn til riktig sted snarest mulig.

Dersom noe må lagres ute, skal det være tildekket med tette presenninger og løftet opp fra underlaget (satt på paller).

Dokumentasjon.

Det er en målsetting at Rent Bygg-aktivitetene skal kunne dokumenteres. Dette kan bare gjennomføres ved at det skapes gode holdninger til dette arbeidet, og gjennom det, sørge for samvittighetsfull bruk av kontrollrutiner.

Rent Bygg-aktivitetene er spesifikke krav til utførelse på lik linje med andre krav som toleranser, tetthet, lodd etc. Dette betyr at kontrollpunktene skal inngå i sjekklister for utførelse av de ulike fagområdene.

Materialkontroll.

Alle leverandører / entreprenører / innredningsfirmaer skal fremlegge produktdatablader på alle materialer og komponenter som kan ha negativ innvirkning på innemiljøet eller på inneluftens kvalitet. For enkelte produkter vil det kreves at materialene godkjennes av byggherren før de får benyttes.

4. Stillingsinstruks for rent-bygg bas.

Ansvarsområde.

Ansvar for daglig tilrettelegging, utførelse og oppsyn med de pålagte Rent Bygg-aktiviteter.

Arbeidsoppgaver.

Være ansvarlig for drift og vedlikehold av støvsuger/varmluftsapparater inkl. innstilling av termostater og skifting av filter.

Sørge for nødvendig midlertidig tetting av åpninger mot det fri for at oppvarmingen skal bli effektiv. Ha ansvar for drift og vedlikehold av støvsugeren.

Følgende skal vektlegges:

Kontrollere at støvsugeren og alle deler er tilstede.

Påse at støvsugerposen ikke er full og eventuelt foreta tømning.

Kontrollere at filter er tilstede og at disse er vedlikeholdt.

Foreta eventuell utskifting av gummilepper/børster.

Foreta prioriteringer dersom støvsugeren i perioder har underkapasitet.

Ha ansvar for at alle arealer er ryddige og at støvsuging foretas minst en gang hver uke. Tidsplan settes opp sammen med kvalitetssikringsleder.

Prioritere støvsuging av områder utenom tidsplanen etter spesielt støvende arbeider (sliping, isolering, boring etc.).

Påpeke eventuelt manglende rydding hos de enkelte entreprenørene.

Påse at det innendørs benyttes direkte støvavsug på kappe-, bore-, slipeverktøy eller fra andre støvproduserende aktiviteter.

Varsle kvalitetssikringslederen om bemanningsbehov for å kunne utføre instruksene tilfredsstillende.

5. Tømmerarbeider.

Fuktig isolasjon skal ikke benyttes. Retur av fuktig isolasjon skal anmerkes på kvalitetssikringskjema. Det kontrolleres at bunnsviller er fri for byggestøv før isolering.

Alle hulrom støvsuges før lukking.

Isolasjon skal skjæres med kniv, ikke med sag.

Ved isoleringsarbeider skal det alltid medbringes sekkestativ med sekk for isolasjonskapp. Brukes til dytt/tilpasninger. Det skal brukes hansker ved slike arbeider.

Diffusjonssperre skal være mest mulig støvfri ved montasje.

Hull i stålprofiler i døråpning tapes.

6. Murarbeider.

Mørtel, lim, fugemasser, membraner og lignende skal godkjennes før oppstart.

Kapping av fliser og naturstein skal gjøres med fliskutter. Eventuelt nødvendig bruk av vinkelkutter skal foregå ute.

Alle tilstøtende bygningsdeler skal tildekkes for å unngå søl.

Gulv skal rengjøres umiddelbart etter fugging.

7. Malerarbeider.

Alle produkter skal godkjennes før oppstart.

Materialer og verktøy skal være samlet på ett sted.

Sliping skal utføres slik at det produseres minimalt med støv. Våtfilsing benyttes om mulig.

Det skal støvsuges umiddelbart etter sliping av sparkel.
Alle tilstøtende bygningsdeler skal tildekkes for å unngå søl.
Det skal anordnes kappeded for strie/tapet.
Emballasje som kommer i kategorien spesialavfall skal returneres til godkjent mottak.

8. Gulvbelegg.

Alle produkter skal godkjennes i god tid før oppstart.
Sliping skal foregå med maskiner med støvavsug tilknyttet støvsuger.
Emballasje skal fraktes ut av bygget til anvist container daglig.
Avkapp skal samles i esker/sekker/tralle, som medbringes til kappededet.
Tildekking skal skje snarest mulig - nær kontinuerlig og parallelt med legging av gulvbelegg.

9. Låser og beslag.

Bore- og freseverktøy skal ha støvavsug.

10. Kjerneboring.

Vannsøl på alle flater fjernes øyeblikkelig og flatene vaskes. Slam skal ikke ha anledning til å feste seg på flater.

O TILBUDSSKJEMA.

Kap.	Tekst	
00-02	Felleskostnader, rigg og drift	kr
03-29	Bygningsmessige arbeider	kr
30-39	VVS-installasjoner	kr
40-49	Elkraft	kr
50-59	Tele og automatisering	kr
60-69	Andre installasjoner	kr
70-79	Utomhus	kr
90-99	Diverse, riving for klargjøring av tomt	kr
	SUM eksklusive merverdiavgift	kr
	25% merverdiavgift	kr
	SUM inklusive merverdiavgift	kr

Prisstigning.

Prisen er fast og ikke gjenstand for prisregulering.

Tidsfrister.

Oppstart på byggeplass:

Klar for bruk:

Undertegnede har satt seg nøye inn i prosjektdokumentene inkl. de tilhørende tegninger, og er inneforstått med at disse dokumenter, sammen med tilbudsbefering vil danne grunnlaget for kontrakt.

Byggeplassadministrasjon.

Det vil bli lagt vekt på entreprenørens organisasjonsplan og hvilke personer som vil bli avsatt til prosjektet.

Totalentreprenørens faste byggeplassadministrasjon vil være:

Ansvarlig prosjektleder: (CV vedlegges).

Ansvarlig byggeplassleder: (CV vedlegges).

Prosjekteringsleder: (CV vedlegges).

Regningsarbeider.

Tilbyder tilbyr seg å utføre eventuelle tilleggsarbeider som ikke kan utføres etter kontraktens priser for avtalte faste priser eller etter følgende priser:

Bygningsmessig:

Timelønn tømrere: kr:.....

Timelønn snekkere: kr:.....

Timelønn murere: kr:.....

Timelønn sjauere: kr:.....

Timelønn sveisere: kr:.....

Timelønn hjelpearbeidere: kr:.....

Timelønn lærling: kr:.....

Elektro:

Timelønn montør: kr:.....

Timelønn læregutt: kr:.....

Ingeniør: kr:.....

Rørtekniske arb.:

Timelønn montør: kr:.....

Timelønn læregutt: kr:.....

Ingeniør: kr:.....

Ventilasjonstekniske arb.:

Timelønn montør: kr:.....

Timelønn læregutt: kr:.....

Ingeniør: kr:.....

Materialer:

Påslag på materialer, netto selvkost:%

Maskiner:

Transport betales etter maskin- eller kjøpesentralens netto satser tillagt:%

Maskinleie:

Posten gjelder eventuelle tilleggsarbeider med gravmaskin inklusive fører og alle påslag.

Maskintype..... timepris.....

Maskinleie:

Posten gjelder eventuelle tilleggsarbeider med lastebil inklusive fører og alle påslag.

Maskintype..... timepris.....

Timepris for maskinleie ved regningsarbeider inklusive operatør og alle påslag.
Det oppgis pris for aktuelle maskiner:

Maskintype: timepris:
..... kr.....
..... kr.....
..... kr.....
..... kr.....

Det kan bli aktuelt å tiltransportere til totalentreprenør enkelte leveranser som byggherren selv innhenter tilbud på.

Her oppgis påslagsprosent ved tiltransport med koordineringsansvar:
.....%.

Her oppgis påslagsprosent ved full tiltransport (alle rettigheter og plikter overføres til entreprenøren,%.

Tilbyder skal oppgi de underrådgivere/underentreprenører / firmaer som han samarbeider med under tilbudsregningen og som han vil benytte til utførelse av prosjektet.
Listen over underentreprenører skal være komplett utfylt ved innlevering av tilbudet. Listen vil inngå som en del av kontrakten.

Underrådgivere:

Arkitekt:.....
Brann.....
Lyd/akustikk.....
Byggeteknikk.....
VVS-teknikk.....
Elektroteknikk.....
Oppmåling.....

Underentreprenører/leverandører:

Murer:
Maler:
Blikkenslager:
Rørlegger:
Stålkonstruksjoner:
Prefabrikkerte betongelementer:
Grave- og grunnarbeider:
Ventilasjon:

Dører:

Vinduer:

Låser og beslag:

Elektro:

Heis:

Det bekreftes herved at vi har gjennomgått det prosjekterte materiale og overtar ansvaret for dette og de prosjekterte løsninger fullt og helt.

Vi bekrefter at vi er forsikret i henhold kravene i NS 3431, punktene 19.1 og 19.2.

Garanti i henhold til kontraktsbestemmelsene vil bli stilet gjennom følgende norske bank:

.....

.....
sted

.....
dato

.....
Totalentreprenør.

FUNKSJONSBEKRIVELSE

FELLESKOSTNADER, RIGG OG DRIFT

00 Prosjektering og søknader.

001 Prosjektering.

Byggherre har sammen med brukere og sin rådgivergruppe planlagt Ullerål skole og utarbeidet et tegningsmateriale med tilhørende kravspesifikasjon som ligger til grunn for entreprenørens tilbud.

Det skal gis pris på tegnet og beskrevet løsning. Eventuelle alternative tilbud skal gis som opsjon.

Ved inngåelse av kontrakt skal tilbyder med sin organisasjon overta det fulle og hele ansvar for det prosjekterte materialet og at prosjektet gjennomføres iht. gjeldende lover og regler, og på en slik måte at tilbyder fullt og helt står inne for de løsninger som er valgt.

002 Søknader.

Det vil bli søkt om rammetillatelse i uke 20 for det foreliggende prosjekt. Nabovarsler og søknad om Arbeidstilsynets samtykke er sendt i uke 17.

Tilbyder skal overta søkerfunksjon og medta alle nødvendige søknader og godkjenninger i sitt tilbud. Tilbyder må påregne å søke igangsetting i flere faser.

01 Rigg og drift.

010 Rigg på byggeplass.

Riggkostnader i følge NS 3420-A: 2008.

Inkl. forsikringer, sikkerhetsstillelse, avsluttende byggrengjøring, byggvask og vinduspussing.

Byggeområdet skal sikres mot uvedkommende i hele byggeperioden.

Det benyttes 2 m høyt byggeplassgjerd - flettverksgjerd i stål - rundt hele anleggsområdet.

Transportåpninger forsynes med låsbare porter. Nedrigging inkluderes.

Det skal etableres en midlertidig korridor mellom spesialromsfløy og sydfløy som vist på arkitektens tegning. Konstruksjonen skal tilfredstille brannkrav EI 30. Vinduer til fyrrom i kjellervegg under korridoren kles igjen med brannplater. Det skal i tilbudsbrev oppgis hvilken pris i tilbudet denne konstruksjon er medtatt med.

011 Drift av byggeplass.

Driftskostnader i følge NS 3420-A: 2008.

Det skal videre medtas alle kostnader for Helse, miljø og sikkerhet iht. byggherreforskriften samt rent bygg i byggeperioden.

012 Entreprenørsadministrasjon.

Totalentreprenøren medtar alle kostnader ved administrasjon av egne arbeidere og av underentreprenører.

013 Avfallsbehandling.

Bygningsavfall skal sorteres etter krav gitt av Ringerike kommune og HRA AS.

Bortkjøring og fyllplassavgifter skal være inkludert. Det skal utarbeides avfallsplan.

I forbindelse med riving av eksisterende bygg får byggherre utarbeidet en miljøsaneringsrapport som inngår som en del av tilbudsmaterialet.

02 Andre felleskostnader, FDV.

Det skal leveres komplett FDV-dokumentasjon for alle fag. Totalentreprenøren samordner dokumentasjonen fra sine underleverandører til et helhetlig og enhetlig dokument, og skal senest 14 dager før overtakelse levere FDV-dokumentasjon i papirversjon samt elektronisk.

Det leveres egne permer for henholdsvis bygg, varme og ventilasjon, sanitær, elektro og heis. Dokumentasjonen skal utarbeides spesielt for de leverte anleggene, og den skal være basert på RIF-normen.

020 FDV-permens innhold.

FDV-permen skal ha følgende innhold:

- Innholdsfortegnelse og adresselister
- Beskrivelse og produktinformasjon
- Papirtegninger og skjemaer
- Digitale tegningsfiler
- Drifts og vedlikeholdsinstruks
- Drifts og vedlikeholdsavtaler

021 FDV dwg-tegninger.

Det skal for alle fag leveres oppdaterte dwg-tegninger.

Tegninger skal leveres i et autocad-kompatibelt format. Tegningene skal være "ryddet opp" slik at all urelevant informasjon er fjernet, og tegningene skal ha en logisk og ryddig lagstruktur.

Tegninger overleveres på CD/DVD.

BYGNINGSMESSIGE ARBEIDER

TILBUDSSKJEMA BYGNINGSMESSIGE ARBEIDER

03	Graving	kr	.....
04	Spunting og peling. Utgår.	kr	.....
05	Betongarbeider	kr	.....
06	Betongkonstruksjoner prefabrikkerte	kr	.....
07	Stålkonstruksjoner	kr	.....
08	Bærende konstruksjoner. Utgår	kr	.....
09	Murerarbeider. Utgår	kr	.....
10	Flisarbeider	kr	.....
12	Tømrer- og snekkerarbeider	kr	.....
14	Vinduer	kr	.....
15	Dører	kr	.....
16	Låser og beslag	kr	.....
17	Tekkearbeider	kr	.....
18	Metall og blikkenslagerarbeider	kr	.....
21	Maler- og byggtapetsering	kr	.....
23	Himlingsarbeider	kr	.....
24	Fast bygginnredning	kr	.....
25	Bygningsmessig VVS	kr	.....
26	Bygningsmessig elektro	kr	.....
27	Bygningsmessig andre, branntetting	kr	.....
28	Riving	kr	.....
SUM KAP 03-28 eks mva		kr	
Overføres til tilbudsskjema			

GENERELT.

For bygningsmessige arbeider legges NS3420-1 utgave 4, oktober 2008 til grunn. Toleranser iht. kapittel 4d overordnede krav tabell 1 og 2.

Forutsetninger.

- Prosjektering utføres i henhold til gjeldende tekniske forskrifter til plan- og bygningsloven samt gyldige norske standarder.
- Tek 10.

Pålitelighet.

For krav til pålitelighet legges NS 3490 til grunn. Pålitelighetsklasse 2.

Toleranser.

For betongkonstruksjoner benyttes generelt toleranseklasse 4 i flg. NS 3420. For stålkonstruksjoner benyttes toleransekrav i flg. NS 3464:2000.

Utførelse i henhold til NS 3420 og NS 3472.

For toleransekrav for øvrig følges NBI-blad "520.008 Toleranser. Anbefalte toleransekrav til ferdig overflate".

Belastninger.

Nyttelaster og naturlaster i henhold til NS 3491 - 1:

Nyttelast: 3,0 kN/m².

Snølast på mark: 3,5 kN/m².

Lydisolasjon.

Krav i henhold til NS 8175, lydklasse C samt spesielt definert krav, skal overholdes.

Brannvern.

Det vises til vedlagte brannrapport. Totalentreprenør plikter å følge denne strategi i utførelsen av bygget.

Kuldebroer.

Konstruksjonsdetaljer skal utføres slik at kuldebroer unngås.

Tetthet og teknisk isolasjon.

Totalentreprenør skal kontrollere at krav til tetthet er ivaretatt. Kontroll og rapporter skal forelegges byggherre.

Det skal ved hjelp av termografering dokumenteres at tetthet og isolasjon i yttervegger, tak, rundt vinduer og dører er utført i henhold til forskriftskrav.

Konstruksjonssystem.

Eksisterende mellombygg rives for å gi plass til nytt mellombygg

Nybygg fundamenteres på såler og med gulv på grunn.

Det er foretatt grunnundersøkelser, rapport inngår i anbudsmateriale.

I hovedsak bæresystem i stål og hulldekker. Tak med hulldekkerelementer opplagt på stålkonstruksjoner. Varmt tak med innvendige nedløp.

Stabiliteten av nytt mellombygg skal være slik at man ev. på et senere tidspunkt kan rive spesialromsfløy dersom dette viser seg å være et alternativ til rehabilitering.

03 Graving, sprengning.

200 Generelt.

Grunnarbeidene skal generelt utføres i overensstemmelse med NS 3420 utgave 4 og andre gjeldende standarder, dersom ikke annet fremgår av den etterfølgende beskrivelse. Forut for gravearbeidene skal entreprenøren sørge for påvisning av alle ledninger og kabler i grunnen som måtte komme i konflikt med grunnarbeidene. Entreprenøren må selv gjøre seg kjent på stedet med alle forhold som kan være av betydning for hans arbeid, og ta nødvendige hensyn til dette i sine priser. Entreprenøren må selv vurdere og inkludere arbeider med evt. tining av grunn og nødvendig frostsikring av konstruksjonene ut fra de stedlige forhold.

Takvann skal samles og tilkobles røranlegg for takvann, kfr. VVS-beskrivelse.

210 Grunn og fundamenter generelt.

Det er foretatt grunnundersøkelser som legges til grunnved dimensjonering av fundamenter.

Under gulv på grunn utlegges min. 300 mm finpukk. Massene legges på fiberduk. Massene mettes i toppen og komprimeres/avrettes som underlag for isolasjon og betongarbeidene.

Under gulv på grunn isoleres med EPS isolasjon.

Det skal legges radonmembran og medtas radonbrønn under nybygg. Drensrør i pukklag for ventilering av grunnen. Rørene samles og føres over tak. Radonmembran og rør legges som anvist i NBI-blader som også angir utførelse for gjennomføringer i membranen.

212 Drenering.

Drensledninger legges omfyllt med finpukk skilt fra øvrige masser med fiberduk. Legges under ev. markisolasjon.

Vegger påsettes grunnmursplater og det tilbakefylles med drenerende masser.

Totalentreprenør skal anlegge dreneringssystem som håndterer overvann og vann fra tak og nedløp på en slik måte at det hindrer fuktinntrenging i bygget. Systemet kobles til eksisterende overvannsledninger i området.

Utomhusanlegg.

Opparbeides som vist på arkitektens utomhusplan med kjøre- og gangarealer. Snøsmelteanlegg i gangareal langs bygg og i trapp.

05 Betongarbeider.

200 Bygning generelt.

Betongarbeidene skal utføres i overensstemmelse med NS 3473, NS 3474 og NS 3420, 4. utg. med de der relevante norske standarder det er henvist til.

Arbeidenes omfang.

Arbeidene omfatter utførelsen av samtlige plasstøpte betongkonstruksjoner. Arbeidene inkluderer også selvutjevne sparkel på gulv på grunn etter entreprenørens vurdering.

Toleranser.

Toleranseklasse 4 legges generelt til grunn for betongarbeidene. For selvutjevne sparkel under tynnbelegg forutsettes toleranseklasse 1 for belegg / ferdig gulv.

Krav til utførelse.

Alle betongarbeidene skal være i samsvar med det som er foreskrevet i kontrollklasse "Normal kontroll".

Forskaling.

For flater som det tilbakefylles mot, eller forøvrig ikke er eksponerte, kan det benyttes valgfri forskaling. For synlige flater skal forskalingen forutsettes utført med nye finérlemmer. Ved alle synlige utvendige hjørner skal det ilegges 15 mm trekantlist.

Armering.

Alt kamstål skal ha kvalitet B500 C.

Utstikkende armering som kan medføre personskaade skal tildekket i henhold til de krav som stilles av Arbeidstilsynet. Monteringsjern, sikring av oppstikkende jern og rensing av armering før støp skal være inkludert. Det skal generelt kun benyttes armeringsstoler av betong. For støpearbeider der konstruksjon vil kun være eksponert mot tørr, innvendig luft, tillates det brukt stoler av PVC. Armeringsstoler som settes ned direkte på isolasjon skal sikres mot gjennomlokking av isolasjonsplaten.

Betong.

Det forutsettes hovedsakelig betongkvalitet B30-M60 i plasstøpte konstruksjoner.

Støpetapper.

Støpetappene skal ta hensyn til praktisk støping, plassering i forhold til utseende, samt kryp/svinn.

221 Gulv på grunn.

På utlagt drengslag på grunn utlegges 250 mm EPS-isolasjon kl. 36. Det legges radonmembran. På dette støpes 90 mm betonggulv. Armeringsnett min. K257. Gulvene deles opp med nødvendige svinn- og rissfuger. Kontraksjonsfuger med forsegling utføres i henhold til fig. 165.3122 i NS 3420-16:1999 side 67. Det etableres nødvendige høydeforskjeller på betonggulv slik at flisgulv og banebelegg flukter i overkant. Rom R131A og 131B støpes med gulv 16 cm lavere enn gulv for øvrig for tilpassing til gulv i eksisterende bygg.

Tekniske rom skal ha sluk med lokalt fall til sluk.

Det medtas grube i gulv under el. tavle.

Utenfor innganger støpes gruber for fotskraperister. Fotskraperister med ristmål 10 x 30 mm legges i varmforzinket vinkelramme innstøpt i gruber. Trapper og støttemurer som vist på sit.plan.

Gulv avrettes med selvutjevne sparkelmasse. Entreprenøren må selv velge om det legges opp til små avvik på avtrekking eller at man tar høyde for økt bruk av avrettingsmasser. Krav for ferdig avrettet gulv og belegg iht. toleranseklasse PA. Krav til avtrekking av gulv som belegges med fliser er brettskuring.

06 Betongkonstruksjoner prefabrikkerte.

224 Frittstående dekker.

Det skal benyttes prefabrikkerte hulldekkerelementer i dekker og tak.. Dekkene bæres av stålkonstruksjoner og betongvegger.

Det forutsettes at totalentreprenør sørger for at elementleverandøren utarbeider nødvendig montasje- og produksjonstegninger.

Alle dekker skal leveres ferdig forankret, gyst/gjennstøpt, inkludert nødvendig fugearmering. Leverandøren skal foreta en innbyrdes høydejustering av elementene før utstøping av fuger/elementsjøter. Alle elementer skal ha drenehull i begge ender som skal tettes. Elementer kontrolleres for fuktinnhold før tetting av drenehull. Elementer med for store utsparinger rundt søyler eller mot vegger skal ha samme kvalitet på underside ved gjennstøping som elementer forøvrig.

07 Stålkonstruksjoner.

222 Primære bygningsdeler, generelt.

Generelt skal alle stålkonstruksjoner leveres i materialkvalitet min. S355 (St 52) om ikke annet er særskilt angitt. Bolter, forbindelsesmidler etc. i kval. 8.8. Alle stålkonstruksjoner skal oppføres i pålitelighetsklasse 2. Dette innebærer normal kontroll av prosjektering og utførelse. Arbeidene skal utføres i henhold til NS 3420, 4. utgave samt NS 3464/3472. Kontrollklasse II NS 3472 for bærende og stabiliserende elementer der annet ikke er angitt. Sveiseklasse B NS 3420, kontrollklasse II NS 3472. Sveisearbeidene skal utføres av godkjente sveisere i flg. NS 478. Sveisefuger utføres etter NS 472 og NS 1421. Alt stål leveres slyngrenset, rengjøringsgrad Sa 2,5 i flg. SIS 055900, og shopprimet med jernoksyd, 15-25 µm fra verk. Etter bearbeidelse i verksted skal stål avfettes og påføres korrosjonshindrende grunnstrøk med minste tykkelse 40 µm. Varmforzinking utføres etter NS 1970, minste tykkelse 80 µm.

Alt konstruktivt stål brannbeskyttes i henhold til brannkrav gitt i brannteknisk analyse. Stål som innbygges brannbeskyttes med Conlit 150, alt. Conlit 300, eller tilsvarende produkter. Frittstående stålsøyler brannbeskyttes med brannmaling. Det er ulike typer brannhemmende maling og byggherre ønsker en glatt overflate. Type brannhemmende maling skal forelegges byggherren for godkjenning. Utvendig utildekket konstruktivt stål skal leveres varmforzinket og pulverlakkert.

223 Separate søyler, bjelker og rammer.

Søyler er HUP-profiler, bjelker IPE innbygd i vegger, for øvrig hatteprofiler som kun bygger minimalt under dekke pga. rel. lave etasjehøyder som er tilpasset eksisterende bygg. Avstivende vindkryss utføres i HUP-profiler skjult i vegger.

227 Takkonstruksjoner.

Flatt tak utføres med hulldekker opplagt på stålkonstruksjoner. Tak utføres som stiv skive.

261 Trapper og ramper.

Hovedtrapp plasstøpes.

264 Baldakiner og skjermtak.

Baldakin over innganger utføres med bærekonstruksjon i varmforzinket og pulverlakkert stål.

Ny rømningstrapp.

Det skal etableres en ny rømningsvei i akse 10 som vist på arkitektens tegning T 5.1. Arbeidene omfatter komplett rømningsvei som vist på tegning inkludert flammeskjerm, nytt brannskille i korridor, ny dør til R232, ny ytterdør samt hjørnevinduer med EI30 glass i begge etasjer. Alternativt kan det vurderes å skifte vinduer i et klasserom i begge etasjer (4 vinduer) til EI 30. Da bortfaller krav til vinduer og flammeskjerm. Arbeidene medtas i totalentrepristilbudet, men entreprenør oppgir separat pris på alle arbeider knyttet til denne rømningsvei i sitt tilbudsbrev.

Rømningsvei, permanent eller midlertidig, må være etablert når rivearbeidene av mellombbygg påbegynnes.

10 Flisarbeider

254 Overflate på innside yttervegg og innvendige vegger

Flis på toalettvegger

I toaletter og dusjrom kles veggene med keramiske fliser med god bestandighet mot sopp og bakterievekst. Fugearealet skal minimeres, dvs. det skal velges fliser i format 200 x 100 mm og små fugebredder (maksimalt 4 mm). Det skal benyttes epoxybasert fugemasse.

Flisene sentreres på veggflaten – ikke mindre enn $\frac{1}{2}$ - flisbredde

Alle flislagte vegger skal ha underkledning av 12mm finer eller 14mm rupanel.

Toalettrom skal utføres iht. prinsipp med at bakvegg bak toalett utføres i en kontrastfarge, og øvrige vegger utføres i hvit flis. Se fargeplan.

Alle våtrom skal utføres iht. Byggebransjens våtromsnorm.

12 Tømrer- og snekkerarbeider

Kravene i TEK10 skal følges. Det er ikke gjort varmetapsberegning på prosjektert løsning. Dette må utføres av entreprenør.

Alle skjøter i GU-plate skal legges over spikerslag hvis ikke skal det benyttes skjøtelist. NB! Ikke tape!

225 Yttervegger

Veggtypen benyttes på det aller meste av yttervegg. Utvendig kledning som ved forrige byggetrinn. Vegg har følgende oppbygging innenfra og ut:

innvendig kledning iht. ROMSKJEMA
50 mm liggende utlekting fylt med mineralull
diffusjonssperre
48 x 198 mm isolert bindingsverk.
9 mm GU-plate
utlekting
ytterkledning – Cemberit True – farve: Etna – el. tilsvarende – se T3.1 FASADE

Ytterkledningen skal være enhetlig for hele nybygget. Kledningen skal føres inn i smyg rundt vinduene og inn mot begge inngangspartiene, uten dekklister som vist på tegningene.

Ytterkledningen skal monteres med halvert spikerslagavstand på fra terreng til ok vinduer.

242 Innvendige gulv

Se ROMSKJEMA
Det medtas gangbane på gulv rundt ventilasjonsrom på loft.

243 Ikke bærende vegger

Ikke bærende innervegger

Innervegger utføres på en slik måte at angitte brann og lydkrav ivaretas. Tilbyder kan velge materiale på stendere så lenge gitte krav opprettholdes.

Der gips er eksponert som overflate gips, med tregips eller likeverdig som ytterste lag. Det benyttes 12mm finer eller 14mm rupanel som underpanel der dette er beskrevet i ROMSKJEMA.

Vegger som kles med keramisk flis skal alle ha underlag av 12 mm vannfast kryssfiner eller 14mm rupanel før våtromsplate og flis.

Det er ikke påført veggtyper på tegning. Brannkrav se brannrapport.

Lydkrav:

- Veggene rundt alle toaletter skal isoleres fullt med mineralull. Toaletten skal ha 34dB-dører uten overstrøming under terskel.
- 164 PERSONALROM skal ha 48dB-vegger mot tilstøtende rom
- Adminstrasjonsavdelingen skal skilles fra omkringliggende rom med 48dB-vegger.
- 242A REKTOR + 242B MØTE skal ha 48dB-vegger mot tilstøtende rom
- 320 MØTE skal ha 48dB-vegger mot tilstøtende rom
- Skilleveggen mellom kontorene 321-317 skal bygges med 44dB-vegger.

Omfang av akustikkiltak på vegger må avklares med akustiker i detaljprosjekt.

245 Himlinger inklusive taklister.

Det benyttes T-profilhimling i mesteparten av skolens arealer. Se ROMSKJEMA.

Skjørt i himling og innkassinger

Skjørt som opptar sprang i himling bygges opp av 36 x 73 mm bindingsverk som kles med gips på 3 sider.

249 Annen innvendig komplettering

Spikerslag til fast innredning

Det medtas nødvendige spikerslag til feste av garderobeinnredning, høyskap og evt annen innredning etter anvisning fra møbelleverandør. Møbelleverandør er ikke valgt, men det forutsettes at dette anvises i god tid før vegger lukkes. Tilbyder må oppgi frist for anvisning av spikerslagplassering.

Det legges spikerslag som feste bak alle dørstoppere.

Hjørnebeslag

Alle øvrige utvendige hjørner av gips beskyttes med 1 mm hjørnebeslag 50 x 50 mm med pulverlakkert beslag NCS 0502Y fra gulvlist til tak.

Listverk

Utføring skal være heltre – ikke MDF eller tilsvarende. Vindus- og dørgerikter brukes 12x45 mm hvit malt belistning – farve som standard vindu innvendig. Dersom listverk leveres ferdigmalt skal spikerhull sparkles og males.

Stendere ved døråpninger

Det settes inn trestender 48 x 98 mm fra gulv til u.k. dekke som avstivning på begge sider av døråpning dersom det benyttes stålstendere i vegger.

Gangbane på loft

Det skal bygges gangbane, b=700mm, over isolasjonen rundt 304 VENTILASJONSROM.

14 Vinduer

233 Vinduer

Vinduer yttervegg

Vinduene inkl. karm, ramme og glass må ikke ha dårligere U-verdi enn 1,0 W/m²K. Vinduene utføres som innadslående, sidehengslede vinduer med karm og ramme av vakumimpregnert trevirke, med utvendig aluminiumskledning. Vinduer må ha barnesikring. Ubeskyttet glass i vinduer lavere enn 0,8 m over gulv/terrengnivå og glasspartier i forbindelse med disse, skal være sikkerhetsrute med motstandsklasse minst F1 etter NS 3217 (angitt i NS 3420).

Innvendig farge skal være NCS 0502Y (standard hvit).

Vinduer mot øst og syd skal ha solreflekterende glass. Type glass oppgis i tilbudet.

Glassfasader

Glassfelt i innangspartiene leveres i selvbærende aluminiumsprofiler.

De skal ha en U-verdi på 1,1 W/m²K eller lavere.

Glassfeltene på sydfasaden skal ha solreflekterende.

Glassfeltene skal være pulverlakkert i en av byggherren fritt valgt farve.

Takluke – overlys – røykventilasjon

Det skal medtas luke over trappeøyet. Se SNITT G-G.

15 Dører

235 Ytterdører og porter

2351 Ytterdører aluminium og stål

Ytterdører skal ha glassfelt i dørbildet og profiler av aluminium.

Glass i dører leveres som sikkerhetsglass med motstandsklasse minst F1 etter NS 2317 (angitt i NS 3420) Alle inngangsparti skal tilpasses for rullestolbrukere. Dører i inngangsparti skal være FG-godkjent og tilfredsstillende krav og prøvingsregler til innbruddssikkerhet angitt i NS 3158 og NS 3159. Aluminiumsdører skal leveres med bredprofil/ modulprofil med bredde min 71 mm.

Ytterdør fra rom 243 skal være fabrikkklakkert, isolert ståldør – farve oppgis av byggherren.

244 Innvendige dører

Alle dører skal leveres med fabrikkmonterte karmen.

Innerdører - kompaktdører

Det benyttes kompaktdører med overflate av høytrykkslaminat og kantlist i tre.

Dører leveres i prinsippet med lavtbyggende hardvedterskel for å ivareta brann/lydkrav. Dører uten brann og lydkrav leveres terskelfrie.

Dører til toalettene skal være lyddører dB34.

Innerdører – aluminium

Dører i hovedtrafikkveiene skal leveres i hel aluminium – pulverlakkert i en for byggherren fritt valgt farve. De aktuelle dørene er vist på plantegningene.

Skyvedørsfelt - kontorfronter

Fabrikkmalt heltre i karmen og rammer. Maksimal glassflate. Ingen lydkrav.

249 Annen innvendig komplettering.

Luker.

Sjakter og eventuelle andre hulrom skal utstyres med forskriftsmessige luker for tilkomst for brannvesenet.

16 Låser og beslag

Komplett låssystem og samtlige beslag skal leveres.

Pumper , låskasser, vridere skal inkluderes. Motoråpning på ytterdører. Beslag generell av rustfritt stål med langhullskilt. Låskasser for systemsylinderlåser. Dør til toaletter skal ha knappevridere og ledig-/optatt skilt.

17 Tekkearbeider

232 Taktekning og membraner

Flate tak utføres som varme tak.

Tak tekkes med 2 lag papp mekanisk festet. Takene isoleres med skråskåren, ikke brennbar, isolasjon med fall til sluk – min. 350mm + fallkiler. Type Rockwool Takfall eller tilsvarende. Fall 1:40. Taket skal ha 4-sidig fall til sluk med innvendige nedløp og overløp gjennom gesims. All tekking skal føres over gesims. Gesimsen skal ha godt fall inn på takflaten.

18 Metall og blikkenslagerarbeider.

Generelt skal benyttes Rein-Zink.

236 Utvendige beslagsarbeider.

Beslag rundt dører, vinduer, fasadefelter. Sålebenkbeslag.

Utførelse legges håndverksmessig gode løsninger etter NBI eller leverandørens anbefalinger til grunn. Det skal benyttes endelokk på sålebenkbeslag og andre eksponerte kantflater. Det skal generelt ikke være skarpe kanter på beslag hvor barn og andre brukere kan skade seg. Beslag rundt dører og vinduer stikkes inn bak aluminiumskledning.

261 Trapper og ramper.

Innvendige rekkverk

Trapp og «gangbru» skal ha rekkverk i rustfritt stål – Ø50mm. Se T2.1 og T2.2.

Innvendig ståltrapp

Det skal leveres en rømningstrapp i galvanisert stål med rekkverk i rom 243/318.

Utvendige ståltrapp

Det skal leveres en rømningstrapp i galvanisert stål med rekkverk fra rom 243.

Fotskaperister

Det skal leveres store rister over dype gruber med avløp og snøsmelteanlegg foran begge hovedinngangene – se tegningene.

Baldakiner

Det skal leveres baldakiner foran begge inngangene. Bæresystem i galvanisert stål. Papptekking og utspyer på terreng. Gesimsene båndtekkes med stående stangfalsler. Himling med splittpanel i oljet eik – 15x120. Baldakinen monteres med 50mm distanse til veggkledningen «i smygene inn mot dørene».

21 Maler- og byggtapetsering

253 Gulvbelegg

Alle gulv skal tildekkes i byggeperioden for å unngå skaller/slitasje på gulvbelegg.

Vinylbelegg.

Se ROMSKJEMA. Beleggene skal ha minimum 2mm tykkelse. Sparklet underlag skal om nødvendig slipes. Regn med 3 forskjellige farver på beleggene.

Skrapematter, absorpsjonsmatter

Foran begge innganger skal det medtas store fotskraperister - se pkt. 18.261.

Innenfor inngang legges skraperist av gummi/aluminium nedfelt i brønn ca 2.85 x 1.5m.

Innenfor skrapematte legges tekstilmatte ca 2.85 m x 1.5m. Atrium Plus fra Gulvmiljø eller likeverdig.

Matter – form og plassering er vist på plantegning.

Skrapematter skal være nedsenket med metallvinkel i overgang som flisene støtes inn mot slik at man får en slitesterk overgang. Det males med epoxy eller likeverdig under skrapematte for enkelt renhold.

254 Overflate på innside yttervegg og innvendige vegger

Se ROMSKJEMA

Akustisk regulering på vegg

NS 8175 minimum klass C skal følges. Arbeidsrom for lærere og kontorer skal ha maksimal etterklangtid på 0,8 sek.

23 Himlingsarbeider

245 Himlinger inklusive taklister

Se ROMSKJEMA

T-profilhimlinger i slisset gips med E-kant – alternativ pris på 20 mm mineralull Ecophon Fokus E eller likeverdig med fullforseglede sider. Ved kapping av plater skal kantforsegling reetableres.

Krav til romakustikk ivaretas.

Det skal medtas tilpasninger og innkassinger for hovedkanaler i trapperom etc. Alle innkassinger utføres med skarpe innvendige og utvendige hjørner uten dekkplater.

24 Fast bygginnredning

269 Andre supplerende bygningsdeler

Dørstoppere

Det medtas dørstoppere - primært på vegg - på alle dører som ikke har dørpumpe. Det legges spikerslag bak alle dørstoppere.

272 Kjøkkeninnredning

Kjøkkeninnredningene skal utføres med dører og skuffefronter i høytrykkslaminat med kantlist i tre, skrog i laminat og benkeplater i høytrykkslaminat med avrundede kanter/hjørner. Håndtak i rustfri utførelse 200 mm stang eller likeverdig. Hengsling og glideskinner til skapdører/skuffer skal være av robust type beregnet for offentlig bruk.

Alle overskap leveres med lyslist.

Alle overskap og høyskap leveres med takhøye skap med foring opp til himling for å unngå støvhyller. Over benkeplater/mellom over og underskap leveres herdet glassplate.

|

273 Innredning og garnityr for våtrom

Toaletter

Det leveres innfelt speil 600 x 1000 mm og veggmontert søppelbøtte til alle toaletter. Toaletterulldispenser, såpedispenser og papirhåndkledispenser leveres og monteres av byggherres leverandør av forbruksmateriell. Det skal gis tilgang til montering før overlevering av bygget..

Ved alle servanter skal det medtas veggfaste speil innfelt i fliser og veggmonterte søppelbøtter.

Ved alle servanter og vaskerenser skal det medtas herdet glass med 400 mm høyde i vaskerense/servantens bredde.

274 Skap og reoler.Garderober

Det skal leveres garderobeskap i stål med skrå topp, b=300, skap i to høyder for hengelås i 163 PERSONALGARDEROBE.

Byggherren leverer og monterer skohyller i 241 SKOGANG. Det skal gis tilgang til montering før overlevering av bygget.

25 Bygningsmessig VVS.

Alle nødvendige bygningsmessige hjelpearbeider for VVS-tekniske installasjoner skal være inkludert i tilbudet. Arbeidene vil primært bestå i hulltaking for framføring av rør og kanaler gjennom dekker og vegger. Etter at de tekniske installasjonene er montert, skal det tettes rundt disse slik at brann- og lydkrav til konstruksjonen opprettholdes. Det er viktig at dette gjøres før eventuell isolering av installasjonene.

Hvor VVS-teknisk utstyr så som brannskap, fordelingsskap for kaldt- og varmtvann, fordelingskap for gulvvarme osv. skal monteres inn i bygningstekniske konstruksjoner, må bygningsentreprenøren samarbeide med de VVS-tekniske entreprenørene slik at det velges utstyrsutførelse/-kvalitet og montasjemåte slik at krav til konstruksjonen opprettholdes så vel brannteknisk som lydteknisk.

Hvor VVS-teknisk utstyr skal monteres på bygningstekniske konstruksjoner må entreprenøren samarbeide med de VVS-tekniske entreprenørene slik at det settes inn nødvendige forsterkninger i konstruksjonen. Videre må det tettes rundt festemateriell osv. slik at krav til vanntetthet etc. opprettholdes. Spesielt viktig er dette i rom med våtromsstandard. Spikerslag til sanitærutstyr medtas her.

26 Bygningsmessig elektro.

Alle nødvendige hjelpearbeider for elektrotekniske installasjoner skal være inkludert i tilbudet. Arbeidene vil primært bestå i hulltaking for framføring av kabler og kanaler gjennom dekker og vegger. Etter at de tekniske installasjonene er montert, skal det tettes rundt disse slik at krav til konstruksjonen opprettholdes så vel brannteknisk som lydteknisk. Dette gjelder også gravearbeider og grøfter i forbindelse med kabler/rør og lysmaster (fundamenter). Hulltaking og innfelling av armaturer i himling medtas her.

27 Bygningsmessig andre, lyd og branntetting.

Nødvendig brann og lydtetting for å ivareta forskriftskrav og krav satt i brann og lyddokument og på tegninger skal medtas. Brannnotat er vedlagt tilbudsmaterialet.

28 Riving.

Eksisterende mellombygg skal rives og fjernes i sin helhet. Miljøsaneringsrapport inngår i tilbudsmaterialet.

VVS-INSTALLASJONER

30 VVS-installasjoner generelt

30.0 Tilbudsskjema

I den grad Totalentreprenøren anser at Kap 3 angir prisbærende elementer som ikke er dekket av de andre delkapitlene, skal dette medtas som "Kap 30" og angis nedenfor.

Kap. 30	Evt andre prisb. elementer i Kap 3 (spesifiseres)	NOK
Kap. 32	Varme	NOK
Kap. 33	Brannsløkking	NOK
Kap. 36	Luftbehandling	NOK
Kap. 56	Kontroll og regulering	NOK
	Prosjektering, VVS	NOK
<hr/>		
Sum	Kap 3, eksklusive mva	NOK

301 Forholdet til lover, forskrifter, bestemmelser mv.

VVS-anlegget skal utføres i overensstemmelse med offentlige lover, forskrifter og bestemmelser (herunder forskrifter mv som trer i kraft med basis i forordninger og direktiver som gjøres gjeldende gjennom EØS-avtalen), i henhold til fagets sedvane og i samråd med stedlige myndigheter.

302 Forholdet til offentlige myndigheter.

Tilbyderen har ansvaret for nødvendig koordinering med offentlige myndigheter og stedlige aktører for å tilkoble seg offentlige nett etc. Dette gjelder bl.a. koordinering mot offentlig VA-nett.

303 Generelle krav til systemløsninger.

Det skal legges vekt på energi-, miljø-, klima og driftsmessig gunstige systemløsninger, der årskostnadsberegninger generelt legges til grunn. Energiøkonomisering skal ivaretas uten at dette går på bekostning av inneklimate. Materiell, utstyr, komponenter og utførelse skal velges i samsvar med dette.

304 Prosjekteringsanvisning for VVS-anlegg.

VVS-entreprenøren er ansvarlig for all prosjektering som utarbeidelse av plantegninger på DAK, dimensjonering, beregninger etc.

For å sikre god kvalitet i prosjekteringsarbeidet, skal VVS-entreprenøren tilknytte seg VVS-rådgiver eller dokumentere at han har tilstrekkelig kompetanse og godkjenninger på området.

For meldepliktige anlegg skal VVS-rådgiver ha sentral godkjenning ihht. tiltaksklasse i rammesøknaden for de anlegg som er nevnt i Plan og Bygningsloven. VVS-rådgiver skal delta på alle prosjekteringsmøter og eventuelle særmøter som kan ha konsekvenser for prosjekteringen.

Prosjektering skal min. omfatte følgende tegninger, beregninger etc.:

- Plantegninger, inkl bunnledningsplan, i målestokk 1:50
- Systemskjema, funksjonstabell og funksjonsbeskrivelse for ventilasjon, varme, sanitær
- Oppleggsskjema varme og sanitær
- Luftmengdeberegning
- Beregning av vannmengder, overvannsmengder og spillvannsmengder
- Varmebehovsberegning
- Varmetapsramme- eller energirammeberegning

Dokumentasjon og FDV-instruks skal utarbeides i tre eksemplarer for alle VVS-tekniske anlegg, og foreligge på norsk. RIFs FDV-norm kan benyttes som mal for oppbygning. Opplæring av driftspersonell skal utføres før overtagelse av bygget.

305 Tekniske rom og føringsveier.

Tekniske rom og føringsveier for de VVS-tekniske anlegg medtas i tilstrekkelig grad. Tenkt plassering av sjakter og teknisk rom samt arealer er angitt på plantegninger.

306 Bygningsmessige arbeider for VVS.

Er beskrevet i eget kapittel. Kap.:25.
VVS-entreprenører kontrollerer at alle nødvendige arbeider er inkludert i dette kapittel.

307 Merkesystem.

Merking skal være i henhold til forskriftene.
Statsbygg TFM benyttes.

Til informasjon nevnes at det er utarbeidet en FoU-rapport "*Tverrfaglig merkesystem for bygninger*" (FoU-prosjekt nr 50083), som er fritt tilgjengelig.

308 Ferdigmelding og dokumentasjon.

Før ferdigmelding skal entreprenør oversende skriftlig ferdigmelding for sine arbeider. I den forbindelse skal følgende dokumentasjon vedlegges:

- Protokoll for tetthetsprøving av luft- og vannsystemer
- Protokoll for innregulering av luft- og vannsystemer
- Protokoll for innregulering av automatikkanlegg
- Protokoll for igangkjøring med funksjonstesting.
- Drifts- og vedlikeholdsinstruks
- Som Bygget Tegninger
- Avstengningsguide
- Opplæringsplan

309 Informasjon om byggeprosjektet.

I henhold til felles tilbuds- og kontraktbestemmelser for det totale byggeprosjektet og denne ytelsesbeskrivelse samt kravspesifikasjoner skal det leveres et komplett VVS-anlegg. Prosjektering, levering, montering, rengjøring, kvalitetsikring, dokumentasjon, funksjonsprøving og "Som Bygget"-tegninger skal være inkludert i oppdraget.

For å kunne gi et komplett tilbud er Totalentreprenør ansvarlig for å ha oversikt over all nødvendig og relevant informasjon vedrørende prosjektet. Dette primært fordi denne funksjonsbeskrivelse kun angir oppdragets rammebetingelser og skal ikke oppfattes som komplett. Totalentreprenør er ansvarlig for god kommunikasjon mellom sine underentreprenører. Det er viktig at ytelsesbeskrivelsen leses i sin helhet slik at alle involverte har oversikt over den totale leveransen. Samtlige entreprenører som er involvert i denne totalentreprise er selv ansvarlig for å avklare grenseskille mellom del-entreprisene.

VVS-anlegget skal utføres i henhold til byggeprogrammet samt gjeldende forskrifter, normer og standarder for nybygg. Prosjektet gjennomføres i henhold til Plan- og bygningslov av 2008, Teknisk forskrift, TEK 10 og REN veiledning 10, Veiledning 444 fra Arbeidstilsynet og Melding HO/2 fra Statens Bygningstekniske Etat. Installasjoner skal også tilfredsstillende krav gitt i NS 3420.

Standardens tekniske bestemmelser og veiledning legges til grunn for planlegging og prosjektering.

Betingelser i rammetillatelse fra lokal bygningsmyndighet skal oppfylles. I forbindelse med søknad om ansvarsrett skal Totalentreprenør også søke om ansvarsrett for den VVS-tekniske prosjektering (PRO) samt kontroll av disse (KPR) fra kommunal bygningskontroll. Nødvendige avklaringer og tillatelser fra offentlige myndigheter i forbindelse med gjennomføringen av arbeidene påligger det entreprenør selv å avklare og fremskaffe. Dette forutsettes gjort i god tid før produksjon av de enkelte arbeidsoperasjoner starter. Tiltakshaver skal ha kopi av all korrespondanse opp mot offentlige myndigheter.

3010 Informasjon om ytelsesbeskrivelsen.

Det vil ikke bli oppgitt mengder for det VVS-tekniske utstyret i denne ytelsesbeskrivelse. Oversikt over oppdragets omfang er i hovedsak anvist på arkitekttegninger.

Krav til tekniske løsninger er angitt i denne ytelsesbeskrivelse, med føringer for luftbehandlingsanlegget.

3011 Klima- og komfortkrav.

Prosjekteringsgrunnlag med hensyn til belastningstall, fysiske forutsetninger og bygningsteknisk- og arkitektoniske utforminger skal avklares ved prosjektkoordinering og kontakt med oppdragsgiver. Særlig viktig er dette for rom med spesielle installasjoner eller store interne varmebelastninger. Før detaljprosjektering igangsettes skal alle krav og forutsetninger være godkjent av oppdragsgiver.

Følgende definisjoner og generelle krav legges til grunn for inneklimateparametre:

Dimensjonerende maks-innelufttemperatur:	26 °C temperatur sommer: Kravet til lufttemperatur gjelder i området som er definert som oppholdssone. Optimal temperatur er 20-22 °C om vinteren og 22-24°C om sommeren
Oppholdssone:	Begrenses av gulv, innervegger, et plan 30 cm fra yttervegg og et plan 1,8 m over gulvnivå
Friskluftsmengde:	I vedlagt luftmengdeberegning defineres minimums friskluftsmengde som m ³ /h for henholdsvis pr. person og per. m ² brutto gulvflate. Temperaturkrav er overordnet krav til friskluftsmengde.
Temperaturgradient:	Temperaturgradient skal generelt for alle oppholdsrom/arbeidsrom ikke overskride 2°C/m. Kravet gjelder for temperaturdifferansen mellom 0,1 og 1,1m over gulv.
Støy (fra installasjoner):	Lydtryknivå i dB(A) anses ikke som tilstrekkelig kriterium for kontraktsforhold m.h.p. støy. Oktavbåndsanalyse må benyttes i tillegg. Bygget skal tilfredsstille NS 8175, klasse C.
Strålingsasymmetri:	Defineres i henhold til NBI-blad G.421.501. Strålingstemperaturasymmetri i oppholdsrom/arbeidsrom skal ikke overskride 4°C for varm himling og 7°C for kald ytterveggflate.
Luftfuktighet:	Maksimumsverdi og minimumsverdi verdi angir kravet til største/minste tillatte luftfuktighet ved dimensjonerende utetemperatur vinter.

31 Sanitær.

310 Generelt.

Sanitærinstallasjoner utformes i henhold til gjeldende regler og forskrifter.

Alle rørarbeider skal utføres i hht Byggebransjens Våtromsnorm (BVN), og entreprenøren må kunne dokumentere kunnskap om BVN. Denne dokumentasjon må følge tilbudet. Alt materiell som er benyttet skal være godkjent av Landsnemda for godkjenning av sanitærutstyr.

Alle tappesteder skal ha avløp for bortledning av den tilførte vannmengden. Sanitæranlegget skal være lett å regulere og vedlikeholde slik at det ikke oppstår fare for eller skade på personer, bygning eller utstyr.

Bygget skal utstyres med sirkulasjonsledning for varmtvann, denne skal også ha tilstrekkelig kapasitet for spesialromsfløy. Sirkulasjon monteres fra akse N, i sjakt i nybygg og frem til tilknytningspunkt på eksisterende sirk. opplegg i fyrrom.

I eksisterende bygningsmasse er hovedføringer for vann, varme og spillvann lagt i kryprom under kjellergulv.

I forbindelse med denne ombygging må disse byttes ut med nye rør og ny isolasjon.

Det må påregnes nye rør fra akse N og helt frem til påkoblingspunkt i eksisterende fyrrom. Omfang befares på stedet.

Det skal medtas nødvendig antall stakepunkt og inspeksjonsluker.

Sanitærutstyr i henhold til arkitektplantegninger.

WC skal være vegghengte med skjult systerne, dette gjelder ikke for HCWC.

Ledningssystemet skal være tett slik at lekkasjer unngås og solid nok til å tåle innvendig og utvendig belastning. Anleggets tetthet testes i henhold til gjeldende standard. Kravet til tetthet anses oppfylt om anlegget er tett når ledningene settes under trykk på minst 1 Mpa (100 m VS) høyere enn normalt driftstrykk som er 0,6 Mpa. Anlegget skal settes under trykk i minimum 48 timer.

Lekkasjer skal kunne oppdages raskt og gjøre minst mulig skade. Ledninger skal sikres mot frost, og det må prosjekteres utvidelsesmuligheter for ekspansjon. Anlegget utformes slik at det kan tappes kaldt og varmt vann uten unødvendig ventetid (maks. 10 s). Varmekabel på varmtvannsledning skal evt. medtas i tilbudet.

Anlegget skal utføres slik at det ikke oppstår sjenerende trykkstøt.

Anlegget skal utføres slik at tilbakestrømning av forurenset vann ikke kan forekomme.

Alle tappesteder i bygningen skal ha avløp til godkjent avløpsledning. Dette innebærer at vann fra tappested skal fanges opp og ledes til avløp.

Eksisterende avløpsledning som ligger montert i kulvert skal skiftes ut. Ny ledning legges i samme trasse som eks. ledning.

I kulvert skal eksisterende vannledninger for forbruksvann byttes ut med nye ledninger.

Dimensjon ny KV skal være 42mm. Ny dimensjon for VV skal være 28mm.

Det legges nye ledninger frem til eksisterende fyrrom i u.etg. i bygget.

Spillvann tilknyttes eksisterende SPV ledning i kulvert.

Overvann tilknyttes eksisterende OVV ledning ute i skolegård.

Det skal monteres frostfrie utekraner ved inngangspartier til bygget. (2 stk)

311 Bunnledninger og ledningsnett.

Trykkklasse TN 6.

Alle eksisterende VVS installasjoner skal demonteres.
Det skal monteres ny bunnledning for bygget, denne skal tilknyttes eks. hovedledninger i kulvert.
Overvann tilknyttes eksisterende utvendige ledninger.

Eksisterende kum som ligger utenfor bygget på nordsiden må flyttes.
Nødvendige arbeider rundt dette medtas.

For forbruksvann legges det nye ledninger fra eksisterende fyrrom i tilstøtende fløy.

Hovedføringer for kaldt og varmt vann legges i kobberrør eller rør av rustfritt stål. Vann og avløp til utstyr legges skjult i vegger og utføres som "rør i rør" (varerørsystem) iht. BVN og offentlige bestemmelser. Det skal kun benyttes vanntette varerørsystemer, dvs. VSK-sertifisert.

Alle varmt- og kaldtvannsledninger som legges skjult skal være trykkprøvd, om nødvendig seksjonsvis. Alle synlige vannledninger mellom vegg og utstyr skal forkrommes.

Legging, skjøting m.v. må være utført i henhold til det lokale vannverkets bestemmelser.

Alle flate takflater utstyres med minimum 2 stk. taksluk.
Taksluk skal være av type Aiwell med tilhørende styringssystem, Ice Control 3000.
Taksluk skal leveres med matte med varmekabel.
Et sluk pr. takflate skal utstyres med vandetektor.

Taknedløpssystemet tilpasses etter bygningsform. Alle avløpsledninger må ha tilstrekkelig kapasitet ved den største sannsynlige avløpsmengde og skal være selvreisende slik at ikke belegg bygges opp eller avfallsstoffer hopes opp. Avløpsledninger må luftes tilstrekkelig slik at trykksvingninger som kan suge ut vannlåsen ikke oppstår.

Teknisk rom skal utstyres med utslagsvask samt sluk i gulv. Kaldtvann, varmtvann og spillvann skal tilknyttes på kjøkken. Takvann skal tilknyttes overvannssystemet.

312 Armatur og utstyr.

På alle hovedkurser og opplegg samt fordelingskurser i etasjene skal det være avstengningsventiler.

Foran hvert sanitærutstyr skal det være avstengningsventil. Sanitærutstyrets plassering og antall fremkommer av arkitekttegningene. Det skal benyttes vanlig, hvitt sanitærutstyr med ett-greps termostatarmatur med temperatursperre. Det benyttes blandebatteri for varmt/kaldt vann med skoldesperre på 38 °C.

Alle sluk må sikres mot uttørking/vond lukt. Det skal medtas nødvendig antall utvendig slangekraner utover dette. Utvendig utstyr skal frostsikres og utstyres med stengeventil.

Brannskap utføres med ventil for testing, nødvendig antall brannskap medtas.

Teknisk rom skal ha lokalt fall til sluk samt slangekran.

313 Isolasjon.

Varmt- og kaldtvannsledninger, unntatt koblingsledninger til utstyr, skal være isolert. Isolering av kaldtvannsledninger skal være utført diffusjonstett. Innvendige taknedløp skal være isolert. Isoleringen skal være utført diffusjonstett. Synlige rørføringer skal være plastmantlet. I rømningsvei benyttes aluminiumsfolie.

314 Merking.

Alle stengeventiler merkes. Ventiler over himling merkes også med skilt under himling. Hvert merke skal gi opplysninger om rørets innhold / funksjon, systemnummer, betjeningsområde etc. Det skal benyttes graverte skilt av plastlaminat som festes på ventil / utstyr ved hjelp av s-krok eller kjede. Rør skal utføres med merketape minimum hver 20. meter. Alle brannskap merkes med plogskilt på vegg.

Merkesystem, TFM.

Avstegningsguide skal utarbeides.

315 Prøving og instrumentering.

Ledningsnettets trykkprøves og protokolleres.

32 Varme.

320 Generelt.

Det skal leveres komplett varmeanlegg, som vist på vedlagt systemskjema 320.01.

I eksisterende bygningsmasse er hovedføringer for vann, varme og spillvann lagt i kryprom under kjellergulv.

I forbindelse med denne ombygging må disse byttes ut med nye rør og ny isolasjon.

Det må påregnes nye rør fra akse N og helt frem til påkoblingspunkt i eksisterende fyrrom. Omfang befares på stedet.

Nytt varmeanlegg skal tilnyttes i eksisterende fyrrom.

For fremtidig ombygging av fløy mot vest (spesialromsfløy) skal det legges frem rør i kulvert, inn til fløy.

Det legges felles kurs fra fyrrom, og det skal beregnes følgende effekter for siste byggetrinn.

Følgende effekter skal settes av for fremtidig utvidelse:

- gulvvarmekurs: 20 kW
- radiatorkurs: 50 kW
- kurs for ettervarme ventilasjon: 55 kW.

Nye ledninger i kulvert skal knyttes sammen med eksisterende ledninger i fløy vest (spesialromsfløy), i akse N.

For dekning av oppvarmings- og ventilasjonsvarmebehovet skal det brukes system for vannbåren varme.

Det legges opp til gulvvarme for alle arealer i 1.etg unntatt rom 164 Personalrom.

Personalrom utstyres med radiatorer for oppvarming.

Arealer i 1.etg. og 2.etg som skal varmes opp skal utstyres med radiatorer for oppvarming.

For arealer i forbindelse med de 2 inngangspartiene skal det leveres og monteres snøsmelteanlegg. Snøsmelteanlegg skal styres av samme styresystem som taksluk, Ice Control 3000. Nødvendig snøsniffer medtas. Totalt areal ca. 116 m², fordelt på 100m² ved inngang nord, og 16 m² ved inngang sør. I oppgitt areal for inngang nord inngår 2 stk trapper som skal inkluderes.

Transmisjonsberegninger må gjennomføres for å vite rommenes eksakte varmebehov.

Kaldrassikring for oppholdssonene skal ivaretas.

Varmeanlegget skal utstyres med utetemp kompensert tur temperatur.

Radiatorer utstyres med termostatstyrte ratt.

321 Ledningsnett.

Trykkklasse TN 6.

Norsk Standard. Stålrør NS 5587 og NS 582 og Mannesmann pressfittingsrør. Mannesmann pressfittings rørsystem benyttes for rørdimensjoner opp til 54mm.

Ledninger som eventuelt støpes inn skal utføres som rør-i-rør system.

Synlige rørføringer forkrommes.

Ved alle rørgjennomføringer i vegg/dekke skal lyd- og brannkrav ivaretas.

Før ledninger er tatt i bruk skal de være rensfylte.

Hovedføringer legges i kulvert i bygget og i sjakter anvist på arkitekttegninger. Det skal benyttes godkjente gulvvarmerør for de antall soner som er vist på de vedlagte tegningene.

322 Armatur.

Alle armaturer skal tilfredsstillende trykkklasse TN 6.

Hovedkurser samt utstyr skal være forsynt med avstengingsventiler, nødvendige innreguleringsventiler og luftepotter. Som avstengningsventiler skal det være benyttet kuleventiler opp til DN 50, ellers spjeldventiler. Innreguleringsventiler skal ha måleuttak.

Anlegget utstyres med nødvendige sikkerhetsventiler.

Alle rørstrekk (lavpunkter) skal være utstyrt med avtappingsarmatur slik at disse kan tømmes. Lufteventiler og automatiske luftepotter monteres alle steder i røranlegget hvor det er nødvendig for utlufting.

323 Utstyr.

Alle areal skal tilknyttes eksisterende varmeanlegg, via utvendige kulvertrør.

Anlegget utstyres med nødvendig antall kurser og pumper i henhold til krav til regulering av anlegget. Lukket ekspansjonskar med nødvendig sikkerhetsutrustning og avtappingsmulighet skal benyttes. Komponenter for luftutskilling og ønsket vannkvalitet skal ivaretas. Påfylling og avtapping skal ivaretas. Nødvendige avstengings-, regulerings- og sikkerhetsventiler skal medtas. Nødvendige shunter for å oppnå riktig turtemperatur på de forskjellige kursene skal medtas. Drifts og alarmtilstand for alle motorer skal kunne avleses i SD-anlegget.

Det etableres ny samlestock med følgende kurser:

- gulvvarme
- radiatorer
- snøsmelting
- ettervarme

Større pumper monteres på vibrasjonsisoleret gulvsokkel. Disse pumpene utstyres med gummikompensatorer. Pumper over DN 50 skal være tørrløpere. Pumper for mengderegulerte kurser utstyres med trykkregulering. Pumper skal ha virkningsgrad på minimum 80 %.

Styring av temperaturen i alle rom med gulvvarme skjer ved hjelp av romtermostat som plasseres 1,6m over gulv.

Fordeleskap med ramme for innfelling i vegg skal brennlakkeres i henhold til fargekode fra arkitekt. Plassering avklares med arkitekt.

324 Isolasjon.

Ledninger som fører varm væske, unntatt koblingsledninger til konvektorer/radiatorer skal være isolert. Dersom mineralullskåler benyttes, skal mineralullen være beskyttet/tildekket med sterk mantling. Alle synlige ledninger som er isolert med mineralull skal utstyres med plastmantel. Isolasjon i rømningsveier mantles med aluminiumsfolie.

Alle ventiler f.o.m. DN 50 isoleres med avtagbare puter. Mindre ventiler utstyres med lang spindel og isoleres. Også pumper skal isoleres.

325 Merking.

Hovedkurser, batteritilkoblinger, hovedventiler, innreguleringsventiler, pumper etc. skal merkes. Ventiler over himling merkes også med skilt under himling. Hvert merke skal gi opplysninger om rørets innhold / funksjon, systemnummer, betjeningsområde etc. Det skal benyttes graverte skilt av plastlaminat som festes på ventil / utstyr ved hjelp av s-krok eller kjede. Rør skal utføres med merketape minimum hver 20 meter.

Avstegningsguide skal utarbeides.

326 Prøving og instrumentering.

Termometre i tur/retur for samtlige kurser.

Manometre for alle pumper og ekspansjonsanlegg.

Ledningsnettets trykkprøves og protokolleres.

Anlegget skal innreguleres slik at de tekniske spesifikasjonene blir oppfylt.

33 Brannslukking.

330 Generelt.

Det medtas slukkeutstyr og brannskap iht. offentlige lover og forskrifter. Fortrinnsvis skal det være installert brannslanger (brannskap).

Teknisk rom skal utstyres med håndslukkeapparat.

36 Luftbehandling.

360 Generelt.

Det skal leveres komplett ventilasjonsanlegg.

Det skal benyttes balansert ventilasjon med tilførsel av filtrert og forvarmet luft. Anleggene skal utstyres med roterende varmegjenvinner samt forvarming for å holde tillufttemperaturen på 19 °C.

Det skal benyttes omrøringsventilasjon.

Systemene skal planlegges med hensyn til fleksibilitet, samt drift og vedlikeholdsvennlighet. Videre skal systemene utformes slik at det gis gode muligheter for innregulering og kontrollmålinger av luftmengder, samt inspeksjon, service og rengjøring. Ventilasjonsanlegget skal utformes for maksimal utnyttelse av uteluftens kjøleeffekt.

WC rom utstyres med tilluft og avtrekk. Det skal ikke benyttes overstrømning.

Det skal treffes tiltak for å unngå nedsmussing av kanaler og utstyr ved transport og lagring og i byggetiden. Åpne kanaler påsettes endelokk. Ventilasjonsanlegg skal ikke settes i drift før det er dokumentert at anlegget holder renhetskrav gitt i kap. 36.8 "Renhet i ventilasjonsanlegg".

Myndighetenes krav om brannseksjonering og plassering av brannspjeld eller brannisolering skal tilfredsstilles.

SFP-tallet skal være som angitt i gjeldene forskrift.

Ventilasjonsaggregatet skal leveres med vannbasert varmebatteri.

Vedlagte ark.plantegninger viser tenkt plassering av teknisk rom, sjakter og hovedføringer.

Funksjon under brann avklares med stedlig brannvesen.
Se for øvrig brannrapport for detaljer vedr. hovedbryter osv.

Bygget skal radonsikres, med membran og avtrekk.

Avtrekk for ventilering av Radongass leveres og monteres av vent.entr.

Avkast for Radongass over tak. Føringer i sjakt.

361 Kanalnett.

Det skal fortrinnsvis benyttes standard spirokanaler, eller rektangulære kanaler hvor dette er nødvendig.

Kanaler skal tilfredsstille kravene i Norsk Standard med hensyn til tetthetsklasser, toleranser etc.

Kanaler skal være forsynt med nødvendige renseluker/inspeksjonsluker (minimum pr. 10 løpemeter).

Hovedføringer legges i sjakter, nedføringer og innkassinger.

362 Luftfordelingsutstyr.

Tilluftsventiler skal være av typen Auranor Trox Orion Løv eller tilsvarende, hvor underkant av tilluftsventil ligger i samme nivå som underkant av himling. Dette gjelder ikke rom 164.I rom 164 Perosnal- / møterom skal det benyttes tilluftsventiler av type Europair ADK-V eller tilsvarende.

Laveste tilførselstemperatur om vinteren skal være 19 °C.

Spalt under dør /overstrømningsåpninger skal være dimensjonert for en lufthastighet på

0,15 m/s.

Overstrømningsåpninger skal ikke redusere brann- og lydkrav satt for veggen.

Tillufts- og avtrekksventiler skal kunne kontrollmåles, låses, samt kunne demonteres for rengjøring.

Anlegget skal utstyres med innreguleringsspjeld og nødvendige antall lydfeller for å tilfredsstille byggets lydkrav.

Rom 164 utstyres med VAV regulering av luftmengde.

Det skal benyttes CO₂/temp giver som kan fungerer som undersentral for styring av VAV.

Det skal fremlegges produktdata, prøveinstans og prøvemethode for alt utstyr.

363 Luftbehandlingsutstyr.

Luftinntak skal plasseres og utformes slik at eksos fra parkerte biler, røyk fra eventuelle piper for oljefyr eller lukt fra lufteredninger og kjøkkenavtrekk ikke trekkes inn i ventilasjonsanlegget. Det monteres kombinert inntaks/avkasthatt på tak.

Luftinntak skal plasseres, utformes og dimensjoneres slik at snø ikke tetter luftinntaket, eller at nedbør og smådyr kan trenge inn i inntaksdelen (filterdelen skal holdes tørr). Inntaket skal om mulig legges nordvendt og bort fra fremtredende vindretning.

Luftinntak dimensjoneres for en hastighet på 2 m/s. Avkast blåses vertikalt ut. Plassering og fargekode avklares med arkitekt. Foreslått plassering er vist på plantegninger.

Luftbehandlingsaggregatet skal bestå av sammenbygde standardenheter som installeres i teknisk rom. Det må tas høyde for at aggregatet må inntasporteres i deler grunnet tilkomstmuligheter til teknisk rom. Luftbehandlingsutstyr og luftfordelingsutstyr skal dempes for mekanisk støy og luftstøy mot bygningskonstruksjoner. Aggregatene monteres på rammer og skal være vibrasjonsisolerte. Det skal monteres fleksible mansjetter ved overganger fra aggregat til kanal. Aggregatet skal leveres med intern automatikk.

Luftbehandlingsaggregater bygges opp av følgende komponenter:

- a) Inntaksspjeld og avkastspjeld:
Stengespjeld av sjalusitype med motgående spjeldblad i aluminium. Elektrisk styrt med motor med fjær tilbaketrekk. Spjeld skal være min. tetthetsklasse 3.
- b) Filter for tilluft og fraluft:
Filterklasse F7. Ramme av forsinket, eller lakkert stål.
- c) Varmegjenvinner:
Roterende gjenvinner med minimum temperaturvirkningsgrad på 80 %.
Gjenvinner utstyres med turtallsregulator, rotasjonsvakt og renblåsningssektor.
- d) Rense- og inspeksjonsdel:
Det skal være vindu i alle inspeksjonsluker for bevegelige komponenter (vifter, spjeld o.l.).
- e) Varmebatteri
Vannbatteri av kobberør og alu.lameller dimensjonert for 50/30 °C. Varmebatteri skal ha kapasitet til å heve tilluftstemperatur til +22°C ved dimensjonerende utetemperatur på -21°C. Maksimalt trykkfall på vannside skal være 8 kPa.
- f) Aggregatvifter for tilluft og avtrekk:
Det skal leveres frekvensstyrte kammervifter.
Hus og hjul skal være av forsinket stål. Viften skal være innebygd i standard aggregatdel, leveres med mansjetter og vibrasjonsisolert. Virkningsgraden på viften skal være minimum 80%.

- g) Styringssystem.
Aggregat skal leveres med integrert digitalt styringssystem som gir mulighet for variabel hastighet på tilluft og avtrekksvifte. Vifter skal trykkstyres, av trykkgivere montert ute i kanalnettet.
Det skal monteres røykdetektor i tilluftskanal, for stopp ved deteksjon av røyk.
Styringssystem skal kunne betjenes fra håndterminal med grafisk display.
- h) Lydfeller:
Samtlige luftbehandlingsaggregat skal leveres med fire aggregatlydfeller.
Fronthastighet over aggregatdeler skal ikke overstige 2 m/s.
Luftbehandlingsaggregat skal effektivt kunne rengjøres.
Aggregat skal også planlegges slik at utstyret kan inspiseres, vedlikeholdes og kontrollmåles.
Aggregat skal utstyres med målenipler for måling av trykkfall over hver komponent. Dersom aggregatene ikke blir tilgjengelig fra begge sider må all service og vedlikehold kunne utføres enkelt fra den tilgjengelige siden.

Aggregattype oppgis i tilbudsbrev.

364 Isolasjon.

Inntakskanal skal kondensisoleres med minimum 25 mm mineralullplater mantlet med aluminiumsfolie. Innvendig isolasjon i kanalanellegget skal ikke forekomme. Brannisolering av kanaler der hvor dette er nødvendig / hensiktsmessig, skal tilfredsstillende forskriftenes krav. Synlig brannisolasjon skal mantles med alu. folie. Se vedlagte branntegninger for omfang.

365 Merking.

Alt maskinelt utstyr, aggregatdeler, hovedkanaler og reguleringsspjeld merkes. Utstyr merkes med graverte laminatskilt.
Merking skal være i henhold til Statsbygg sitt tverrfaglige merkesystem, TFM.

366 Prøving, instrumentering.

Termometre for uteluft, avkastluft, tilluft og fraluft for hvert system medtas.
Anlegget skal innreguleres slik at de tekniske spesifikasjonene blir oppfylt.

367 Renhet i ventilasjonsanlegg.

Kanaler holdes forseglet under byggeperioden.
Vent.entr. er ansvarlig for renhet i kanalnettet

368 Kvalitetskrav generelt.

Entreprenøren skal overlevere ventilasjonsanlegget rengjort innvendig.

Krav til støvdekkeprosenter ved forskjellige renholdsclasser hentet fra tabell i kap. 3 i " Rent Tørt Bygg" håndboken:

OVERFLATE	RENHOLDSKLASSE		
	A: HØY	B: NORMAL	C: LAV
	Norm (maks)	Norm (maks)	Norm (maks)
Ventilasjonssystemenes overflater	3,0 (5,0)	5,0 (7,0)	7,0 (10,0)

Fig. 36.6.1 - Kvalitetskrav for rengjøring av ventilasjonsanlegg

Kontroll av renholdskvalitet skal utføres av entreprenøren i form av dokumentert egenkontroll. Målinger skal utføres med feltmåleinstrument BM-Dustdetector, umiddelbart før overlevering av ventilasjonsanleggene. I rimelig tid før målinger utføres, skal byggherren varsles, og byggherre eller dennes representant kan velge å være tilstede under målingene.

Entreprenøren skal uoppfordret oversende måleprotokoll til byggherren umiddelbart etter at målinger er utført.

Renholdsklassene i fig. 36.6.1 gir en normverdi og en maksimalverdi for akseptable støvdekke % på rengjorte overflater. Med normverdi for hver type overflate menes en middelvei (median) slik at maksimalt 50 % av alle målinger for denne type overflate kan overskride verdien. Med maksimalverdi for hver type overflate menes at ikke mer enn 15 % av målingene tillates å overskride denne verdien.

Dersom for mange målinger fra en type overflate overskrider norm- eller maksimalverdien, vil renholdskvaliteten for denne typen overflate underkjennes, og rengjøring må utføres på nytt for entreprenørens regning.

369 Kvalitetskrav.

Renhet på innvendige flater:

Renholdskvalitet skal tilfredsstillende klasse *B: Normal*, ref. fig. - 36.6.1 for alle overflatekategorier.

Måleomfang

Innvendig renhet kontrolleres gjennom et tilfeldig antall utvalgt antall rense-/ inspeksjonsluker i et anlegg (inspeksjonspunkter). Hvor mange inspeksjonspunkter som skal kontrolleres, bestemmes ut fra antall installerte inspeksjonspunkter i et system.

56 Automatisering.

560 Automatikktafle, automatiseringsbeskrivelse

Tavle for og VVS-anlegget beskrevet i kap. 3, plasseres i teknisk rom. Ved valg av utstyr, og i forbindelse med programmering av utstyret, skal man vektlegge gode EOS (energioppfølgingssystemer) rutiner.

I denne orienteringen vil det være prisdrivende føringer som må vektlegges på de enkelte postene.

Det medtas et komplett automatikkanlegg (automatikktafle med undersentral) for det VVS-tekniske systemet. Se kapittel 3 for komponenter som skal styres av/tilkobles dette anlegget. Alle parametere, tider, verdier, alarmer og systemfunksjoner for ventilasjonsaggregatet skal kunne styres/endres/avleses fra display i fronten av automatikktaflen. Uret i tavlen skal ha 24 timers klokke og kalender. Kalenderen skal ikke være begrenset til garantitiden, men følge anleggets levetid. Fronten på tavlen skal ha systemskjema med dynamiske punkter som drift, alarm, på/av, nullstilling av alarmer etc. og i tillegg Auto/man/O vendere for alle motorer og frekvensomformere.

Alle signaler inn og ut av automatikktaflen skal gå via rekkeklemmer.

Alle pumper og frekvensomformere skal ha servicebryter med tilbakemelding til undersentralen for status på bryter og feilmelding. Frekvensomformere leveres med EMC-filtre, og det skal brukes skjermet, balansert kabel, for eksempel type Ølflex mellom omformer og vifte/pumpe motorer.

Der det benyttes LONMark komponenter skal kun kabel godkjent av Echelon brukes.

Denne entreprisen skal spesifisere kabling, hvorledes den skal merkes, og det skal lages underlag for el. entreprise slik at de kan trekke kabel og gjøre all tilkobling for utstyret nevnt i VVS- kapitlet. (Kap. 3). Spesifiseringen av kabeltype skal være slik at med riktig forlegning og tilkobling tilfredsstiller man alle krav til EMC/EMI og at man følger NEK EN 50174 del 1 til 3.

Alt utstyr i arealer hvor barn kan oppholde seg, skal være i robust utførelse, egnet for å tåle store ytre belastninger.

Det er én felles utetemperaturføler for hele anlegget, og denne benyttes i forbindelse med regulering av VVS-anlegget. Plasseringen av ute temperaturføler må være slik at den ikke påvirkes av sollys eller andre parametere som påvirker målingen, dette for at man skal kunne få et reelt bilde av ute temperaturen.

Styring for ventilasjonsaggregat.

Aggregat skal leveres med integrert digitalt styringssystem som gir mulighet for variabel hastighet på tilluft og avtrekksvifte. Vifter skal trykkstyres, av trykkgivere montert ute i kanalnettet.

Det skal monteres røykdetektor i tilluftskanal, for stopp ved deteksjon av røyk.

Styringssystem skal kunne betjenes fra håndterminal med grafisk display.

For optimal drift av anlegget skal det i styringssystemet kunne legges inn 3 senarioer for luftmengder, full luftmengde, min. luftmengde og stopp.

Det er ønskelig med variable luftmengder i løpet av en arbeidsdag.

Anslagsvis 3 perioder hvor min.luft mengde er tilstrekkelig, og 3 perioder hvor maks. luftmengde er påkrevd.

Varighet og tid for de forskjellige senarioer avklares med byggherre/bruker.

Styring for avtrekksvifte for radon.

Avtrekksvifte for radon skal utstyres med drift/feil signal.
Ved normal drift lyser grønn lampe, og ved feil lyser rød lampe.
Ved feil skal det i tillegg gis akustisk alarm.
Tablå plasseres på egnet sted i 3.etg.

Styring for varmeanlegg.

Nødvendig styring for varmeanlegg som vist på systemskjema 320.10 skal medtas.

Det skal være mulig med individuell temperaturregulering i hvert rom som utstyres med gulvvarme.

I rom med gulvvarme skal det benyttes termostater som er justerbare i området $21^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$. Disse kan med fordel være LONMark komponenter som går på BUS.

På tur- og retursiden av alle varmesløyvene skal det benyttes temperaturfølere. Reguleringen av sløyvene skal gjøres iht. temp. krav angitt på systemskjema 320.10

Se vedlagte systemskjema (320.10 og 360.10) omfang av aut.anlegg.

561 Igangkjøring av anlegget.

Det skal utarbeides et eget testformular for leveransen som skal forelegges byggherre minimum 3 uker før overleveringstesten. Denne skal inneholde elektrisk sjekk av all kabling og komponenter, utført som punkt til punkt test. Dette innebærer både jordfeilttest, riktig adresse, riktig merking og kalibrert verdi frem til displayet. Entreprenøren skal ha gjennomført hele denne test før overleveringstesten, ferdig utfylt og signert, slik at overleveringstesten skal kunne bestå av stikkprøver. Garantitiden vil ikke begynne å løpe før byggherren har fått dette dokumentet ferdig signert og levert sammen med/i FDV-dokumentasjonen.

562 FDV-dokumentasjon/opplæring.

Dokumentasjon og FDV-instruks skal utarbeides i tre eksemplarer for automatikkanlegget og foreligge på norsk. Opplæring av driftspersonell skal utføres ved overtagelse av bygget.

I tillegg skal det utarbeides en enkel driftsinstruks som personalet kan bruke i den daglige driften. Denne skal beskrive de parametrene det vil være relevant å regulere fra personalets side, hvordan dette gjøres, forventet responstid og forventet resultat av endringen. Instruksen skal gi en trinnvis, visuell beskrivelse av hvordan parametrene kan endres i skjermbildet. Det må vektlegges opparbeidet forståelse for energi økonomisering ved opplæring av bruk av de termostatstyrte ventilene for radiator sløyvene. Opplæring av personalet på skolen skal utføres ved overtagelse av bygget.

ELEKTROINSTALLASJONER

10 FELLESYTELSER

I henhold til felles tilbuds- og kontraktsbestemmelser for det totale byggeprosjektet og etterfølgende funksjons- beskrivelse, skal det leveres komplette elektroanlegg for prosjektet for ny hovedinngang og administrasjon for Ullerål skole

Elektroanleggene inngår som del av byggeprosjektet administrert av totalentreprenør. Anlegget skal oppfylle alle krav til anbuds-, kontrakts- og tekniske bestemmelser som fremgår av de generelle bestemmelser for prosjektet.

Etterfølgende beskrivelse beskriver grunnleggende funksjons- og kvalitetskrav samt krav til utførelse av anleggene. Dersom ikke annet er nevnt i kravspesifikasjonen, skal utstyr og leveranser være i henhold til NS 3420, Tekniske bestemmelser og spesifiserende tekster for tekniske installasjoner med veiledning. De tekniske bestemmelsene skal også være gjeldende for tilsvarende sammenlignbare delprodukter som ikke er med i standarden.

Installasjonene skal leveres komplette og med fleksibilitet som ivaretar justeringer og rokkeringer tilpasset endringer av brukerbehovene.

Alle poster i sammendraget skal være utfylt, hvis byggherre ønsker det skal prisene spesifiseres nøyere.

Alle enhetspriser skal også være oppgitt og skal brukes ved eventuelle forandringer eller tillegg-sarbeider som byggherre eller bruker ønsker.

El-entreprenøren plikter å gjøre seg kjent med beskrivelser til øvrige fagområder, og skal i samarbeid med totalentreprenøren levere et komplett bygg.

Elektroarbeidene skal utføres i totalentreprise med fullt prosjekteringsansvar.

Anmeldelser

Alle de elektrotekniske installasjoner skal anmeldes til myndighetene av entreprenøren. Kostnader i forbindelse med anmeldelser og andre avgifter medtas av el-entreprenøren.

Dokumentasjon

Utstyrslistebrosjyrer som angir fabrikat, type, ytelse, effektbehov og nødvendige tekniske spesifikasjoner for tilbudt utstyr skal følge tilbudet.

Dokumentasjon for utførelse

Entreprenøren skal utarbeide arbeidstegninger på DAK. Alle plantegninger skal utarbeides i målestokk 1:50, mens detaljtegninger og snitt skal være i 1:20. Videre skal det utarbeides tavleskjemaer og styrestrømsskjemaer for alle fordelingene. Det skal også utarbeides prinsippkjema for stigeledninger, tele/dataanlegg og andre svakstrømsanlegg, samt nødvendige utsparringstegninger.

Dokumentasjon på eks. anlegget mangler. Det må påregnet nødvendig kartlegging av eks. installasjon og oppretting av nødvendig dokumentasjon for bygget.

Tegningene skal utarbeides i henhold til omforenet og godkjent fremdriftsplan, og forelegges byggherren for kontroll senest 3 uker før de skal brukes på byggeplass. Slik kontroll er ikke en endelig godkjenning av anlegget, som først skjer ved overtagelse.

Dokumentasjon for materialvalg skal forelegges byggherren for godkjenning i god tid, slik at nødvendige vurderinger kan gjøres.

Installasjonene dimensjoneres ut fra byggets behov og etterfølgende kravspesifikasjon, og skal være utført i h.h.t. FEL og NEK 400 : 2010 ,NS 3420 og FG's regelverk for alarmanlegg. HO2/98, EN60439 ,NS-EN54, NS-EN 1838,NS 3926, NEK EN 50171, NEK EN 50172, NEK EN 50173-1:2007/A1:2009, NEK EN 50173-2:2007/A1:2010, NEK EN 50173-4:2007/A1:2010, NEK EN 50174-1:2009/A1:2011, NEK EN 50174-2:2009/A1:2011, EKOM loven, NEK EN 50310:2010, NEK EN 50346:2002/A2:2009, NS 11001-1. Maskindirektivet 2006/42/EC, EN 81-41

Lover og forskrifter

Alle installasjonene skal tilfredsstillende offentlige lover, forskrifter, regler og bestemmelser. Detaljer som ikke er nevnt i spesifikasjonen skal, såfremt disse er nødvendige for anleggenes godkjenning fra myndighetene, være medtatt.

Levering av utstyr

Alt utstyr skal være av god, gjennomprøvd kvalitet og levert av anerkjente leverandører og produsenter. Utstyr skal tilfredsstillende vanlig aksepterte normer og standarder, også ut over det som kreves av lover og forskrifter.

Utstyr skal være enhetlig og det skal legges vekt på driftssikkerhet, vedlikeholdsvennlighet, tilgjengelighet av reservedeler og utstyrsutskifting.

Byggherren forbeholder seg retten til godkjenning av utstyr.

Montasje av utstyr

Utstyret skal monteres slik at den tilsiktede bruk av det enkelte produkt oppnås.

All montasje skal gjøres i overensstemmelse med produsentens anvisninger og retningslinjer.

Utstyr skal monteres med nødvendig klaring som sikrer tilstrekkelig plass for vedlikehold.

Kontroll

Byggherren har til enhver tid rett til å foreta de undersøkelser og prøver han måtte ønske. Kontroll av delprodukter kan utføres såvel i leverandørens verksted, hos underleverandør eller på montasjeplassen. Entreprenøren skal legge forholdene til rette for slik kontroll.

Komponenter og delprodukter som bygges inn og senere blir utilgjengelig for ettersyn, skal ferdigkontrolleres og prøves før innbygging tillates. Entreprenøren skal varsle byggherren i god tid, slik at kontroll kan gjennomføres.

Tverrfaglig funksjonsprøving

Etter avsluttet montasje skal alt utstyr rengjøres og funksjonsprøves. Etter rengjøring skal anleggene prøvekjøres under full kontroll i så lang tid at alle nødvendige kontrollmålinger og innstillinger kan bli utført, slik at anleggene fungerer i overensstemmelse med spesifikasjonen.

Kapasitetsprøving og innregulering/protokoller

Byggherren skal få fremlagt prosedyrer for gjennomføring av kontroll og test av anleggene, og det skal utarbeides protokoller fra utførte prøvinger som overleveres sammen med FDV-dokumentasjonen. Byggherren skal gis anledning til å være tilstede under alle kontroller og tester.

I prosedyrene som utarbeides for funksjonstesting, skal hver enkelt kurs være ført opp med kolonne for idrifts-settelse, testet og kontrollert. Det vil på grunn av prosjektets art være naturlig å foreta kontroll underveis av de arbeider som er ferdige.

Igangsetting

Anleggene skal settes igang for normal drift når samtlige prøver og innreguleringer har funnet sted som foreskrevet.

Opplæring

Ved overleveringen skal entreprenøren gi byggherrens driftspersonell og brukere nødvendig opplæring i bruk og ettersyn av anleggene.

Drifts- og vedlikeholdsinstruks

Entreprenøren skal utarbeide en fullstendig FDV-dokumentasjon som overleveres sammen med ”som bygget”- tegninger ved overleveringen av anleggene. Dokumentasjonen skal utarbeides spesielt for de leverte anleggene.

Alle kortslutningsberegninger og protokoller fra tverrfaglig funksjonstesting skal være en del av FDV-instruksen.

Med bakgrunn i manglende dokumentasjon for eks. bygg skal entreprenør utarbeide følgende dokumentasjon for hele bygget:

- Prinsipp for stigeledninger
- Prinsipp for tele/datafordelinger
- Prinsipp for brann/nødlys

Opprydding

Entreprenøren skal løpende rydde opp og fjerne alt avfall etter egne arbeider.

Termofotografering

Alle fordelinger skal termofotograferes etter at de er satt i normal drift.

Det skal 1 måned etter idriftsettelse foretas termografering av fordelinger med rapport til byggherre. Hvis det på dette tidspunktet ikke er full drift i bygget kan nytt tidspunkt avtales. Videre skal det ved reklamasjonsbefaringer etter 1, 2 og 3 år legges frem tilsvarende rapport fra termografering foretatt forut for befaringen. Byggherre skal varsles når fotografering skal utføres, slik at han kan stille med representant hvis ønskelig. Eventuelle feil, som for eksempel skjevbelastninger, som oppdages ved termografering skal rettes uten kostnad for byggherren.

Merking

Utstyr, maskiner, tavler mv. skal merkes oversiktlig og varig med anerkjent merkesystem. Stasbyggs TFM system skal brukes. Samtlige bokser, stikkontakter, utstyr og uttak skal merkes med tavle- og kursnummer, også over himling.

Kabler og ledninger merkes med kode som angir hvor den kommer fra, og kurs nr. i overensstemmelse med dokumentasjonen for fordelingen.

Kabler og ledninger skal merkes:

-ved fordelingen

-ved gjennomføringer i vegger, brannskiller eller dekker hvor det ikke er entydig enkelt å følge kabel gjennom gjennomføringen. Her skal kabler merkes på begge sider.

-ved tilkoplede utstyr eller uttak dersom ikke merking av utstyret/uttaket inneholder de samme opplysninger og forveksling ikke er mulig.

Merkesystemet skal godkjennes av byggherren.

Merking med tusj godtas ikke.

Bygningsmessige hjelpearbeider

Alle nødvendige bygningsmessige hjelpearbeider skal være inkl. Etterfølgende opplisting er ment å gi en indikasjon på omfang og skal ikke være begrensende for den totale leveransen.

Koordinering av demontering/omlegging av eks. kabler

Nødvendige hulltak.

Brann tetting

Lyd tetting

Avlastningsplater i himlinger

Spikersklag

Innmåling/utsetting av coter

Utsparinger i vegger og dekker

Garanti

I tillegg til reklamasjonsarbeider skal elentreprenøren etter behov fra bruker gjennomføre 1 årlig besøk på bygget i reklamasjonstiden for kontroll, etterjusteringer av anleggene og oppretting av eventuelle feil og mangler.

Anleggene skal gjennomgås sammen med driftspersonalet. Etter hver kontroll skal det utarbeides skriftlig rapport som overleveres byggherren.

Universell utforming

Anleggene skal prosjekteres ihht. krav i TEK 10

4 ELKRAFTTEKNISKE INSTALLASJONER

40 Generelt

Elkraftanleggene skal utformes slik at de er tilpasset byggets behov og funksjon, slik at de lett kan tilpasses til fremtidig utvikling. Alle installasjoner må således utføres planmessig og gis et velordnet inntrykk.

Installasjonene omfatter komplett nytt elanlegg.

Installasjoner skal legges som skjult anlegg hvor dette bygningsmessige er mulig. Gjelder også plass støpte konstruksjoner.

41 Basisinstallasjoner for elkraft

411 Systemer for kabelføring

4111 Kabelstiger, kabelkanaler, kabelbrett, trekkerør, gjennomføringer

Det forutsettes bruk av kabelbroer og lakkerte renner for føring av elektrotekniske installasjoner.

Hvor det er synlige føring benyttes lakkerte renner. Farge avtales med arkitekt.

I tekniske rom benyttes kabelbroer.

Traseene skal plasseres i samråd med øvrige faggrupper, men hovedføringer skal hovedsakelig plasseres i kommunikasjonsarealer.

Kabler for elkraft og tele- automatiseringsanlegg skal ikke legges på samme broer uten fysisk skille og tilstrekkelig avstand mellom elkraft- og telekabler. For datakabler skal separasjonsavstand angitt i gjeldende standarder følges.

Føringsveiene skal dimensjoneres slik at det blir ca. 20% ledig plass til fremtidige installasjoner.

Festeanordningen for kabelbroer/renner skal være slik at man unngår å måtte tre kabler inn på broene. Ved montasje av stikkontakter, koblingsbokser etc på kabelbro/renner skal det benyttes prefabrikkerte braketter.

Alle gjennomføringer i dekker og andre brannskiller bl.a. utsparinger i alle tekniske rom/sjakter skal gjennomføres med brannetting som er forberedt for nye gjennomføringer.

Gjelder i hele hovedføringstrasee (kabelbro/renner) sin utstrekning.

Det settes av reserve gjennomføringer type Kniper`n 32mm eller tilsvarende på følgende steder:

I dekke i hver sjakt: 4 stk. Ut fra hver sjakt: 4 stk.

Alle steder langs hovedføringstrase hvor det krysses brannskille. 4 stk. hvert sted.

Trekkerør.

Det etableres trase for trekkerør i grunn mellom eks. rom 129 talve til gang utenfor eks. rom 160D Renholdssentral.

Ved overlevering skal det minimum være følgende rør til reserve:

- 6 stk. 75 mm rør fra 129 tavle. 2 av disse avsluttes i 161C elskap.
- 2 stk. 75 mm rør fra 161C elskap til gang utenfor 160D renholdssentral.

Alle rør skal leveres med trekketråd og endelokk.

4112 Installasjonskanaler med uttaksbokser

Det etableres veggkanaler i metall forblindelse med arbeidsplasser. Plassering skal tilpasses endelig møblering. Farge hvit. Type Thorsman INKA 123 med Frontline utstyr, eller tilsvarende.

I personal-/møterom, møterom og arealer for administrasjon monteres veggkanal på yttervegg og møblering.

I kontorer for lærerarbeidsplasser monteres veggkanaler på innervegg. For kontor/møte-rom monteres det i tillegg vertikal veggkanal mellom akse G og 26.

I rom for vaktmester benyttes det veggkanal for en arbeidsplass.

I telefonrom benyttes vertikal veggkanal.

Det medtas en vertikal veggkanal for kopi/print i hver etasje og ved dør i personal-/møterom.

412 Systemer for jording

Det skal monteres jordelektrode for nybygg. Det legges utjevningforbindelse mellom jordingssystem i nytt og eksisterende bygg. I tillegg etableres det lokal utjevningforbindelse til nye fordeling og til eks. fordeling i 129 tavle fra ny jordelektrode.

Overgangsmotstand til jord skal måles og dokumenteres. Jordskinner, utjevningsskinner, utjevningforbindelser og tilkoblinger skal inkluderes.

Det skal legges egen gjennomgående utjevningforbindelse på alle føringsveier for utjevning av utsatte anleggs deler og utstyr.

Overspenningsbeskyttelse koordineres med eks. overspenningsbeskyttelse. Fin, mellom og grovvern skal være av samme type og de skal virke selektivt.

42 Høyspent forsyning

422 Nettstasjoner

Spenningsystem er 230V IT forsynt fra eks. trafo.

43 Lavspent forsyning

431 System for elkraftinntak

Det er ikke forutsatt endringer av eks. elkraftinntak.

All koordinering og avklaringer mot RIK skal være inkl.

432 System for hovedfordeling

4321 Hovedfordeling

Elektroentreprenør må vurdere om eks. underfordeling kan utvides.

Alternativt utvides eks. hovedfordeling iht.:

Eks. hovedfordeling utvides med nytt felt inkl. nødvendige avganger for nybygg.

Alle nødvendige funksjoner skal være inkludert.

Utvidelse av fordeling skal utføres etter kravene for " Form 2", NEK EN 60 439-1.

For underfordelinger og heis benyttes effektbryter. For VVS installasjoner kan elementautomat benyttes. Eks. isolasjonsovervåking utvides til også å gjelde nye avganger.

Merking må foretas med fastskrudde skilt som kan byttes ut ved forandringer.

Nytt felt skal ha plass for utvidelser med min. 30 % reserveplass, elektrisk og mekanisk.

Det påhviler elentreprenøren å dimensjonere fordelinger og samleskinner riktig med henblikk på kortslutningssikkerhet og temperaturforhold.

Elentreprenøren skal føre sjekklister ved tilkobling av kabler på hovedtavlen. Listen skal minimum inneholde oversikt over moment ved tiltrekking av tilkoblingsklemmer og bruk av koblingsfett pr. avgang.

4322 Stigekabler

Det legges egen stigerkabel til vvs tekniske anlegg, heis og underfordelinger i nybygg.
Til heis legges funksjonssikker kabel/forlegning.

Alle stigeledninger skal dimensjoneres for forventet last med 30 % reserve. Spenningsfall til siste fordeling skal ikke overstige 2,5%.

Kabler/ledninger skal dimensjoneres i hht. FEL og NEK 400- 2010, overensstemmende med belastning, kortslutningsytelser, spenningsfall og miljø. Det skal benyttes kabler med Cu-ledere t.o.m. 16 mm², for større tverrsnitt skal det benyttes kabler med Al-ledere.

Kabler på kabelbroer skal bendsles og merkes på forsvarlig måte.

433 Elkraftfordeling for alminnelig bruk

4331 Fordelinger til alminnelig bruk

Eks. underfordeling i rom 129 fordeling.

Elektroentreprenør må vurdere om eks. underfordeling kan utvides.

Se for øvrig kap. 432.

Eks. fordeling utvides for å ivareta stigeledninger til nytt bygg.

For underfordelinger og heis benyttes effektbryter. For VVS installasjoner kan elementautomat benyttes.

Alle nødvendige funksjoner skal være inkludert.

Eks. isolasjonsovervåking utvides til også å gjelde nye avganger.

Utvidelse av fordeling skal utføres etter kravene for ” Form 2”, NEK EN 60 439-1.

Merking må foretas med fastskrudde skilt som kan byttes ut ved forandringer.

Det påhviler elentreprenøren å dimensjonere fordelinger og samleskinner riktig med henblikk på kortslutningssikkerhet og temperaturforhold.

Elentreprenøren skal føre sjekklister ved tilkobling av kabler. Listen skal minimum inneholde oversikt over moment ved tiltrekking av tilkoblingsklemmer og bruk av koblingsfett pr. avgang.

Øvrige fordelinger:

Tavlene bygges som stålplatekapslete skap montert i kott.

Som minimum leveres en underfordeling per etasje.
El.entreprenør må selv vurdere om det er behov for flere underfordelinger og inkludere dette i tilbudet.

Alle underfordelinger skal bygges for betjening av usakkyndig personell. "Form 2" NEK EN 60 439-3.

Alle underfordelinger skal ha hovedbryter.

Det benyttes kombiautomater.

Sikringsautomater og apparater plasseres slik at senere utvidelser ikke hindres.

Overspenningsvern skal være tilrettelagt med feilmelding på rekkeklemmer for mulig varsel til SD-anlegget.

Hver fordeling skal ha integrert lyslist/stikk.

Ved overlevering skal det være følgende reservekurser i tavle: 3 stk 2/16A og 1 stk 3/16A

Alle utgående kurser tom. 63 A skal tilkobles rekkeklemmer. For større effekter tilkobles kablene direkte.

Alle kurssikringer skal leveres som automatsikringer dimensjonert for belastning og kortslutningseffekt og riktig karakteristikk. Maksimum totalt spenningsfall til siste uttak på kursen, inklusiv spenningsfall i stigeledninger, skal være ca. 6 %. Det skal legges vekt på selektivitet i fordelingsanlegget ved valg av utstyr.

Det påhviler elentreprenøren å dimensjonere fordelinger og samleskinner riktig med henblikk på kortslutningssikkerhet og temperaturforhold.

Merking skal gjøres med fastskrudde graverte eller trykte skilt. Alle underfordelinger skal merkes på dør med "ELKRAFT" og referansenummer.

Maskinskrevet eller trykt ajourført kursliste med fullstendige data leveres og opphenges i solide plastrammer i fordelingene.

4332 Kursopplegg for alminnelig bruk

Som prinsipp benyttes skjult/åpent anlegg over himling og på kabelbroer, eller skjult anlegg i vegger eller dekker. Hvor det bygningsmessig er mulig skal det benyttes skjult anlegg.

Det skal kun benyttes doble stikkontakter hvor annet ikke er angitt. Alle stikkontakter skal være på 16 A kurser.

Endelig plassering av uttakene gjøres i samråd med byggherre og bruker.

Standard arbeidsplasser bestykses med 2 stk triple stikkontakter og 1 stk dobbel RJ45 for data/tlf.. Møterom, vertikal kanal i kontor/møterom, vaktmester og telefon bestykses iht. 1 arbeidsplass. Rom med kun en arbeidsplass bestykses med 3 stk. triple stikkontakter og 1 stk. dobbel RJ45.

Personal-/møterom bestykses med stikkontakt for projektor og 4 stk. arbeidsplasser. Kopi/print bestykses som 1 stk. arbeidsplass på egen 16A kurs. Det forutsettes totalt 2 stk. kopi/print funksjon i bygget.

Uttakene for arbeidsplasser fordeles på egne kurser med maks. 6 arbeidsplasser per kurs.

For minikjøkken i plan 01 og 02 medtas en stikk over benk med timer og stikk for kjøleskap tilknyttet egen 16A kurs. Det medtas 2 stk. stikkontakt på egen 16A kurs for skolemilk.

Kjøkken i personal-/møterom bestykses med 2 stk. stikk m/timer over benk på hver sin kurs 16A kurs og uttak/tilkobling iht. utsyr levert i totalentreprise.

For nytt datarack i datarom (tidligere vaktmester) monteres 2 stk. stikkontakter forsynt fra hvert sin 16A kurs.

For renhold/generell forbruk monteres en stikkontakt per c-c 10 meter.

Alle rom skal minimum bestykkes med 1 stk. stikkontakt ved dør.

Lerret i personalrom tilkobles og styres via markisebryter montert i vertikal kanal ved dør.

Lysstyring:

Personal-/møterom og møterom leveres med Dali dim. Eget tablå skal ivareta, manuell dim, man av/på og 2 scener. Anlegget skal i tillegg styres via dali kombidetektor lux/bevegelse for dagslysstyring.

Belysning skal automatisk dimmes ned til minimum etter 5-10 min.

Lux/bevegelsesfører skal kun skru av lys.

1. stk. fjernkontroll for styring/programmering skal være inkludert. Detaljert programmering avklares med byggherre/bruker i detaljprosjekteringen.

Trapp/trapperom/vindfang

Belysning styres via lokale impulsbrytere og overstyres via tablå plassert i personal-/møte. Anlegget skal kunne overstyres av tidsur/innbruddsalarm.

Ventilasjon/tekniske rom

Manuell av/på

Øvrige arealer styres via bevegelsesdetektor i hvert rom.

Utelys

Fotocelle med bryter i ny underfordeling.

434 Elkraftfordeling til driftstekniske installasjoner

4341 Fordelinger for driftstekniske installasjoner

Omfatter fordelinger til driftstekniske installasjoner. Disse leveres av VVS entreprenør men all tilkobling utføres av el.entreprenør. For omfang vises til vvs beskrivelse.

Heis tilkobles etter anvisning fra heisleverandør.

Dørautomatikk/lås og beslag tilkobles iht. leverandør.

4342 Kursopplegg for driftstekniske installasjoner

Generelt gjelder de samme krav til kabelanlegg som er gitt tidligere i beskrivelsen.

Det skal medtas komplette kursopplegg til systemer for drift og virksomhet. Anleggets dimensjoneringskriterier må koordineres med de øvrige leverandører for prosjektet.

For alle anlegg skal det medtas nødvendige tilkoblinger i fordelinger og på utstyr, samt levering og kobling av nødvendige service- og sikkerhetsbrytere.

Omfanget av VVS-tekniske anlegger er beskrevet i VVS- beskrivelsen.

Anleggene for drift tilknyttes egne kurser.

Tekniske rom skal ha 1 stk 2/16A og 1 stk 3/16A stikkontakt.

Tilkobling av alle sentralenheter for alarm og overvåking.

All tilkobling i forbindelse med lås/beslag medtas.

For alle krav til brannteknisk utstyr og installasjoner vises til brannrapport.

Utvendig ved inngangsdører monteres stikkontakt. Disse skal være låsbare og forsynt fra forskjellige kurser.

Det er beregnet totalt 3 stk.

Heis

2 stk 16A kurser for lys og stikk

Lys/stikk monteres iht. krav fra heisleverandør

44 LYS

442 Belysningsutstyr

Lyskultur sine anbefalinger til belysningsnivåer, blending og jevnhet, samt anbefalinger i NS 11001-1:2009 Universell utforming, skal følges.

Det skal ikke benyttes lyskilder med lavere lysutbytte enn 60 lumen per watt, og alle lyskilder skal ha en fargegjengivelse på 80 eller bedre. Så langt det er hensiktsmessig skal det benyttes de samme lyskildene som er benyttet i tidligere prosjekter. Alle armaturer skal ha elektronisk forkobling.

Arealer/rom som ikke er spesielt nevnt skal ha belysningsutstyr tilpasset rom/funksjon.

Alle beregninger av belysningsnivå og jevnhet skal utføres slik at innredning, og annet utstyr som påvirker belysningen er tatt med i beregningene.

Belysningen skal ivareta de belysningstekniske krav, samtidig som belysningen underbygger arkitekturene, og gir et behagelig miljø, og en estetisk opplevelse.

Kontor/arbeidsplass

Nedhengt armatur med opp/nedlys. Arbeid/møtebord suppleres med pendelarmatur på egen tenning.

Fargetemperatur	3000 Kelvin
Lyskilde	T5/kompakt
Montasje	innfelt
Luxkrav	500 lux på arbeidsplan
Lysstyring:	Bevegelse

Møterom

Innfelt kvadratisk armaturer med microprismatisk avdekning og daliforkobling.

Fargetemperatur	3000 Kelvin
Lyskilde	T5
Montasje	innfelt
Luxkrav	500 lux
Lysstyring:	Bevegelse/dagslys, dali-tablå

Personal-/møterom

Innfelt kvadratisk armaturer med microprismatisk avdekning og daliforkobling.

Fargetemperatur	3000 Kelvin
Lyskilde	T5
Montasje	innfelt
Luxkrav	350 lux
Lysstyring:	Bevegelse/dagslys, dali-tablå

Gang/kommunikasjon/trapperom

I Gang/trapperom benyttes Innfelt down light. I trapp benyttes utenpåliggende down light montert under repoene.

Fargetemperatur	3000 Kelvin
Lyskilde	T5
Montasje	innfelt
Luxkrav	Lyskultur
Lysstyring:	Tablå/tid

Vindfang.

Nedhengte armatur med industripreg. Microprismatisk skjerm som gir en andel av opplys.

Fargetemperatur	3000 Kelvin
Lyskilde	Kompaktlysrør
Montasje	Pendel
Luxkrav	Lyskultur
Lysstyring:	Tablå/tid

Elskap

T5 lyslist.

Heis

T5 lyslist iht. krav fra heisleverandør.

Toaletter:

Innfelt downligt i tak. For HCWC benyttes i tillegg speilarmatur med inkl. stikkontakt.

Fargetemperatur	3000 Kelvin
Lyskilde	kompakt/T5
Montasje	innfelt/åpen
Luxkrav	Lyskultur
Lysstyring:	Bevegelse

Øvrige arealer

I øvrige arealer benyttes armaturer med dobbelprabolisk raster.

Arealer med demonterbar himling benyttes innfelte armatur.

I vvs-teknisk rom benyttet armatur med IP44/opal avdekning.

Fargetemperatur	3000 Kelvin
Lyskilde	T5
Montasje	innfelt/åpen
Luxkrav	Lyskultur
Lysstyring:	Bevegelse

Utendørs

Utendørs belysning skal være avskjermet over horisontallinjen.

All belysning skal være montert slik at den ikke oppleves som sjenerende eller blendende hverken innenfra bygg, eller for omgivelser.

Overbygd inngangspartier skal ha innfelt downlight. Gangareal utvending i forbindelse med akse N-G og 21-26 belyses med spott light montert på vegg.

Område i forbindelse den ny «rundkjøring» for elev-/varetransport belyses med lyskastere montert på vegg/gesimskasse på eks. bygg. Armaturer skal monteres med en tilt på 0 grader. Avskjermet over horisontalplanet, asymmetrisk lysfordeling. Fortau skal ha en belysningsstyrke på 10 lux.

Ved alle dører inn til bygget skal det være armatur.

I overbygg benyttes lyskilde av type LED.

Fargetemperatur	3000 Kelvin
Lyskilde	Metallhalogendamplampe/LED
Montasje	På fasade eller innfelt i tak
Luxkrav	Generelle uteområder bør ha ca. 10 lux, inngangsparti 50-100 lux.
Styringsprinsipp	På fotocelle

443 Nødløststyr

Det skal installeres ledelys og markeringslys i overensstemmelse med brannrapport, og gjeldende regelverk. Nødløsanleggene skal utføres med løsninger som tar hensyn til vedlikehold.

Det skal benyttes LED som lyskilde. Armaturer skal ha integrerte batterier/kondensator og sentralisert overvåking.

Eks. brann/nødløssentral utvides. Se kap. 54

45 Elvarme

Se kap. 434

490 Demontering/omlegging

I og med eks. bygg rives vil dette medføre en del omlegging og demontering av eksisterende anlegg. Det må medtas nødvendige provisorier for å holde vesentlige anlegg i drift under byggefasen. Dette kan være tele/data, brannvarsling og alarmsystemer. Funksjoner relatert til rømningsveier skal være operative.

Eks. stigekabler til eks. administrasjon er forlagt i rør innstøpt i eks. vegger og må legges om før rivearbeider kan begynne.

Omlegging av vitale kabler/funksjoner er planlagt utført før oppstart og lagt ned i eksisterende kulvert.

El-entreprenør må avklare grensesnitt med Ringerike Kommune.

5 TELE OG AUTOMATISERINGSINSTALLASJONER

50 Tele- og automatiseringsanlegg, generelt

Fremføring av kursopplegg som angitt under kapittel 4332.

511 Systemer for kabelføring

Alle kostnader for felles bæresystemer skal være medtatt under post 411.

514 Inntakskabler for teleanlegg

Eksisterende teleinntak er plassert i eks. administrasjonsfløy. Nødvending forbindelser til datarom (eks. vaktmesterrom) må etableres.

515 Telefordelinger

Det etableres ny telefordeling i datarom (eks. vaktmesterrom). Tele/data-punkter termineres på samme panel.

Det etableres ny forbindelse fra eks. datainntak i telefordeling ved akse 10, plan 02.

Eks. telefordeling utvides med nødvendig koblingspaneler for nye uttak.

Dokumentasjon for eks. fordeling oppdateres.

Det etableres forbindelse fra eks. telefonsentral til ny telefordeling. Kabel termineres på eget telepanel. Det er forutsatt en telefonlinje per arbeidsplass.

52 Integriert kommunikasjon

521 Kabling for IKT

Det medtas nye RJ45 uttak. Omfang uttak: Se kapittel 4332

Det skal benyttes kategori 6 komponenter i hele nettet og den ferdige installasjon skal sertifiseres i hht. sambandsklasse E. Det skal tas hensyn til EU's EMC-direktiv med hensyn til immunitet og utstråling. For datakommunikasjon i parkabelnettet skal det garanteres funksjonalitet og overholdelse av EMC-krav i hht. foran nevnte standarder for 90m kabellengde.

Hvert enkelt punkt skal sertifiseres med håndholdt scanner av type Omniscanner 2, Fluke DTX 1800 eller tilsvarende. Kalibrerings sertifikat, ikke eldre enn 12 mnd. skal fremlegges. Det skal vedlegges oversiktlig målerapport som viser at aktuelle krav er overholdt samt originalutskrift fra scanner.

54 Alarm- og signalsystemer

542 Brannalarm

Det skal installeres automatisk fulldekkende adresserbart brannalarmanlegg kategori 2. Alle forhold i brannteknisk rapport skal være inkl.

Det bygges videre på eksisterende anlegg av type Prodex 100 1A. Det etableres en ny brann/nødlyssløyfe for nytt bygg.

All programmering og innlegging av tekst for stedsbestemmelse skal være inkludert i prisen for det ferdige anlegg. Teksten i displayet skal foruten å vise sløyfe- og meldernummer også i klar tekst forklare hvor alarmen er gått. Kundespesifiserte tekster skal utarbeides i samråd med byggherre.

Programmering av eventuelle styring/forrigling av heis og VVS-anlegg, etc. skal være inkludert. Lokale styringer utføres med relesokkel på brannsløyfe.

Alle ytterdører/rømningsdører som er elektronisk sikret skal styres over brannalarmanlegget, Alle branndører som naturlig bør stå oppe for å lette den interne kommunikasjon skal også ha dørholdermagnet eller dørpumpe med "hold"-funksjon.

For varsling i fellesarealer benyttes klokker. I tillegg til lydvarsling må det i byggverk for publikum og arbeidsbygninger være varsling ved lyssignal. Klokker benyttes også til skoleringing. Se kap. 545.

543 Adgangskontroll og innbruddsalarm

Bygget har eks. innbruddsalarmanlegg av type Bosch DS7400 XINOR tilknyttet vaktentral. Nytt bygg er forutsatt programmert som en sone og skal kunne opereres uavhengig av de øvrige arealene.

Alle fellesarealer/korridorer og rom med vindu/inngangsdører detekteres med bevegelsesdetektor. I tillegg benyttes magnetkontakt på alle dører som fører ut av sonen.

Det medtas 2 stk. forbikobler som plasseres etter avtale med skolen.
Detaljert programmering gjøres iht. brukermønster i samråd med skolen.
Anlegget skal være FG-godkjent.

545 Ur og tidsregistrering

Bygget har eks. skoleringeanlegg plassering i datarom (eks. vaktmesterrom). Anlegget benytter klokker for brannalarm. Eks. anlegg utvides for å dekke nytt bygg.

56 Automatisering

Alle ytelser relatert til vvs automatisering prises under kapittel 4342

62 Person- og varetransport

621 Heiser

Det skal leveres en komplett personheis i hht. NS EN 81-70

Personer/vekt: 13/1000kg

Heisstol: 2100x1200mm

Løftehastighet: 1,0m/s

Heisdører: Til en side

Dørbredde: Størst mulig, minimum 900mm

Dører: Sentralåpnete, børstet rustfri

Maskinrom: Maskinromsfri

Betjeningstablåer: Ihht. universell utforming

Synlige overflater/deler: Børstet rustfritt

Lys/stikk i sjakt: Inklusiv

Lys i heisstol: Innfelt i tak ihht. leverandør sin anbefalte løsning.

Styring: Leverandør sin anbefalte løsning, full kollektiv

Heisalarm: Leveres med batteribackup

Samtaleanlegg: Leveres med toveiskommunikasjon mot vaktentral

Heisstol. Innredning ihht. leverandør standard. Alternativer skal oppgis.

Feilsignal til SD

Styrt kjøring til plan 1 ved brann.

Heisen skal tilfredsstillende krav til bruk for funksjonshemmede/rullestolbrukere

Heisleverandør skal sørge for godkjennelse av anleggene hos myndigheter, og inkludere alle utgifter i denne forbindelse i tilbudet.

PRISSKJEMA

		Delsum kr.
10	Fellesytelser	
411	Systemer for kabelføring	
412	Systemer for jording	
422	Nettstasjon	
431	System for elkraftinntak	
432	System for hovedfordeling	
433	Elkraftfordeling for alminnelig bruk	
434	Elkraftfordeling for driftstekniske installasjoner	
442	Belysningsutstyr	
443	Nødlisutstyr	
490	Demontering/omlegging	
515	Telefordelinger	
521	Kabling for IKT	
542	Brannalarmanlegg	
543	Innbruddsalarm	
621	Heiser	
	SUM EKS MVA	

Overføres til sammenstillingsskjema.

Opsjon:

Serviceavtale brannvarsling/Nødlis

Kr.....

Serviceavtale heis

1. år.....

2. år.....

3. år.....

VEDLEGG

1. Arkitekttegninger:
 - Situasjonsplan
 - Fasader
 - Planer
 - Snitt
 - Ny rømningsstrapp
 - Midlertidig korridor
 - Bilde referanse hovedtrapp
2. Systemskjema varme.
3. Systemskjema ventilasjon.
4. Romskjema.
5. ROS-analyse
6. Brannrapport
7. Måledata - Innmålte GPS-punkter.
8. Geoteknisk rapport .
9. Rammetillatelse
10. Miljøsaneringsrapport.
11. Miljøkartlegging prøvepunkter.
12. Miljøkartlegging prøveresultater.
13. Byggherrens SHA-plan.