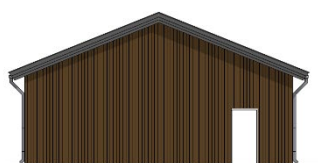


KRAVSPESIFIKASJON BYGNING

KNUT HAMSUN VGS – NYTT LAGER



Fasade sør



Fasade øst

Dato 12.08.2019



Fasade nord



Fasade vest

Rambøll
Olav V gt. 100
Postboks 1363
8001 Bodø
Norge

<https://no.ramboll.com>

Revisjon	Dato	Tekst	Utstedt av	Godkjent av	Dato
01	03.05.2019		JS	ENF	03.05.2019
02	15.05.2019	Til gjennomsyn	JS		
03	12.08.2019	Anbudsgrunnlag	JS	ENF	12.08.2019

INNHALDSFORTEGNELSE

0	GENERELT	4
10	RIGG OG DRIFT M.M	4
20	BYGNING GENERELT	4
21	GRUNN OG FUNDAMENTER	5
22	BÆRESYSTEM	5
23	YTTERVEGGER	6
23.1	Generelt.....	6
23.2	Veggkonstruksjon	6
23.3	Kubbing	7
23.4	Beslag	7
23.5	Fuger.....	7
23.6	Ytterdører og garasjeporter	7
23.7	Vinduer.....	8
23.8	Dørbeslag	8
24	INNERVEGGER	8
24.1	Generelt.....	8
24.2	Veggkonstruksjoner.....	8
24.3	Kubbing	9
24.4	Innerdører	9
24.5	Dørbeslag	9
25	DEKKER	9
25.1	Golv på grunn.....	9
25.2	Gulvoverflate.....	10
25.3	Takkonstruksjon mellom kaldt loft og oppvarmet areal	10
25.4	Kubbing	10
26	YTTERTAK	10
26.1	Generelt.....	10
26.2	Takkonstruksjon	10
27	FAST INVENTAR	11
30	VVS INSTALLASJONER GENERELT	11
	Krav til renhet i luftbehandlingsanlegg	11
	Ferdigmelding og overlevering.....	11
	Tetthetsprøving av rørnett	12
	Tetthetsprøving av kanalnett	12
	Innregulering ventilasjonsanlegg	12
	Funksjonskontroll	12
	Etterkontroll av inneklimate	12
	Dokumentasjon ved tilbud	12
	Prosjektering	12
31	SANITÆRANLEGG	13
31.1	Bunnledninger	13
31.2	Ledningsnett	15
	Armatør	15
	Utstyr	15
	Bereder	16
32	VARMEANLEGG.....	16
33	BRANNSLOKKING	16

36	LUFTBEHANDLINGSANLEGG	17
	Kanalnett	17
	Luftfordelingsutstyr/ Luftbehandlingsutstyr	17
	Utstyr for luftbehandling	18
	Avfukter	19
	Isolasjon for luftbehandling	19
40	ELKRAFT, GENERELT	19
41	BASISINSTALLASJONER FOR EL-KRAFTANLEGG	22
41.1	Systemer for kabelføring	22
41.2	Jording	23
41.3	LYNVERN	23
42	HØYSPENT FORSKYNING	23
43	LAVSPENT FORSKYNING	23
43.1	System for elkraftinntak	23
43.2	System for hovedfordeling	23
44	LYSANLEGG	26
44.3	Nødlisutstyr	28
45	VARMEANLEGG	28
	Elvarme	28
50	TELE OG AUTOMATISERING, GENERELT	28
51	BASISINSTALLASJONER FOR TELE OG AUTOMATISERING	29
51.1	Systemer for kabelføring	29
51.2	Jording	29
51.4	Inntakskabel for teleanlegg	30
51.5	Telefordelinger	30
52	INTEGRERT KOMMUNIKASJON	30
52.1	Kabling for IKT	30
54	ALARM- OG SIGNALSYSTEMER	31
54.2	Brannalarm	31
54.3	Adgangskontroll, innbrudds- og overfallsalarm	32
55	LYD- OG BILDESYSTEMER	33
55.6	Automasjon	33
70	UTENDØRS, GENERELT	34
71	BEARBEIDET TERRENG	34
71.1	Grøfter og groper for tekniske installasjoner	34
73	UTENDØRS RØRANLEGG	34
74	UTENDØRS ELKRAFT	34
743	UTENDØRS LAVSPENTFORSYNING	34
76	Veger og plasser	34

0 GENERELT

Det skal bygges et nytt bygg for friluftslinjen ved Knut Hamsun videregående skole. Det er ønske om et bygg som er en kombinasjon av garasje, lager, vaskehall og tørkeplass for utstyr.

Det vises til vedlagt tegningsmaterieil. Denne kravspesifikasjonen er en ytelsesbeskrivelse, men krav til utførelse skal være iht. gjeldende versjon av NS4320 pr. dags dato.

Alle materialer og utførelser skal være i samsvar med tekniske forskrifter til plan og bygningslov, preaksepterte løsninger ihht. Byggnormserien-/byggforskserien og gjeldende Norsk Standard for de enkelte bygningsdeler/utførelser.

Anbyder er ansvarlig for den tekniske utførelsen og for at krav til tetthet mot vann, luft og diffusjon blir tilfredsstillt. Videre må konstruksjonene ha nødvendig styrke mot statiske påkjenninger.

Det presiseres at arbeidene skal være komplett i alle deler, selv om ting som er nødvendig for et kvalitetsmessig godt arbeide ikke fremgår av tegninger eller beskrivelse.

Entreprenøren skal selv forestå detaljprosjektering.

For hvert enkelt produkt skal monteringsanvisninger fra produsent følges.

Det skal velges materialer/løsninger som minimerer avfallsmengden i byggeprosessen, og som samtidig er holdbare, slitesterke og egnet til bygningens bruk.

Alle oppgitte mål på tegninger er bare å betrakte som veiledende. Entreprenør/leverandør vil selv være ansvarlig for mengder og mål, basert på befaring og tilgang til respektiv bygning.

Forslag til fargevalg skal forelegges byggherre i god tid før bestilling.

10 RIGG OG DRIFT M.M

Totalentreprenøren undersøker selv eksisterende infrastruktur i området, f. eks. plassering av trafo, mulig trase for inntakskabel elkraft, eksisterende vann- og avløpsledninger, adkomst til byggeplass etc. Totalentreprenøren skal før arbeidene starter utarbeide en egen riggplan. I riggplanen skal adkomst, plassering brakkerigg, byggestrøm, evt. spesielle forhold til naboeiendommer mm. behandles og synliggjøres. Totalentreprenøren besørger selv evt. innkvartering av mannskaper etc. Orientering om andre forhold på byggeplass vil bli gitt ved anbudsbefaring.

20 BYGNING GENERELT

Bygget kommer til å ha stor fuktpåkjenning innvendig, hvor både tilhengere med kanoer og turutstyr skal kunne skylles-/spyles-/vaskes og tørkes. Denne fuktige innvendige bruken krever at innvendig materieil har en overflate og overflatebehandling som tåler bruken. Det må også sørges for god drenering av utvendige arealer, da det vil bli en god del vannsøl/spyling utenfor bygget.

Bygningen skal holde lav innetemperatur, og gjeldende energikrav ihht. TEK17 anses som ikke gjeldende, men for å holde energiforbruket på et forsvarlig nivå skal det uansett ikke benyttes løsninger som gir lavere U-verdi enn minstekrav iht. TEK 17.

21 GRUNN OG FUNDAMENTER

Klargjøring av tomt, anleggsområde

Entreprenøren overtar anleggsområdet slik det befinner seg ved byggestart. Etablering av byggeplassgjerd etc. gjøres etter behov og er entreprenørens ansvar. Anleggsområdet begrenses som vist på situasjonsplan.

Grunnforhold

Tomta består i hovedsak av en eksisterende parkeringsplass og ett skrånende terreng som vist på situasjonsplan. Grunnen antas å bestå av et lag torv/lyng over myrmasse i varierende tykkelse over fjell. Dybde til fjell antas å variere fra ca. 0,5 m til ca. 3 meter.

Det forutsettes at sprengstein utlegges/komprimeres lagvis i skråning slik at bygningen kan direktefundamenteres på planert sprengsteinsfylling.

Grunnarbeider, fundamentering

Valg av fundamenteringsprinsipp gjøres av totalentreprenøren, basert på registrerte grunnforhold på stedet, valg av bæresystem, vurdering av opptredende laster m.m.

I planleggingsfasen har det hittil vært forutsatt direktefundamentering med stripefundamenter på utlagt komprimert sprengsteinsfylling. Det antas at sprengsteinsfyllingen bør belastes med et beskjedent grunntrykk siden fyllingens mektighet vil variere betydelig. Det må i detaljprosjekteringen vurderes om det er behov for å senke fundamenteringen i bakkant av bygningen for å redusere fyllingens mektighet under stripefundamentet. Setningsfare og fare for differansesetninger skal vurderes av totalentreprenøren.

For å ivareta differansesetninger best mulig antas det gunstig å benytte sammenhengende, plasstøpte stripefundamenter og kontinuerlige grunnmurer for best mulig dragervirkning. Grunnmurer antas utført plasstøpt med utvendig isolering og platekledning mot terreng, alternativt egnet isolert ringmurselement. Det er forutsatt i planleggingsfasen at det føres en ringmur mellom uisolert del av bygget og tørkerom for å forhindre kuldebro. Alle grunnmurer føres 200 mm over golv på grunn.

Fundamentering og golv på grunn må frostsikres ihht gjeldende lover og regler.

Evt. vanntilsig i tomten håndteres f. eks med midlertidige grøfter.

Rive- og gravemasser som ikke skal nyttes på byggeplassen, er entreprenørens eiendom. Entreprenøren skal sørge for påvisning av alle kabler, ledninger og installasjoner i området, og er ansvarlig for at disse ikke skades under arbeidets gang.

22 BÆRESYSTEM

Totalentreprenøren står i utgangspunktet fritt til å foreslå bæresystem.

For brannkrav til bærende konstruksjoner vises til brannteknisk notat vedlagt tilbudsmaterialet.

Det er ikke utarbeidet egne tegninger som viser bæresystem og fundamentering, men i prosjekteringsarbeidene er det hittil forutsatt et konvensjonelt bæresystem av bindingsverk og

saltakstoler i tre. Spennvidde takstoler er ca. 10 meter. Takstoler må i tillegg til egenlaster, snølast og vindlast dimensjoneres for permanent last på 0,5 kN/m² på undergurt.

Bæreakser er forutsatt plassert i byggets yttervegger slik at innvendige vegger kan flyttes ved behov.

Avstivning av bygget er forutsatt ivare tatt ved at horisontalkrefter føres ned til fundamenteringen via takkonstruksjon og yttervegger utført som stiv skive.

Da bygningen utføres som en lett trekonstruksjon i en etasje og i pålitelighetsklasse 1 er det ikke krav til å dimensjonere bygningen for seismiske laster.

23 YTTERVEGGER

23.1 Generelt

Yttervegger skal dimensjoneres for nødvendig bæring og avstivning av bygget, og tilfredsstillende krav til varmeisolering i byggeforskrift. Yttervegger skal utføres slik at kuldebroer i størst mulig grad unngås.

Tilslutninger til eventuelle klassifiserte bygningsdeler skal utføres slik at krav til brann- og lydklasse opprettholdes.

All utvendig materialbruk skal være tilpasset klima og miljø på stedet.

23.2 Veggkonstruksjon

Entreprenør står i utgangspunktet fritt til å velge konstruksjon så lenge løsningen tilfredsstillende de krav som er definert i denne kravspesifikasjonen. I planleggingsfasen er følgende konstruksjoner antatt:

Vaskehall og Tørkerom:

Fra innvendig til utvendig side:

- Baderomspanel (overflate skal avklares med byggherre)
- Dampspærre 0,2mm (avhengig av valg av baderomspanel, leverandørens anvisninger følges)
- Rupanel
- Påføring 48x48mm med 50mm mineralull (sjikt for teknisk føringer)
- I-profil 200mm med 200mm mineralull
- GU-gips, 9mm
- Vindspærre
- Lekt 36x48mm
- Liggende bordkledning
- Kledning overflatebehandles med grunning og 2 strøk maling eller dekkbeis.

Uisolert del av bygning

Fra innvendig til utvendig side:

- Bindingsverk 48x148mm
- GU-gips, 9mm
- Vindspærre
- Lekt 36x48mm
- Liggende bordkledning

23.3 Kubbing

Nødvendig kubbing for våtromsutstyr, og alt fast inventar skal medtas i tilbudet.

23.4 Beslag

Beslag skal generelt være av samme type og farge som på omkringliggende bygg.

Detaljer skal ta hensyn til slagregn og påkjenning med vann og vindtrykk til alle sider.

Beslag må gis tilstrekkelig sikkerhet mot vanninntrenging, skjøter skal dobbelfalses eller tilsv. utførelse.

23.5 Fuger

Fuger skal utføres som totrinns tetting. Hvor det er krav til fuktbeskyttelse benyttes silikonbasert fugemasse, i beskyttede og tørre områder kan akrylbasert fugemasse benyttes.

Fugemasser skal ikke eksponeres, men beskyttes med beslag eller kledning.

23.6 Ytterdører og garasjeporter

For plassering og antall se vedlagt tegningsgrunnlag.

Ytterdør i tørkerom:

- Utføres som isolert dør i stål/aluminium
- Tilstrekkelig bredde for rullestol
- Krav til U-verdi: 1,2 W/m²K
- Skal være godkjent og egnet for bruk i våtrom

Porter i vaskehall og tørkerom:

- Utføres som isolert leddport i stål/aluminium
- Elektronikken må ha IP-klasse for å stå i våte omgivelser
- Krav til U-verdi: 1,0 W/m²K
- Kuldebryter i portomramming
- Alle porter skal leveres med halvåpen funksjon
- Det skal leveres betjeningsknapper for hver port på innsiden av veggen på venstre side av port (sett utenfra)
- Skal være godkjent og egnet for bruk i våtrom

Port i uisolert del av bygning:

- Utføres som leddport i stål/aluminium
- Det skal leveres betjeningsknapper for hver port på innsiden av veggen på venstre side av port (sett utenfra)

Ytterdør i uisolert del av bygning:

- Utføres som dør i stål/aluminium
- Tilstrekkelig bredde for rullestol
- Krav til U-verdi: ingen

Ytterdør mellom uisolert rom og kaldt loft:

- Skal sikre adkomst til kaldt loft
- Utføres som dør/luke i stål/aluminium
- Krav til U-verdi: ingen
- Må ha tilstrekkelig størrelse slik at alle tekniske installasjoner kan føres gjennom åpning.

- Stige fastmontert på vegg i akse 2 med tilhørende plattform for adkomst iht. gjeldende regler monteres.

23.7 Vinduer

For plassering og antall se vedlagt tegningsgrunnlag.

Vinduer i vaskehall og tørkerom:

- Utføres i stål, aluminium eller PVC
- Krav til U-verdi: 1,2
- Vinduer skal være utadslående glidehengslet, som kan rengjøres innenfra.
- Glass i vinduer skal være av solbeskyttende glass, med klar/nøytral farge på glasset.
- Skal være godkjent og egnet for bruk i våtrom

Vinduer i uisolert del av bygning:

- Utføres i stål, aluminium eller PVC
- Ikke krav til U-verdi

23.8 Dørbeslag

Dører skal leveres med alt av nødvendig beslag av anerkjent merke. Beslag skal ha blank overflate, som rustfritt stål eller lignende.

24 INNERVEGGER

24.1 Generelt

Samtlige innvegger er ikke bærende og spenner mellom golv på grunn og kaldt loft.

24.2 Veggkonstruksjoner

Entreprenør står i utgangspunktet fritt til å velge konstruksjon så lenge løsning tilfredsstillende de krav som er definert i denne kravspesifikasjonen. I planleggingsfasen er følgende konstruksjoner antatt:

Innervegg mellom vaskehall og tørkerom:

- Baderomspanel (overflate skal avklares med byggherre)
- Rupanel
- Bindingsverk 48x148mm med 150mm mineralull
- Rupanel
- Baderomspanel (overflate skal avklares med byggherre)

Innervegg mellom tørkerom og uisolert del av bygning:

Fra innvendig til utvendig side:

- Baderomspanel (overflate skal avklares med byggherre)
- Dampsperre 0,2mm (avhengig av valg av baderomspanel, leverandørens anvisninger følges)
- Rupanel
- Påføring 48x48mm med 50mm mineralull (sjikt for teknisk føringer)
- I-profil 200mm med 200mm mineralull
- GU-gips, 9mm
- Vindsperre
- Lekt 36x48mm
- Liggende bordkledning

- Kledning overflatebehandles med grunning og 2 strøk maling eller dekkbeis.

24.3 Kubbing

Nødvendig kubbing for våtromsutstyr, og alt fast inventar skal medtas i tilbudet.

24.4 Innerdører

Innerdør mellom vaskehall og tørkerom

- Utføres i stål, aluminium eller PVC
- Tilstrekkelig bredde for rullestol
- Skal være godkjent og egnet for bruk i våtrom

24.5 Dørbeslag

Dører skal leveres med alt av nødvendig beslag av anerkjent merke. Beslag skal ha blank overflate, som rustfritt stål eller lignende.

25 DEKKER

25.1 Golv på grunn

Golv på grunn fundamenteres på komprimerte, drenerende og telefrie masser. Golv på grunn skal brytes mellom tørkerom og uisolert del av bygningen for å forhindre kuldebro gjennom golvet. Isolasjon under bunnplatene skal minimum tilfredsstille gjeldende krav til varme- og frostsikring. Isolasjon skal ha trykkfasthet i samsvar med dimensjonerende last for golvet og minimum tilsvarende kvalitet S150 for EPS. Tiltak for å forhindre ukontrollerte riss er entreprenørs ansvar.

Golv på grunn skal dimensjoneres for å tåle last fra minibuss. Gjeldende kategori for trafikkareal er kategori G iht. NS-EN 1991-1-1:2002+NA:2019. Golvet skal dimensjoneres for jevnt fordelt last $q_k=5,0$ kN/m² og punktlast $Q_k=40$ kN.

I planleggingsfasen er følgende konstruksjoner antatt:

Golv på grunn i oppvarmet del av bygning, fra overkant til underkant:

- Golv på grunn 120mm armert med nett K257 i øvre del
- 2 lag 0,2mm plastfolie utlagt med forskjøvet skjøter og min. 250mm omfar i skjøtene.
- 200 mm EPS 150
- Golv på grunn utføres med fall 1:100 til sluk plassert sentrisk i vaskehall og tørkerom
- Kant ved portåpning forsterkes med varmforsinket stålinkel. Golv på grunn utføres med fall fra portblad og utover for å hindre vanninntrenging.
- Sokkel, $h=200$ mm støpes for innervegg mellom vaskehall og tørkerom

Golv på grunn i uoppvarmet del av bygning, fra overkant til underkant:

- Golv på grunn, $t=120$ mm armert med nett K257 i øvre del
- 2 lag 0,2mm plastfolie utlagt med forskjøvet skjøter og min. 250mm omfar i skjøtene.
- 50 mm EPS S150
- Golv på grunn utføres med fall 1:100 ut av portåpning

- Kant ved portåpning forsterkes med varmforsinket stålvinke. Golv på grunn utføres med fall fra portblad og utover for å hindre vanninntrenging.

25.2 Gulvoverflate

I oppvarmet areal overflatebehandles golv med egnet akryl industribelegg i 4mm tykkelse. Overflaten skal være sklissikker både i tørr og våt tilstand. Belegg skal legges 20 cm opp på grunnmur/sokkel.

I uoppvarmet areal utføres golv på grunn med pusset overflate.

25.3 Takkonstruksjon mellom kaldt loft og oppvarmet areal

Utføres som kaldt loft. Det henvises spesielt til byggdetaljblad «525.106 Skrå trestak med kaldt loft».

Entreprenør står i utgangspunktet fritt til å velge konstruksjon så lenge løsning tilfredsstillende de krav som er definert i denne kravspesifikasjonen. I planleggingsfasen er følgende konstruksjoner antatt:

Fra underkant til overkant:

- 2 strøk våtromsmaling (matt hvit)
- 1 strøk våtromsgrunning
- 2 lag gips, skjøter sparkles med sparkel for våtrom
- Påføring 48x48mm med 50mm mineralull (sjikt for teknisk føringer)
- 200mm mineralull (i undergurt takstol)
- Gangbane med bredde min. 2 meter etableres i midtfelt
- Plattform for ventilasjonsaggregat på kaldt loft (antatt 4 m²) bygges i tilknytning til gangbane.

25.4 Kubbing

Nødvendig kubbing for våtromsutstyr, og alt fast inventar skal medtas i tilbudet.

26 YTERTAK

26.1 Generelt

Yttertak skal dimensjoneres iht. nødvendig bæring og avstiving av bygget og utføres slik at kuldebroer i størst grad unngås.

26.2 Takkonstruksjon

Entreprenør står i utgangspunktet fritt til å velge konstruksjon så lenge løsning tilfredsstillende de krav som er definert i denne kravspesifikasjonen. I planleggingsfasen er følgende konstruksjoner antatt:

Fra underkant til overkant:

- Overgurt takstol iht. prosjektert løsning
- Kombinert diffusjonsåpent undertak/vindsperre av trefiberplater
- Trykkimpregnert sløyfelekt 23x36mm
- Krysslekting med trykkimpregnert lekt 30x48mm
- Egnet stålplatetak i svart utførelse
- Snøfanger på tak skal monteres i hele byggets lengde ut mot vei

Utføres som kaldt loft. Det henvises spesielt til byggdetaljblad «525.106 Skrå trestak med kaldt loft».

27 FAST INVENTAR

Benker, hyller og skap leveres og monteres av skolen. Rustfri benkeplate mellom vasker leveres/monteres av entreprenør som beskrevet i kapitel 31.2.

30 VVS INSTALLASJONER GENERELT

Byggets funksjon inkluderer i tillegg til vaskehall og tørkerom noe opphold av personer i forbindelse med undervisning som ikke er ønskelig at skal foregå i vanlige klasserom, og det stilles krav til balansert grunnventilasjon med mulighet for å oppjustere luftmengder. Lokalene holdes temperert til vanlig, men varmpumper sørger for mulighet for full oppvarming i perioder med mye bruk. Avfukter av type sorbsjonsavfukter skal sørge for at tørkefunksjonen opprettholdes. Varmepumper og ventilasjonsanlegg kobles til skolens SD-anlegg for mulighet for styring av temperatur, luftmengder og driftstid.

Det skal leveres komplette VVS-tekniske anlegg for prosjektet, alt medtatt inkl. levering, montering, kvalitetskontroll og funksjonskontroll. Anlegget skal følge krav til tekniske bestemmelser som beskrevet i denne kravspesifikasjonen, og dimensjoneres ut fra byggets og funksjoners behov. Prosjektering skal skje etter gjeldende lover, forskrifter og standarder.

Totalentreprenøren er ansvarlig for at klima og funksjonskrav skal oppfylles. Arbeidene skal utføres som Rent Bygg.

Ytelsen vil kunne bli etterkontrollert ved dimensjonerende belastning i løpet av reklamasjonstiden. Dersom angitte krav ikke tilfredsstilles, gis entreprenøren en frist på 4 uker for å utbedre forholdene. Dersom entreprenøren ikke er i stand til å utbedre forholdene, vil erstatning bli beregnet ut i fra den kostnad som må påregnes for å utbedre forholdene.

Krav til renhet i luftbehandlingsanlegg

Følgende generelle krav til renhet til innv. luftberørte flater i ventilasjonsanlegg skal oppfylles:

- Overflater etter sluttfiltrering EU 7 (kanaler og ventiler)
- Støvdekkefaktor maks 5 %

Støvdekkefaktor måles iht. retningslinjer fra Nordisk Rengjøringsprosjekt; med BM-Dustkolektor og gel-tape analyse. Rapport skal fremlegges.

Ferdigmelding og overlevering

Før overlevering skal totalentreprenøren oversende skriftlig ferdigmelding for sine arbeidere. Følgende dokumentasjon skal følge ferdigmeldingen:

- Protokoll fra tetthetsprøving luft og vannsystemer
- Protokoll fra innregulering av luftmengder
- Drifts og Vedlikeholdsinstruks
- As-built tegninger

Tetthetsprøving av rørnett

Samtlige rørledninger skal tetthetsprøves, rapporter utarbeides.

Tetthetsprøving av kanalnett

Entreprenøren skal utføre tetthetsprøving av kanalanlegg og aggregater. Alle anleggskomponenter med krav til tetthet skal trykkprøves etter at disse er ferdig montert. Anleggene skal tilfredsstillende NS3420 tetthetsklasse B. For tetthetsprøver fremlegges protokoll iht. NBI-anvisning 16-7.

Innregulering ventilasjonsanlegg

Ventilasjonsanlegg skal utføres slik at anleggene enkelt og nøyaktig kan innreguleres. Rengjøring, igangkjøring, målinger og innregulering skal utføres iht. Fellesnordiske retningslinjer. NBI-anvisning 16-1 og 16-2. Ved innregulering skal alle dører, porter, vinduer etc. være lukket. Innregulering av luftmengder skal utføres med toleransekrav 0% /+10 % og toleransene er oppgitt i forhold til prosjekterte verdier og er inkl. målefeil. Etter at anlegget er ferdig innregulert skal alle reguleringspjeld låses og alle målepunkter skal nummereres og merkes på kanalnettet. Målepunktene anvises på tegninger og i måleprotokoll.

Funksjonskontroll

Totalentreprenøren skal kontrollere at alle komponenter og utstyr fungerer som forutsatt iht. ytelseskrav.

Etterkontroll av inneklime

Tiltakshaver vil i reklamasjonstiden kontrollere at romklime er innenfor de oppsatte grenser ved dimensjonerende belastninger.

Dokumentasjon ved tilbud

For VVS-tekniske installasjoner skal følgende dokumentasjon fremkomme i tilbudet:

- Oppgave med produkt/ komponentspesifikasjoner for tilbudt utstyr
- Systembeskrivelse av de tekniske anlegg med angivelse av system, komponentvalg, kapasitet, tekniske data, fleksibilitet, varmegjenvinning etc.
- Total varmekapasitet tilbudt
- Total luftmengde på ventilasjonsaggregat
- Fabrikat luftbehandlingsaggregat og type/ størrelser iht. luftmengder
- Fabrikat avfukter

Prosjektering**Generelt**

Totalentreprenøren skal ivareta komplett prosjektering for samtlige anlegg koordinert for alle fagområder. Prosjektering skal utføres av firma med nødvendig godkjenning.

Plan- og snitt-tegninger skal utføres ved bruk av DAK i målestokk 1: 50 og i tillegg med nødvendige detaljer i større målestokk.

Beregninger

Det skal utføres:

- Komplette luftmengdeberegninger som grunnlag for dimensjonering av kanaler og luftfordelingsutstyr

Merking

Alle utstyr samt rør og kanaler skal merkes etter tiltakshavers merkesystem eller ønske. Om ikke annet spesifiseres av tiltakshaver, skal det benyttes TFM merkesystem.

Opplæring

Brukere og driftspersonell skal av totalentreprenøren opplæres i drift og vedlikehold av de tekniske anlegg.

31 SANITÆRANLEGG

Sanitæranlegget skal omfatte alle innvendige og utvendige rørføringer for ivaretagelse av forbruksvann, spillvann og overvann.

Oppvarming av tappevann skjer via elektrisk varmtvannsbereder.

Vannfordeler skal ha mulighet for avstengning, og skal ha avløp til rom med sluk. Fordeler plasseres sentralt slik at varmt vann ved hvert tappested oppnås senest 10 sekunder etter første tapping. Omfang og utstyrsplassing iht. arkitektplaner.

I tillegg skal det etableres en utvendig vannutkaster med kaldvann og en innvendig slangetrommel med kaldt- og varmtvann m/rekkevidde mellom vaskehall og tørkerom.

Det skal medtas tilknytning av utstyr iht. arkitektplaner og som beskrevet i denne kravspesifikasjonen.

Absolutt alle nødvendige komponenter til et sanitæranlegg skal være medtatt, selv om det ikke er beskrevet i denne tekst.

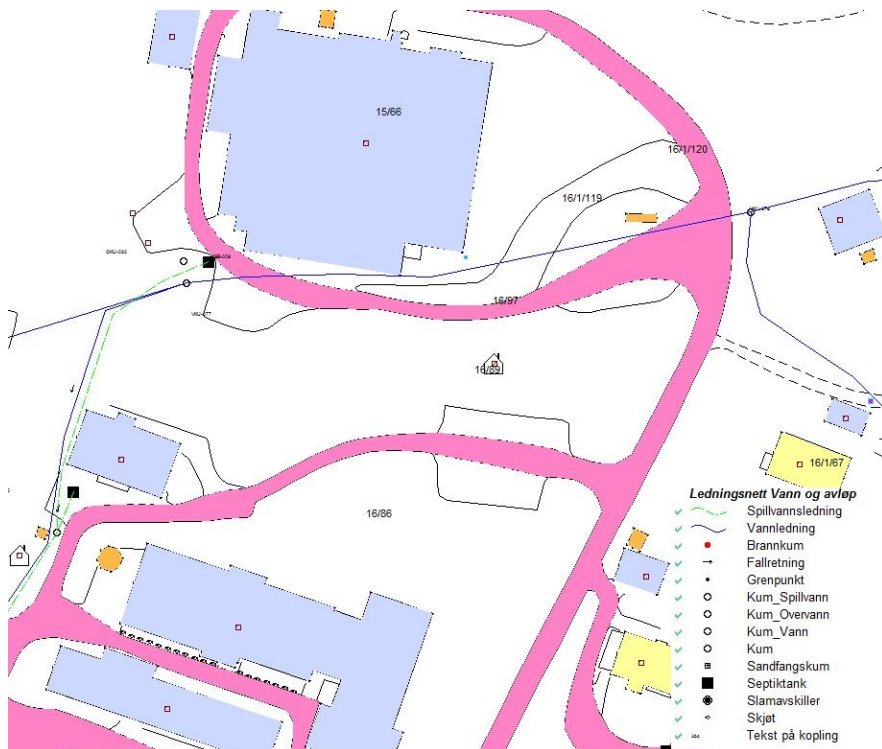
31.1 Bunnledninger

Det legges spillvannsledninger i rødbrun PVC/PP, disse kobles til eksisterende kommunalt nett eller privat kum i nærheten. Fall og stakemuligheter iht. gjeldende krav. Ledningene skal være selvrensende og dimensjonert for største sannsynlige vannmengde.

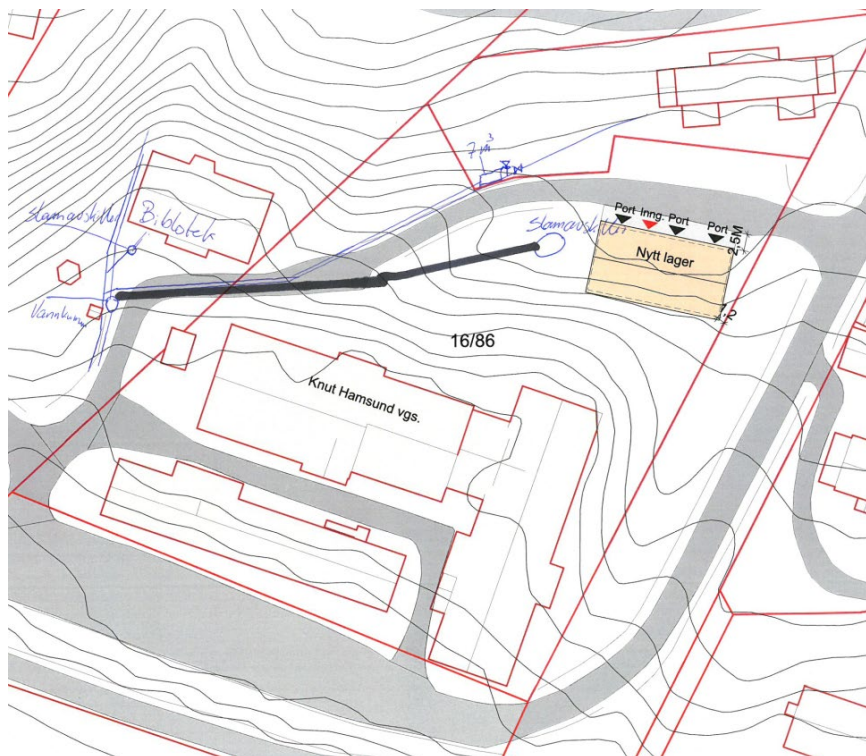
Vanninnlegg utstyres med vannmåler iht. krav fra Hamarøy Kommune. Vannmåler skal ha avstengningsventiler før og etter, samt bypass med avstengning. Det skal også etableres utvendig stengemulighet på vannledning inn til bygget. Det skal etableres tilbakeslagsventil på vanninntaket.

Vann- og spillvann kan kobles til eksisterende kommunalt nett som vist under i sort i figur 2. Alternativt kan det bes om tillatelse til å koble på vann og avløp hos Nord Salten Boliger, da de har kostet rørene til tilkobling av kommunal ledning nedenfor biblioteket.

Overvann håndteres lokalt. Det påses nødvendig fall fra bygg.



Figur 1: Utsnitt fra kommunalt VA-kart mottatt fra Hamarøy kommune



Figur 2: Tidligere planlagt trasé for lageret, fjell ca. 50-60 cm under asfalten, ref. Jessen Rør AS, se vedlegg 1.

Alle utvendige ledninger legges på frostfri dybde. Der dette eventuelt må fravikes skal ledninger frostsikres. Alle vann- og avløpsledninger tilknyttes offentlig nett. Det skal anordnes stakepunkter i henhold til retningslinjer i gjeldende sanitærnorm.

31.2 Ledningsnett

Alle spillvanns- og evt. overvannsledninger over gulv legges av MA- rør og deler. Unntatt fra dette er avløp over gulv fra servanter og utslagsvasker etc. Det etableres en felles luftestamme som føres over tak og avsluttes med godkjent hatt. Alle vertikale ledninger skal ha nødvendige stakemuligheter. Stakelukene skal være tilgjengelige med åpningsbare luker.

Det skal medregnes utvendige taknedløp fra takrenne.

Alle rørgjennomføringer skal tettes estetisk for lyd.

Det skal tas hensyn til ekspansjon i rørnettet, og alle ledninger skal sikres mot frostpåvirkning.

Hovedvannledninger i bygget legges av kobberrør. NB: Ledningsnettet skal være tilgjengelig og inspisert i henhold til gjeldende retningslinjer. Rør til utstyr legges med åpne rørføringer langs vegg.

Armatur

Det medtas stoppekraner for effektiv håndtering av feil i anlegget. Stoppekranene skal være kuleventiler. For øvrig skal det være ventiler av type ballofix foran hvert utstyr for enklere service.

Det medtas én utvendig vannutkaster og én innvendig slangetrommel. Vannutkaster plasseres på yttervegg med porter mellom tørkerom og vaskehall. Denne skal være i frostsikker utførelse. Slangetrommel plasseres i vaskehall på høyre side av dør inn til tørkerom. Slange skal være så lang at den også kan trekkes inn i tørkerom og brukes her ved behov. Vannuttakene skal være i dimensjonen èn tomme og ha kuleventil montert foran for enkel utskifting/vedlikehold.

Armatur i sanitærutstyr skal være ettgrepsarmatur med keramiske skiver. Se beskrivelse under utstyr for antall.

- Vaskekarene skal ha vegghengte blandebatteri med etthåndsgrep og svingbar kran og skal monteres høyt på vegg for god plass til vasking av turutstyr og kjeler.
- Vask med benkebeslag skal ha armatur montert i bakkant av kar med høy, svingbar tut.
- Skyllekar skal ha fleksibel spyledusj som type INTRA TPCU-SHOWER for effektiv skylling av store plagg eller annet turutstyr, spyledusj skal rekke over hele karet.

Det skal monteres rustfrie sluker med metallrister med plassering som angitt på arkitektunderlag. Slukene skal være i kjøresterk utførelse og tilpasses valgt gulvunderlag. Sluk i vaskehall må dimensjoneres til å ha tilstrekkelig kapasitet/volum for å ta unna største belastning i en spyle-/vaskesituasjon. Alle sluker leveres med luktsperre/ uttørkningssikring og vannlås. Sluk i kaldt lager skal i tillegg være frostsikker.

Det skal monteres utvendige slukrenner i tilknytning til alle de tre portene. Slukrenner skal være frostsikre og i kjøresterk utførelse.

Utstyr

Benyttet materiell skal være av anerkjent fabrikat. Det skal velges godt utprøvde produkter hvor reservedeler kan leveres lenge.

Det skal monteres 5 vaskekar i vaskerom og 4 i tørkerom. Disse skal være som type INTRA VK60, dimensjon 655 x 505 mm med 40 cm sidebenk på siden av hvert kar.

Det skal monteres en vask med benkebeslag i tørkerom som type INTRA Atlantic F10-P i tilknytning til øvrige vaskekar og sidebenker.

I vaskehall skal det medtas et skyllekar med tilstrekkelig volum til å kunne skylle våtdrakter og brukes til impregnering av våtdrakter. Avklares med BH.

Vaskekar, skyllekar, sidebenker og benkebeslag er beregnet i børstet stål i rustfri utførelse og skal ha bakplate. Hjørner skal være utstyrt med «bumper»-beskyttelse.

Industriell vaskemaskin i størrelse 11 kg skal monteres ved skyllekar. Denne skal kunne vaske flere våtdrakter samtidig, samt håndtere vasking av telt.

For øvrig skal alt utstyr som vises på arkitekttegninger, eller er beskrevet i denne beskrivelse medtas i rørentreprise.

Det skal leveres øyespylersøyle. Denne skal oppfylle NS-EN 15154-1:2006 og NS-EN 15154-2:2006 samt ANSI standard Z358.1-2009. Dysen skal være utformet slik at den, uavhengig av ledningstrykk, gir et korrekt spylebilde. For å minimere risikoen for bakterievekst skal dysen være utstyrt med drenering. Vannet skal være temperert.

Isolasjon

Kalde rør isoleres med cellegummi for å forhindre kondens. Varme rør isoleres med mineralull for å begrense varmetap. Tykkelse avhenger av rørdimensjon, produsenters anbefalinger følges.

NS 8175:2012 definerer krav til lydnivå fra tekniske anlegg. Støymålinger som viser at støykrav er tilfredsstillt, skal legges inn i FDV- instruksen.

Bereder

Varmtvannsbereider dimensjoneres for inntegnet/beskrevet utstyr.

32 VARMEANLEGG

Det medtas to luft/luft-varmepumper, en til tørkerom og en til vaskehall. Rommene skal kunne varmes opp til en temperatur på 21 grader ved behov. Varmepumpene kobles til skolens SD-anlegg for styring herfra, samt leveres med styrepanel for egen styring.

Rommene forutsettes å være temperert utenfor driftstid, med rundt 15 grader.

Se beskrivelse elektro.

33 BRANNSLOKKING

Det er ikke krav til brannisolering da det ikke er noen branncellebegrensende vegger i bygget. Det er heller ikke krav til brannskap, ref. brannteknisk notat datert 3.5.2019.

Det medtas 1 stk håndslukkeapparat i alle rom.

36 LUFTBEHANDLINGSANLEGG

Det skal installeres balansert luftbehandlingsanlegg med roterende varmegjenvinner og filtrert og forvarmet luft som skal dekke tørkerom og vaskehall. Ventilasjonsaggregat plasseres på kaldt loft. Kaldt lager ventileres med ventiler i vegg. Med roterende varmegjenvinner.

Inntak og avkast kan utføres med kombihatt over tak eller tilsvarende på en slik måte at det ikke dras med avkastluft inn i inntaket. Luftinntak skal sikres mot inndriving av snø, og skal plasseres og utformes slik at utvendige forurensinger ikke trekkes inn i bygg.

Luftmengder prosjekteres etter gjeldende retningslinjer for arbeidsplasser, og det tas hensyn til forutsatt antall personer i rommene. Det er oppgitt et personantall på ca. 10 personer per rom når rommene er i bruk.

Ventilasjonsaggregatet kobles til skolens SD-anlegg slik at driftstid og luftmengder stilles inn etter behov. Det skal i tillegg monteres ur for styring av maksimale luftmengder utenom driftstid i bygget. Ventilasjonsaggregatet leveres med integrert automatikk og mulighet for tilkobling til SD-anlegg.

Kanalnettet skal legges opp slik at det er mulig å foreta pålitelige luftmengdemålinger under innregulering og funksjonskontroll.

Alle nødvendige komponenter, utsyr etc. for komplett luftbehandlings- og fordelingsanlegg skal være medtatt. Selv om det ikke er beskrevet komponenter som er en selvfølge så skal de likevel prises og være med i tilbudet. Alle beskrevne funksjoner skal ivaretas.

Kanalnett

Sirkulære kanaler i galvanisert stål med nødvendig antall spjeld og lydfeller for å sikre krav til lyd og innregulering.

Alle kanaler og deler skal oppbevares på byggeplass på en måte slik at de ikke blir skitne. Kanaler skal ha pluggede ender, deler skal ligge i kasser eller plastsekker. Kanaler skal plugges etter hvert som de blir montert slik at støv ikke kan deponeres i kanalene under byggeperioden. Ventiler skal tildekkes inntil anlegget igangkjøres. Drift av anlegget skal ikke skje i byggeperioden.

Kanalnettet skal utstyres med renseluker slik at det vil være mulig å rengjøre hele kanalnettet i ettetid. Renseluker skal kunne åpnes og lukkes uten bruk av verktøy.

Oppheng til kanaler og utstyr skal være godkjent for dette formålet og dimensjonering skal være iht. NS-EN 12236.

Luftfordelingsutstyr/ Luftbehandlingsutstyr

Innreguleringsspjeld skal medtas slik at hele anlegget skal kunne innreguleres etter proporsjonalmetoden. Reguleringspjeld skal ha måleuttak. Spjeld skal merkes etter innregulering med innstillingsposisjon og mengde. Det skal benyttes Iris-spjeld med tetthetsklasse C iht. EN 1751.

Det medtas tilstrekkelig antall og størrelse på lydfeller for å ivareta lydkrav. Lydfelle skal alltid monteres etter innreguleringsspjeld. Lydfeller plassert før ventilasjonsaggregat skal være fuktsikre. Lydfeller skal være tilgjengelige for inspeksjon og rensing.

Ventiler skal være av god kvalitet og anerkjent fabrikat, hvor dokumenterte data foreligger.

- Krav til dokumentasjon: Fabrikat, type, luftmengde, kastelengde og lyddata. Ventilene skal ha individuell innreguleringsmulighet og mulighet for luftmengdemåling.
- Tilluftsventiler utføres som takventiler med fordelingsbokser.
- Takventiler plassert i himling skal være en integrert del av himlingen. Det stilles krav til innblåsningsmønster/fordeling og det forutsettes at ventilene har tilsvarende fordelingsmønster som de mest vanlige dyseventilene på markedet.
- Avtrekksventilene utføres som rister med kammer.
- Kombihatt for inntak og avkast skal ha smådyrsnetting og leveres lakkert i farge avtalt med arkitekt.

Utstyr for luftbehandling

Ventilasjonsaggregat etableres i kaldt loft.

Eksternt trykkfall tilluft: 250 Pa

Eksternt trykkfall avtrekk: 250 Pa

Årsgjennomsnittlig SFP-faktor skal være mindre eller lik 2,0 kW/(m³/s).

Gjenvinningsgrad på roterende varmegjennvinner skal være minimum 80%.

Aggregater skal ha EC-vifter.

Aggregat skal ha elektriske varmebatterier for ettervarming. Aggregatet skal ha vibrasjonsdemping for å redusere strukturstøy.

Aggregatet skal tilfredsstillere krav gitt i NS-EN 13053 Ventilasjon i bygninger – Luftbehandlingsaggregater. Følgende krav skal tilfredsstilles:

- Mekanisk styrke i aggregatkapling Klasse 1A
- Tetthet i kapslingen Klasse A
- Tetthet i filterinnfestingen $k < 1$ %
- Aggregatkaplingens varmeisolering, U-verdi Klasse T3
- Aggregatkaplingens varmeisolering, kuldebroer Klasse TB3

Varmegjennvinnere må ikke resirkulere forurensninger i uteluften.

Det skal velges filter tilpasset geografisk beliggenhet, forurensning i uteluften og målsetting om et godt innemiljø. Aggregatfilter skal være av kassetype med engangsmedium, lang filterpose. For hvert aggregat medregnes Magnehelic manometer for filter på hhv. tillufts- og avtrekksside. På tilluftsside skal det monteres filter kvalitet EU7. Filteret skal skiftes fra uren sone. For avtrekksside monteres filter av kvalitet EU7. Aggregatet skal ha pollenfilter.

Vifter skal være frekvensstyrte og ha vibrasjonsdempende oppheng.

Aggregater tetthetsprøves ved et prøvetrykk på 400 Pa, tetthetsklasse B.

Det skal kreves oppriss av aggregat i tilbud og følgende data skal oppgis:

- Navn/nr.
- Typebetegnelse
- Luftmengde ved 100, 50 og 10 % luftmengde
- Trykkfall i aggregat ved 100, 50 og 10 % luftmengde
- Løftehøyde på vifter ved 100, 50 og 10 % luftmengde

- Effektbehov vifter ved 100, 50 og 10 % luftmengde
- SFP faktor for anlegget
- Lydeffekt til kanalnett
- Lydeffekt til ute

Innreguleringsrapporter: Anleggene innreguleres etter normale standarder. Rapport skal fremlegges for godkjenning før overlevering, og denne skal vedlegges drift- og vedlikeholdsinstruks.

Avfukter

Det skal monteres avfukter av type sorpsjonsavfukter i tørkerom for å ta ut fuktig luft.

Isolasjon for luftbehandling

Alle kanaler på kaldt loft skal isoleres for å hindre kondens og varmetap. Isolering skal utføres iht. leverandørens anvisninger og skal være håndverksmessig godt utført. Fri mineralull skal ikke benyttes noe sted.

40 ELKRAFT, GENERELT

Det henvises også til krav i generelle bestemmelser i felles kapitler for alle fag.
El. installasjonen skal oppfylle alle krav i brannstrategirapport.

Det gis et tilbud på en komplett installasjon med grunnlag i opplistingen nedenfor, samt det som framkommer av denne beskrivelse og krav i lover og forskrifter.
Tekniske traseer, beregninger, bruker avklaringer og lignende skal løses i detaljfasen av entreprenøren. Forslag til hovedføringer er vedlagt i konkurransegrunnlaget.
Anleggene inngår som del av byggeprosjektet administrert av totalentreprenøren.
Anlegget skal oppfylle alle krav til tekniske bestemmelser etc. slik det fremgår av de generelle bestemmelser for prosjektet. Det skal medtas komplette anlegg inkl. levering, montering, kvalitets- og funksjonskontroll, dokumentasjon og opplæring av byggherrens representanter/brukere/leietakere.

Installasjonene dimensjoneres ut fra byggets behov og etterfølgende kravspesifikasjon.
Prosjektering og utførelse av de ulike tekniske anlegg skal samordnes og tilpasses byggets konstruktive og arkitektoniske utforming.

Alle rør under gulv på grunn for kabler til stikkledning og tele-anlegg skal være medtatt.
Strøm (230V IT) skal hentes fra eksisterende hovedtavle i bygg A. Kabel legges i rør. Det skal i tillegg legges 1 stk. reserverør Ø110 mm med trekkestråd.
Gruber avsatt i betonggulv/ gulv på grunn skal ha støpte vegger og bunn.

Enhetspriser

El. Entreprenøren skal gi enhetspriser på alt utstyr, kursopplegg (punktpris) og meterpriser på de tilbudte anlegg, disse prisene kan benyttes ved tillegg/fradrag i tilbudet.

På netto innkjøpspris fra leverandørene oppgis hvilken påslagsfaktor/rabatter som tilbys.
Dette skal entreprenøren legge ved tilbudet.

I tilbudspapirene er det tatt med enhetspriser for punkt, meter og utstyr med et antall enheter som skal prises av entreprenør.

Autorisasjon:

El. Kraftanlegg:	Autorisert el. Installatør
Teleanlegg:	Ekomnettautorisasjon (ENA)

Brannalarmanlegg: Sertifisert iht. FG760 (NS3960)

De elektrotekniske anleggene skal prosjekteres, installeres og dokumenteres i henhold til gjeldende lover, forskrifter, direktiver og pre aksepterte løsninger.

Dette omfatter også bygningsmessige arbeider for elektro.

Drift- og vedlikeholds instruks:

FDV skal uformes iht. krav i disse poster. Generelt skal tilbudt utstyr ha en dokumentert god kvalitet.

Ved innlevering av anbudet legges det med dokumentasjon på det tilbudte utstyr, samt brosjyrer, datablad, blokkskjema.

FDV skal være overlevert og godkjent av byggherre senest 14 dager før overtakelse.

Materialet skal gi fyllestgjørende dokumentasjon vedrørende tekniske spesifikasjoner, bruksveiledninger og vedlikeholdsrutiner for anleggsdelene. Videre skal all dokumentasjon som innmålinger, innreguleringer, egentestprotokoller, prøvetakinger og idriftsettelsesrapporter for brannalarmanlegg, ledssystem og sikringsanlegg etc. inngå.

Det skal legges ved kortslutningsberegninger, selektivitet, spenningsfall, vern etc. med NETTDOK/FEBDOK, samt lysberegninger av normalbelysning og ledssystem.

Lysanleggene skal også dokumenteres med lux målinger iht. beregninger for prosjektert område.

Instruksen skal uavhengig av bygningsdel ha samme detaljeringsgrad og layout.

Instruksen skal minimum inneholde:

- Plantegninger
- Skjemategninger
- Kortslutningsberegninger
- Lysberegninger for nytt anlegg
- Lux målinger i iht. beregninger prosjekterte områder (lys og etterlysende rømningsskilting)
- Termograferingsrapport av fordelinger utført i normaldrift.
- Vedlikeholdsrutiner

El.anlegg generelt.

Herunder innbefattet elkraft, tele og automatisering.

Generelt gjelder norsk standard NS 3420, med tillegg og de standardene det vises til.

Alle installasjoner skal ha universell utforming.

Det skal legges stor vekt på at utstyr er utformet med tanke på ytre påvirkninger.

Andre anvisninger / dokumentasjoner / autorisasjoner

- Teknisk forskrift TEK17
- Forskrifter for el.anlegg FEL /NEK400
- Publikasjoner fra Selskapet for lyskultur
- NS 11001 Universell utforming
- NS 3926/ NS1838/ NEK-EN50172 Ledesystem
- NS 3960 Brannalarmanlegg
- FOBTOT
- Ekomforskriften
- Nasjonal kommunikasjonsmyndighet (Nkom). Forskrifter og retningslinjer.
- NS-EN for aktuelle leveranser
- Lokale bestemmelser

Generelle bestemmelser, elektroinstallasjoner og prosjektering.

Tiltaksklasse: 1 (brannalarmanlegg, og ledssystem)

Entreprenøren skal være PRO, KPR, UTF og KUT for disse anleggene.

Firma skal være sertifisert iht. NS 3960/FG750/FG760.

Firma skal ha ekomnettautorisasjon av Nkom.

Nettsystem er 230V IT.

Installasjonene kan utføres som skjult anlegg i trekonstruksjon der det er hensiktsmessig.

Entreprenøren skal tilknytte seg ansvarlig prosjekterende og utførende firmaer etter plan- og bygningsloven, dersom de ikke innehar dette selv.

Entreprenøren er ansvarlig for alle prosjekteringsarbeider for de elektrotekniske anlegg, inklusiv arbeidene med infrastruktur nettet og skal medta alle kostnader i denne forbindelse.

Ved planlegging og utførelse av elektroanleggene må det legges til rette for fremtidig vedlikehold og utskifting av anleggene. Se øvrige dokumenter i konkurransegrunnlaget.

Prøvedrift og testing av anleggene

Anleggene skal være testet og i driftssatt, med rapporter som forteller at anleggene fungerer tilfredsstillende. Se også øvrige dokumenter i konkurransegrunnlaget.

Opplæring

Tilstrekkelig opplæring skal være inkludert i tilbudet og har som overordnet mål å gjøre byggherrens driftspersonell kjent med systemets oppbygging, funksjoner og virkemåter slik at brukere og driftspersonell kan beherske anlegg ved overtakelse. Opplæring skal skje ved gjennomgang av alle funksjoner og anleggsdeler. Opplæring skal ikke kombineres med befaringer eller innreguleringer, men skal komme som et tillegg til dette.

Det skal også gis opplæring i bruk av FDV-dokumentasjonen.

Plan for opplæring og prøvedrift skal utarbeides av entreprenøren og godkjennes av byggherren før den iverksettes.

Opplæring skal dokumenteres skriftlig av totalentreprenør og undertegnes av både byggherre og entreprenør. Kostnadene for opplæring skal være inkludert i tilbudet.

Prosjektering

Prosjekteringen skal utføres av prosjekteringsfirmaer som innehar sentral godkjenning eller kan søke om lokal godkjenning for de tiltaksklasser som er aktuelt for dette bygg. Ved planlegging og utførelse av elektroanleggene må det legges til rette for fremtidig vedlikehold og utskifting av anleggene. Prosjektert anlegg inkl. alle beregninger, plantegninger, systemtegninger, arrangement m.m. skal godkjennes av byggherre før dette settes i produksjon. Entreprenøren er ansvarlig for alt prosjekteringsarbeid for de elektrotekniske installasjonene, inkl. bygningsmessige hjelpearbeider.

I prosjekteringsfasen skal det utarbeides et komplett tegningsunderlag for alle installerte systemer innenfor el. kraft og tele/automatisering. Tegninger og skjemaer skal fortløpende korrigeres og distribueres ved endringer. Disse endringer skal fortløpende merkes med angivelse av tegningsindeks og markering på tegninger hvor forandringen er foretatt.

Alle tegningene skal utføres elektronisk og inneholde alle relevante opplysninger som montasjehøyde og bredde på kabelbroer, kursnummer og fordelingsnummer/indeks på alle utgående kurser, indeks på alle armaturer og ovner, montasjehøyde på utstyr etc.

Det skal utarbeides en detaljert tegningsliste som skal korrigeres og distribueres ved alle tegningsutsendelser.

Tekniske krav til Elektrotekniske Installasjoner

De generelle krav til utførelse for etterfølgende beskrivelse/poster skal være iht. NS 3420. Kravene til universell utforming skal ivaretas. Det skal benyttes ensartet utstyr / fabrikat. Entreprenør skal, for å prise sitt tilbud, prosjektere og dimensjonere et komplett elektroteknisk anlegg iht. til det totale konseptet som tilbys byggherren. Entreprenør er selv ansvarlig for å ivareta forhold som gjelder offentlige instanser, nettleverandører etc. Alle elektrotekniske anlegg skal planlegges med mulighet for min 30 % utvidelse hvor ikke annet er definert. Primært skal elektroteknisk sentralutstyr være moduloppbygget. Avskjerming og avstand til andre fordelingsanlegg og utstyr skal ivaretas. Alle installasjoner utstyr som leveres skal tilfredsstillende gjeldende EUs EMC-direktiver og NS-EN. Anbefalinger fra Statens Strålevern benyttes i vurderinger rundt stråling og plassering av slikt utstyr. Det må tas hensyn til høyspent, lavspent, større stigere og fordelinger, slik at potensielt skadelige elektromagnetiske felter ikke oppstår. Det skal under prosjekteringen gjøres en vurdering av størrelser på THD overharmoniske strømmer/ulinære laster i anlegget og eventuell reduksjonsfaktor for dette skal være hensyntatt i kabelopplegg og vern.

41 BASISINSTALLASJONER FOR EL-KRAFTANLEGG

41.1 Systemer for kabelføring

Anlegget skal utføres som åpent anlegg i tak og vegger og være tilstrekkelig beskyttet / dimensjonert for å tåle de ytre påvirkninger.

Anleggene her skal ikke utføres som åpent røranlegg.

Det skal være god tilgang for montasje, inspeksjon og vedlikehold for alle føringsveier.

4111 Kabelbroer, kabelkanaler, røranlegg kabelbroer

Kabelbroer skal være utformet i korrosjons beskyttet stål.

Det etableres føringsveier der det er hensiktsmessig. Pen installasjon skal vektlegges.

Galvanisk separasjon av svakstrøm og elkraft benyttes for alle kabelbroer i form av skilleplater/ renne.

Føringsveier skal være lett tilgjengelige for senere kabeltrekking.

Kabler på kabelbroer skal stripses og/eller klamres forsvarlig til kabelbroene. Det skal benyttes prefabrikkerte montasjeplater hvor det monteres utstyr på kabelbroer.

Etter at kabler, ledninger er lagt skal det være 30% ledig plass på føringsveiene.

KABELKANALER

Det benyttes PVC-kanaler med adskilte rom for elkraft og tele Kanalene kan ha innfelt utstyr og montasjerammer. der det er hensiktsmessig.

I vaskehall benyttes kun PVC-kanaler og ikke stige der det er behov for felles føringsveier.

Alle utvendige, innvendige og vertikale hjørner skal være standard fabrikkbygde deler.

Det vil bli lagt stor vekt på nøyaktighet i alle skjøter og sammenføyninger.

Tettinger

Ved føringer gjennom branncellebegrensede bygningsdel leveres klassifiserte tettinger av gjennomføringer. Disse skal tilfredsstillende minst det krav som er stillet til den vegg eller det dekket de går gjennom. Enkelt rør skal legges med 10 cm avstand ved gjennomgang i brannskille og brann/røyktettes.

Andre utsparinger og hulltak uten brannklasse tettes og skal ha pen utførelse.

41.2 Jording

System for jording velges ut ifra stedlige forhold.

Det skal medtas ringjord og fundamentjording som skal legges frostfritt under fundamenter/dreneringen rundt bygningen med nødvendige tverrforbindelser. Hovedjordingspunkt etableres i byggets hovedfordeling på egen samleskinne.

Jordingsanlegget tilknyttes alle utsatte anleggsdeler, hvor alle utjevningsforbindelser/ekvipotensiale forbindelser er ivaretatt i henhold til gjeldende regelverk. FEL/NEK 400, samt NEK EN 50310 og NEK-EN 50174.

Dokumentasjon:

Tegninger og måleresultater for overgangsmotstand til jordsmonn.

Teknisk dokumentasjon for komponenter og utstyr.

Feilvarsler skal implementeres i SD-anlegget.

41.3 LYNVERN

System for lynavledere medtas ikke.

Overspenningsvern.

Anlegget sikres med overspenningsvern som monteres i byggets hovedfordeling.

Finvern ivaretas ute ved utstyret.

42 HØYSPENT FORSKYNING

Medtas ikke

43 LAVSPENT FORSKYNING

43.1 System for elkraftinntak

Stikkledning.

Strømtilførsel til bygget skal hentes fra hovedfordelingen i bygg A via grøft med trekkerør.

El-entreprenøren må sørge for at han eller byggentreprenør innhenter gravemelding og all koordinering med trace mellom byggene.

Dimensjoneringsgrunnlaget baseres på min 30 % reservekapasitet i forhold OV i bygget.

I tilbudet legges til grunn 125A justerbar effektbryter i bygg A som kortslutningsvern for stikkledning til bygget.

Det medtas i tillegg 2 stk. Ø 110mm trekkerør for telekabler med trekke-tråd.

43.2 System for hovedfordeling

Systemspenning er 230V IT.

El. fordelinger skal ha lås med min. 2 nøkler. Nøkkelsystem avklares med bruker.

Bygget skal ha minst 30% reserve kapasitet ut over beregnet maksuttak for hele installasjonen.

Det skal være minst en el. Fordeling for 230V til bygget.

Tavlen dimensjoneres for 30 % reserveplass for utvidelse.

Fordelingene skal være utført som prefabrikkerte stålmodultavler og bygges etter EN60439-1, Form 2B. IP-klasse i hht. plassering.

Instrumenter, brytere og vendere utføres som innfelt montasje i tavlefront.

Fordelingens innvendige temperatur i topp av skap skal ikke overstige 40 °C ved full drift.

Anlegget sikres med overspenningsvern og mellomvern som monteres i hovedfordeling og underfordelinger. Finvern ivaretas ute ved utstyret.

Hovedtavlen skal ha pluggbare overspenningsvern i alle faser slik at det sikres mot at lynnedslag/EMP ikke induserer større spenninger enn maks 2 kV. Overspenningsvernet skal ha indikator for havarert vern og enkel frakobling ved megging.

Generelle krav til lavspent fordelinger.

Utgående kabler med tverrsnitt 10 mm² og større skal kobles direkte til kontaktor/sikring uten bruk av rekkeklemmer. Utgående kurser t.o.m. 6 mm² og signal / styrestrøms kabler tilkobles via rekkeklemmer. Betjeningsutstyr i tavler / sentraler monteres minst 60 cm over gulv.

Det skal være minimum 300 lux ved el. Tavle. 1 stk. stikkontakt 16A2p. monteres ved hver tavle.

Sikringsautomatene for disse må være med C-karakteristikk.

Låsbare last / effektbrytere skal leveres for hver fordeling, med overvåkning til SD-anlegg.

Avganger under 63 A leveres som jordfeilautomater.

Stigelednings skjema skal være maskinskrevet og laminert i plast og monteres i tavlene.

Alle fordelinger merkes på utsiden av dør med fordelingsnummer, spenningsystem og kun for instruert personell.

Termografering skal utføres ved normal belastning 1 gang etter ferdigstillelse, og etter 1.års drift.

All merking og eventuelle tekster i grafiske display skal være på norsk.

Alle komponenter skal merkes med graverte skilt montert på merkeskinne, eller på montasjeplate slik at merking ikke forsvinner ved utskifting og service. Det er derfor ikke tillatt å merke direkte på komponent eller lokk til kabelkanal. Ledninger til komponenter og utstyr skal kunne frakobles uten at merkeskinne må demonteres.

Selektivitet

Det skal være full selektivitet mellom vernet i bygg A og fordelingen i dette bygget.

Det skal benyttes samme leverandør av vern for hoved- og fordelingstavler av hensyn til selektivitet og backup. Selektivitet iht. gjeldende krav i IEC / EN, samt FEBDOK.

Dokumentasjon.

- Samsvarserklæring og testprotokoll fra tavlebygger.
- Komponentspesifikasjon.
- Kursfortegnelse.
- Hoved- og styrestrømskjema.
- Igangkjøringsprotokoll med innstilte verdier. (Motorvern, temperaturer)
- Dokumentasjonen skal inngå som en del av den samlede FDV-dokumentasjon.

4322 Stigekabler

Det medtas stigere til alle underfordelinger, tekniske installasjoner, VVS anlegg,

Kablene skal være godkjent for 1 kV og ha en Cu-leder til og med PFSP 4x16 mm²

Stigekabler skal dimensjoneres med 30% reservekapasitet for senere utvidelser.
Stigekabler og andre hovedstrøms kabler skal bare legges i en høyde på føringsveier.

Stigere til VVS-anlegg, varmtvannsberedere og andre tekniske installasjoner skal dimensjoneres slik at kabler belastes maks 70 %.

I dokumentasjonen skal det i tabell-form fremgå hvilken kapasitet som er fremført til den enkelte fordeling, kabeltype, kabeldimensjon, reduksjonsfaktor for forlegningsmåte, reduksjonsfaktor for ulinære laster, THD og THDi. Det skal fremgå av dokumentasjonen at det er tatt hensyn til THD fra utstyr tilkoblet installasjonen.

4331 Fordelinger for alminnelig bruk og virksomhet

Fordelingsskap bygges som stålplateskap og plasseres i samarbeid byggherre.

El. Fordeinger skal ha lås med minimum 2 nøkler.

Avsatt plass for utvidelse, fysisk og effektmessig skal være min. 30 % etter ferdig installert anlegg.

Kurssikringer må plasseres slik at de er betjeningsvennlige for brukerne av bygningen. Nøkkelsystem avklares med bruker.

Tavlene bygges etter EN60439-1, Form 2B., og skal være for usakkyndig betjening.

Det skal være 20 % reserveav ganger av relevante størrelser etter ferdig installert anlegg.

Kurser til utstyr som skal ha lærerstyring via nøkkelbryter utføres med relestyring

Kurser for utebelysning relestyres med av-på-auto funksjon med bryter i el.tavle.

Ingen kurser belastes med mer enn 80 %.

Fordelingens innvendige temperatur i topp av skap skal ikke overstige 40 °C ved full drift.

Det benyttes kursledninger med tverrsnitt min. 2,5 mm², og hver kurs skal ikke belastes med mer enn ca. 70 %.

Det medtas komplette montasje og tilkoblinger til alle fordelinger. (ref. VVS beskrivelse, kap. 56.

Fordelingen utstyres med overspenningsvern. Utløst vern til SD-anlegg.

4332 Kursopplegg for alminnelig forbruk og virksomhet

Det skal leveres komplett kursopplegg for lysanlegg, stikkontakter, elvarme, tekniske anlegg mv.

Kursopplegg kan forlegges som åpent anlegg.

Lys og stikkontakter skal forsynes av separate kurser og min 16A.

2 stk. utvendige doble stikkontakter montert på vegg ved inngangsparti/ porter skal medtas.

I tillegg skal det medtas 2 stk. enkle stikkontakter utvendige på gavel vegg.

Utstyr skal ha universell utforming, knusefrie, vandalsikre og lette å forstå og betjene.

Stikkontakter skal være doble, og ha barnesikring.

Plassering/utførelse av elektroinstallasjonene tilpasses de ytre påvirkninger de blir utsatt for og utføres i hovedsak som vandalsikkert.

Det skal leveres kursopplegg og tilkobling av alle maskiner/utstyr, også det som

blir levert i bygningsmessig program samt kursopplegg for alt elektrisk utstyr som fremkommer av byggherrens romprogram.

For automasjon skal det trekkes nødvendige kabler for bus/signal fra eksisterende bygg for styring og overvåkning. All kabling og tilkoblinger for automasjon i bygget skal medtas her men komponenter for styring og overvåkning samt implementering til SD-anlegg vi bli levert av egen automasjonsentreprenør.

Det skal medtas kursopplegg for porter, elektriske dører etc. Betjeningsknapper for porter skal fortrinnsvis plasseres på høyre side sett innenfra. Nødvendig kabling mellom komponenter på det enkelte system skal også medtas her.

For dørstyringer for øvrig, skal dette medtas iht TEK17 og universell utforming.

Nødløslanlegg medtas (hvis krav i brannkonseptet fra RIBr)

Det skal installeres 2 separate 16 A kurser utvendig på bygget med 1 stk. dobbel stikkontakt på hver kurs.

Kursopplegg og stikkontakt for følgende utstyr medtas:

- Høytrykkspyler
- Varmtvannsbereder
- Varmepumpe (luft til luft)
- Routere, datautstyr
- Elektriske døråpnere, elektriske porter
- Adgangskontroll.
- Avfuktere
- Ventilasjonsaggregat.
- Komfyr
- Vaskemaskin og oppvaskmaskin
- Generelle stikkontakter i alle rom.
- Fryseboks

Avanserte styringsenheter forutsettes å inngå som en integrert del av kablingssystemene.

Anlegget utføres slik at endringer i bruk og innredning kan utføres uten omfattende omgjøringer av kursopplegg.

Det er ikke krav til dimming av belysning

Øvrige krav:

Alle lys i bygget skal styres ved tilstedeværelsesdetektor med justerbar forsinkelse.

Lyset utvendig styres av utvendig fotocelle

Oppdeling / tilpassing av lysanlegget iht. ledesystem (NS 3926) sørge for ladelys.

Betjeningsanordninger, brytere m.m. for brukere skal være plassert i høyde tilpasset rullestolbrukere iht. universellutforming.

4341 Fordelinger for driftsteknikk

Det medtas komplett montasje og tilkoblinger av driftstekniske fordelinger levert av andre, som for VVS-anlegg etc.

Det vises også til kapittel 56 automasjon.

Kontroll og godkjenninger av fordelinger og sentraler for utstyr levert av andre medtas.

44 LYSANLEGG

Det skal leveres og monteres et komplett belysningsanlegg innvendig og utvendig på bygget ved alle utganger og over porter. Anlegget skal baseres på LED teknologi.

Det skal leveres og monteres lys i alle rom inkl. fordelinger elkraft / tele, i aggregater etc.

Det er ikke krav om dimming.

Samspeilet mellom elektrisk lys og rommets karakter skal til sammen skape en visuelt god og vennlig atmosfære hvor mennesker trives og føler seg vel. Blending må så langt som mulig unngås. Det må tas hensyn til de ulike arbeidsmomenter menneskene utfører daglig.

Generelt vises til NS-EN 12464-1:2011 og publikasjoner fra Lyskultur, blant annet egen veileder for Skolebelysning.

Se også Forskrift om miljørettet helsevern.

Av hensyn til drift og vedlikehold skal antall ulike typer belysningsarmaturer begrenses til et minimum.

Det skal leveres et komplett belysningsanlegg som ivaretar krav til et moderne anlegg og universell utforming m.m.

Betjeningsbrytere, kortlesere til adgangskontroll evt. brannslangeskap etc. skal ha nødvendig belysning for enkel betjening og tilfredsstillende funksjon.

I fordelinger for EL kraft og tele, i aggregater etc. skal det installeres lys.

Entreprenøren er ansvarlig for å oppnå tilfredsstillende belysning i alle områder, og med planlegging og plasseringer slik at skifte av lyskilder / armatur kan utføres på en sikker, praktisk og rasjonell måte.

Der takhøyde eller himlingsutforming gjør slik installasjon uegnet, kan nedhengte løsninger aksepteres. Det skal i så tilfelle velges løsninger og produkter som gir optimalt resultat, også i forhold til støvsamling og skader.

Belysningsprodukter skal presenteres byggherre i god tid før bestilling for kontroll.

Lysberegninger og en oversikt over plassering samt type armaturer skal fremlegges og godkjennes av byggherre før det settes i bestilling.

UTVENDIG BELYSNING:

Komplett utvendig belysning på fasader skal medtas. Utvendig belysningsanlegg skal være vandalsikkert.

Armatorkvalitet tilsvarende BEGA.

Utendørs belysning skal være iht. NS 11001.

Det leveres belysning som gir tiltalende og funksjonelle lysforhold utendørs.

Belysning skal styres av fotocelle, og SD-anlegg

Belysningen skal ikke gi lysforurensing til omgivelsene.

Utførelse med LED lyskilder med 4000K. (se også krav i kap 442)

Type belysningsutstyr med enhetspriser skal oppgis i tilbudet.

Byggherre kan forkaste entreprenørs produktforslag uten kostnadskonsekvens dersom det stilles tvil om entreprenør ivaretar krav i denne beskrivelsen.

Merking

Alle tablåer skal merkes med graverte skilte som angir funksjonen.

Armatorkrav:

- Armaturene skal være montasje- og vedlikeholds vennlige.
- Utskifting av lysarmaturer skal være enklest mulig.
- Armaturer for pendel/wireoppheng skal være balanserte.

- Tilkoblingsklemmer min. 3x2,5 mm² eller type Wago løsning eller tilsvarende.
- Teknisk levetid for armaturene skal være minimum 20 år.
- Armaturdeler skal være utført i stål eller tilsvarende materiale og være lakkert med epoxylakk eller tilsvarende.
- Fargetemperatur og fargegjengivelse på LED lyskildene skal være optimalt i forhold til omgivelser og annet lys i arealet, og McAdam Step 3.
- LED L70, 50.000 timer.
- Avblendingsvinkel og luminansgrenseverdier skal tilpasses det krav og miljøet som armaturen er montert i.

Lyskildekrav:

- 90>Ra>80, fargetemperatur 4000K (fargegjengivelsesgruppe 1B).

Belysning må tilpasses:

- Brukerens innredning.
- Bruksområde.
- Ytre påvirkning (NB!)
- Blendingsforhold
- Energibruk.

Utvendig på bygget skal det leveres belysning ved alle innganger, porter, fasader, Under takoverbygde innganger medtas belysning i tak.

443 Nødlisutstyr

Ledesystem.

Det leveres ledessystem iht. brannrapport/beskrivelse.

Anlegges kan leveres og monteres iht. NS-EN 3926.

Nødvendig system for styring av belysningsanlegget for å ivareta opplading av det visuelle ledessystemet skal ivaretas. Det avtales med bruker hvordan de ønsker at dette skal skje. Anlegget skal dokumenteres i henhold til NS-EN 3926.

Det skal dokumenteres ladelys på alle punkter og etterlysende funksjon for å dokumentere at den holder forskriftsmessig nivå i hele rømningstiden.

45 VARMEANLEGG

Elvarme

Det skal medtas elektrisk oppvarming i tørkerom og vaskehall. Nødvendig kursopplegg for dette medtas, også styring og regulering.

Styring utføres etter temperatur. Skal ha mulighet for styring via SD-anlegget.

Varmeanlegget skal fungere som frostsikring i tilfellet feil på varmepumpe etc. Varmeanlegget skal slå inn hvis temperaturen synker under en innstilt minimumsverdi for eksempel +10 grader C. Anlegget dimensjoneres for å holde minimum +5-+10 gr.C ved laveste dimensjonerende utetemperatur.

50 TELE OG AUTOMATISERING, GENERELT

Tele og automatiseringsanlegg installeres for å dekke byggets og virksomhetens behov for kommunikasjon, styring, varsling og regulering.

Se også krav i kap. 40 Elektro, generelt samt kap. 56 automatikk.

Det teletekniske anlegget skal prosjekteres og utføres i henhold til relevante norske standarder, normer, offentlige lover og forskrifter.

Siste utgaver av TEK 17, NEK400 og NEK 700, NS 3960 Brannalarmanlegg - Prosjektering, installasjon, drift og vedlikehold, NS11001-2 Universell utforming av byggverk –

Del 1: Arbeids- og publikumsbygninger legges til grunn. Dette omfatter også bygningsmessige arbeider for elektro. Det er el. entreprenørens ansvar at alle krav i brannrapporten oppfylles.

Avvik fra denne må avtales med utbygger/brannrådgiver.

Det skal leveres dokumentasjon på tilbudt anlegg, kopi av ENA autorisasjon gitt av Nasjonal kommunikasjonsmyndighet (Nkom) skal vedlegges tilbudet.

Alle installasjonene og alt utstyr som leveres må tilfredsstillende gjeldende EMC-direktiver.

Forutsetning for dette er at det gjennomføres en EMC-plan for alle fag som berøres.

Rørledninger for vann, avløp og lignende skal ikke forekomme i rom for teletekniske anlegg.

Alt teleteknisk sprednett og utstyr skal beskyttes mot lyn påvirkning og induserte spenninger fra kraftnettet ved bruk av grov- og finvern som monteres i anleggene. Grovvern i hovedfordeling, og finvern i underfordelinger.

Alle tilbudte teletekniske anlegg skal godkjennes av byggherren før det bestilles.

Byggherren forbeholder seg rett til å underkjenne tilbudte produkter selv om de synes å tilfredsstillende spesifiserte krav. Dokumentasjon med omfattende funksjonsbeskrivelse og tegninger skal leveres for alle anlegg. Alle tele- og automatiseringsanleggene skal leveres komplett ferdig montert og i driftsmessig godkjent stand.

Kraven til utforming av tegninger, merking iht. TFM (Tverrfaglig merkesystem) på tegninger, kabler og utstyr, samt utforming av FDV skal utføres iht. kravene nevnt framme i generell del av totalentreprisen.

Det skal leveres prinsippskjema for hvert av teleanleggene.

I generell del står også alle krav for tester og prøvedriftsperiode.

Teleanlegg tilknyttes eksisterende anlegg i bygg A.

51 BASISINSTALLASJONER FOR TELE OG AUTOMATISERING

51.1 Systemer for kabelføring

Det henvises til kapittel 411 for felles føringsveier til el. og tele. Der det ikke er krav til avstand, fare for stråling eller mindre kabel mengde, kan det nyttes felles føringsvei med elkraft hvis skillevegg benyttes mellom kraft og tele. Avstandskrav skal følge NEK-EN 50174

Det skal etableres rør fra bygg A for brannalarm, adgangskontroll, innbruddsalarm, trådbasert nettverk til bygget terrorvarsling og automasjon.

Det er ca. 30 meter mellom bygg A og nytt lagerbygg.

Det legges 2. stk gult 110 mm trekkerør mellom byggene Trekkerør skal være utstyrt med trekkestrå etter at kabler er trukket.

51.2 Jording

Alt teleteknisk sprednett og utstyr beskyttes mot lyn påvirkning og induserte spenninger fra kraftnettet ved bruk av grov- og finvern som monteres i anleggene. Grovvern i hovedfordeling, og finvern i underfordeling. Vern er med i kap. for el. fordelinger.

Avstandskrav for kablingen skal følge den til enhver tid gjeldende standarden.

Jording av teleanlegg skal følge NEK EN 50310 og NEK-EN 50174.

Har tas med jording som eventuelt ikke er med i kap. 412.

51.4 Inntakskabel for teleanlegg

Teleanlegg tilknyttes eksisterende anlegg i bygg A.
Cat 6 kabel tilknyttes eksisterende telefordeling i bygg A.

51.5 Telefordelinger

Det skal leveres eget låsbart skap i nybygget med plass for switch og patchelist komplett for 10 porter til sprednett i bygget. Portene skal brukes til wifi-punkter og til automasjon, SD-anlegg.

Switch og programmering av denne leveres av fylket.

I tillegg vurderes kabling for adgangskontroll, innbruddsalarm, kameraovervåkning, terrorvarsling, Anlegget skal utføres for ytelser iht. EN 50173-1 :2011 klasse" E",

samt TIA/EIA 568-B.2 - 1 CAT 6 med uskjermet kabel (UTP og EN 50174-1.

Nkom -Ekomforskriften og forskrifter for lavspenningstallasjoner (FEL) skal legges til grunn for installasjonen.

Kabling til fordeling og terminering av kabling for de teletekniske installasjoner medtas her.

Utstyr levers for Cat6a eller bedre skal leveres

Kabler som termineres i dataskap skal ha "slakk" for fremtidig flytting internt i skapet.

Patcher beregnet for trådløsanlegg skal være tilpasset PoE+. Strømforsyning til dette leveres også.

Det er viktig å bemerke at elektroentreprenøren vil komme til å få bruk for nettverk i disse skapene ifm. installasjon av SD-anlegget.

Adgangskontrollsentral er plassert i hovedtavlerom i bygg A

Alarmpresentasjon

Alarmoverføring, brann, innbrudd.

52 INTEGRERT KOMMUNIKASJON

52.1 Kabling for IKT

Kabling skal utføres for ytelser iht. EN 50173-1 :2011 klasse" E", samt TIA/EIA 568-B.2- CAT 6 med uskjermet kabel (UTP og EN 50174-1, Nkom Ekoforskriften og forskrifter for lavspenningstallasjoner (FEL) skal legges til grunn for installasjonen. 1

Det etableres et strukturert kablingsnett for byggets tele- og datakommunikasjons behov.

Bygget skal dekkes med trådløst WLAN, for tilknytting til bærbare PCer for elev/lærer.

Fylkeskommunen skal planlegge dette trådløse nettverket samt levere utstyr for trådløse aksesspunkt. Montering samt tilkobling av disse aksesspunktene inngår i entreprenørs leveranse.

Det er ikke behov for kablet nettverk i bygget.

I tillegg skal det medtas uttak også til andre tekniske systemer/utstyr som har behov for tele/data kommunikasjon, blant annet sikkerhetssystemene adgang, SD-anlegg/automatikk/KNX, o.l.

Trådløst nett og aksesspunkter

Det skal det være 2 punkt til basestasjoner/sender(aksesspunkt) (PoE+, trådløst nett) for dekning av hele bygget. Antennene leveres av skolen. Entreprenør monterer og tilkople antennene. Antennene skal monteres under himlingsplater. Nøyaktig plassering og antall, utarbeides av skolens IKT avdeling.

Hele kablingssystemet skal testet fra panel til hvert uttak. (Alle par) Dokumenteres i protokoll for alle uttak med logg av måledata.

Det skal oppgis enhetspriser for alle punkter og alt utstyr som leveres

54 ALARM- OG SIGNALSYSTEMER

54.2 Brannalarm

Eksisterende brannalarmanlegg i bygg A, B og C. skal tilkobles

Kapitlet omfatter levering, montering og programmering av komplett kursopplegg og utstyr for et analogt og adresserbart brannalarmanlegg. Anlegget skal være i henhold til brannteknisk rapport fra brannteknisk rådgiver, TEK 17, NS3960, NS11001-2 og det skal benyttes FG-godkjent utstyr.

Brannalarmanlegget skal være heldekkende i kategori 2.

Eksisterende brannalarmsentral i eksisterende bygg skal tilkobles.

Ved liten alarm som er alarm fra en detektor er det en forsinkelse på aktivering av sirener og varsel til brannvesenet. De ansatte får beskjed via SMS om hvor der er utløst alarm. De har da 2-3 minutter til å undersøke området og ev. tilbake stille brannsentralen hvis det ikke er brann.

Hvis forsinkelsestiden utløper utløses stor alarm som vil si evakuering av bygget og alarmoverføring til brannvesenet. Hvis to detektorer går i alarm, eller en manuell melder aktiveres skal alle alarmorganene straks ringe og alarm overføres til brannvesenet.

Elektriske dørlåser skal åpnes av brannalarmanlegget ved alarm. Alle rømningsveier som skal være låst til daglig skal forrigles mot brannalarmanlegget slik at låssystemet åpnes automatisk ved brann. Elektroentreprenøren må gjennomgå dette med brannrådgiver og byggherre.

Bygget skal ikke sprinkles.

Brannsentralen skal gi signal til SD-anlegget om feil på brannalarm, utløst brannalarm og forvarsel på brannalarm.

Det skal benyttes optiske detektorer der dette er mulig, og bare unntaksvis skal det benyttes varmedetektorer. Detektorene skal være tilpasset miljøet den plasseres.

Entreprenøren er ansvarlig for at levert detektor ikke gir unødige feilvarsel.

Detektorer/I/O-enheter over himling skal merkes med gravert skilt under himling.

Detektorer i sjakter skal ha parallell diode montert utenfor sjakt.

Manuelle melder monteres ved alle utganger/nødutganger, med skilt med teksten "VARSLER BRANNVESENET". De skal ha ekstra deksel som gir alarm ved åpning.

Varsling, akustisk og optisk

Summere/flash lampe (innebygd i detektor/sokkel) eller egne sløyfebaserte sirene og lamper.

Alarmering med lyssignal i henhold til universell utforming, TEK 17 og NS3960. I tillegg dekkes hele bygget med talevarslingsanlegg. Utvendig ved hver inngangsdør skal det monteres akustisk og optisk varsel.

Det skal være med kostnader for tilknytningen, ferdig i idriftsatt og programmert iht. avtale med mottakere og bruker.

Oppdatering av følgende medtas:

Ved brannsentralen skal det være opphengt journalbok, bruksanvisning og orienteringsplan over hele bygget. Orienteringsplanen skal være i lett å lokalisere, i farger og laminert.

Orienteringsplanen skal være orientert geografisk rett.

Det skal lages en orienteringsplan for hver himmelretning, slik at brukerne kan henge opp en orienteringsplan der de ønsker. Det tas med kostnader for plotting av 4 stk. planer i farge, laminert og satt i plexiglass og ramme. Vinduer, dører og brannskiller i bygget skal vises.

El. entreprenør tegner dette på grunnlag av plantegningene.

DAK tegninger fås fra arkitekten/byggherre. El. entreprenøren må selv renske/tilpasse disse.

Følgende skal være med på orienteringsplanene:

- De står her
- Alle detektorer og manuelle meldere tegnes som en prikk med adresse (Rød)
- Alle rom nummer og rom navn skal vises (sort eller blå)
- Slukkeutstyr og førstehjelpsutstyr (Rød)
- Nødutganger, rømningsveier og rømningstrapper markeres (Grønn)
- Brannceller og brannseksjonering skal legges inn (alle klasser) (Rød)
- Plassering av sikring for brannsentralen (Rød)
- Plassering av dører/porter som styres og har el.lås/el.pumper. (Rød)
- Plassering av hoved ventiler og strømningsvakter for sprinkelanlegget. (Blå)

Orienteringsplanene skal godkjennes av tiltakshaver før de trykkes.

Orienteringsplanene skal lages på DAK, slik at den enkelt kan revideres senere.

Plassering av håndslukkerutstyr og førstehjelpsutstyr kladdes inn av hoved entreprenør.

Før programmering skal tekstforslaget godkjennes av tiltakshaver.

Rapport for idriftsettelse skal foreligge før overtagelse.

Alle brannklassifiserte dører som bør stå i åpen stilling for å tilfredsstille brukernes funksjonskrav, skal ha dørholdemagneter.

Manuelle meldere plasseres ved alle utgangsdører som fører til det fri. De leveres m/ vippelekk, samt «resetbart» uknuselig glass.

Det medtas også kabling til ventilasjonsanlegg som skal styres ved utløst brannalarm.

Det skal oppgis enhetspriser for alle punkter og alt utstyr som leveres

54.3 Adgangskontroll, innbrudds- og overfallsalarm

Nybyggets ytterdører skal ha adgangskontroll tilknyttet eksisterende system (ASSA ABLOY ARX) i bygg C. Dvs. nøkkelfri betjening med kort/brikke.

Leveransen skal være komplett med programmering.

Alle låser i yttervegg skal være godkjent for montasje i ytterdør.

Det er elektroentreprenørens ansvar og sikre at grensesnittet mot arkitekt, dør/beslag og låseleverandør blir ivaretatt. Elektroentreprenøren har ansvaret for å ha en gjennomgang sammen med arkitekt og alle leverandører og brukere for å kvalitetssikre at alle funksjoner og utstyr på dørene blir

rett. Her er det også viktig å sørge for at overvåking av lukket/låst funksjonene for alle dører og vinduer i ytterveggen ivaretas.

Det skal leveres et komplett anlegg med kablede online lås i ytterdører. Alle dører som skal ha dørholdemagnet og/eller dørautomatikk for åpning av rullestolbrukere skal ha on-line åpnere. Alle øvrige dører skal være Off-line lås.

Det skal legges ved tilbudet enhetspriser for alle punkter og alt utstyr som leveres, da det er store muligheter for at ønsket funksjon for dørene endrer seg i fasen fram mot levering. Disse legges til grunn for fratrekke og tillegg. Prisene skal være inkl. montasje.

Alle dører skal ha låsesylinder slik at de kan låses opp manuelt. Spesielt for å ivareta brannvesenets ønsker og hvis det blir problemer med et lås. Alle dører i rømningsvei skal kunne styres åpen av brannalarmanlegget.

Under opsjonspriser gis det pris for et komplett dørmiljø for hver av type miljø

Følgende grensesnitt som skal ivaretas:

- Kommunikasjon mot APS-anlegget
- Kommunikasjon mot alarmstasjon/SMS via Alarmsender
- Feilsignalering mot SD-anlegg.

Det skal oppgis enhetspriser for alle punkter og alt utstyr som leveres.

55 LYD- OG BILDESYSYSTEMER

Det skal medtas kabling for kameraovervåking utvendig på nybygget med nødvendig infrastruktur. Kabling trekkes til anvist rom i bygg C.

Det kan benyttes eksisterende trekkerør mellom bygg A og bygg C.

55.6 Automasjon

For automasjon skal det trekkes nødvendige kabler for bus/signal fra eksisterende bygg for styring og overvåking. All kabling og tilkoblinger for automasjon i bygget skal medtas her men komponenter for styring og overvåking samt implementering til SD-anlegg vi bli levert av egen automasjonsentreprenør.

Det skal avtales i prosjekteringsfasen om skolens datanettverk kan benyttes også til automasjon/SD-anlegg.

Det skal leveres et buss-styringssystem type KNX, LON etc. eller en kombinasjon for styring av utelys og klima i tørkerom og vaskehall som både gir mulighet for automatisk styring via tilstedeværelsesdetektorer, tid, og signaler fra adgangskontroll og brannalarmanlegg

70 UTENDØRS, GENERELT**71 BEARBEIDET TERRENG****71.1 Grøfter og groper for tekniske installasjoner**

Alle grunnarbeider for grøfter ifm. tekniske installasjoner skal være inkludert. Terreng reetableres.

73 UTENDØRS RØRANLEGG

Se kapitel 3 VVS installasjoner

74 UTENDØRS ELKRAFT

Se kapitel 4 Elkraft

743 UTENDØRS LAVSPENTFORSYNING

Rørtrase fra bygg A med 3 stk Ø110 mm trekkerør medtas.

76 Veger og plasser

Asfalt reetableres mellom eksisterende vei og bygning.