

Statsbygg Nord

Ombygg Samisk VGS, Karasjok



Totalentreprisebeskrivelse

Totalentreprisebeskrivelse

Byggherre: Statsbygg Nord

Prosjektnavn: Samisk VGS

Dokument nr.: 00

Revisjon	00			
Dato	26.02.2018			
Utarbeidet av	ROJNOR			
Kontrollert av	LAKALF			
Godkjent av	ROJNOR			
Beskrivelse	TE grunnlag			

Innhold

Totalentreprisebeskrivelse	2
0 ORIENTERING	5
1 GENERELLE FUNKSJONS- OG YTELSESKRAV	5
1.1 Prosjektering	5
1.2 Vedlegg til totalentreprisegrunnlaget.....	5
1.3 Brann- og lydtekniske forhold	6
1.4 Universell utforming.....	6
1.5 Toleranser.....	7
1.6 Person-, hærverks- og innbrudds sikring.....	7
1.7 Miljø og materialbruk.....	7
1.8 Skjult anlegg og gjennomføringer	7
1.9 Alternativer.....	7
1.10 Opsjoner	7
1.11 Rivning generelt.....	7
1.12 Rent tørt bygg (RTB)	8
2 BYGNING.....	9
2.2 Bæresystemer.....	9
2.3 Yttervegger	10
2.4 Innervegger.....	11
2.5 Dekker.....	12
2.6 Yttetak	13
2.7 Fast innredning Av fast inventar skal det leveres følgende:.....	13
2.8 Bygningsmessige hjelpearbeider	13
TEKNISK BESKRIVELSE.....	14
3 VVS-INSTALLASJONER.....	20
3.0 VVS-Installasjoner, generelt	20
3.1 Sanitær	21
3.2 Varmeanlegg	22
3.6 Luftbehandlingsanlegg	22
3.9 VVS teknisk hjelpearbeid.....	23
4 ELKRAFT	24
4.0 Elkraft, generelt	24
4.0.1 Rivearbeider.....	25
4.1 Basisinstallasjoner for elkraft.....	27
4.3 Lavspent forsyning.....	29
4.4 Lys.....	30
4.5 Elvarme.....	33
5.0 Teletekniske installasjoner	34
5.0.0 Generelt.....	34
5.1 Basisinstallasjoner for automatiseringsanlegg.....	34
5.2 Integrert kommunikasjon	34

5.4	Alarm- og signalsystemer.....	35
5.5	Lyd og bildesystemer	36

0 ORIENTERING

Prosjektet Samisk VGS gjennomføres som totalentreprise. Arbeider i dette prosjektet inkluderer rivning, asbetsanering, ombygging, innredningsarbeider og tekniske arbeider. Det skal også gis opsjonspris på bl.a. utskifting av Eternitt fasadeplater (asbethodig) og vinduer. Se for øvrig vedlagte tegninger for omfang og overordnet løsning.

1 GENERELLE FUNKSJONS- OG YTELSESKRAV

Bygget vil bli definert som ombygg, og vil ikke utløse bygningsmessige krav etter ny TEK. Tekniske fag skal derimot oppfylle TEK 17 kravene. Alle arbeider prosjekteres, dimensjoneres og utføres i henhold til aktuelle normer i plan- og bygningsloven, Norske Standarder og andre aktuelle normer, regler og forskrifter for prosjektet. Hvor det er aktuelt skal løsninger anbefalt i Byggforskseriens datablad benyttes.

Det er beskrevet generelle funksjons- og ytelseskrav samt tekniske krav til materialer og løsninger. Beskrivelsen skal ikke oppfattes som en komplett detaljert beskrivelse. Entreprenøren er selv ansvarlig for å innhente alle relevante og nødvendige tilleggsopplysninger for å kunne gi tilbud på en komplett leveranse.

1.1 Prosjektering

Prosjektet gjennomføres som totalentreprise, og totalentreprenør har overordnet ansvar for fremdrift, sluttresultat og at aktuelle offentlige krav oppfylles. Beskrivelsen er kun en spesifikasjon av prosjektets krav, og det er opp til entreprenør å prosjektere løsninger etter de krav og forutsetninger beskrevet.

Byggherren skal ha adgang til alt prosjekteringsmateriale for innsyn og kontroll. Dette inkluderer tegninger, beregninger og beskrivelse som produseres fortløpende. Alt prosjekteringsmaterieell oversendes byggherre til orientering og gjennomgang i god tid før det benyttes på byggeplass. Totalentreprenør skal dokumentere sitt kvalitetssystem før oppstart. Før overlevering av prosjektet leveres As-buildt tegninger til byggherren.

Rambøll Norge AS er SØK og søker om ett-trinns byggetillatelse når entreprenør er kontrahert. Rambøll søker også midlertidig brukstillatelse for 2 etasje og ferdigattest for hele ombygningen.

1.2 Vedlegg til totalentreprisegrunnlaget.

1.2.1 ARK

A20-101	Riveplan vegger og veggplater i 1.etasje	1:200	A3
A20-102	Ny planløsning for 1.etasje	1:200	A3
A20-201	Riveplan vegger og veggplater i 2.etasje	1:200	A3
A20-202	Ny planløsning for 2.etasje	1:200	A3
A25-100	Riveplan dører i 1.etasje	1:200	A3
A25-200	Riveplan dører i 2.etasje	1:200	A3
A32-101	Riveplan gulvoverflater i 1.etasje	1:200	A3
A32-102	Nye gulvoverflater i 1.etasje	1:200	A3
A32-201	Riveplan gulvoverflater i 1.etasje	1:200	A3
A32-202	Nye gulvoverflater i 2.etasje	1:200	A3
A35-101	Riveplan himlinger i 1.etasje	1:200	A3
A35-102	Nye himlinger i 1.etasje	1:200	A3
A35-201	Riveplan himlinger i 2.etasje	1:200	A3

A35-202	Nye himlinger i 2.etasje	1:200	A3
A41-100	Fasade nord og øst	1:200	A3
A41-200	Fasade sør og vest	1:200	A3
A51-100	Dørskjema nye dører	1:50	A3

1.2.2 Asbest

Asbestrapport

Asbesttegninger

1.2.3 Brannprosjektering

Brannteknisk konsept

Branntegninger

1.2.4 Dokumentasjon eksisterende bygning

Planskisser av 1 og 2 etasje.

Bygg- og eiendomsdata

Ferdigmelding fra 1979

1.3 Brann- og lydtekniske forhold

Det er utarbeidet et brannkonsept for bygget med tilhørende branntegninger:

Brannteknisk prosjektering av Rambøll skal tiltransporteres totalentreprenøren og er ansvarshavende for brannprosjekteringen og utarbeidelse av endelig brannkonsept. Det skal dokumenteres at utførelser er iht. byggeforskriftenes krav. Forhold som berøres av tiltaket må tilfredsstillende TEK17. Enkelte eksisterende løsninger tilfredsstiller ikke dagens preaksepterte ytelser i VTEK, men er med bakgrunn i eldre regelverks sikkerhetsnivå likevel vurdert som tilfredsstillende. Dette gjelder forhold som ikke påvirkes av tiltaket, og vil bli kommentert i brannkonseptet.

Brannteknisk prosjektering skal inneholde aktiv og passiv brannsikring, brannalarmanlegg osv. Arbeidene skal omfatte alle nødvendige arbeider med planlegging, prosjektering, bygging, dokumentasjon og godkjenning av bygget mht. brann. Inkludert nødvendige avklaringer med myndigheter og brannvesen. Brannkonseptet skal inneholde dimensjonering av bærende konstruksjoner skal inngå som en del av de statiske beregninger.

Det er totalentreprenørens ansvar å bekoste/gjennomføre eventuelle nødvendige tester, samt å påse at dette ikke skaper fremdriftsmessige problemer.

Kjeller er plassert i risikoklasse 2, mens 1. og 2. etasje er plassert i risikoklasse 3. Bygget plasseres i brannklasse 1. Det er installert brannalarmanlegg kategori 2 (heldekkende). Eksisterende brannalarmanlegg må tilpasses den interne ombyggingen. Brannalarmanlegget skal inkludere oppkobling mot nødalarmsentral/ lokalt brannvesen.

Der det er angitt brann-, lyd- og eller sikkerhetskrav skal konstruksjonen som helhet, inkludert forbindelser, tilslutninger o.l. tilfredsstillende kravet. All eventuell spesialutførelse skal inkluderes i enhetsprisene for konstruksjonene.

1.4 Universell utforming

Bygget defineres som arbeidsbygning ment for publikum og skal være universelt utformet. Det legges opp til at nye løsninger og bygningsdeler skal oppfylle krav til universell utforming. Avvik fra

universell utforming for eksisterende bygningsdeler avklares med byggherre og vil eventuelt inngå i søknad om fravik fra Teknisk forskrift.

1.5 Toleranser

Følgende minstekrav til toleranser kreves iht.:

- NS 3461:2005 Geometriske toleranser i bygningsindustrien - grunnleggende termer.
- NS 3420 Beskrivelsestekster for bygg, anlegg og installasjoner, del 1: fellesbestemmelser, pkt. d) toleranser.
- Det gjøres en skjønnsmessig vurdering av eksisterende vegger og konstruksjoner som skal males og sparkles. Hvis det gjøres annet enn beskrevet må det avklares med byggherre.

1.6 Person-, hærverks- og innbrudds sikring

1.6.1 Personsikring

Det skal tilbys opsjonspris på nye vindu med sikkerhetsglass i vinduer (begge sider) på bakkeplan.

1.7 Miljø og materialbruk

Prosjektet har ingen generell målsetting om at bygget skal sertifiseres med energiklasser.

1.8 Skjult anlegg og gjennomføringer

Generelt skal alle rør-, ledningsføringer etc. være skjult der det er mulig. Ved gjennomføringer skal en velge anerkjente metoder som ivaretar krav til lyd, brann og tetthet slik at krav til konstruksjonene opprettholdes. Det er viktig at alle komponenter testes ut innenfor hvert enkelt fag, også at alle systemer på tvers av fag testes ut slik at disse fungerer iht. definerte normer og krav. Der det er brannskiller skal gjennomføringene sikres med godkjent branntettingsmateriale. Andre gjennomføringer tettes ved bruk av lyd/lufttettende materiale.

1.9 Alternativer

Dersom det tillates å komme med alternative priser gjelder følgende: Alternative utførelser kommer i stedet for beskrevet hovedutførelse. Prisene skal ikke føres til sum, men føres i et eget prisskjema. Evt. skal alternative priser opplyses om i tilbudsbrevet dersom det ikke er utarbeidet et eget prisskjema for dette. Alternativer legges til grunn for tilbudsevaluering.

1.10 Opsjoner

Opsjoner er utførelser som kommer i tillegg til det som er beskrevet som hovedutførelser. Prisene skal ikke føres til sum, men føres i et eget prisskjema. Opsjonspriser legges til grunn for tilbudsevaluering.

1.11 Rivning generelt

Det skal tas hensyn til alle relevante og gjeldende Norske lover og forskrifter for rivning. Det henvises blant annet til følgende:

- Forurensingsloven, med forskrifter
- TEK 17
- Avfallsforskriften
- Produktforskriften
- Folkehelsas normer for bygge- og anleggsstøy
- Byggherreforskriften
- Avfallsplan og miljøsaneringsbeskrivelse

- Byggforskserien 700.820

Rivning av bygningsmessige deler og tekniske anlegg utføres i henhold til gjeldende tegninger. Rivning skal være komplett, og skal inkludere komplett rigg og drift. Eventuelle leverings- og behandlingsgebyrer for rivemasser skal også være inkludert. Entreprenør må påregne sortering av avfall. Rivemasser leveres til godkjent mottak. Alt avfall fjernes fortløpende og skal ikke lagres på nabotomter eller andre steder.

Det er entreprenørens ansvar å ivareta planlegging og gjennomføring rivearbeid slik at konstruksjonens stabilitet til enhver tid er sikret. Entreprenør skal sørge for at uvedkommende ikke benytter avfallscontainere tilhørende prosjektet som deponiplass. Eventuelt avfall som tilføres anleggsområde må fjernes av entreprenør for egen regning.

Entreprenør står ansvarlig for å utarbeide avfallsplan og ev. miljøsaneringsrapport. Relaterte kostnader inkluderes i tilbudet. Eventuelle kostnader tilknyttet miljøsaneringsarbeider inkluderes i pris.

1.12 Rent tørt bygg (RTB)

Prosjektet skal gjennomføres etter Rent Bygg»-prinsippet og kostnader for dette skal være inkludert. Alle arbeider i bygget skal utføres i samsvar med Rent Bygg-plan. Det er ikke tillatt å arbeide i bygget uten å være kjent med planen (RIF, 2007).

2 BYGNING

2.0 Generelt

Samisk videregående skole er vernet i verneklasse 2. Vernet stiller spesielle krav til utforming av nye bygningsdeler, men begrenser seg i hovedsak til utseendet på eksteriøret (byggets ytre) og alle opprinnelige dører i bygget.

2.0.7 Rivningsarbeider og asbestsanering

Rivning og asbestsanering av bygningsmessige deler og tekniske anlegg skal utføres i henhold til anbudets tegninger og rapporter samt forhold som avdekkes i befaring. Rivingen og asbestsaneringen skal være komplett, og skal inkludere komplett rigg og drift. Det skal tas hensyn til alle relevante og gjeldende Norske lover og forskrifter.

Eventuelle leverings- og behandlingsgebyrer for deponi skal være inkludert. Entreprenør må påregne sortering av avfallet. Alle rivemasser skal leveres til godkjent mottak og mengden skal dokumenteres. Avfallet skal fjernes fortløpende og ikke samles opp i mellomlager.

Det er entreprenørens ansvar å planlegge gjennomføringen av rivingsarbeidet og asbestsaneringen slik at bygningens stabilitet og sikkerhet til enhver tid er ivaretatt. Entreprenøren skal sørge for at uvedkommende ikke blir utsatt for forurensning, eller benytter avfallscontainere tilhørende prosjektet som deponiplass. Eventuelt avfall som tilføres anleggsområde av andre må også fjernes av entreprenør for egen regning. Entreprenør står ansvarlig for å utarbeide avfallsplan og sluttrapport for avfall.

Rivings- og asbestsaneringsarbeidet omfatter i hovedsak følgende:

- Asbestsanering av platekledning på innvendig side av yttervegger som anvist i tegninger og i rapport.
- Asbestsanering av platekledning på innervegger som anvist på tegninger og i rapport.
- Riving av innervegger komplett med dører, listverk etc. for etablering av ny planløsning som vist i tegninger.
- Hulltaking i eksisterende innervegger for nye åpninger, dører og vinduer for etablering av ny planløsning som vist i tegninger.
- Riving av himlinger for som angitt i tegninger. Rivingen er nødvendig for tilkomst til asbestsanering og riving veggplater og for å kunne etablere ny planløsning.
- Sanering av ildsted i vestibyle inkl. tilhørende utstyr, pipeløp og møblement
- Riving av gulvbelegg og gulvfliser (opsjonspris) som angitt på riveplaner. Rivingen er nødvendig for etablering av ny planløsning, og gjøres som fornyelse av utslitte overflater.
- Asbestsanering av vernede veggplater på utvendige side yttervegger (opsjonspris).
- Riving av vinduer i yttervegg 1.etasje (opsjonspris)

2.2 Bæresystemer

Bæresystem skal i hovedsak ikke berøres i prosjektet. Ved rivning og ombygging som eventuelt påvirker byggets eksisterende bæresystem, skal byggets konstruksjonssikkerhet vurderes, og nødvendige tiltak utføres.

2.3 Yttervegger

2.3.0 Generelt

Etter asbestsanering av utside yttervegg skal bygget kles med nye fibersementplater i en farge som er så nærme den eksisterende mørkerøde fargen som mulig. Byggherre skal godkjenne fargen. Arbeidet må også inkludere nødvendige forberedelser og utbedringer av underlaget i normalt omfang, slik at de nye platene kan monteres med tilstrekkelig kvalitet og sikkerhet. Det skal gis opsjonspris på skifte av bakenforliggende lekter og vindspærre. Det beregnes at fasadeplatene kan skiftes uten at vindusbeslag og vannbrett må byttes. Det må medregnes gummipakning (EPDM) bak platene for å hindre innsyn til bakenforliggende konstruksjon. Utvendig solskjerming ønskes beholdt som i dag, dersom entreprenøren demonterer denne for enklere tilkomst for fasadeplatene må solskjermingen monteres tilbake på samme sted etter at arbeidet med fasadeplatene er ferdigstilt.

Bytte av utvendige vinduer skal angis som opsjonspris i prisskjema. I opsjonsprisen for nye vinduer må det inkluderes alle nødvendige arbeider med tetting/tilpasning, vannbrett, utvendig listing/fôring og vannbrettbeslag.

Innsiden av ytterveggene gjenoppbygges med ny platekledning etter utført asbestsanering. Generelt benyttes gipsplater med slett strie som strimles, sparkles og males hvit. Glansgrad 20 på malingen. I rom 118A Kjøkken skal innside yttervegg flislegges, alt nødvendig arbeid med denne flisleggingen må være inkludert, det benyttes slette hvite fliser i standardformat.

Det må medtas nye innvendige vinduslister på alle vinduer i vegger som berøres, men vindusfôringer beregnes beholdt og videreført. Nye fotlister i PVC, grå farge, medtas i alle rom som ikke har belegg med oppbrett, listverket gis enkel fasong og standard størrelse.

2.3.4 Vinduer i yttervegger

Alle nye vinduer som tilbys i opsjonsprisen skal ha u-verdi på 0,8 W/m²K. Alle glassruter skal ha min. 5 års garanti mot lekkasje, feil eller mangler. På store glassflater, særlig i trafikkarealer, må det leveres sikkerhetsglass F1 opp til høyde 80 cm fra gulvet. Vinduene skal være ferdig overflatebehandlet, og inkludere utføring, belistning og beslag. Eventuelle brannkrav skal være i henhold til utarbeidet brannkonsept. Vinduene må være tilpasset eksisterende utføring og skal ikke forandre byggets eksteriør/utseende. Det er svært viktig at vinduene er tilpasset eksisterende utføring og ikke forandrer byggets eksteriør/utseende.

Det beregnes at følgende nye vinduer skal inngå i opsjonsprisen:

- Ett-fags vinduer med fast karm, 1090x590 mm, **14 stk.**
- To-fags vinduer, øverste fag fast karm 1090x490 mm, nederste fag sidehengslet 1090x1190 mm. **47 stk.**
- To-fags vindu med fast karm, 790x2490 mm. Øverste fag 790x590 mm. **1 stk.**
- To-fags vinduer med fast karm, 1190x2490 mm. Øverste fag 1190x590 mm. **2 stk.**
- To-fags vinduer med fast karm, 2190x2490 mm. Øverste fag 2190x590 mm. **2 stk.**
- To-fags vinduer med fast karm, 2390x2490 mm. Øverste fag 2390x590 mm. **3 stk.**

2.4 Innervegger

2.4.0 Generelt

Asbestsanerte innervegger gis ny platekledning av robust gips med slett strie. Platene strimles, sparkles og males, hvit farge. Glansgrad 20. Forsterkning på alle utsatte hjørner. I rom 118A Kjøkken skal alle vegger flislegges, og alt nødvendig arbeid med denne flisleggingen må være inkludert. Slette hvite fliser i standardformat.

Nye innervegger etableres av stål- eller trebindingsverk i valgfri bredde tilpasset høyden på veggen. Veggene isoleres og platekles med robust gips og slett strie. Strimles, sparkles og males, generelt hvit farge. Glansgrad 20. Forsterkning på alle utsatte hjørner. Der det skal henges tungt utstyr på veggen skal det planlegges og medtas ekstra kubbing for dette. Bak dører som kan slå i veggen skal det etableres ekstra kubbing som understøttelse av gipsplatene.

For toalettavlukker aksepteres «spanskevegger» av god kvalitet med utforming egnet for en videregående skole.

Alle innervegger skal etableres med lydkrav iht. NS 8175 klasse C, det vil si at vegger rundt klasserom, lesesal m.m. skal oppfylle lydreduksjonskrav 48 dB. Vegger mellom spesialrom (musikk eller andre støyende aktiviteter) skal ha lydreduksjonskrav 60 dB. Mellom kontorer skal vegger generelt oppfylle lydreduksjonskrav 37 dB, og vegger mellom kontorer og korridor skal oppfylle krav 24 dB. Nødvendige arbeider med lydtetting av gjennomføringer, innfelte veggbokser etc. og fuging må være inkludert.

Eksisterende åpninger som skal tettes i vegger med brannkrav A120 må gjennmures med Leca, og sparkles og males slik at veggen fremstår slett og sammenhengende med tilstøtende veggflater.

Det skal medtas fôringer og listverk for alle innvendige dører og vinduer.

Det skal medtas fotlist i PVC, grå farge, i alle rom som ikke har belegg med oppbrett.

2.4.4 Innvendige vinduer og dører

På grunn av at bygningen har verneklasse må alle nye innvendige dører være tilpasset eksisterende innerdører i sitt utseende. De opprinnelige dørene er slette laminatdørblad med kraftige trekarmmer, montert uten listverk men med en sort fuge mot vegg. Dørene i bygget er fargesatt for å vise funksjonen på rommet de leder til:

- Mørkeblå tredører leder til undervisningsrom, kontorer, etc.
- Gule/oransje dører leder til toaletter, tekniske rom, kjøkken etc.
- Mørkeblå ståldører leder til undervisningsrom med brannkrav

Dører som ikke skal flyttes eller endres beholdes intakte som i dag. Dører som berøres (fjernes, snus eller skal endres på annen måte) erstattes med nye dører med klar etterligning av de opprinnelige dørene. Generelt benyttes laminatoverflate type Formica eller tilsvarende, og det skal være sparkeplate på begge sider av dører som har jevnlig gjennomgangstrafikk. Beslagbruken tilpasses utformingen av eksisterende dører.

Alle nye vinduer og dører skal ha min. 5 års garanti mot lekkasje, feil eller mangler og skal tilfredsstille kravene til Norsk Dør- og Vinduskontroll (NDVK). På store glassflater i trafikkarealer må det leveres sikkerhetsglass F1 opp til høyde 80 cm fra gulvet og store glassflater skal merkes (for eksempel med klistremerker) slik at man ikke går rett i glasset. Vinduer og karmmer skal være ferdigmalte, og inkludere nødvendige fôringer, belistning/karmfliser og beslag. Eventuelle brannkrav

skal være i henhold til utarbeidet brannkonsept. Vinduene og dørene skal i utgangspunktet oppfylle samme lydkrav som veggene, men det aksepteres noen leverandørtilpasninger og avrundinger.

Foldedør i 2.etasje beregnes å kunne flyttes og gjenbrukes i samme etasje, entreprenøren må medta kostnader for demontering, flytting og remontering av denne.

Nye foldedører i 1.etasje Flerbruksområde kan etableres med tette felt og uten lydkrav.

Fuger rundt brannklassifiserte dører skal tilfredsstillende krav til beskyttelse av innfestingen og til brannmotstand og gasstetthet i brannklassifisert vegg. Brannklassifiserte dører i kommunikasjonsveier og transportveier skal kunne settes i åpen stilling med holdemagnet som utløses av signal fra brannalarmanlegget, jfr. elektrobeskrivelse.

Generelt skal dører leveres med flat terskel, alternativt lavtbyggende terskler < 25 mm der det er nødvendig for å tilfredsstillende brann tekniske krav til røyktetting og brannmotstand.

Dør i hovedatkomst og hovedrømningsveier som er beregnet for manuell åpning skal kunne åpnes med åpningskraft på maksimum 30 N, alternativt må det etableres albuebryter og automatisk åpner for slike.

2.5 Dekker

2.5.5 Gulvbelegg/Fliser

I alle rom som skal ha nytt belegg legges det vinylbelegg godkjent og egnet for skolebygninger type Forbo Sarlon/Eternal eller tilsvarende. Etter legging av nye gulv skal disse beskyttes med dekningsmateriale av plastbelagt kraftpapp som heltapes i alle skjøter på nye og eksisterende gulv. Totalentreprenøren bærer ansvaret for eventuelle skader på gulvoverflaten frem til overtakelse. Endelig fargevalg for gulvbelegg skal godkjennes av byggherre.

Flislegging (opsjon). Det skal gis opsjonspris på riving av eksisterende flis og ny flislegging på gulv i vestibyle. Prisen angis som differansen mellom arbeid med gulvbelegg og flisarbeidene. Flisene skal legges som to farger og formater i kombinasjon. I hovedgangarealet legges Taurus Granit eller tilsvarende flis av grå farge, format 30x60 cm. I sidefelt cirka 80 cm mot vegger legges en lysere flis type Taurus 20x20 cm eller tilsvarende. Sistnevnte benyttes også som sokkelflis. Endelig fargevalg og eventuelle alternativer skal godkjennes av byggherre.

2.5.7 Himlinger

Nye himlinger i undervisningsrom, kontorer, møterom etc. etableres som standard akustikkhimling type T-profil 60x60 cm, A-kant.

I kjøkken og toaletter benyttes systemhimling type Hygiene godkjent og egnet for rommets funksjon.

I rom 210 Gang i 2.etasje må entreprenøren selv vurdere om himlingen og bæresystemet for himlingen må rives for å kunne etablere nødvendig branncellebegrensning rundt kabelføringer som trekkes fra svakstrømssentralen over himling.

I 2.etasje skal T-profilhimlingen i flere undervisningsrom etableres som innkassing rundt ventilasjonskanaler. Her må det også medregnes arbeid med tilpasninger mot eksisterende platehimling (av rød farge) som skal bevares.

2.6 Yttertak

Etter riving av pipeløp fra ildsted i vestibylen må yttertaket og etasjeskille gjenbygges og tettes. Taket er tekket med Sarnafil takbelegg, og alt arbeid med tetting av taket må være inkludert.

2.7 Fast innredning

Av fast inventar skal det leveres følgende:

- Fastmontert utstyr til alle toaletter, herunder søppeldunker, toalettbørsteholdere, toalettpapirholdere, såpedispensere og tørkepapirholder.
- Glassmarkering for store glassflater slik at man ikke går rett i glasset
- Skilting på dørene som viser romfunksjon og nummer, mest mulig lik eksisterende
- Skilting og markering på toalettdører, mest mulig lik eksisterende

2.8 Bygningsmessige hjelpearbeider

Entreprenøren skal inkludere alle bygningsmessige hjelpearbeider for VVS- og elektroinstallasjoner.

TEKNISK BESKRIVELSE

Denne delen av beskrivelsen tar for seg tekniske fag, med tilhørende krav, spesifikasjoner osv. Kapittelinndeling etter bygningsdelstabellen. Generelle krav tilknyttet tekniske fag er beskrevet under, og vil være gjeldende fra og med kapittel 30. Tilbyder skal sette seg inn i hele tilbudsgrunnlaget slik at grensesnitt mot andre fag ivaretas.

Orientering tekniske installasjoner

Alle løsninger og utstyrvalg skal godkjennes av byggherre.

Standarder

Dersom ikke annet er nevnt i denne kravspesifikasjonen skal utstyr og leveranser være i henhold til NS 3420 «Tekniske bestemmelser og spesifiserende tekster for tekniske installasjoner» med veiledning, toleranseklasse 2. I de tilfeller det vil være relevant skal løsninger anbefalt i Sintef Byggforsk «Byggdetaljer» benyttes.

Sanitæranlegget utføres i henhold til «Standard abonnementsvilkår for vann og avløp», administrative bestemmelser og tekniske bestemmelser” utgitt av KS 2017. For teknisk utførelse av rørteknisk anlegg henvises det til Rørhåndboka siste utgave.

Ventilasjonsanlegg skal utover denne beskrivelse oppfylle Arbeidstilsynets veiledning 444 «Klima og luftkvalitet på arbeidsplassen». De elektriske installasjoner skal utføres i h.t. Forskrifter for Lavspenningsanlegg FEL, med veiledning NEK 400 siste versjon.

Lover og forskrifter

Alle leveranser og arbeider må tilfredsstille gjeldende statlig og kommunale lover, forskrifter, regler og bestemmelser. Prosjektet vil bli definert som ombygg, og vil ikke utløse krav etter ny TEK iht. tilbakemeldinger fra kommunen, men TEK 17 skal likevel følges for tekniske fag. Detaljer som verken er nevnt i beskrivelsen eller vist på tegningene skal være medtatt i kontrakten såfremt disse er nødvendige for anleggets godkjenning fra myndighetenes side.

Anmeldelser

Alle tekniske anlegg skal anmeldes til myndighetene av entreprenørene for de anlegg som krever dette. Ferdigmelding med nødvendige protokoller skal uoppfordret sendes myndighetene til rett tid. Gebyret i forbindelse med anmeldelser og eventuelle andre avgifter dekkes av byggherren. Alle omkostninger for øvrig skal medtas av tilbyder.

Elektrisk utstyr

Alt kontrollpliktig elektrisk materiell skal være CE-merket.

Dersom entreprenøren er ansvarlig for startutrustning, eventuelt automatikk, skal han utarbeide komplette koblingsskjemaer for anlegget. Før entreprenøren setter elektrisk materiell, også motorer, i bestilling, skal alle koblingsskjemaer, fabrikat, type og spesifikasjoner for utstyr samt arrangementstegninger for eventuelle tavler, være forelagt totalentreprenør/byggherre eller den elektrotekniske rådgiver for godkjennelse.

Entreprenøren er ansvarlig for at alle opplysninger til elektroteknisk rådgiver er korrekte og ajourførte. Entreprenøren skal ha ansvaret for at han selv eller hans underentreprenør i tide gir elektroteknisk rådgiver og automatikkleverandøren de koblingsskjemaer som er nødvendige for anleggene. For levering av elektrotavler skal alle leverandører leveres samsvarserklæring for sine anlegg til elektroentreprenør. Videre skal VVS-entreprenørene teste og levere rapport på at alle

anleggsdel er testet for overopphetningsmotstander, innstilte vern og brytere iht. forskrifter elektriske anlegg.

Dokumentasjon for tilbud

Fabrikat, type, kapasiteter og tekniske spesifikasjoner for tilbudt utstyr skal oppgis. Det skal som minimum oppgis for følgende produkter:

- Sanitærutstyr
- Lysarmaturer
- Brannvarsling
- Fabrikat og type av alle svakstrøms installasjoner

Tilbyderen skal utarbeide en kortfattet beskrivelse over bygningsmessig hjelpearbeider for tekniske fag.

Dokumentasjon for utførelse av arbeid

Underentreprenøren skal utarbeide digitale arbeids- og anmeldelsestegninger og nødvendige detaljer og snitt. Det skal utarbeides plantegninger, opplegg skjema, systemskjema, snitt og detaljer. Videre skal det utarbeides flytskjemaer som viser anleggets prinsipielle oppbygning og virkemåte. Tegningene skal forevises totalentreprenøren/byggherren i god tid før montasje. Totalentreprenøren/byggherren overtar intet ansvar for rett prosjektering selv om han har gjennomgått tegningene før produksjon. Eksisterende skjemaer kan benyttes som underlag for prosjekteringen.

Eventuelle endringer som viser seg nødvendig under montasjen skal merkes på ett sett tegninger for oppretting av originaler før overlevering «som bygget» dokumentasjon.

Det skal benyttes rådgivere med relevant og god kompetanse. All innregulering, prøving, måling og avleveringskontroller skal være utført før overlevering.

- Ferdigmelding til el-tilsynet.
- Drifts- og vedlikeholds instruks.
- «Som bygget» tegninger.

Drifts- og vedlikeholds instruks og «som bygget» dokumentasjon

Entreprenøren skal utarbeide en fullstendig drifts- og vedlikeholds instruks som overleveres sammen med «som bygget» tegninger ved ferdigmelding av anlegg til det offentlige. Instruksene skal utarbeides spesielt for det aktuelle anlegg. Instruksen skal utarbeides i henhold til RIF-normen av 2000. Totalentreprenøren har ansvar for koordinering og enhetlig innhold og utforming.

Instrukser og «som bygget» tegninger leveres digitalt. Tegninger leveres i DWG-format, og samt i PDF-format. Kan avklares nærmere ved tilbudsbehandling.

Brann dokumentasjon

Underentreprenørene utarbeider forskriftsmessig brann dokumentasjon for sine anlegg som overleveres før ferdigstilling av bygget.

Overlevering

Overlevering finner sted når anlegget er igangsatt for normal drift, alle protokoller og øvrig dokumentasjon er overlevert og godkjent.

Montasje av rør, kanaler og utstyr

Rør, kanaler og utstyr monteres slik at den tilsiktede fordeling av medium over de enkelte komponenter oppnås. Spesielt tas det hensyn til fremtidig service og vedlikehold. Generelt gjelder det at utstyr skal ha tilstrekkelig klaring på de sidene man må komme til for vedlikehold.

Følgende protokoller og dokumenter skal foreligge: Protokoll fra tetthetsprøving av luft- og vannsystemer.

- Protokoll fra innregulering av luft- og vannsystemer.
- Avstengningsguide for røranlegget.
- Protokoll fra igangkjøring og funksjonskontroll.
- Oversikt over innstilte motorvern.
- Drifts- og vedlikeholds instruks.

Protokoll idriftsatt brannvarsling, nødlýsanlegg, innbruddsalarm og derfor påse at rommet rundt utstyr ikke blir blokkert av kanaler, rør, henger, kabler etc.

Videre skal montasje gjøres i overensstemmelse med produsentens retningslinjer og anvisninger. Det skal i samme rom benyttes lik montasjesystem. Blanding av åpent og skjult anlegg aksepteres kun dersom annet ikke er mulig.

Lydforhold

Anlegget skal som minimum tilfredsstille krav til ekstern og intern støy iht. NS 8175 klasse C, hvis ikke de spesifiserende tekster angir strengere krav. Entreprenøren skal gjennomføre lydmålinger før overlevering av anlegget.

Kontroll

Totalentreprenøren og tiltakshaver kan til enhver tid foreta de undersøkelser og prøver han måtte ønske. Entreprenøren er forpliktet til å være behjelpelig med å legge til rette for ettersyn. Som dokumentasjon skal digitale bilder vedlegges FDV. For kontroll av anleggets funksjon og kapasitet skal det finnes kontrollluker, målehull som kan tettes, samt temperaturlommer for termometre.

Funksjonsprøving

Etter avsluttet montasje skal alle komponenter rengjøres og funksjonsprøves. Før igangkjøring av anleggene rengjøres bygget. Etter godkjent rengjøring skal anlegget prøvekjøres under full kontroll i så lang tid at alle nødvendige kontrollmålinger og komponentinnstillinger kan bli utført slik at anlegget fungerer i henhold til spesifikasjon. Ingen prøvekjøring skal foretas før installasjonene er helt rengjort.

Tetthetsprøving gjøres etter NBI-anvisning 16-7. Rapporter på tester skal overleveres i god tid før overlevering.

Innregulering/kapasitetsprøving

Anlegget skal innreguleres og kapasitetsprøves slik at de tekniske spesifikasjoner blir oppfylt. Prøvingene skal normalt gjennomføres før overlevering skjer. Hvis de klimatiske forhold gjør den endelige prøving vanskelig, skal måling og endelig justering skje ved de egnede klimaforhold. Den angitte luftmengden må ikke variere med en maks. 0% +10 %. Vannmengder tillates å variere 0% +10 %. Det utarbeides protokoller for all innregulering og kapasitetsprøving. Protokoller iht. NBI anvisning 16-6, oversendes før overlevering.

Opprydding

Det skal foretas jevnlig opprydding og fjerning av alt eget avfall. Det er krav om kildesortering. For eventuelle fellesryddinger vil kostnader bli fordelt på alle entreprenørene.

Koordinering

Underentreprenøren forplikter seg til å etablere et systematisk samarbeidsforhold med de andre entreprenører, slik at man før montasjen påbegynnes i de forskjellige deler i bygget, blir enige om rekkefølge for montasjearbeidene.

Entreprenøren skal i god tid gjøre totalentreprenøren oppmerksom på hvor store inntaksåpninger det trengs for å transportere og montere større utstyr. Vekter på større utstyr skal oppgis så man er klar over hvilke foranstaltninger det må tas for å få utstyret på plass.

Fremdrift

Entreprenøren forplikter seg til umiddelbart og senest 14 dager etter kontraktsinngåelse å utarbeide en egen fremdriftsplan. Denne skal koordineres med totalentreprenørens plan.

Merking

Tverrfaglig merkesystem (TFM) skal benyttes (jfr. Statsbygg)

Alt maskinelt utstyr, hovedrørstrekk og opplegg samt ventiler skal merkes. Merking og dokumentasjon skal ha overensstemmende nummerering. Hvert merkested skal i klartekst beskrive rør/kanalinnhold, funksjon og/eller destinasjon. Komponenter merkes med skilt som angir kapasitet og betjeningsområdet i tillegg til komponentnummer. Rør og kanalmerker anbringes ved ventiler, forgreininger, gjennomganger i tak, gulv og vegg samt ved teknisk utstyr og eller hvor det er nødvendig for å oppnå god oversikt over anlegget. Alle ventiler merkes med graverte skilt som henges rundt røret eller ventilspindelen med kulekjede. Ventiler plassert over tett himling merkes med skilt limt/festet til ikke demonterbar del av himlingsystemet.

Det skal utarbeides avstengningsguide.

Kabler og ledninger skal merkes ved fordelingskap og forbrukssted. Entreprenøren har ansvaret for å merke alle dører til tekniske rom med tavlenummer.

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

Alle fordelinger/koblingskap skal merkes i front med graverte merkeskilter som skrues fast.

Komponentmerking og merking av stikkuttak skal generelt gi referanse til matende fordeling og kursnummer. Det skal tilstrebes at sikringer, kontaktorer og brytere i samme kurs har samme tallkode.

Detaljer

Mindre detaljer så som hengere, skruer, bolter, deler og lignende som naturlig og logisk hører med til anlegget, skal leveres og monteres uten ekstra godtgjørelse selv om disse ikke er spesielt nevnt i spesifikasjonen eller anmerket på tegningene. Skytebolter samt boring av hull for ekspansjonsbolter skal være inkludert i anbudet. Mindre trekninger som ikke er vist på tegningene, men som blir nødvendig under arbeidets utførelse skal være inkludert.

Måle og prisberegningsregler

Enhetsprisene skal inkludere materialer og arbeidslønn samt prosjektering og rigg. I meterprisen for materiell skal følgende være inkludert: kapp og spill, fittings som inkluderer rørdeler, klammer, rørhylser, skolingsmateriell, skjøtemuffer, pakninger etc. bøyer og kraver, bolter, skruer etc. endemansjetter, bindtråd, papp, lerret, sveisemateriell, gass og surstoff.

Arbeidskostnad skal inkludere: Arbeidslønn, sosiale utgifter, administrasjonskostnader, fortjeneste, reise og diett.

Opplæring

Opplæring av byggherrens driftspersonell skal være inkludert i kontrakten. Opplæringen skal ha som overordnet mål å gjøre driftspersonellet kjent med systemets oppbygging, funksjoner og virkemåte slik at kunden kan beherske sitt anlegg ved overtakelse. Gjennomføringen av opplæringen bør utføres i to faser:

Fase 1: Generell innføring i anleggets oppbygging, funksjoner, virkemåte og dokumentasjon. Sikre at driftspersonell som skal delta under idriftsettelse har tilstrekkelig kunnskap om anleggene.

Fase 2: Gjøre byggherrens vedlikeholds- og driftspersonell fortrolig med bruken av utstyr slik at de kan utføre feilsøking- og vedlikeholdsarbeid som det er naturlig at driftspersonellet selv har ansvar for. Gjøre driftspersonalet fortrolig med bruken av styrings- overvåkningsmidlene slik at systemets egenskaper utnyttes fullt ut.

Det skal utarbeides notater for det som skal gjennomgås.

Reklamasjonsperiode

I tillegg til reklamasjonsarbeider skal det gjennomføres kontroll og etterjustering av anleggets tekniske komponenter og drift 3 måneder etter overtagelse. Anlegget skal gjennomgås sammen med driftspersonalet og eventuelle feil og mangler skal rettes. Etter kontroll skal det utarbeides skriftlig rapport som overleveres byggherren. Serviceavtale for ett år skal være med og oppgis som egen sum.

Innemiljø

Det skal legges rutiner på byggeplassen som sikrer god kvalitet på inne miljøet. For å sikre god kvalitet på innemiljøet henvises det til «Håndbok for innemiljø» utgitt av RIF.

Følgende momenter må det tas hensyn til:

- Materialbruk
- Tekniske løsninger
- Renhold på byggeplass
- Oppfølging på byggeplass

Beskyttelse mot skader, til søling og støv

Entreprenøren er pliktig til å beskytte kanaler mot tilsøling og ødeleggelse. Generelt nevnes tildekking av kanal- og røråpninger både under transport, lagring på byggeplassen, montasje og inntil igangsetting av anlegget. Spesielt nevnes at kravet om tildekking og nødvendig rengjøring før montasje også gjelder kanaldeler som bend, påstikk og lignende i det slike deler ofte ankommer byggeplass mer eller mindre ublendet.

Alle hulltakinger til inspeksjonsluker o.l. skal foretas forskriftsmessig, og metallspen/støv skal fjernes fra kanalsystemet. Dersom dette ikke følges av entreprenøren, kan totalentreprenøren/byggherren forlange fjerning av materiell som krav ikke er oppfylt for, eller full rensing innvendig.

Resultatkrav

Visuelt: Det skal ikke være synlig ansamlinger av støv, materialrester e.l i noen deler av VVS anlegg.

Støvdekke: Det stilles følgende krav til støvdekke inne i kanalsystemet.

Maksimalt 5 % støvdekke målt som gjennomsnitt av 8 randomiserte avtrykk analysert etter metodebeskrivelse beskrevet nedenfor.

Metode

Beskrivelse: Målingene skal utføres med anlegget stengt. Det å anvendes geltape tilpasset apparaturen. Målingene utføres ved først å ta en referanseverdi pr. geltape. Deretter tas et avtrykk fra overflaten som skal analyseres. Geltapen plasseres deretter i måleinstrumentet, og areal støvdekkeprosent avleses.

Kvalitetssikring

Underleverandøren skal dokumentere sitt KS-opplegg før oppstart.

Dimensjonerende forhold:

Anlegg dimensjoneres iht. gjeldene klimadata for Karasjok.

Klimakravene skal overholdes både sommer og vinter selv uten at de oppgitte interne belastninger er tilstede.

For dimensjonering av klimatekniske installasjoner skal følgende være ledende:

Kontorer -lys ca. 8 W/m²

Møterom -lys ca. 12 W/m²

Kontorer - 1 person pr. kontor

- 1 PC 150 W

Eksterne belastninger kommer i tillegg.

3 VVS-INSTALLASJONER

3.0 VVS-Installasjoner, generelt

Det er viktig at tilbyder leser hele spesifikasjonen og ikke kun de deler av denne som omhandler eget fagområde. Alt VVS utstyr må være tilpasset det miljøet det plasseres i.

3.0.1 Rivearbeider

Entreprenør medtar komplett demontering, bortkjøring og sanering av alle VVS installasjoner som skal fjernes. Sanering skal utføres på godkjent deponi. Alle kostnader i forbindelse med dette skal medtas. Rivetegninger utarbeidet av ARK benyttes som underlag for prissetting.

Entreprenøren må gjøre seg kjent med omfanget av demontering på tilbudsbeifaring. Dersom byggherren ønsker å ta vare på noen VVS installasjoner, avtales dette særskilt. Alt revet utstyr er byggherren eiendom.

3.0.2 Prosjektering/dokumentasjon

All nødvendig prosjektering og detaljplanlegging for alle VVS anlegg skal medtas.

Prosjekteringsarbeidet skal tilpasses eventuelle forandringer og skal ikke medføre tillegg. Den prosjekterende har det fulle ansvaret for all nødvendig prosjektering.

Anleggene skal utføres iht. statlige og kommunale forskrifter og regler, nasjonale og europeiske standarder og retningslinjer. Alle nødvendige gebyrer og anmeldelser til offentlige myndigheter skal medtas.

3.0.3 Beregninger

Prosjekteringsarbeidet skal omfatte alle nødvendige (og hensiktsmessige) beregninger. I prosjekteringsplanen skal bl.a. følgende beregninger fremkomme:

- Effektbehovsberegninger
- Varmebehovsberegninger

3.0.4 Tegninger

Det skal utarbeides plantegninger i målestokk 1:50 og som er koordinert med tegninger for andre fag. For sentraler og komplekse deler av anlegget skal det utarbeides egne tegninger som gir tilstrekkelig oversikt, vanligvis 1:20.

Som minimum skal det utarbeides:

- Plantegninger røranlegg
- Plantegninger ventilasjonsanlegg
- Systemskjema/tabell som viser alle automatikk komponenter
- Funksjonsbeskrivelser for samtlige VVS tekniske anlegg
- Skjemaer/systemskjemaer for alle aktuelle tekniske anlegg

På tegningene skal det fremkomme vesentlige informasjonen, som for eksempel:

- Føringsveier/traseer
- Utstyrs plassering
- Referanser til andre tegninger og skjemaer
- Tegninger, planer og snitt

3.1 Sanitær

3.1.1 Generelt

Bygget utstyres med sanitærinstallasjoner i henhold til denne beskrivelse og vedlagte arkitekttegninger. Sanitærutstyr leveres som vist på tegningene. Alt sanitærutstyr skal være i god norsk kvalitet. Alt materiell som benyttes skal være godkjent av «NBI produktsertifisering».

Det skal medtas rustfrie utslagsvasker med bøtterist. Nye HC toaletter i begge etasjer.

3.1.2 Ledningsnett for sanitærinstallasjoner

Innvendige avløpsrør over grunn skal være lagt av MA-støpjernrør. Vann og avløp til utstyr legges skjult i vegger. Synlige rørføringer fra vegg til utstyr forkrommes.

Varmt- og kaldtvannsledninger skal være utført i kobber, Alu-pex (eller tilsvarende) eller plastrør av type rør-i-rør. Alle rør som er lagt skjult skal være trykkprøvd før vegger lukkes, om nødvendig seksjonsvis. Innstøpte koplinger aksepteres ikke. Ved skjult montasje skal det benyttes rør-i-rør systemet.

3.1.4 Armatur

Alt sanitærarmatur skal være produsert etter anerkjente standarder. Det benyttes ett-greps blandebatterier med keramisk tetning. Samtlige tappebatterier skal ha innstilling for å unngå skoldefare. Vanntemperatur i henhold til veiledning til teknisk forskrift for plan og bygningsloven. Alle opplegg forsynes med stengeventiler. Foran alt utstyr som skal tilknyttes vannledning, monteres hendelfri kuleventil. På hovedkursene skal det være avstegningsventiler. På alle kurser ut av fordelerskap skal det monteres avstegningsventiler.

3.1.5 Utstyr for sanitæranlegg

Alt utstyr skal fremlegges for totalentreprenøren og BH for gjennomsyn. Det medtas levering og montering av utstyr med følgende kvalitet og utførelse. Der hvor type/fabrikat er angitt, kan tilsvarende utstyr tilbys:

- **Toaletter:** Vegghengt i hvitt porselen m/ hvitt hardplastsete med myk lukkende lokk.
- **HC-klosett:** Vegghengt av hvitt porselen med armstøtter og hvitt hardplastsete med myk lukkende lokk.
- **Servanter:** Servanter hvitt porselen i standard størrelse. Ettgreps forkrommet blandebatterier m/oppløftventil.
- **HC-servant:** Spesialservant for bevegelseshemmede i hvitt porselen. Ettgreps blandebatteri m/lang hendel og m/oppløftventil.
- **Utslagsvasker:** Rustfritt stål m/bøtterist og armatur på vegg. Armatur plasseres så høyt at det er plass til bøtte under.
- **Gulvsluk:** Hvis det monteres sluk skal de være av rustfritt stål med rustfri stållist. Gulvsluk vil være tilpasset det valgte gulvbelegg
- **Armaturer:** Det skal benyttes ett-grepsarmatur. Tappesteder for varmtvann skal ha vannbesparende armatur. Slangekraner monteres der hvor det er hensiktsmessig.
- **Håndbrannslukker:** Det skal leveres og monteres 4stk, 6kg CO2 apparat (se RIbrann)

3.1.6 Isolasjon av sanitæranlegg

Varmt- og kaldtvannsledninger, unntatt koblingsledninger til utstyr, skal være isolert. Isolering av kaldtvannsledninger skal være utført diffusjonstett. Synlige varmtvannsrør som er isolert med mineralullskåler, skal være mantlet med plastmantel.

Det skal tilbys isolering med tykkelser som er energiøkonomiske. Entreprenør skal oppgi i tilbudet hvilke kriterier som er lagt til grunn for valg av isoleringstykkelser og valgene.

3.2 Varmeanlegg

3.2.0 Generelt

Eksisterende radiatoranlegg skal demonteres og monteres. Nye rørføringer og termostatiske radiatorkraner monteres. Eksisterende oppvarmingskilder benyttes.

3.2.1 Ledningsnett for varmeinstallasjoner

Rørledning skal være utført av stålrør og rørdeler i henhold til Norsk Standard. Forgreninger forsynes med nødvendige innregulerings- og stengeventiler. For synlige nye rør benyttes Mannesmannrør eller tilsvarende. Alle rør og deler skal ha ensartet farge (eventuelt males). Alle rørledninger klammes i henhold til gjeldende regelverk.

3.2.4 Armaturer

Nødvendige armaturer for varmedistribusjon må være medtatt. Alle armaturer skal tilfredsstillende NT 6. Hovedkurser samt utstyr skal være forsynt med avstegningsventiler, nødvendige innreguleringsventiler og luftepotter. Alle rørstrekk (lavpunkter) skal være utstyrt med avtappingsarmatur slik at disse kan tømmes. Som avstegningsventiler skal det være benyttet kuleventiler. Innreguleringsventiler skal ha måleuttak. Termostatiske radiatorventiler leveres og monteres.

3.2.6 Isolasjon av varmeanlegg

Ledninger skal være isolert. Dersom mineralullskåler benyttes skal mineralullen være beskyttet/tildekket. Synlige rør mantles med alufolie. Reguleringsventiler STA >10 <50 isoleres med prefab. isolasjonsskåler.

3.6 Luftbehandlingsanlegg

3.6.0 Generelt

Eksisterende luftbehandlingsanlegg skal benyttes men tilpasses nye ARK planer. Eksisterende ventiler demonteres og monteres. Hovedtyngden av ventilasjonskanaler beholdes, men tilpasses nye himlingsplaner. Brannspjeld og ventilasjonsventiler tilpasses ny ARK planløsning og for samtlige ombygde arealer og brannskiller.

3.6.1 Kanalnett for luftbehandling

I hovedsak skal eksisterende kanaler benyttes, men det vil medføre endringer ihht. ny ARK planer. Kanaler skal tilfredsstillende kravene i Norsk Standard. Kanaler skal være forsynt med nødvendige renseluker. Det skal treffes tiltak for å unngå nedsmussing av kanaler i byggetiden. Åpne kanaler påsettes endelokk. Luftbehandlingsanlegg skal ikke settes i drift før det er foretatt rengjøring etter byggeperioden. Kanaler og aggregater må alltid være fri for støv og smuss ved overlevering av bygget.

Myndighetenes krav om brannseksjonering og brannsikring av kanaler skal være tilfredsstillende, jfr. brannkonseptet. Det leveres brannspjeld med automatikk og overvåkning i seksjoneringsvegger/dekker.

Kanalføringer skal utformes slik at man oppnår størst mulig høyde i arealene. Fortrinnsvis skal det benyttes runde kanaler, men det kan bli nødvendig å legge rektangulære kanaler på enkelte steder. Der kanalene skal være synlige, er det viktig at man får et ordnet og systematisk montert kanalopplegg som oppfyller intensjonen i kravspesifikasjonen.

For kjøkken og kantine skal eksisterende kanalnett demonteres og nytt etableres og tilpasses kjøkkenutstyr og himling.

3.6.4 Utstyr for luftfordeling

Ventilplasseringer må ses i forhold til virksomheten i lokalene. Plassering og montasje må være koordinert med andre fag (arkitekt, bygg, elektro m.v.). Det benyttes det for det meste ventiler montert i himlinger. Nødvendige spjeld/brannspjeld skal leveres og monteres.

3.6.6 Isolasjon av installasjoner for luftbehandling

Alle tilluftskanaler i tekniske rom, i sjakter og hovedføringer over himling isoleres. Brannisolasjon iht. brannkonseptet. Brannisolering av kanaler skal tilfredsstillе forskriftenes krav.

3.9 VVS teknisk hjelpearbeid

3.9.0 Generelt

For arbeidene gjelder NS 3420. Konf. forøvrig plantegninger samt løsninger for de tekniske anlegg. Her medtas alle nødvendige bygningsmessige hjelpearbeider for VVS installasjoner. Som utsparinger, hullboring, gjenstøping, branntetting, maling, spikerslag for utstyr, tetting rundt gjennomføringer etc. Stakepunkt må etableres på hensiktsmessige plasser. Alle utsparinger skal branntettes forskriftsmessig. Nødvendige rørgjennomføringer skal være medtatt. Før overlevering skal alt av utstyr levert av VVS-entreprenøren rengjøres og renses. Flikk rundt hengere/fester for VVS-utstyr.

4 ELKRAFT

4.0 Elkraft, generelt

For orientering om byggeprosjektet, prisformat og generelle tekniske bestemmelser henvises det til de innledende kapitler i denne beskrivelse.

Det legges opp til at det eksisterende ledningsnett gjenbrukes så langt det lar seg gjøre og at det monteres nye kontakter, brytere og ledlys i ombygde rom.

Det er viktig at tilbyder leser hele spesifikasjonen og ikke kun de deler av denne som omhandler eget fagområde. Alt elkraftteknisk utstyr må være tilpasset det miljøet det plasseres i.

Anlegget skal utføres på en slik måte at det ikke produserer elektromagnetisk støy som påvirker annet utstyr. Retningsgivende krav til elektromagnetiske felter skal følge de til enhver tid gjeldende normer, Utstyr som benyttes skal tilfredsstille alle relevante direktiver, og derav være CE-merket for aktuelt miljø.

Det elektrotekniske anlegget skal tilpasses de lover og anerkjente veiledninger for universell utforming.

Utførende elektroentreprenør og leverandør av utstyr skal utarbeide komplett dokumentasjon av sin leveranse, gi tilgang til nødvendig serviceverktøy på utstyr som er montert samt gi tilgang til tilhørende programvare. Dette for at drift, service, vedlikehold og utvidelser av alle systemer/anleggsdeler skal kunne utføres av annen serviceleverandør enn utstysleverandør.

Anlegg-/systemspesifikk programvare med innhold (eksempelvis brukerdata, konfigurasjon etc.) er å anse som byggherrens eiendom for videre drift/vedlikehold av anleggene. Dette spesielt med tanke på mulighet for kontrahering av serviceavtaler med annen serviceleverandør.

Byggherren forbeholder seg retten til å benytte annen serviceleverandør enn utstysleverandør uten at dette skal ha konsekvenser for garanti/reklamasjon.

Dersom det er ønske om å fravike spesifikasjonen skal dette tas opp skriftlig med byggherre/oppdragsgiver.

Generelt om tilbudet: Elektroentreprisen skal omfatte alle elektroarbeider fra riving av eksisterende anlegg, dimensjonering via prosjektering frem til komplett ferdig bygg med utstyr montert og idriftsatt.

Som forskrift, normer og anvisninger henvises det blant annet til:--

- Forskrift om elektriske forsyningsanlegg FEF 2006
- FEL98 Forskrift om Elektriske Lavspenningsanlegg
- NEK400/2010 Elektriske lavspenningsanlegg
- Særbestemmelser fra det stedlige tilsyn
- CE-merket ihht EU-direktiv 93/68/EEC
- Direktiv 2004/108/EC EMC-direktivet
- NEK-EN60 439 Lavspennings koblings- og kontrollanlegg
- NEK-EN60 947 Lavspennings koblings- og kontrollutstyr
- NEK-EN60 898 Automatsikringer
- Norm IEC 38, IEC standard voltage
- Tekniske bestemmelser i NS3420-3421

- Prosjektdokumenter for bygg og anlegg NS3450
- Bygningsdelstabell NS3451
- Standarder, normer o.l. som det henvises til i beskrivelsen
- Anbefalinger fra lyskulturs publikasjoner

I tillegg legges følgende dokumentasjon legges til grunn for prosjektering av elektroanleggene:

- Tegninger tilhørende prosjektet
- Brannkonsept
- Øvrige vedlagte dokumenter

4.0.1 Rivearbeider

Entreprenør medtar nødvendig demontering, bortkjøring og sanering av elektroinstallasjoner som skal fjernes. Sanering skal utføres på godkjent deponi. Alle kostnader i forbindelse med dette skal medtas. Rivetegninger utarbeidet av ARK benyttes som underlag for prissetting. Entreprenør må gjøre seg kjent med omfanget av demontering på tilbudsbeifaring.

Alle kabler og elektrotekniske komponenter som ikke er i bruk skal fjernes.

4.0.2 Prosjektering/dokumentasjon

Før montering av det elektriske anlegget påbegynnes skal det utarbeides fullstendige arbeidstegninger i målestokk 1:50 eller 1:100 og komplett enlinjeskjema for alle elfordeling som berøres.

Anlegget skal prosjekteres med normalt god standard. Alle komponenter og kabelanlegg skal være inntegnet. Tegninger, skjema og materialspesifikasjoner skal forelegges byggherren for kontroll og godkjenning minst 14 dager før utførelse. Da skal tverrfaglig kontroll være utført (elektro, VVS, bygg) og dokumentasjon og sjekklister vedr dette skal vedlegges.

Alle elektrotekniske anlegg skal beregnes og dokumenteres. Dokumentasjon skal framlegges for byggherren på forespørsel. Dette gjelder minimum følgende beregninger:

- Effekt- og energiberegninger
- Lysberegninger

Prosjektet skal omfatte et komplett elanlegg innbefattet funksjonstesting og dokumentasjon. Det skal legges vekt på prosjektering av energieffektive løsninger, med tilstrekkelig robusthet, som er framtidsrettet og tilfredsstillende krav til energimål og fleksibilitet på en optimal måte innenfor gitte økonomiske rammer.

Tegninger og skjema skal kompletteres i "som bygget"- utførelse etter gjennomført prosjekt. Komplette tegninger medtas i FDV-dokumentasjonen. All dokumentasjon utføres iht. generelle krav fra byggherre.

Tilbudet skal omfatte komplett prosjektering av elektrotekniske anlegg.

FDV-instruks skal inneholde følgende dokumentasjon:

- Samsvarserklæringer. Innsettes i egen felles plastlomme for ringperm fremst i permene

- Komplet sett ajourførte plantegninger overensstemmende med utført el-installasjon. Tegningene skal være påført merking av komponenter i anlegget (inkl. adressenr for brann-detektorer, datauttak etc.), alle kabeltraseer påført kabelnr. For utomhusanlegg skal det være målsatt fra definerte faste bygningsdeler eller liknende, slik at eksakt plassering kan bestemmes. Komplet liste med symbolbeskrivelser påføres tegning.
- Komplet sett kabeltabeller/koblingstabeller for alle kabler i anlegget. Tabellene skal være utfylt med informasjon om kabeltype/lederantall/tverrsnitt, kabelnr./kodebetegnelse, plint/rekkeklemmenr./ adresse for samtlige koblingspunkt.
- Komplet kursfortegnelse for berørte underfordelinger.
- Komplet sett ajourførte nummererte skjematetegninger (enlinjeskjema, strømveiskjema og evt. andre koblingsskjema) overensstemmende med utført installasjon, påført apparatspesifikasjon, merking av rekkeklammer, koblingspunkter og komponenter.
- Dokumentasjon av tester i form av utfylte prøveprotokoller og entreprenørens egne testskjema. Settverdier for de enkelte vern o.l. skal oppgis sammen med kodebetegnelse for respektiv komponent.
- Funksjonsbeskrivelser og driftsinstruks samt instruks for oppstart, drift og stans av leverte anlegg.
- Utfyllende betjeningsveiledning for alt utstyr som skal betjenes av bruker.
- Komplette manualer for programmering/konfigurering av alt programmerbart utstyr.
- Vedlikeholdsinstruks med aktiviteter og hyppighet for nødvendig tilsyn og vedlikehold av utstyr.
- Typiske feilsymptomer og mulige årsaker med instruks for utbedring.
- Oversikt over anbefalte reservedeler/forbruksmateriell.
- Komponent/materialliste for alt levert materiell som ikke er standard installasjonsmateriell.
- Datablader med utfyllende tekniske data for alt levert materiell.

All dokumentasjon skal være på norsk.

Overlevering og kontroll:

Ved overlevering skal anlegget være i komplett driftsferdig stand. Det er entreprenørens ansvar at ferdigstillelse varsles og at følgende dokumentasjon følger ferdigmeldingen:

- Produktspesifikasjoner inklusive oversikt over leverandører
- Protokoll fra egenkontroll
- Komplet FDV-dokumentasjon.
- Plan/Agenda for opplæring av brukere/driftspersonale

Overlevering vil ikke bli avholdt før denne dokumentasjonen er mottatt av tiltakshaver.

Drift og vedlikeholdsinstruks:

Entreprenøren skal utarbeide drifts- og vedlikeholdsinstruks samt teknisk dokumentasjon for de leverte anlegg. Dokumentasjonen skal min. omfatte følgende:

Liste over levert utstyr med brosjyrer, betjeningsinstruks og dokumentasjon for alle delprodukter som inngår i anlegget, som lyskilder, fotoceller, hovedbrytere, termostater, reguleringsutstyr, nødlis, brannalarm, data/telefonanlegg osv. Tegninger rettet "som bygget". I tillegg skal utarbeides oversiktsskjema vedr de tekniske anleggene som skal fungere sammen.

Alle dwg og pdf tegninger, samt all øvrig FDV dokumentasjon som beskrevet skal overleveres byggherrens elektroniske arkiv før overlevering av bygget kan finne sted.

Opplæring:

For opplæring av driftspersonale skal entreprenøren stille kyndig personell til disposisjon. Han skal legge til rette for, og utføre opplæringen i nødvendig omfang.

Etter at tekniske anlegg er ferdigstilt og testet, skal entreprenøren i sin kontrakt ha inkludert ett års prøvedrift av tekniske anlegg inkludert opplæring av driftspersonell. Dette omfatter anlegg som skal innreguleres og justeres, eksempelvis følere for lysstyring, varmekabler, tidsur, spredenett for data, brannalarmanlegg etc. Byggherre vil først overta disse anleggene etter at de har blitt innkjørt, justert og driftet gjennom ulike årstider.

Provisoriske anlegg:

Entreprenøren er ansvarlig for rigg og drift av provisoriske byggestrømsanlegg, tilfredsstillende allmennbelysning i byggetiden og drift i eksisterende uberørte deler av bygningsmassen.

4.0.3 Tegninger

Det skal utarbeides plantegninger i målestokk 1:50 og som er koordinert med tegninger for andre fag. For sentrale og komplekse deler av anlegget skal det utarbeides egne tegninger som gir tilstrekkelig oversikt, vanligvis 1:20.

Som minimum skal det utarbeides:

- Føringsveitegninger
- Plantegninger
 - Teknisk
 - Teleteknisk
 - Lysteknisk
- Skjemaer for underfordelinger
- Skjemaer/systemskjemaer for alle aktuelle tekniske anlegg

På tegningene skal det fremkomme vesentlige informasjonen, som for eksempel:

- Føringsveier/traseer
- Utstyrs plassering
- Kursnummerering
- Referanser til andre tegninger og skjemaer
- Orienteringsplan for brannalarmanlegg

Følgende dokumenter skal utarbeides til gjennomsyn i god tid før arbeidene igangsettes:

- Armaturtaster (belysning)

Det skal generelt benyttes skjult kabling så langt det er mulig. Åpent kabelopplegg aksepteres i birom, tekniske rom og eksisterende vegger, for øvrig etter nærmere avtale med byggherre.

4.1 Basisinstallasjoner for elkraft

4.1.0 Generelt

Elkraftanleggene skal tilrettelegges og tilpasses behovet til brukerne, samt at det skal tilstrebes et fleksibelt anlegg som kan takle endringer og fremtidig utvikling.

Alle installasjoner må utføres planmessig og velordnet, spesielt må dette vektlegges i områder uten himlinger. Alle gjennomføringer i brannskiller, skal gjennomføres med branntetting som er forberedt for nye gjennomføringer. Det er entreprenørens ansvar å ta med branntetting av type som gjør at kabeltrekking kan skje uten å måtte åpne eller ta nye hull.

4.1.1 Systemer for kabelføring

Eksisterende kabelstiger suppleres med nye. Det skal leveres et komplett anlegg med felles føringsveier med adskilte løp for elkraft- og telekabler. Anlegget leveres med alle nødvendige detaljer og festemateriell samt mekanisk skille mellom elkrafttekniske og teletekniske kabler.

Hovedføringsveiene skal generelt utføres med kabelstiger.

Det medtas kabelbro montert over himling i korridorsoner og fellesarealer i begge etasjer for fremføring av kurskabler fra underfordelinger og teletekniske installasjoner.

Føringsveier som monteres synlig skal ha en rett og pen montasje.

Kabelstiger/-renner skal ikke føres gjennom vegg eller dekker, men avsluttes 50 mm fra vegg/brannskille. Gjennomføringer tettes slik at krav til brann- og lydklasse opprettholdes.

Alle føringsveier av ledende materiale skal jordes i henhold til FEL/ NEK 400.

Brannsikre gjennomføringer skal tettes på en tilfredsstillende måte godkjent av Statens Branninspeksjon.

Gjennomføringer i lydisolerende konstruksjoner skal tettes slik at krav til konstruksjonens lydisolasjon blir opprettholdt. Demonterbare lydstaver tilpasset valgt elkanalsystem skal benyttes.

Føringsveier for elektroinstallasjoner skal ikke benyttes som oppheng for andre installasjoner som himlinger, baldakiner e.l.

Planlegging og montasje av føringsveier skal nøye koordineres mot andre fag med henhold til framkommelighet.

Kabelkanaler skal fortrinnsvis være innfelt i vegg. Følgende rom skal ha kabelkanaler: arbeidsplasser, møterom, undervisningsrom. Disse må for øvrig koordineres med øvrige tekniske løsninger og bygningsmessige utfordringer. Det skal monteres kabelkanaler på begge sider i undervisningsrom.

4.1.2 Systemer for jording

Eksisterende hovedjording benyttes, men det må gjennomføres nye jordings- og kontinuitetsmålinger før bygget tas i bruk. Nødvendig jording etableres iht. gjeldende forskrifter og normer.

4.1.9 Systemer for jording Brann-/lydtetting

Alle kabelgjennomføringer i brannskiller skal tettes med godkjent tettningsmasse som opprettholder vegg/dekkes brannkrav. Det skal settes inn reserverør for fremtidige kabelforbindelser gjennom alle

brann-/lydskiller tilsvarende 30% etter overlevert anlegg. Utførelsen skal være godkjent/kunne godkjennes av myndighetene.

Alle branntettinger skal være merket med skilt som viser utførende firma og type/klasse på branntettingen. Fullstendig dokumentasjon av branntettinger skal overleveres byggherren sammen med FDV-dokumentasjonen.

Det anbefales at prosjektet anskaffer seg egen entreprenør for utførelse av branntettingene.

4.3 Lavspent forsyning

4.3.1 System for elkraftinntak
Ingen tiltak.

4.3.2 Systemer for hovedfordeling
Ingen tiltak.

4.3.3 Elkraftfordeling til alminnelig bruk
UZ-elementer byttes til automatsikringer. Kun nødvendige tilpasninger for å kunne gjennomføre de endringer som er medtatt i prosjektet.

Maksimum totalt spenningsfall til siste uttak på kurs skal ikke overskride krav iht. NEK400.

4.3.4 Kursopplegg til alminnelig forbruk

Alle stikk, brytere og annet el-materiell erstattes med nytt materiale. Se rivetegninger.

Det tillates gjenbruk av kursopplegg. Kursopplegget skal tilpasses, kompletteres og være fullstendig. Entreprenøren må ta stilling til om i hvor stort omfang av kursopplegget kan gjenbrukes.

Kursopplegget skal være dekkende for funksjon, tilpasset innredning og miljø, både generelle - og utstyrstilpassede stikkontakter.

Utover dette skal følgende minimumskrav skal være oppfylt:

6 stk. strømuttak pr. arbeidsplass.

Det medtas stikk til AV-utstyr i kantine. 2 stk. 32A. Plassering og omfang avklares med byggherre.

Undervisningsrom: Det medtas 6 faste doble stikk på vegg, samt dobbelt stikk for videoprojektør og dobbel stikk for smart board.

Nedtrekkbare grenstaver i undervisningsrom erstattes med nytt alternativ utstyr. Nye stikk/grenstaver skal kun være en rekke nedhengt fra taket i midten av undervisningsrommet.

I øvrige undervisningsrom, grupperom etc. skal det være 1 strømuttak pr elev som fast stikkontakt i kanal på vegg. Skjøteledninger i tak fjernes.

Entreprenøren er selv ansvarlig for å kartlegge og ta med kostnader for et komplett kursopplegg for utstyr beskrevet i kapitler for andre fag i beskrivelsen.

Det skal monteres stikkontakt ved alle nettverksuttak for data, også over himling.

4.3.5 Elkraftfordeling til driftstekniske installasjoner

Alt kursopplegg som demonteres erstattes med nytt. Det skal leveres et fullstendig kursopplegg for alt driftsteknisk utstyr beskrevet i andre fagdeler av tilbudsbeskrivelsen. Eksisterende kursopplegg kan gjenbrukes hvis dette er hensiktsmessig.

Det er elektro entreprenørens ansvar å innhente nødvendig informasjon fra VVS leverandør som effektbehov, plassering og øvrige endringer for driftstekniske fordelinger.

Kursopplegget skal kompletteres og være fullstendig for alt driftsteknisk utstyr beskrevet i andre fagdeler av tilbudsbeskrivelsen.

4.3.6 Kursopplegg for driftstekniske installasjoner

Alt kursopplegg som demonteres erstattes med nytt. Det skal leveres et fullstendig kursopplegg for alt driftsteknisk utstyr beskrevet i andre fagdeler av tilbudsbeskrivelsen.

Entreprenøren må ta stilling til om noe av kursopplegget må byttes. Dimensjonering av kabelanleggene må gjøres i samråd med andre berørte entreprenører. Det presiseres at endelig dimensjonering av kabelanlegget er elektroentreprenørens ansvar, og at anlegget skal leveres i komplett drifts ferdig stand.

4.4 Lys

4.4.1 Kursopplegg for belysning

Det skal leveres et komplett kursopplegg. Alt kursopplegg som demonteres erstattes med nytt. Se rivetegning. Kursopplegg skal utføres med tanke på fleksibilitet og enkle muligheter for fremtidige endringer og tilpasninger.

Brytere, impulstrykknapper, vendere og stikkontakter skal være hvite. I områder hvor personer med nedsatt syn oppholder seg, kan andre farger benyttes avhengig av veggfarge for å oppnå god kontrast. Dette skal avklares før montasje.

Ved lengre avstander for kursopplegget må entreprenøren påregne seg kostnader for kursopplegg med økt tverrsnitt. Det skal være samsvar mellom tverrsnitt og koblingsklemmer på valgte armaturer.

Belysningen og belysningsanlegget skal installeres og brukes for å skape trivsel, variasjon og et godt arbeidsmiljø, uten å blende eller sjenere byggets brukere eller omgivelsene rundt.

4.4.2 Belysningsanlegg

Henviing: Arkitektens plantegninger

Generelt om belysning:

Belysningsmiljøet i - og utenfor bygningsmassen skal oppleves som innbydende for ansatte og besøkende. Belysningen skal være dekkende for funksjon, tilpasset innredning og miljø, basert på enkle, effektive anlegg med gunstig års-kostnad og god romtilpasning. Belysningen skal være tilpasset brukernes behov, og gi gode arbeidsforhold for de ansatte.

Det skal leveres og monteres et komplett LED belysningsanlegg i alle rom med ny himling. Se Arkitektens himlingsplan. Belysningen skal prosjekteres med lysnivå basert på publikasjoner fra

Lyskultur, krav til blending, samt krav i universell utforming, med unntak av lysnivået på arbeidsbord. Det skal være minimum 500 lux belysningsstyrke på hele bordets arbeidsflate.

Det forutsettes at nye LED lysarmaturer innfelles i nedforet systemhimling.

De armaturer som monteres utenpåliggende eller i pendel skal ikke være til hinder for åpning av vindu. Gjelder bare i rom hvor deler av rommet er ombygd (hvor ny himling er montert).

Antall armaturer som skal leveres må vurderes ut fra krav til belysningsnivå og belysningens jevnhet. Enhetspriser, mengder og valgte lysarmaturer oppgis på tilbudsskjema for senere mulig regulering av mengder.

Enhetspriser for lysutstyr skal omfatte alle nødvendige arbeider i forbindelse med montasje, levering, lyskilder, idriftsettelse og tilknytting. Enhetsprisene skal også omfatte kostnader forbundet med miljøavgifter, frakt, prosjektering, lysberegninger, forsikring og ansvar frem til overlevering mv.

I anbudet skal det listes opp armaturtyper som er tenkt benyttet og er priset, samt leverandør. Kvalitet skal dokumenteres.

Før overlevering skal det foretas kontrollmålinger av lysnivå i alle typer rom. Målingene skal ha et slikt omfang at entreprenøren kan garantere at alle rom har ønsket belysningsnivå. Lysmålingene skal føres inn i tabell og overleveres byggherren før overlevering av bygget.

Belysningsverdien forstås som gjennomsnittlige driftsverdier.

Lysrørsarmaturer skal leveres med LED drivere, elektronisk forkoblingsutstyr, direkte tenning og lyskilder. Det skal leveres og monteres nye LED

Generelt skal belysningsutstyr standardiseres for å oppnå lavest mulig antall varianter av armaturer og lyskilder. Universell utforming skal tilfredsstilles, men det vektlegges å lage et spill med lys/skyggevirkning for å unngå et "flatt" lysbilde, for bla. å bedre synsopplevelsen og trivselsfaktor.

Belysningsanlegg dimensjoneres i hovedsak med LED. Kun unntaksvis med andre lyskilder der det ikke er mulig å levere LED.

Fargetemperatur avklares med byggherre/arkitekt.

Fargetoleranse:

MacAdam 3

Lysstyring:

Det skal leveres og monteres en lokal bryter/dimmer for overstyring/senking av lysnivået i rom hvor det er smartboard.

I enkelte rom er det behov for oppdeling i flere brytere/soner, for eksempel i kantine, flerbruksområde, bibliotek og vestibyle.

Retningslinjer for valg av lysarmaturer:

For lysarmaturer som skal leveres, kreves det at suppleringsarmaturer og reservedeler skal være tilgjengelig i minst 10 år etter at leveranse har funnet sted. Armaturene skal være bygget for angitt nominelle spenninger med toleranse på $\pm 5\%$.

Teknisk levetid for belysningsutstyr skal være min. 20 år.

Armaturhus skal være i stål, ikke plast.

Reflektor skal ikke være i blankoptikk.

Avdekning skal være i glass unntatt tette armaturer.

Det skal ikke leveres belysningsarmaturer med lavere Ta faktor en 40 °C.





I underordnede rom - lager, tekniske rom og lignende så kan man ha en litt enklere belysning designmessig enn i fellesarealene.

Energiøkonomisering skal prioriteres, slik at effektkrevende armaturer skal ha så lavt forbruk som mulig.

På utsatte steder skal det tas hensyn til vandalsikring samtidig som tilgjengelighet for drift og vedlikehold ikke skal forringes.

Noen utvalgte rom:

Kontor og landskap	<p>Over hver arbeidsplass en stk nedhengt pendel med snordim og e-sense integrert.</p> <p>Dali-bus og bevegelsesstyring.</p> <p>I større kontor medtas også nedhengt pendel over rundet møtebord.</p>	
Store møterom, grupperom og undervisningsrom	<p>Innfelte LED armaturer 600x600 LED Opal, 4000K, med dim. Tilkobles Dali styring.</p> <p>Wallwasher som Fagerhult Pleiad G3 LED i hver ende av møterommet. Scenariostyrt.</p> 	 <p>Wallwasher</p> 
Korridor	<p>Innfelt LED stripe i tak Opal. 4000K, med dim. Dali-bus og bevegelsesstyring. Langsgående stripe i taket. Sammenhengende i korridorens lengde.</p>	

	Korridor foran heis og gang til toalett utstyres med innfelt downlight i tak. Innefelte armaturer som passer med himling. For eksempel downlights.	
Frittstående åpent landskap og i sosiale soner. Vestibyle og kantine.	Nedhengt pendel, LED med dim. 4000K. evt. 3000K. LED -driver plasseres over himling.	
Toalett	Innefelt LED downlight i tak. Vurderes innfelt over speil for å unngå hærverk. Rommet skal styres via bevegelsessensor.	
Hcwc	Innefelt LED downlight i tak. Lys over speil. Stikkontakt på vegg ihht UU. Ledelysarmatur over dør. Rommet skal styres via bevegelsessensor.	

Dokumentasjon fra entreprenør/leverandør:

Som minimum skal følgende teknisk dokumentasjon av belysningsutstyr foreligge:

- IP – klassifisering
- R_a – index
- EMC – merking
- Lysarmaturens virkningsgrad
- TA-merking (temperaturklasse)
- Lysberegning for typiske rom basert på valgte lysarmaturer.
- Effektforbruket til belysning for rom og soner i W/m².

4.4.3 Nødlisutstyr

Eksisterende nødlislegg er ca. 1 år gammelt. Anlegget demonteres/remonteres evt. suppleres med nødvendig materiell. Nytt kabelopplegg medtas der dette er nødvendig.

4.5 Elvarme

4.5.0 Generelt

Eksisterende radiatoranlegg videreføres.

5.0 Teletekniske installasjoner

5.0.0 Generelt

For generelle bestemmelser og orientering henvises det til kapittelet om «Elkraftinstallasjoner». Prosjektet skal utstyres med følgende svakstrøms anlegg:

- Spredenett for IKT

Alle installasjoner planlegges og bygges i henhold til NEK700, EN 50173, EN 50174 og EN 50310.

Det skal lydtettes i kanalene mellom kontorene og andre gjennomføringer i vegger med lydkrav.

5.0.1 Rivearbeider

Entreprenør medtar nødvendig demontering, bortkjøring og sanering av teletekniske installasjoner som skal fjernes. Sanering skal utføres på godkjent deponi. Alle kostnader i forbindelse med dette skal medtas. Rivetegninger utarbeidet av ARK benyttes som underlag for prissetting. Entreprenør må gjøre seg kjent med omfanget av demontering på tilbudsbeifaring.

5.1 Basisinstallasjoner for automatiseringsanlegg

5.1.1 System for kabelføring

Føringsveier for teletekniske anlegg baseres på føringsveier som er medtatt under elkraft. På alle broer og i kanaler skal det disponeres plass for teletekniske kabler. For anlegg hvor føringsveier under elkraft ikke er tilgjengelig/egnet, medtas egne føringsveier for tele/automatisering.

Det skal etableres fysisk skille mellom spenningsbåndene på kabelstige og i installasjonskanaler iht. NEK700. Krav til elektromagnetisk skjerming skal ivaretas.

Alt nødvendig rør og festemateriell skal medtas. Det skal hvor det er bygningsmessig mulig, skal alltid benyttes skjult forlegning. Kanaler benyttes hvis 2 eller flere kabler legges sammen.

Føringsveiene skal baseres på at uskjermet par kabel (cat.6A), disse skal legges i tilstrekkelig avstand fra elkraftkabel og andre støyende kabler. Hvis samme føring/bro må benyttes, skal det alltid være fysisk skille og tilstrekkelig avstand mellom tele- og kraftkabler. Føringsveiene arrangeres slik at støyende utstyr som lysarmaturer, tyristorstyringer, frekvensomformere og lignende ikke kommer nærmere kablingen enn anbefalt for uskjermet kabel.

5.1.9 Datafordeling

Eksisterende utstyr flyttes og benyttes videre. Racket flytes av skolens ansatte. Nye kabler tilpasses ny plassering.

5.2 Integrert kommunikasjon

5.2.1 Kabling for IKT

Spredenettet skal utføres som kat.6A uskjermet og dimensjoneres for å kunne kjøre minimum 10 Gigabit Ethernet. Ny kabling medtas i rom; 205, 206, 211, 212, 215, 216, samt hele 1. etg.

I alle undervisningsrom skal monteres to nettverksuttak bakerst i rommet og 4 stk. ved tavle. Eksakt plassering avtales med byggherre. Gammel kabling fjernes.

Strukturert kabling

Følgende krav settes til strukturert kabling:

- Ethernett-standard: Sambandsklasse E_A (Cat 6A) 10Gb/s 500MHZ
- Utføres/planlegges etter: NEK700
- Nkom: Gjeldende bestemmelser
- Ekomloven: Gjeldende bestemmelser

Det skal utarbeides en målerapport som verifiserer at alle kabler tilfredsstillere alle krav jfr. punktet over. Målerapporten skal i tillegg vise kabelens lengde, samt en verifikasjon på at alle pinner og ledere er riktig terminert.

Testen utføres etter EN 50346:Siste gjeldende versjon.

Alle uttakene utføres identisk, og skal i praksis kunne brukes om hverandre – til tross for at de i utgangspunktet skal være tilordnet ulike systemet. Alle uttakene skal ha hver sin individuelle 4-par kabel direkte til nærmeste kommunikasjonsrom. Kontakttype skal være RJ-45 både for uttak og i koblingsfelt.

TFM benyttes som utgangspunkt for merking.

Terminering av strukturert kabling i KR skal være oversiktlig og ryddig montert/arrangert.

Det skal medtas uttak dekkende for de ulike rombehov. Utover dette skal følgende minimumskrav skal være oppfylt:

Dette vil være førende for videre prosjektering. Det skal i tillegg medtas nødvendige uttak for tekniske rom, teknisk drift og annet utstyr som krever nettverk.

Mengder forutsettes justert i samråd med byggherre i forbindelse med prosjektering. Enhetspriser skal derfor oppgis for relevante uttak.

WLAN

Dobbelt uttak plassert spredt i lokalene for tilkobling av utstyr for trådløst datanettverk, med dekning i alle arealer. Det skal medtas dekningsberegning i forbindelse med prosjektering av WLAN. Det skal medtas dekning i utendørs fellesarealer i direkte tilknytting til bygget.

Alle undervisningsrom skal leveres med uttak for WLAN foran og bak i arealet. Nettverksutstyr for trådløst data er brukerutstyr, montering av basestasjoner skal medtas.

5.2.9 Nettutstyr

Nettverksutstyr for data.

Alt nettverksutstyr data og trådløst data forutsettes anskaffet som brukerutstyr og medtas ikke her. Montering av utstyr skal medtas etter underlag fra byggherre. Ved montering av utstyr skal mac-adresse, eller annen programmeringsadresse for programmering og idriftsettelse av utstyr noteres på aktuelle plantegning med riktig posisjon og overleveres byggherre for programmering.

5.4 Alarm- og signalsystemer

5.4.2 Brannalarm

Anlegget skal tilfredsstillere gjeldende brannkonsept, lover og regler. Anlegget skal være komplett og oppfylle kravene i NS 3960.

Eksisterende anlegg type: Autronica - Autosafe, ble byttet for 2 år siden. Anlegg demonteres / monteres og tilpasses ny planløsning. Nødvendig nytt materiell medtas.

All programmering og innlegging av tekst for stedsbestemmelse skal være inkludert i prisen for det ferdige anlegg.

Det skal leveres oversiktlige O-planer i glass og ramme som henges opp ved brannsentral. O-plan skal kun inneholde bygningskropp og brannvarslingsanlegg med god lesbarhet av melder og adresse.

5.4.9 Funksjonsbeskrivelse - innbruddsalarmanlegg
Eventuell rester av gammelt materiell fjernes.

5.5 Lyd og bildesystemer

Lyd- og lys anlegg flyttes fra vestibyle til flerbruksareal. Eksisterende installasjoner tilhørende anlegg skal erstattes på ny lokasjon.