



MODALEN NÆRINGS- OG TENESTESENTER
TOTALENTREPRISEGRUNNLAG
FUNKSJONSBEKRIVELSE

DESEMBER 2019

HRTB

**SMEDS
VIG**
*Landskaps-
arkitekter*

COWI

INNHold

INNLEDNING	4
RIVEARBEIDER	5
RIGG OG DRIFT	7
GENERELT	10
2. BYGNING	11
TEGNINGSLISTE – ARKITEKT	11
20 BYGNING GENERELT	12
21 GRUNN OG FUNDAMENTER	13
22 BÆRESYSTEMER	13
23 YTTERVEGGER	14
24 INNERVEGGER	16
25 DEKKER	18
26 YTTERTAK	22
28 TRAPPER M.M.	25
29 ANDRE BYGNINGSMESSIGE DELER	26
3 VVS-INSTALLASJONER	27
TEGNINGSLISTE VVS	27
30 VVS-INSTALLASJONER, GENERELT	27
31 SANITÆRANLEGG	31
32 VARMEANLEGG	33
33 BRANNSLOKNINGSANLEGG	33
36 LUFTBEHANDLINGSANLEGG	35
38 VANNBEHANDLING	38
39 ANNET VVS-TEKNISK OMFANG	39
4 ELEKTRO	40
TEGNINGSLISTE – ELEKTRO	40
40 ELKRAFTINSTALLASJONER GENERELT	40
41 BASISINSTALLASJONER FOR ELKRAFT	41
42 HØYSPENTFORSYNING	44
43 LAVSPENTFORSYNING	45
44 BELYSNING	50
45 ELVARME	52
46 RESERVEKRAFT	53
48 RIVING	53
5 TELE OG AUTOMATISERING	54
51 BASIS FOR TELE/DATA OG AUTOMATISERING	54
52 INTEGRERT KOMMUNIKASJON/KABLING FOR IKT	54
54 ALARM- OG SIGNALANLEGG	56
55 LYD OG BILDE	57
56 AUTOMATISERING	57

6	ANDRE INSTALLASJONER	58
62	HEIS	58
66	FAST SPESIALUTRUSTNING	58
67	LØS SPESIALUTRUSTNING	58
7.	UTOMHUS OG LANDSKAP	59
	TEGNINGSLISTE – LANDSKAPSARKITEKT	59
70	UTENDØRS GENERELT	59
71	TERRENGBEHANDLING	60
72	UTENDØRS KONSTRUKSJONER	60
73	UTENDØRS RØRANLEGG	60
74	UTENDØRS ELKRAFT	61
76	VEIER OG PASSER	61
77	PARK OG HAGE	63
	VEDLEGG – TEGNINGER OG NOTATER	65
	UNDERLAG FOR PRISING – SAMMENDRAG	66

INNLEDNING

I Totalentreprisegrunnlaget - **Funksjonsbeskrivelse** - inngår tegningsleveranse fra ARK og LARK i henhold til tegningsliste, tegninger fra RIV og RIE, samt beskrivelser / kravspesifikasjoner i henhold til Bygningsdelstabellen.

Funksjonsbeskrivelsen omfatter følgende kapitler

- Rivearbeider
- Rigg og drift
- 2 Bygning
- 3 VVS-installasjoner
- 4 Elkraft
- 5 Tele- og automatisering
- 6 Andre installasjoner
- 7 Utomhus og landskap
- Underlag for prising – sammendrag

Følgende er en del av totalentreprisegrunnlaget

- ARKs tegninger i henhold til tegningsliste
- RIV's skisser i henhold til tegningsliste
- RIE's plantegninger - adgangskontroll i henhold til tegningsliste
- LARKs tegninger i henhold til tegningsliste

Følgende vedlegg inngår i totalentreprisegrunnlaget

- Brannkonsept inkludert branntegninger – utarbeidet av RIBr / Cowi
- Notat - Akustikk og lydplaner – utarbeidet av RIAku / Cowi
- Notat – Orienterende vurdering av grunnforhold - utarbeidet av RIG / Cowi
- Notat - Vann, avløp og overvann – utarbeidet av RIVA / Cowi
- Miljøsaneringsbeskrivelse – utarbeidet av Fjellstøtt

Det vises også til Totalentreprisegrunnlaget – Orientering.

RIVEARBEIDER

Dette kapittel er redigert i henhold til NS 3420-A:2009, og omfatter alle utgifter i forbindelse med miljøsanering, demontering og rivning av eksisterende kommunehus på Mo.

NS 2420-A:2009 skal gjelde som overordnet avtaledokument.

Totalentreprenøren er ansvarlig for at alle underentreprenører settes inn i hele beskrivelsen. Totalentreprenøren har hovedansvar for alle underentreprenører.

Kommunehuset på Mo skal rives i sin helhet. Alt av bygningsmaterialer, tekniske installasjoner og utstyr skal fjernes og leveres til godkjent mottak. Dette gjelder også utvendige murer og installasjoner, samt kjelleretasje.

Eksisterende vegetasjon rundt kommunehuset skal mellomlagres og skjøttes i bygge- og anleggsperioden slik at vegetasjonen senere kan plantes som del av Landskapsplan utarbeidet av LARK.

Dagens kommunehus er på ca. 950m² + kjeller på ca. 190m².

Det er utarbeidet en Miljøsaneringsplan med vedlegg av Fjellstøtt AS som skal danne grunnlaget for prisingen av rivningsarbeidene.

Det er gjort en omfattende analyse av bygget og ulike materialprøver er sendt til eksterne analyser. Analysene har avdekket en rekke spesialavfall som må håndteres i henhold til gjeldende lover og forskrifter.

Totalentreprenøren skal sette seg inn i miljøsaneringsrapporten og er ansvarlig for hele prosessen. Nødvendig rigg og drift av byggeplass i forbindelse med rivningen skal være inkludert. Se kapitel Rigg og Drift.

Før rivearbeidene kan iverksettes skal det utarbeides en SHA-plan for sikker jobbanalyse. Denne rapporten skal godkjennes av Modalen kommune før arbeidene starter.

RIVEARBEIDER – BESKRIVELSE
CD1 MILJØSANERING, DEMONTERING OG RIVING Rivearbeidene komplett, inkl. rigg og drift, transport og levering av avfall
CD1.1 RYDDING Alt av løst inventar og utstyr som ikke Modalen kommune har fjernet skal fjernes av totalentreprenør.
CD1.3 FRAKOBLING AV TEKNISKE INSTALLASJONER Tekniske føringer til bygget skal kobles fra. Telefon, EI, vann og avløp samt datalinjer etc. skal termineres og evt. midlertidig omkobles dersom føringer server andre bygg og anlegg i Mo sentrum.
CD1.5 MILJØKARTLEGGING Det foreligger en miljøsaneringsplan utarbeidet av Fjellstøtt AS. Totalentreprenør skal agere ihht. denne rapporten.
CD2.1 FYSISK AVSKJERMING AV OMRÅDE FOR MILJØSANERING Totalentreprenør er ansvarlig for tilstrekkelig sikring og gjennomføring av rivingen. Se kap. Rigg og Drift.

CD2.6 ETTERKONTROLL OG DOKUMENTASJON AV MILJØSANERINGSARBEID Totalentreprenør er ansvarlig for at utarbeidet avfallsplan følges opp og korrigeres, samt sluttrapport for avfall ferdigstilles.
CD3.2 TRANSPORT Totalentreprenør er ansvarlig for all transport av riveavfall til godkjent mottak, samt gebyrer med dette. Kvitteringer for innlevert avfall skal legges fram for ansvarlig søker som en del av sluttdokumentasjon for avfall.
CD4.2y RIVING AV KONSTRUKSJONER SOM FUNGERER SOM FORSTØTNING Totalentreprenør har ansvar for å sikre grunnen mot setninger og evt. skade på terreng og omkringliggende bygninger ved riving av kjelleretasje og ringmurer. Se for øvrig Notat – Orienterende vurdering av grunnforhold - utarbeidet av RIG / Cowi.

- Jmfør Miljøsaneringsbeskrivelse – utarbeidet av Fjellstøtt

RIGG OG DRIFT

Dette kapittel er redigert i henhold til NS 3420-A:2009, og omfatter alle utgifter i forbindelse med opp- og nedrigging, samt generell drift av byggeplassen.

NS 2420-A:2009 skal gjelde som overordnet avtaledokument.

Totalentreprenøren er ansvarlig for at alle underentreprenører settes inn i hele beskrivelsen. Totalentreprenøren har hovedansvar for alle underentreprenører.

All måltaking og dimensjonering/behov ut over det som her er beskrevet påhviler totalentreprenøren.

Forbehold vedr. det som er beskrevet i dette kapittel vil gi byggherren grunnlag til å forkaste entreprenørens hele tilbud.

Drift, vedlikehold og nedrigging av fellesanlegg påhviler den totalentreprenør som har montert dem, dersom ikke annet er særskilt spesifisert.

Totalentreprenør må innrette sin rigg og drift i overenstemmelse med eventuelle offentlige krav og pålegg. Dette er totalentreprenørens ansvar å påse.

Hvor ikke annet er angitt, regnes mengder i dette kapittel som rund sum.

Så fremt ikke annet er nevnt, skal beskrevne ytelser utføres gjennom hele byggetiden frem til innflyttingsklart bygg, eller så lenge det er behov for ytelsen.

RIGG OG DRIFT – BESKRIVELSE	
AB	FORSIKRING Omfatter kapitalytelser i samsvar med kontraktsbestemmelsens krav til sikkerhetsstillelse og kostnader med etablering av slike. Gjelder også forsikring av ansvar og forsikring av kontraktsarbeid.
AE	SIKKERHETSTILLELSE Omfatter kapitalytelser i samsvar med kontraktsbestemmelsens krav til sikkerhetsstillelse og kostnader forbundet med etablering av slike
AJ	PLANLEGGING AV KONTRAKTARBEIDET Entreprenør må gjøre seg kjent med de lokale forhold og på stedet som kan ha betydning for utførelsen av rigg og drift, eller som kan medføre ansvar i denne forbindelse. Brakkerigg forutsettes plassert på parkeringsplass sørøst for dagens kommunehus. Plassen er asfaltert. Entreprenør må selv verifisere at grunnen er egnet til oppføring av brakkerigg. Modalen kommune skal godkjenne plassering. Materialer plasseres i samme område. Vei til og fra Bryggjeslottet skal ikke være berørt av byggeplassen. Byggeplass, brakkerigg og materiallager skal være gjerdet inn. Etter nedrigging av brakkerigg skal plassen tilbakeføres i opprinnelig stand, men også tilpasset Landskapsplan og beskrivelser utarbeidet av LARK.
AJ8.2	AVFALLSPLANLEGGING Totalentreprenør skal utarbeide avfalls- og miljøplan for hel prosjektet, inkl. riving av eksisterende kommunehus. Denne skal godkjennes av Modalen kommune. Totalentreprenør medtar alle kostnader i forbindelse med riving, herunder nødvendig avstenging/sikring, opprensning, transport og tippavgift for materialer han river.

AK3.1 KLARGJØRING AV ADKOMST ELLER PLASSER Eksisterende veiforbindelse gjennom Mo sentrum må ikke blokkeres. Byggeplass, brakkerigg, avfallscontainere og materiallagring skal avgrenses med byggeplassgjerd.
AK3.2 TILRIGGING VVA-ANLEGG Totalentreprenør sørger for fremlegg av provisorisk vannforsyning og avløp fra brakkerigg. Modalen kommune vil anviser tilkoblingspunkt.
AK3.2 TILRIGGING EL-ANLEGG Totalentreprenør sørger for og bekoster provisorisk kraft for hele byggetiden. Modalen kommune og Modalen kraftlag anviser tilkoblingspunkt.
AK3.3 TILRIGGING FOR SIKRING ELLER BESKYTTELSE Nødvendig sikring av risikosoner ved arbeid med høydemateriell/stillaser og der det kan forekomme fallende gjenstander under arbeid generelt. Tidspunkt for oppsetting av stillas avklares med Modalen kommune/byggeleder— inkluderer også nedrigging av riggplass med tilbakeføring av området til opprinnelig stand, men også tilpasset Landskapsplan og beskrivelser utarbeidet av LARK. Totalentreprenør er selv ansvarlig for å sørge for nødvendig sikring av mennesker og materiell, også ut over det som her er nevnt. Alle pålegg fra Arbeidstilsynet skal utføres omgående. Ansvar for skader på mennesker og materiell som skyldes utilstrekkelig sikring, er totalentreprenørs ansvar og er byggherren uvedkommende. ABE-slukningsapparater, min. effekt kl. III skal plasseres synlig på avmerkede steder, og i tilstrekkelig antall på byggeplassen. Totalentreprenør skal ta med kostnader for SHA i hele byggeperioden, inkl. førstehjelpsutstyr, brannslukningsmidler, osv.
AK3.4 TILRIGGING AV LOKALER Totalentreprenør sørger selv for nødvendige spise-, lager-, kontor-, skifte- og toalettbrakker til alle medarbeidere i hele byggefasen. Brakkene plasseres etter avtale med Modalen kommune/ byggeleder. Totalentreprenøren skal utarbeide riggplan for godkjenning av Modalen kommune.
AK3.5 TILRIGGING AV TRANSPORTANLEGG ELLER STILLAS Totalentreprenør rigger stillas, kraner, heis og tilsvarende etter egne behov. Alt sikkerhetsansvar pålegges totalentreprenøren. Plassering avtales med Modalen kommune/byggeleder.
AK3.6 TILRIGGING AV PRODUSERENDE ANLEGG. Riggplasser for lager og produksjon plasseres i samsvar med riggplan og etter avtale med Modalen kommune/byggeleder. Totalentreprenøren skal under hele byggeperioden påse at det foretas jevnlig rydding på byggeplassen. Maskiner og elektrisk utstyr som benyttes skal utenfor arbeidstid være avlåst og parkerte på en slik måte at barn og ukyndige ikke kan bli skadet av utstyret.
AK3.8 SPESIELLE TILRIGGINGSARBEIDER Totalentreprenøren skal inkludere i sine tilbud kostnader ved å utføre prototyper av ulike delkomponenter, herunder levere for byggherrens beslutning vedr. overflatematerialer, beslag, farge-prøver malerarbeid, utstyrsbrosjyrer, etc. Kostnader for alle sluttkontroller, funksjonstester og myndighets-krevd dokumentasjon som ikke er spesifisert i egne poster medtas i denne post.

AK3.82 TILRIGGING AV AVFALLSHÅNDTERING Totalentreprenøren skal utarbeide avfallsplan for rivearbeidene og for nybygget. Det foreligger en miljøsaneringsplan utarbeidet av Fjellstøtt AS som skal danne grunnlag for rivearbeidene og avfallshåndteringen. Det skal tilrettelegges for tilstrekkelig med containere for kildesortering. Alle transportavgifter og tippavgifter skal være inkludert i tilbudet. Plassering av containere i henhold til godkjent riggplan.
AK3.86 TILRIGGING FOR VINTERARBEID Totalentreprenør medtar alle kostnader som normalt kan påregnes for å utføre sine arbeider på vinterstid, herunder oppvarmet lager for materiell. Entreprenøren skal medta kostnader for utstyr for snømåking av veier og plasser på byggeplassen, herunder riggplassen.
AM1 ADMINISTRASJON. Totalentreprenør skal ha administrasjon av byggeplass som hovedbedrift etter arbeidsmiljøloven i hele byggeperioden. Drift av evt. underentreprenører skal også være medtatt.
AM3 DETALJERT DRIFT AV BYGGE- ELLER ANLEGGSPASS Totalentreprenøren er ansvarlig for drift av plasser, veier gjerder, brakkerigg, stillas, kraner, heiser, produksjonslokaler, osv. i hele byggeperioden. Dette gjelder også løpende snørydding og avfallshåndtering. Totalentreprenør er ansvarlig for inngjerding av byggeplassen. Ansvar for at byggearbeidene kan trekke uvedkommende til byggeplassen hviler på entreprenøren. Finner entreprenøren det nødvendig med noen form for vakthold og/eller inngjerding, medtas utgiftene her.
AO2 RENHOLD AV BYGGVERK Totalentreprenør skal til enhver tid holde byggeplass og riggplass ren og ryddig. Det skal foretas løpende renhold i form av kosting og støvsuging samt rydding og vasking av brakkerigg.
A03 OPPVARMING OG AVFUKTING AV BYGGVERK Ved tett bygg skal totalentreprenør sette på varme for avfukting av bygget. Materialer og utstyr skal også i størst mulig grad holdes beskyttet for fukt ved evt. provisoriske anordninger.
A05 TETTHET AV BYGGVERK Totalentreprenør er ansvarlig for byggets tetthet og skal foreta lekkasjemålinger, trykktesting og termografering iht. gjeldene bygningsfysikk.
AQ AVSLUTTENDE ARBEIDER Totalentreprenør skal utføre avsluttende rengjøring før avslutning og overlevering av bygget. Han skal også påse at brukere og driftspersonell får innføring og opplæring i bruk av bygget. Dette gjelder drift og vedlikehold, samt prøvedrift.
AS NEDRIGGING AV BYGGEPLASS Totalentreprenør skal rigge ned alt av provisoriske tekniske installasjoner samt brakkerigg og andre installasjoner. Utvendig skal plasser, grøntområder og veier tilbakeføres og samsvare med ny utomhusplan utarbeidet av LARK.
AU AVSLUTTENDE DOKUMENTASJON Totalentreprenør skal overlevere sluttdokumentasjon til Modalen kommune. FDV skal inneholde produktopplysninger, drift- og vedlikeholdsprosedyrer for alle produkter og installasjoner som er levert. Det skal også leveres AS-built tegninger for alle fag som del av FDV.

GENERELT

Alle bygningsmessige og tekniske installasjoner skal tilfredsstille alle krav i TEK 17 og prosjekteres iht. gjeldende forskrift, lover og regler samt lokale forskrifter utover det som er beskrevet i denne beskrivelsen.

Kvalitetskrav til utførelse skal være iht. NS 3420.

Arbeidene utføres etter rent-bygg prinsippet.

Forskriftskrav er gjeldende foran krav satt i denne beskrivelsen dersom disse ikke tilfredsstiller forskriftskrav.

Alle installasjoner skal prosjekteres og dimensjoneres ut fra byggets behov og være samordnet med øvrige fag, slik at man unngår komplikasjoner i utførelsesfasen.

2. BYGNING

TEGNINGSLISTE – ARKITEKT

		Dato	Status	Rev.	Rev. Dato	Format	Mål
	PLANER						
	PLANER 1:500						
A10-5	Situasjonskart - Nybygg	13.12.19	-			A3	1:500
A10-6	Situasjonskart - Riving	13.12.19	-			A3	1:500
	PLANER 1:100						
A20-1	Plan 1. etasje	13.12.19	-			A3+	1:100
A20-2	Plan 2. etasje	13.12.19	-			A3+	1:100
A20-3	Plan loftsetasje	13.12.19	-			A3+	1:100
A20-4	Takplan	13.12.19	-				
	GULVBEHANDLINGSPLANER 1:100						
A24-1	Gulvbehandlingsplan 1. etasje	13.12.19	-			A3	1:100
A24-2	Gulvbehandlingsplan 2. etasje	13.12.19	-			A3	1:100
A24-3	Gulvbehandlingsplan loftsetasje	13.12.19	-			A3	1:100
	HIMLINGSBEHANDLINGSPLANER 1:100						
A25-1	Himlingsplan 1. etasje	13.12.19	-			A3	1:100
A25-2	Himlingsplan 2. etasje	13.12.19	-			A3	1:100
A25-3	Himlingsplan loftsetasje	13.12.19	-			A3	1:100
	VEGGBEHANDLINGSPLANER 1:100						
A26-1	Veggbehandlingsplan 1. etasje	13.12.19	-			A3	1:100
A26-2	Veggbehandlingsplan 2. etasje	13.12.19	-			A3	1:100
A26-3	Veggbehandlingsplan loftsetasje	13.12.19	-			A3	1:100
	SNITT 1:100						
A30-1	Snitt AA	13.12.19	-			A3+	1:100
A30-2	Snitt BB	13.12.19	-			A3	1:100
	FASADER 1:100						
A40-1	Fasade sør	13.12.19	-			A3+	1:100
A40-2	Fasade nord	13.12.19	-			A3+	1:100
A40-3	Fasade vest	13.12.19	-			A3+	1:100
A40-4	Fasade øst	13.12.19	-			A3+	1:100
A40-5	3-d illustrasjon	13.12.19	-			A3	-
	SKJEMA						
A60-1	Rombehandlingsskjema	13.12.19	-			A3	-
A60-2	Skjema utvendige vinduer	13.12.19	-			A3	-
A60-3	Skjema utvendige glassfasade	13.12.19	-			A3	1:50
A60-4	Skjema ut- og innvendige dører	13.12.19	-			A1	1:50
A60-5	Skjema mobilvegg, 1.etg	13.12.19	-			A3	1:50
A60-6	Skjema innvendige glassfronter	13.12.19	-			A1	1:50
A60-7	Skjema hovedtrapp, plan og snitt	13.12.19	-			A1	1:25
A60-8	Skjema hovedtrapp, oppriss og prinsippdetaljer	13.12.19	-			A1	1:25/1:10
A60-9	Skjema kjøkken	13.12.19	-			A3	1:50
A60-10	Skjema tekjøkken, 1.etg	13.12.19	-			A3	1:50
A60-11	Skjema tekjøkken, 2.etg	13.12.19	-			A3	1:50
A60-12	Skjema tekjøkken, 2.etg - 2	13.12.19	-			A3	1:50
A60-13	Skjema renholdsrom, 1.etg, BK 2.etg	13.12.19	-			A3	1:50
A60-14	Skjema toaletter	13.12.19	-				
A60-15	Skjema garderober	13.12.19	-				
A60-16	Skjema vindfang og skjermtak	13.12.19	-			A4	1:20
A60-17	Skjema utvendige trapper	13.12.19	-			A3+	1:50
A60-18	Skjema innvendig trapp	13.12.19	-			A3	1:50
A60-20	Skjema typisk fasadesnitt	13.12.19	-			A1	1:10
A60-21	Skjema horisontal snitt - innfelt nedløpsrør	13.12.19	-			A4	1:10
A60-22	Skjema veggtyper	13.12.19	-			A4	-
A60-23	Skjema materialer	13.12.19	-			A3	-

20 BYGNING GENERELT

Bygget prosjekteres etter gjeldende konstruksjonsstandarder:
Eurokode 1990-1999 serien+ NA.

Dimensjonerende levetid er 50 år.

Bygget vil bli vurdert med tanke på jordskjelv etter gjeldende standarder

Materiale	Tyngde [kN/m ³]
Egenvekt armert betong	25,0
Egenvekt stål	78,5
Egenvekt limtre	4,3

Egenlaster konstruksjoner:	Last [kN/m ²]
Etasjeskiller med gitterverksdrager (lydisolert)	1,0
Tak med skifertekking	1,1
Fasader:	0,6

Nyttelaster/naturlaster:	Last [kN/m ²]
Generelt: Kategori B	3,0
Adkomst: Kategori C3 Adkomst,trapper.	5,0
Vindlast: (Q-kast)	0,85
Snø-sk.O.	3,0

- Jamfør ARK's tegninger / tegningsliste.

Alle konstruksjoner og arbeider som er nødvendig for å gjøre arbeidene komplett skal medtas, selv om disse ikke er spesielt nevnt.

Generelt er konstruksjonene grovdimensjonert som grunnlag for utforming og prissetting. Det er imidlertid fritt opp til entreprenøren å tilby alternative løsninger, der han mener det er fornuftig, men kravene til konstruksjonene må oppfylles.

Følgende begrensninger gjelder likevel med hensyn til alternative løsninger:

- Arealer skal ikke økes.
- Aksestystemet (rutenettet) som framkommer på ARKs tegninger skal ikke endres.
- Søyleplassering skal være som på ARKs tegninger.

Der det ikke er angitt spesielle krav under de enkelte bygningsdeler velger entreprenøren utførelse som skal godkjennes av byggherre i samråd med arkitekt, som bistår byggherren i kvalitetssikring i totalentreprisefasen.

Alle bygningsmessige hjelpearbeider tas med for følgende:

- VVS-installasjoner
- Elkraft
- Tele- og automatisering
- Andre installasjoner

21 GRUNN OG FUNDAMENTER

Bygget fundamenteres på løsmasser med stripefundamenter i betong langs bæreaksene og ytterveggene, kvalitet B35.

Søyler med store punktlaster får punktfundamenter eller forsterkninger rundt stripefundamentene-kvalitet B35.

På plan 1 støpes det gulv på grunn med tykkelse 100-120mm, B35.

Heisgrube støpes vanntett med tykkelse 250mm, m. kvalitet B35-bestandighetsklasse M45.

- Jamfør Notat - Orienterende vurdering av grunnforhold - utarbeidet av RIG / Cowi
- Jamfør Notat - Vann, avløp og overvann - utarbeidet av RIVA / Cowi

22 BÆRESYSTEMER

Bygget kan oppføres i tre som bæresystem eller hulldekker i betong, med sperretak i tre.

Ved å bruke tre som bæresystem, kan bindingsverksvegger benyttes som avstivede skiver.

Ved et hulldekkesystem i betong opplagret på stålbæring, må det etableres vindkryss i form av stål eller tilstrekkelige skiver i betong. Treveggene blir da kun innfylt bindingsverk og vil ikke ha konstruktiv bæring.

Bygget deles inn i tre bæreakser. Langs yttervegger, og midtbæring. Inndelingen fører til dekkespenn på 7,4m.

Som bærende dekker kan gitterbjelker i tre med dimensjon rundt 48x450mm, eksempelvis Jatak, - eller tradisjonelle hulldekker i betong benyttes.

Hovedfasade får bærende søyler/bjelker i limtre utvendig, for bæring av tak. Det vil også være bærende søyle/bjelke i limtre innvendig for bæring av dekke.

Limtrebjelker/søyler i GL 30C, benyttes over store vindusåpninger i fasader og i mønet.

Store spenn kan løses med ståldrager for å oppnå mindre bjelkehøyder.

Det skal etableres arkivskap i loftsetasjen. Det kan være behov for forsterkninger rundt dette-avhengig av hvilket dekke som blir valgt.

Ekstra bæring i form av trappeutveksling og forsterkning av sidebjelker må påregnes i trapp opp til loft.

23 YTTERVEGGER

U-verdiene skal følge TEK 17.

Yttervegger skal ha skråskåret kledning (weatherboards). Noen fasadepartier, for eks. mellom nærstående vinduer utføres med stående trepanel.

Alle farger og overflatebehandlinger i henhold til senere spesifikasjoner fra ARK.

- Jamfør ARKs Fasadetegninger, A40-1, -2 og -3

231 Bærende yttervegger

Omfatter fra og med innvendig plate / panel til og med vindtetting (klimaskille), samt påforing.

Bærende yttervegger bygges i 48x198mm bindingsverk, C-24 kvalitet som bærende sjikt med innvendig horisontal påforing (for eks. 48 x 98 mm) for ekstra isolasjon, inntrukket dampsperre, utvendig gu-plate og utlektet liggende vestlandspanel.

Ytterveggene fungerer da både som lastbærende, og samtidig vindavstivende med plater godkjent for vindavstiving.

Det må påregnes limtresøyler integrert i bindingsverket, hvor konsentrerte laster kommer ned. Limtresøyler skal på utsiden isoleres med min. 100 mm og kles inn med utvendig gu-plate og utlektet trepanel.

- Jamfør ARKs Skjema typisk fasadesnitt A60-20

233 Glassfasader

Alle glassfelt og glassdører skal være herdet eller laminert, klasse F1.

Glassfeltene består av transparent glass og dørfelter. Glassfelt i akse 4-7 korresponderer med himlingshøyden i 1.et og underkant vinduer (bh=300 mm) i 2.et.

Alle farger i henhold til senere spesifikasjon fra ARK.

- Jamfør ARKs Fasadetegninger A40-1, -2 og -3 og ARKs Skjema utvendige glassfasade A60-3

234 Vinduer og dører

Komplette vinduer og dører (glass med omramming/karm) skal tilfredsstillende de til enhver tid gjeldende kravene til Norsk Dør- og Vinduskontroll og inkludere:

- blindkarm, tetting, utføring, belistning, lås og beslag
- persiener, - se eget punkt 237
- sålbenkbeslag, vannbrettbeslag og bygningsbeslag i aluminium, godstykkelse i henhold til senere spesifikasjon fra ARK

Alle farger i henhold til senere spesifikasjon fra ARK.

Alle glassfelt og glassdører skal være herdet eller laminert, klasse F1.

- Jamfør ARKs Fasadetegninger A40-1,-2 og -3, ARKs Skjema utvendige vinduer A60-2, ARKs Skjema ut- og innvendige dører A60-4 og ARKs Skjema Typisk fasadesnitt A60-20

235 Utvendig kledning og overflate

Trekledning

Det skal brukes impregnert og ferdig beiset/malt trepanel fra fabrikk. Det skal påføres et dekkstrøk etter montasje.

Liggende vestlandspanel. Skråskåret kledning (weatherboards) i format 19 x 173 mm.

Stående kledning, åpen falset kledning 19 x 123 / 148 mm

Hjørneløsning avklares av ARK i detaljprosjektfasen.

Det skal settes opp to prøvefelt, minimum 1x1 m som viser den håndverksmessige utførelsen og kvalitet på trefasaden med både liggende og stående panel i forskjellige overflatebehandlinger og fargesettinger. Prøvefelt skal også viser forskjellige beslagsprøver. Prøven skal godkjennes av ARK og byggherre i god tid før produksjonen igangsettes.

Beslag

Fasadebeslag skal monteres i henhold til byggdetaljblad 520.415.

Alle beslag skal utføres i galvanisert / varmforsinket stål.

Omfatter også beslag som ikke inngår i 233 og 234.

Der hvor folk ferdes skal alle skarpe og spisse hjørner/kanter avrundes ved knekking. Alle beslag skal utformes slik at prinsippet om varig tottrinns tetting ivaretas. Beslag mot terreng, ved sokler, med videre, skal monteres med en avstand på minimum 9 mm til underliggende konstruksjon, slik at vannet kan dreneres ut. Beslagene skal ha systematisk oppdeling. Underlag til beslag skal være av utlektet vannfast kryssfiner i minimum 15 mm tykkelse. Alle beslag skal være av korrosjonsbestandig materiale.

- Jamfør ARKs Fasadetegninger A40-1,-2 og -3 og ARKs Skjema typisk fasadesnitt A-60-20

236 Innvendige overflater

- Jamfør ARKs Rombehandlingskjema A60-1 og ARKs Veggbehandlingsplaner A26-1,-2 og -3

237 Solavskjerming

Vinduer, glassfasader på fasader som er solutsatt innenfor normale driftstider utstyres med utvendig, innebygd solavskjerming. Screen eller persiennner skal i hele sin lengde festes i vertikale styreskiner, i integrerte kasser og med elektrisk styring.

- Jamfør ARKs Skjema typisk veggssnitt A60-20

238 Utstyr og komplettering – yttervegger

Skilt med kommunevåpen, navn i bokstaver i henhold til ARKs fasadetegning. Veggmontert postkasse avklares i detaljprosjekt.

- Jamfør ARKs Fasade Vest A40-3

24 INNERVEGGER

Innervegger skal utføres i henhold til Byggforsk detaljblad serie 524.

Vegg langs midtaksen vil være bærende vegg med stendere på 148mm i plan 2, eventuelt kan all bæring gå i søyle og bjelke, og veggtykkelse kan være 98mm.

Bygget er utført med et bæresystem som innebærer at innervegger hovedsakelig ikke er bærende.

Innervegger utføres som bindingsverk- / stendervegger med varierende antall gips- eller og platelag. Isolasjonstykkelsen er avhengig av brann- og lydkrav.

Noen innvendige vegger må klassifiseres som vindavstivende, og vil da kreve platekledning på begge sider, med et kryssfinerlag under gips- for å tilfredstille byggets krav til global stabilitet.

Dersom det er stilt krav til lydgjennomgang eller brannmotstand for konstruksjonene, er totalentreprenøren ansvarlig for at utførelsen holder kravene.

Heissjakt blir støpt i betong med tykkelse 200mm, og vil ha avstivende funksjon på bygget.

Det skal være nødvendig forsterkning i vegger for radiatorer, toaletter, tekniske installasjoner, stallebord, ting med særskilte laster. Spikerslag for oppheng av sanitærutstyr (såpedispensere, avfallsbeholdere, mm) skal medtas.

Nødvendige tilpasninger mot bæresystem (betongdekke, dragere og søyler) inkluderes.

Utsparinger for dører og innvendige glassfelter skal være inkludert.

Foringer og gerikter for dører og vinduer skal være i massivt tre.

Nødvendig belistning mot gulv medtas.

- Jamfør ARKs tegninger A26-1, 2 og 3, ARKs Veggbehandlingsplaner A25-1, -2 og -3, samt ARK's Skjema typisk fasadesnitt A60-20 som viser utførelse av bl. a fotlisten.
- Jamfør Notat akustikk og lydplaner utarbeidet av RIAKu / Cowi

241 Bærende innervegger

Heissjaktvegger oppføres i 200 mm plasstøpt betong og vil være en avstivende konstruksjonsdel for resten av bygget.

Kledning og overflate, se avsnitt 246.

- Jamfør ARKs Skjema veggtyper A60-22

242 Ikke-bærende innervegger

Kledning og overflater, se avsnitt 246.

- Jamfør ARKs Skjema veggtyper A60-22

243 Systemvegger, glassfelt

Kledning og overflate, se avsnitt 246.

- Jamfør ARKs Skjema innvendige glassfronter A60-6

244 Vinduer, dører, foldevegger

Inkluderer utføring, belistning, lås og beslag, samt sparkeplater.
Kledning og overflate, se avsnitt 246.

Dører

Dørstoppere monteres der det er mulig, utforming i henhold til senere spesifisering fra ARK.

Dører i rømningsvei skal ha beslag i samsvar med Brannkonsept inkludert branntegninger

Dører utstyres med dørpumpe og innvendig montert panikkeslag.

Ved doble dører eller dør med sidefelt skal pumpe med koordinator monteres og sidefelt skal ikke ha skåter.

Alle dører utstyres med system-nøkkel tilpasset brukerens behov.

Farger i henhold til senere spesifisering fra ARK.

- Jamfør ARKs Skjema ut- og innvendige dører A60-4, ARKS Skjema mobilvegg A60-5, ARKs Skjema innvendige glassfronter A60-6, samt plantegninger A20-1, -2 og -3 for detaljert beskrivelse.
- Jamfør Brannkonsept inkludert branntegninger utarbeidet av RIBr / Cowi.

245 Skjørt

Skjørt utføres tilsvarende innervegger, med varierende antall gips- eller og platelag.

- Jamfør ARKs Plantegninger A20-1, -2 og -3 for utstrekning

246 Kledning og overflatebehandling

Generelt

Innvendige overflater på vegger skal generelt ha behandling til full dekk fra gulv til tak/himling.

Glanstall i henhold til senere spesifisering fra ARK.

Det medtas brannhemmende maling/lakk for kledninger og overflater utført i tre og evt. andre materialer, jamfør Brannkonsept. Overflatene skal pusses etterpå for å gi jevn overflate.

Det skal være silikonavslutning mot benk, beslag og i hjørner.

Veggbehandling

Følgende behandlinger inngår:

- Støvbinding – i sjakter / heissjakt
- Vegg og vindusmyg: Gips sparkles og males tre strøk, to strøk i underordnede rom, 4 farger
- Bakmalt glass over benk / kjøkkenbenk, rustfritt stål bak vask
- Keramisk flis – 100 x 300 mm, liggende forband
- Lasert betong- diffusjonsåpen overflatebehandling - farge avklares med ARK
- Trepanel - utførelse i henhold til senere spesifikasjoner fra ARK.
- Hvitpigmentert kryssfiner – format og utførelse i henhold til senere spesifikasjoner fra ARK
- Spilepanel / Veggabsorbent - utført i utført spilepanel med varierende åpningsgrad opptil 50%, akustikkduk og minst 50 mm mineralull bak, jamfør notat akustikk og lydplaner, - utførelse og farge i henhold til senere spesifikasjoner fra ARK.

Alle farger skal godkjennes av ARK og byggherren. Det skal være farger i henhold til RAL- eller NCS fargesystem.

- Jamfør ARKs Skjema typisk veggskjema A60-20, ARKs Skjema A60-9,10, 11, 12, 13, 14 og 15, samt ARKs Veggbehandlingsplaner A26-1, -2 og -3



Eksempel på innvendig trepanel

25 DEKKER

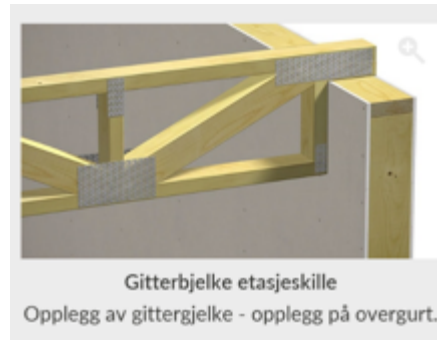
Alle gulv skal utføres i henhold til produsentens anvisning og relevante Byggforsk detaljblad.

Krav til fall til sluk gjelder for rom eller deler av rom som må antas å bli utsatt for vann regelmessig. Fall skal utføres i henhold til relevante Byggforsk detaljblad.

Inndelingen av bygget fører til et dekkespenn på 7,4m. Dette spennet er ideelt for gitterbjelker i tre. For spenn på 7,4m blir høyden ca- 450mm- da kan imidlertid tekniske føringer ligge inne i bjelkelaget.

Bjelkelag kan også komme ferdig i moduler, og heises på plass med kran på byggeplass- om ønskelig.

Alternativt er LVL finerbjelke av merke Kerto, som er den sterkeste heltrebjelken på markedet. For spenn på 7,4m får vi da en bjelke på 48x400 c/c300mm. Maks hulltaking i disse bjelkene er halve bjelkehøyden.



Kerto-bjelke

Alternativt er Hulldekkeelementer i betong med høyde på 200mm



Hulldekke i betong

251 Frittstående dekker

Frittstående dekker utføres i henhold til relevante Byggforsk detaljblad.

252 Gulv på grunn

Utføres i henhold til Byggforsk detaljblad serie 521.

Omfatter isolasjon, diffusjonssperre og påstøp / betong.

Lydgjennomgang via gulv skal vurderes. Gulvstøp og isolasjon i gulv skal splittes ved lydvegg.

- Jmfør Notat - Akustikk, kapittel 4.1.1 Gulv på grunn

253 Oppforet gulv

Underlag for belegget skal utføres i henhold til relevante Byggforsk detaljblad. Det aksepteres ikke sprang i overkant belegget for gulvflater som flukter.

Støp og sparkel skal glattes i avslutning mot sluk, slik at overkant sluk ligger lavere enn belegget og innvendige vegger i sluk (påstøp) skal være glattpusset slik at smuss ikke fester seg til kanten.

255 Gulvoverflater

Alle gulv skal utføres i henhold til Byggforsk detaljblad serie 541.

Gulvbelegg skal ha kvalitet og slitestyrke tilpasset aktivitetene i de ulike rom.

Gulvbelegg skal være sklisikkert i områder der det kan være sklifare. Sklisikkerhetsklasse skal være tilpasset romfunksjonen.

Ved banebelegg skal sveiselisse og skjøter være langsgående, og ikke i gangbanen.

Omfatter nødvendig forbehandling, legging og etterbehandling.

Alternative farger og overflater skal forelegges BH og ARK for godkjenning.

Følgende gulvmaterialer benyttes:

Kubbegulv – 22 mm oljet eik, utføres i henhold til Byggforsk detaljblad 541.505

Industriparkett – 16 mm eik

For kubbegulv og industriparkett skal gulv / sokkellist være i helved eik.

- Jamfør ARKs Skjema typisk veggsknitt A-60-20.

Vinyl

Utføres i henhold til Byggforsk detaljblad 541.304.

Produkt skal være homogen og eftalat-/PVC-fritt.

70 mm oppbrett på hulkil, belegg føres opp som sokkel langs vegger og avsluttes på innsiden av ytterste sjikt. Leveres med overflatebeskyttelse iht. leverandørens drifts- og vedlikeholdsrutiner og tenkt bruk.

Keramisk flis

Alle fliser skal minimum tilfredsstille kravene i henhold til 20NS 3420 Del-N.

Gulvbelegg i våtrom skal legges i henhold til Byggforsk detaljblad 541.805.

For øvrig skal Våtromsnormen legges til grunn.

Det skal monteres 100 mm sokkelflis av samme materiale som gulvflis, også der det ikke er flis på vegg. Fuger skal utformes slik at de er mest mulig i plan med flisoverflaten. Fuger skal impregneres for best mulig egenskaper i forhold til renhold. I områder med spesielt krevende renhold, skal epoxy-fuger vurderes. Leverandørens anvisninger skal følges.

Fliser i inngangsparti skal være svært slitesterke, vannbestandige og renholdsvennlige.

Støvbinding – under el-skap

Epoxy

Utføres i henhold til Byggforsk detaljblad 541.314.

I dusjrom skal det legges sklisikkert epoxy-belegg.

Belegget føres 100 mm opp langs vegger, utføres med hulkil.

Markeringer og ledelinjer

Primært skal det benyttes etterlysende ledelinjer i rømningsveier og fluktveier, innfelt i gulvbelegg.

Nøyaktig utforming i henhold til senere spesifikasjoner fra ARK. Det skal benyttes gulvbelegg med knotter foran trapper og vendepunkter som ledende for svaksynte.

Inngangsparti

Innenfor ytterdører skal det tilrettelegges for fastmonterte absorpsjonsmatter.

- Jamfør ARKs Gulvbehandlingsplaner A24-1,-2 og -3, samt ARKs Rombehandlingsskjema A60-1

256 og 257 Faste himlinger og systemhimlinger

Generelt

Innvendige himlinger skal utføres i henhold til relevante Byggforsk detaljblad.

Himlingene skal være av type som tåler støt.

Taklister skal ikke benyttes.

For tekniske installasjoner skal det ilegges forsterkning slik at nedbøying av himling unngås. Oppheng og innfesting skal være dimensjonert for egenvekt og innvendig vindsug, samt tilleggslaster fra armatur, ventiler etc.

Teknisk utstyr som ventiler, sprinklerhoder, lysarmaturer, følere etc. skal plasseres symmetrisk i himlingene i henhold til senere spesifikasjoner fra ARK.

Alternative farger og overflater skal forelegges BH og ARK for godkjenning.

Utvendig himling

Utvendige himlinger utenfor hovedinngang og utenfor inngang kyrkjestove skal være av en type som tåler støt, er værbestandige.

Tekniske føringsveier

Alle tekniske føringsveier med nedsenket himling skal ha inspeksjonsmulighet. Inspeksjonsluker skal være låsbare.

Følgende himlingstyper benyttes:

H1 Systemhimlinger, Troldekt akustik Plus, demonterbar

H2 Systemhimling, demonterbar

H3 Demonterbar hygienehimling

H4 Spilehimling

H5 Direktemontert lydabsorberende himling. Støvbinding under trapp

H6 Støvbinding

H7 Direktemonterte treullsementplater

- Jamfør ARKs Himlingsplaner A25-1,-2, ARKs Rombehandlingsskjema A60-1 og ARKs Skjema typisk fasadesnitt A60-20
- Jamfør Notat - Akustikk og lydplaner utarbeidet av RIAku / Cowi

26 YTTERTAK

Adkomst til installasjoner på tak for service- og driftspersonell må tilrettelegges slik at skader og lekkasjer på tak unngås. Personsikkerheten skal ivaretas.

261 Primærkonstruksjon

Omfatter selve hovedkonstruksjon med alle nødvendige detaljer inklusive isolasjon og undertaksbelegg (sperrer, åser, takstoler, taktro m.m., samt isolasjon med tilhørende spikerslag)

Taket bygges som tradisjonelt sperretak, opplagret på mønedrager i limtre og søyler langs midtakse.

Taket dimensjoneres for tung tekking på 1,1kN/m². Taket må prosjekteres som stiv skive, med tekking av plater- osb/kryssfiner min. 12mm.

Som sperrer kan det benyttes gitterbjelker, limtrebjelker, l-profiler eller Kerto-bjelken.

Med limtre blir dimensjon ca. 68x 360mm.

Mønedrager i GL 32C- med ca. dimensjon på 180x650mm.

Sperrer kan festes mot mønedrager med godkjente spikerplater, eventuelt hakkes ut og legges oppå.

- Jamfør ARKs Skjema typisk fasadesnitt A60-20

262 Taktekning

Skifertaket skal utføres i henhold til Byggforsk detaljblad 544.102 – se illustrasjon under.

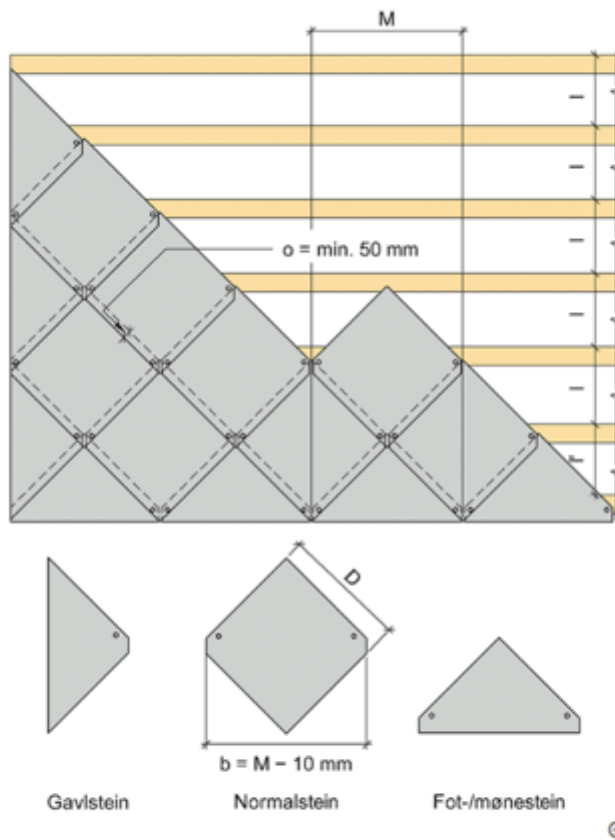
Inkluderer eventuell isolasjon på oversiden av primærkonstruksjon, samt beslag. Skråtak skal tekkes med skifer i rute- / firkantstein. Dimensjon avklares i detaljprosjekteringsfasen.



- Jamfør ARKs Skjema typisk fasadesnitt A60-20

55 Rutestein (firkantstein) – diagonaltekkning

Modulmål for utlegging av rutestein er $M = 2 \cdot l$ (l = lektaavstanden), se [fig. 55](#). Minste omlegg er 50 mm. Omlegget økes gradvis med økt skiferdimensjon. Følg leverandørens leggeanvisninger.



o = omlegg (50–75 mm, avhengig av dimensjon)

D = skiferdimensjon, oppgis av produsenten

l = lektaavstand, $l = 0,5 \cdot M = (D - o) \cdot \sin 45^\circ$

M = modulmål, $M = 2 \cdot l$

Fig. 55

Utlegging av firkantstein (rutestein)

265 Gesimser, takrenner og nedløp

Gesimser inkludert kledning og beslag.

Takrenner og nedløpsrør utføres i henhold til Byggforsk detaljblad 525.921.

Beslag mot nedbør utføres i henhold til Byggforsk detaljblad 520.415.

Alle takbeslag, takrenner og nedløpsrør skal utføres i galvanisert / varmforsinket stål.

Lynavleder må monteres i forbindelse med takrennenedløp.

- Jamfør ARKs Skjema typisk fasadesnitt A60-20

266 Himling og innvendige overflater

Se avsnitt 256 og 257.

268 Utstyr og kompletteringer

Snøfangere dimensjoneres, utføres og festes i henhold til Byggforsk detaljblad 525.931.

Snøfangere skal monteres på skråtak med skjulte fester.

Materiale skal være av varmforsinket stål.

På tak skal nødvendig utstyr/festesystem for fast sikring monteres for inspeksjon og vedlikeholdsarbeider.

27 FAST INVENTAR

Funksjoner, innredning og møblering framgår av Rom- og funksjonsprogram og medtas i henhold til ARKs plantegninger og skjema.

Løst inventar og møblering ivaretas av byggherren.

273 Kjøkkeninnredning

Følgende kjøkken inngår, jamfør:

▪ Rom 103 kjøkken	skjemategning A60-9	1 stk
▪ Rom 101 vestibyle	skjemategning A60-10	1 stk
▪ Rom 117 samling	skjemategning A60-10	1 stk
▪ Rom 201 vestibyle	skjemategning A60-11	1 stk
▪ Rom 212 møterom	skjemategning A60-11	1 stk
▪ Rom 224 kontor	skjemategning A60-12	1 stk
▪ Rom 225 personalrom	skjemategning A60-12	1 stk

Rom 103 Kjøkken – se avsnitt 66.

274 Innredning og garnityr av våtrom

- Jamfør ARKs Skjema renholdrom og bøttekott A60-13, ARKs Skjema toaletter A-60-14 og ARKs Skjema garderober A60-15

275 Skap og reoler

I rom 117 Kyrkestove skal det monteres faste skap med 800 mm dybde og 2700 mm høyde.

I rom 201 vestibyle skal et 600 mm dyp skap med sittebenk monteres.

Skap mellom akse 10 og 11 ligger mot en yttervegg, her må skapet monteres med klaring/lufting. Skap skal være vegghengte og gå til underkant himling, evt. kan det fores til himling. Høyskap skal ha sokkel eller ben med høyde minimum 150 mm. Utførelse i henhold til senere spesifisering fra ARK.

- Jamfør ARKs Plan 1. Etasje A20-1 og ARKs Plan 2. Etasje A20-2

276 Sittebenker, stolrader, bord

I rom 201 vestibyle skal det monteres to sittebenker.

I rom 217 skal det monteres en sittebenk.

Utførelse i henhold til senere spesifisering fra ARK.

- Jamfør ARKs Plan 2. Etasje A20-2

277 Skilt og tavler

Komplett skiltplan med nummer og betegnelse for alle rom i henhold til ARKs tegninger

Skiltmateriale – aluminium

- Jamfør ARKs Plantegninger A20-1, -2 og -3 og ARKs Rombehandlingskjema A60-1

28 TRAPPER M.M.

Trapper utføres i henhold til Byggforsk detaljblad serie 532.

281 Innvendige trapper

Hovedtrapp

Inkluderer repos og rekkverk med håndlist, samt belegg og overflatebehandling

Hovedtrapp T1 utføres i stål med tette trinn, tett rekkverk, hvileplan, vaskekant, sklisikring.

Rekkverk i hovedtrappen og rekkverk i vestibyle i 2. etasje i vestibyle utføres med kryssfinerplater.

Løsning spesifiseres av ARK i detaljprosjekteringsfasen.

Det skal være kontrastfarge ytterst på trinn av hensyn til universell utforming. Det henvises bl.a. til lydrapporten, kapittel 4.1.5 Trapperom for akustiske tiltak.

Det skal være mulig å låse av 2. etasje med flyttbart felt. Løsning spesifiseres av ARK i detaljprosjekteringsfasen.

- Jamfør ARKs Hovedtrapp plan, snitt, oppriss A60-7 og -8, samt ARKs Gulvbehandlingsplaner A24-1, -2 og -3

Øvrige trapper

Inkluderer repos og rekkverk / håndlist, samt belegg og overflatebehandling.

Bitrapp T3 utføres primært i tre og sikrer atkomst til loftsetasjen. Håndløper på vegg.

- Jamfør ARKs Skjema innvendig trapp A60-18, samt ARKs plantegninger A20-2 og -3.

Utvendige trapp T2 og T4

De to utvendige trappene som ligger på hver side av bygget (rømning fra 2. etasje og ut til det fri), utføres som en galvanisert gittertrapp (strekmetall) med rette løp og hvilerepos. Trappene ligger utvendig, dem skal være beskyttet mot varmestråling og utføres med ubrennbart materiale.

Det skal være kontrastfarge ytterst på trinn, av hensyn til universell utforming.

- Jamfør ARKs Plantegninger A20-1, og -2 og ARKs Skjema utvendige trapper A60-17

286 Baldakin og skjermtak

Tak over hovedinngang

- Jamfør ARKs Skjema A60-16 Vindfang og skjermtak

287 Andre rekkverk, håndlister

Utføres i henhold til Byggforsk detaljblad 536.112 og TEK.

For rekkverk hovedtrapp, se avsnitt 281.

Rekkverk skal ha høyde minimum 1000-1200 mm.

Trapperekker skal ha håndløper med overkant i høyde mellom 0,8 og 0,9 m over gulv eller trappetrinn.

29 ANDRE BYGNINGSMESSIGE DELER

Alle komponenter og merking knyttet til brann og sikring skal tas med, så som:

- Rømningsmerking
Skilt over alle utganger til og i rømningsveier
- Slokkeutstyr – håndslukkeapparat, brannslanger
- Orienteringsplaner ved hovedangrepsvei
- Nøkkelskuff

Det vises til RIEs avsnitt 33 Brannslukningsanlegg, samt Brannkonsept og brannplaner utarbeidet av RIBr / Cowi

3 VVS-INSTALLASJONER

TEGNINGSLISTE VVS

- V30-20-01 VVS – Skisse
- V30-20-02 VVS – Skisse
- V30-20-03 VVS – Skisse

30 VVS-INSTALLASJONER, GENERELT

Det henvises til generell del av konkurransegrunnlaget, der generelle og overordnede krav og retningslinjer er beskrevet. Alle forutsetninger gjelder også for VVS-tekniske anlegg.

For å få oversikt over det totale omfanget av leveransen for de VVS-tekniske anleggene, kan det være nødvendig å også sette seg inn i innholdet i de andre fagbeskrivelsene.

Alle arbeider og de tilhørende økonomiske konsekvenser skal være inkludert i tilbudssummer for VVS-anleggene. Materialer og utførelse skal være av god, norsk standard. Utførelse og kvalitet er beskrevet i de etterfølgende punkter. Det legges vekt på å bruke materialer og anlegg som tilfredsstiller dagens krav til helse, miljø og sikkerhet (HMS). Byggeprosessen skal gjennomføres etter RIFs veileder om Rent Tørt Bygg (RTB).

Det skal installeres nye komplette og funksjonelle VVS-tekniske anlegg.

Totalentreprenøren har ansvaret for å foreta nødvendige befaringer inkludert tilbudsbefaring og kartlegging av eksisterende forhold på tomt, forhold til nabobebyggelse og tiliggende friareal samt offentlige og private ledningsnett i området. De anlegg som inngår under VVS- tekniske anlegg er:

- 30 Generelt inkl. prosjektering VVS
- 31 Sanitæranlegg
- 32 Varmeanlegg
- 33 Brannslukking
- 36 Luftbehandlingsanlegg

Det skal medtas komplette anlegg som omfatter registreringer, befaringer, prosjektering, levering, montering, innregulering, igangkjøring, kvalitetskontroller, prøvedrift, dokumentasjon og garantier.

I prosjekteringsarbeidet skal det også inngå all nødvendig koordinering og prosjekteringsarbeid for de bygnings- og elektrotekniske hjelpearbeider. Det presiseres at all hulltaking i klimaskallet medfører strenge krav til tetting rundt gjennomføringene.

Klima- og komfortkrav skal oppfylles ved en samordnet prosjektering og utførelse av de ulike tekniske anlegg, samt byggets konstruktive og arkitektoniske utforming. Dersom det etter tilbyders oppfatning er manglende opplysninger i foreliggende underlag for å gi en komplett pris, forplikter hen seg til å opplyse om dette innen pris på anlegget gis.

Totalentreprenøren (TE) skal gjennom sin saksbehandling, ved dimensjonering, spesifikasjon, installasjon og egenkontroll påse at forsvarlige kvalitetskrav i henhold til alle relevante myndighetskrav, håndverksmessig sedvane, norske standarder og spesielt avtalte krav blir planlagt og oppnådd.

Innenfor den komplette leveranse nevnes her områder hvor totalentreprenøren skal planlegge å ivareta hensyn og tiltak:

De tekniske anlegg skal utføres i henhold til alle relevante statlige og kommunale forskrifter, standarder og retningslinjer. Det kreves at arbeider i våtrom planlegges og utføres iht. Byggebransjens våtromsnorm.

Elektrisk materiell og byggets strømforsyning er iht. beskrivelse fra RIE. Alt utstyr skal tilfredsstille kravene i forskrifter for elektriske anlegg og E-verkets særbestemmelser. Motorer skal tåle kontinuerlig spenningsavvik på $\pm 5\%$.

301 Merking

Merking av VVS-installasjonene skal utformes på en slik måte at det gir entydig og varig informasjon for korrekt betjening, bruk og vedlikehold av anlegget. Det skal merkes i henhold til tverrfaglig merkesystem (TFM).

302 Krav til prosjektering og dimensjoneringskriterier

VVS-installasjoner skal utføres i samsvar med gjeldene offentlige lover og forskrifter, stedlige myndigheters krav, særbestemmelser og relevante tekniske standarder. Det vises til Plan og bygningslov og tekniske forskrifter TEK 17. De klimatekniske installasjonene skal oppfylle kravene i arbeidsmiljøloven, det vises her til Arbeidstilsynets veiledning nr. 444, Klima og luftkvalitet på arbeidsplassen.

Alt utstyr skal være av god, gjennomprøvd kvalitet og levert av anerkjente leverandører og produsenter. Utstyr skal tilfredsstille aksepterte normer og standarder.

Inneklima

I tabell 1 er det satt opp krav til termisk inneklima for de forskjellige typer rom. Det legges vekt på at anleggene skal gi et godt inneklima. For parameterne i tabell 1 vil definisjoner i henhold til Sintef Byggforsk Byggdetaljblad 421.501 og 421.421 legges til grunn ved etterkontroll.

Romtype	Operativ temperatur					Maks lufthast. ved oper. temp.		Temperatur gradient*
	Sommer		Vinter			20oC	26oC	
	Min.	Max.	Natt min.	Dag min.	Dag max.			
	[°C]	[°C]	[°C]	[°C]	[°C]			
Kontor/landskap Møterom/Grupperom Oppholdsrom.	20	26	18	20	24	0,15	0,20	2
Lager/bøttekott	18	-	15	15	26	-	-	-
Renholdssentral	18	-	15	15	26	-	-	-
Tekniske rom	15	30	15	15	30	-	-	-
WC	20	26	18	20	26	0,15	0,25	2
Garderober	21	26	20	21	26	0,15	0,25	2

Tabell 1 Klimakrav

* Vertikal temperaturgradient fra 0,1 – 1,1 m over gulv

Termisk inneklima skal ligge innenfor de spesifiserte verdier når utetilstanden ligger mellom dimensjonerende utetilstand om vinteren og dimensjonerende utetilstand om sommeren. Kravet til

operativ temperatur gjelder i områder som er definert som oppholdssone. Oppholdssone defineres i henhold til Sintef Byggforsk Byggetalblad 421.501.

Krav til maks tillatt lydnivå fra felles tekniske installasjoner skal være iht. NS8175:2012, min. kl. C. Det vises også til kravspesifikasjon fra akustikk.

Totalentreprenøren (TE) er ansvarlig for at de inneklimakrav som er spesifisert, oppnås. Ytelsen kan bli kontrollert ved dimensjonerende belastning i løpet av reklamasjonstiden. De parametere som vil bli målt er angitt i kravspesifikasjonen. Dersom de angitte krav ikke tilfredsstilles, gis TE en frist på 4 uker på å utbedre forholdene. Dersom TE ikke er i stand til å utbedre forholdene, vil erstatning bli beregnet ut fra den kostnad som må påregnes for å utbedre forholdene.

Totalentreprenøren (TE) skal ta hensyn til bygningsmessige forutsetninger som kan ha innflytelse på inneklimate. TE skal sammenholde de momenter som kan påvirke innemiljøet. Dette gjelder bl.a. U-verdiene for de forskjellige fasadeelementene og glasstypene, solavskjerming, glassets solenergitransmisjon og sollystransmisjon.

303 Dimensjoneringsforutsetninger

Det påligger TE å få bekreftet internbelastning for de forskjellige rom før detaljprosjektering starter. Dimensjonerende uteforhold:

- DUT Sommer 25°C, relativ fuktighet 60 %.
- DUT Vinter -14°C

Dimensjonerende utetilstand for vinter regnes som laveste 3 døgns middeltemperatur.

304 Energi

Totalentreprenøren (TE) skal selv utføre egen energiberegning med sine valgte løsninger for bygget. TE er ansvarlig for at gjeldende forskriftskrav oppfylles, og skal evaluere endelig valgt løsning mot krav gitt i gjeldende forskrift. Reelt energiforbruk for lokalt klima, inkludert energi til prosesser og utendørs anlegg, skal beregnes iht. TEK17.

TE skal utføre energimerking og registrering av oppnådd energimerke i Energimerkesystemet.

305 Dokumentasjon OG FDV

Det skal som et minimum leveres følgende dokumentasjon for VVS-tekniske arbeider:

Dokumentasjon under prosjekteringsfasen

- Luftbehandlingsanlegg og røranlegg tegnes på separate tegninger, målestokk 1:50.
- 3D-modell i native format, for eksempel Revit fil, og IFC fil.
- Systemskjemaer med funksjonsbeskrivelse og funksjonstabeller
- Utspargingstegninger
- Beregninger for kanalnett og rørnett, inkl. trykkfallsberegninger og nødvendig pumpe-/viftetrykk.
- Varmebehovsberegninger/kjølebehovsberegninger.
- Lydberegninger for klimasystemet, samt beregnet lydnivå til omgivelser.
- Beregning av luftmengder.
- Beregning av vannmengder, spillvannsmengder og overvannsmengder med tilhørende dim. av rør i henhold til forskriftenes krav.
- Energi- og effektbudsjett, inkl. evaluering av bygget mot gjeldende energikrav, samt beregning av ventet energiforbruk med reelle verdier iht. TEK §14-2(5).

Dokumentasjon i byggeperioden

- Tetthetsprøving av kanalnett og rør.
- Renhet i kanaler og utstyr. Rent Bygg norm kl. B (Normal).

Dokumentasjon før integrert systemtest

- Erklæring om at kvalitetssikring av leveransen er utført i henhold til kvalitetsplan.

- Erklæring om at kontraktarbeidet fram til integrerte systemtester er utført, kontrollert og ferdigstilt.
- Nødvendig offentlige godkjenninger som totalentreprenøren har ansvar for.
- Dokumentasjon på gjennomførte system- og funksjonskontroller samt innregulering.
- Første gangs oversendelse av drifts- og vedlikeholdsdokumentasjon samt underlag for "som-bygget".
- Innreguleringsprotokoller for ventilasjon- og røranlegg
- Lydmålinger
- Igangkjøringsprotokoll for automatikk for VVS utstyr
- Protokoll for funksjonstester
- Drifts- og vedlikeholdsinstrukser
- Renhet
- Energimerke, inkl. innlasting i Energimerkesystemet
- Dokumentasjon før overtagelse
- Tegningsett "som bygget", i pdf-, 3D modell (Revit)- og papirformat
- Detaljert serviceavtale for garantitiden

FDV-instruks

Det skal utarbeides FDV-instruks for VVS-anlegget. Denne er en viktig del av leveransen og er underlagt samme krav til fremdrift og ferdigstilling som øvrige produkter.

Fremleggelse og godkjenning av FDV-instruks skal finne sted før integrerte funksjonstester kan foretas. Alle brosjyrer skal være på norsk.

Det skal utarbeides en lettfattelig "bruksanvisning" i laminert plast for oppheng i de tekniske rom.

Fremleggelse av FDV-instruks skal angis i entreprenørens fremdriftsplan.

306 Opplæring

Det skal medtas tilstrekkelig opplæring for byggherres driftspersonell slik at anlegget kan driftes optimalt.

307 Idriftsetting og prøvedrift

NS 6450:2016 Idriftsetting og prøvedrift av tekniske bygningsinstallasjoner skal legges til grunn og medtas for prosjektet. Det skal medtas prøvedriftsperiode på minimum 3 mnd.

Entreprenører skal utarbeide omforente testprosedyrer. Testprosedyrer skal utformes i henhold til (iht. NS 6450:2016). Det skal utarbeides testrapporter for alle gjennomførte tester, som oversendes byggherren etter gjennomført test.

Det skal gjennomføres enfaglige funksjonstester, integrerte funksjonstester samt fullskala tester. Byggherren og driftspersonalet skal være representert ved integrerte og fullskala tester.

31 SANITÆRANLEGG

Sanitæranlegget omfatter vanninntak og beredersentral samt forbruksvanns-, spillvanns-, takvanns- og overvannsledninger. Forbruksmåling og beredning av varmtvann etableres i teknisk rom plan 1. Oppvarming av varmt tappevann skjer ved elektrisk bereder.

Det skal installeres et komplett innvendig og utvendig sanitæranlegg som skal være dekkende for byggets funksjon. Det skal planlegges og utføres tilkopling til alt inventar, fast utstyr og brukerutstyr som krever tilkopling til vann og avløp. Alt utstyr som er nødvendig for å ivareta forskriftskrav eller beskrevne funksjoner skal medtas, selv om det ikke er spesifikt nevnt.

Omfanget av sanitær-utstyr og tilkoblinger er vist på arkitektens tegninger og vedlegg.

- Jamfør ARKs skjema våtrom

311 Bunnledninger for sanitæranlegg

Det skal etableres nye bunnledninger for bygget. Det skal installeres nytt vanninntak for forbruksvann og eget innlegg for sprinklervann. Det skal etableres ny utvendig nedgravd fettutskiller for kjøkkenavløp. Det skal installeres fotskraperist med drenering for hovedinngang, kjøkkeninngang samt ved tilkomst til kyrkjestove. Avløpsledninger og overvann kobles til VA ledninger som beskrevet i kapittel om VA.

312 Ledningsnett for sanitærinstallasjoner

Forbruksvann

Kobberrør eller syrefaste rør benyttes for hovedføringer. For synlige rør benyttes forkrommede kobberrør, og for skjulte og innebygde rørføringer skal det benyttes VSK-sertifiserte rør i rør-system.

Spillvann

Innvendige spillvannsledninger skal være utført i støpejern (MA-rør). Kondensvannavløp skal utføres i alupex-rør eller harde kobberrør.

Generelle krav

Vann og avløpsinstallasjoner skal tilfredsstillende følgende standarder:

- NS 3055 Dimensjonering av ledninger for vann og avløpsanlegg i bygninger.
- NS-EN 12056-2 Avløpssystemer med selvfall i bygninger – Del 2: Sanitære rørledninger, planlegging og dimensjonering.
- NS 8175 Lydforhold i bygninger – Lydklasse C.

313 Armaturer for sanitærinstallasjoner

Alle tappearmaturer skal leveres med skoldesperre.

Det skal benyttes (dempede) mykstengende armaturer, slik at trykkslag ikke oppstår.

På alle hovedkurser og opplegg, fordelingskurser i etasjene, samt foran hvert sanitærutstyr skal det monteres avstengningsventiler.

Vannmengdemåler for kaldt tappevann skal medtas. Det skal monteres tilbakeslagssikring på forbruksvann iht NS-EN 1717.

Det skal medtas nødvendig utstyr for å ivareta ekspansjon av ledninger.

Fordelerskap for varmt og kaldt vann skal monteres og ha god tilkomst for inspeksjon og vedlikehold.

I fordelerskap medtas stengeventiler på tilførsler og på hver enkelt kurs.

314 Utstyr for sanitærinstallasjoner

Det skal etableres teknisk rom sentralt i plan 1 som skal inneholde utstyr for vanninntak med stengeventiler, filter og vannmåler, samt varmtvannsbereder, sirkulasjonspumpe for varmt vann og komplett sprinklersentral.

Renholdsrom utstyres med rustfri utslagsvask, bøtterist og blandebatteri. Teknisk rom plan 1 og loft skal ha Håndvask med blandebatteri.

Det skal etableres sluk i gulv på kjøkken, renholdsrom, bøttekott, ansattgarderobe, teknisk rom loft og sprinklersentral.

Det vises til arkitektens skjema for kjøkken, tekjøkken, renholdsrom og toaletter for bestykning og kvalitet på utstyr. Gulvsluker skal utføres i rustfritt stål og med luktsperre som tåler å gå tørre. Gjelder alle sluker.

Servanter skal være av hvitt porselen og med ett-greps armatur.

Kjøkkenvasker utføres i rustfritt stål for nedfelling i benkeplate. Kjøkkenvasker leveres med ett-greps armatur. Det skal etableres kjøkken med uttak for oppvaskmaskin og kaffemaskin. Avløp fra kaffemaskin. Det skal etableres tekjøkken med oppvaskmaskin og vask med armatur. Det skal medtas all tilkobling til utstyr som anvist på arkitektens tegninger.

Toaletter i hvitt porselen, veggmonteres og leveres med innebygget sisterner. Sisterner skal ha todelt spyleknapp i aluminium. HCWC skal tilfredsstillе universelle utformingskrav og ha integrerte spikerslag for armstøtter.

Det medtas 2 stk. utvendige slangekraner i frostsikker utførelse for vanning og spyling.

Varmt- og kaldtvannsystemet skal utføres med hensyn til legionellasikring i henhold til veileder fra Folkehelseinstituttet.

Det skal monteres lekkasjesikring der dette kreves. Aktiv lekkasjestopper på minikjøkken uten sluk. Sirkulasjonsanlegg for varmtvann skal leveres komplett med alle nødvendige komponenter. Det skal leveres tilkobling mot SD-anlegg for status og alarm for pumpe. Bereder skal være tilrettelagt for direkte elektrisk oppvarming. VVB volum skal være tilpasset antall forbrukere og bestemmes i detaljfasen. Se elektro for kraftforsyning på bygget.

FETTUTSKILLER

Fettutskiller skal dimensjoneres ut fra utstyr og personbelastning for kjøkkenet som er oppgitt til 80-100 personer. Det er antatt 4 l/s, men dette skal beregnes i detaljprosjektering. Fettutskiller skal være testet og godkjent etter NS-EN 1825-1. Det skal leveres fettutskiller med varmtvannsspyling og opplegg for tømning. Det skal installeres prøvetakingskum. Fettutskiller skal ha alarmsentral med lyd og lyssignal og med potensialfri kontakt for tilknytning til SD-anlegg.

- Jamfør ARKs Skjema kjøkken A60-9.

315 Isolasjon av sanitærinstallasjoner

Rørledninger for kaldt og varmt forbruksvann og sirkulasjonsledning isoleres.

Samtlige ledninger, ventiler, koblinger, flenser og utstyr for kaldt forbruksvann skal isoleres med diffusjonstett isolasjon. Tilsvarende skal ledningsnett og utstyr for varmt tappevann og sirkulasjonsvann isoleres med mineralull med alufolie.

Det benyttes isolasjon godkjent for de aktuelle brannkrav i bygget.

Kaldvannsledninger kondensisolerers med diffusjonstett cellegummi.

Varmtvanns- og sirkulasjonsledninger isoleres med rørskål i mineralull med armert aluminiumsfolie, med tykkelse iht NS-EN 12828.

32 VARMEANLEGG

Det er ikke medtatt vannbårent varmeanlegg. Det legges til grunn at oppvarmet BRA er under 1000 m² og at det dermed ikke er krav til energifleksible varmesystemer. Loftet med teknisk rom, IKT rom og oppbevaringsrom forutsettes som delvis oppvarmede og uoppvarmede areal. Hvis prosjektet i senere faser øker oppvarmet BRA til over 1000 m² må dette vurderes på nytt. Viser til TEK 17 §14-1 og 14-4.

Oppvarming skal primært være elektrisk, se elektrokapittel.

Det skal installeres luftbehandlingsanlegg med integrert varmepumpe. Det skal koordineres i detaljfasen mellom luftbehandling og oppvarming da det er tenkt at kjernerom kan oppvarmes via ventilasjon.

33 BRANNSLOKNINGSANLEGG

- Jamfør Brannkonsept og branntegninger utarbeidet av RIBr.

331 Installasjon for manuell brannslukking med vann

Brannslanger i skap for innfelling i vegg skal etableres. Se krav i beskrivelse fra brannrådgiver.

Det skal etableres ny kaldtvannledning med tilstrekkelig dimensjon og kapasitet for å forsyne brannslanger i skap.

Antall brannskap skal være slik at alle områder dekkes med maksimal tillatt slangelengde iht. brannkonsept.

Brannslanger skal leveres montert i slangeskap primært beregnet for innfelling i vegg, der bygningsmessige forhold tilsier det. Slangeskap skal leveres i rustfritt stål. Innfelte brannslangeskap må ha samme brannmotstand som veggen den plasseres i. Det henvises til brannkonsept. Det skal etableres ny brannhydrant eller brannkum i forbindelse med utbyggingen. Ny rørføring til denne hydranten/kummen skal etableres. Se kapittel VA. Det må påregnes noe graving i forbindelse med dette.

Hydranten må kunne gi minst 3000 l/min. fordelt på to eller flere uttak.

332 Installasjon for brannslukking med sprinkler

- Det henvises til brannkonsept for prosjektet utarbeidet av RIBr / Cowi.

Det skal installeres heldekkende automatisk sprinkleranlegg. Sprinkleranlegget skal prosjekteres og installeres iht. NS- EN 12845:2015.

Det skal inngå overvåket sprinklerventil som varsler via brannalarmanlegget om utløst sprinkler. Alle stengeventiler i anlegget skal overvåkes og gi signal dersom ventilen ikke er helt åpen.

Sprinkleranlegget skal ha separat vanninnlegg. Dimensjoneres i detaljfasen og koordineres mot VA.

Det skal benyttes sorte behandlede stålrør til sprinkleranlegget.

Rørføringer til sprinklersystemet utføres mest mulig skjult over himlinger o.l. Sprinkleranlegget skal monteres slik at hele anlegget kan tømmes for vann.

Det skal sprinklers over himlinger iht. krav i NS 12845.

Det må gjennomføres hydrauliske beregninger av sprinkleranlegget. I forbindelse med beregninger av anlegget må det gjennomføres kapasitetsmålinger av vann og trykk ved sprinklersentral. Dette for å verifisere at det er tilfredsstillende med vann og trykk til sprinkleranlegget.

333 Installasjon for brannslukking med pulver/skum

- Det henvises til brannkonsept for prosjektet utarbeidet av RIBr / Cowi.

Det henvises til brannkonsept. I teknisk rom kan det være håndslukkeapparater som alternativ til brannslanger. Brannslukkingsapparat skal generelt tilfredsstille kravene i brannkonseptet. Brannslukkingsapparat monteres med veggfeste. Det skal leveres skumapparater.

334 Installasjon for brannslukking med inertgass

Det vises til UNINETT fagspesifikasjon og anbefalinger og krav til inert atmosfære i IKT rom på bakgrunn av samlet vurdering. Dette må vurderes i detaljprosjektet for IKT rom. Se også beskrivelse for elektro.

36 LUFTBEHANDLINGSANLEGG

Det skal leveres ett nytt luftbehandlingsanlegg for komfortventilasjon som monteres i teknisk rom på loft.

For luftbehandlingsaggregat 360.001 gjelder følgende:

- Luftbehandlingsaggregat skal være utformet med reversibel varmepumpe og elektrisk varmebatteri. Aggregat skal levere tilluft på 21 grader C ved dimensjonerende utetilstand vinter og 17 grader C ved dimensjonerende utetilstand sommer.
- Alle relevante datapunkt og funksjoner skal knyttes opp mot SD-anlegget.
- Aggregat skal ha integrert automatikk med spjeldoptimeringsfunksjon.
- Ved maksimal personbelastning skal CO₂ innhold i lufta ikke overstige 800 ppm.
- Brannsikkerhet skal ivaretas. Det vises til brannteknisk konsept. Det legges opp til at aggregat økes til full luftmengde.
- Lydkrav er i henhold til NS8175, klasse C.
- Vifter skal utstyres med programvendere Av, På, Auto.

Det henvises til Sintef fag 11, Behovsstyrt ventilasjon, DCV – krav og overlevering. Dette er informativt grunnlag som skal etterleves for prosjektet.

Ventilasjonsanlegget skal innreguleres slik at prosjekterte luftmengder ikke varierer mer enn +10/-5 % inkl. målefeil. Maksimalt avvik mellom tilluft og avtrekk i samme rom skal ikke være høyere enn 10 %. For totalluftmengde gjelder +/- 5 %.

361 Kanalnett for luftbehandling

Kanaler utføres etter NS -EN 1505:97 av varmgalvaniserte stålplater.

Kalananlegg etter aggregat skal bygges opp av sirkulære, prefabrikkerte kanaler og komponenter.

Det skal legges frem kanalnett for betjening av samtlige arealer. Alle bend og avgreninger skal være utført med radie minimum 1*d.

Rektangulære kanaler skal ha minimum platetykkelse 0,9 mm og bend skal utføres med indre og ytre radius.

Alle kanaler, kammer, deler, aggregater etc. skal ha tetthet i henhold til tetthetsklasse B.

Kanalnett utføres med rense- og inspeksjonsluker.

Kanalopphegets styrke i henhold til: Byggforsk detaljblad 520.346, Oppheng for tekniske installasjoner.

362 Utstyr for luftfordeling

Aggregat

Paneler og luker skal være bygd i dobbel platekonstruksjon som oppfyller kravene for korrosjonsklasse C4 iht. SS-EN ISO 12944-2.

Aggregat skal tilfredsstillere kravene til tetthetsklasse B (L2), og varmeovergangskoeffisient T3 i henhold til EN 1886:2007.

Aggregatet skal ha komplett integrert reversibel varmepumpe med trinnløs regulering av tilluftstemperaturen. Varmepumpen skal arbeide med direkteekspansjon, og være installert på varm side av roterende gjenvinner.

Kjølebatteriet skal være belagt med ett hydrofilt belegg som motvirker vann medrivning. Batteriene skal være plassert slik at påfrysning ikke skjer under varmepumpedrift. Varmepumpeenheten behøver dermed ikke avrimes, noe som medfører at tilluftstemperaturen kan holdes konstant.

Kjøle/varmekretsen skal være integrert i aggregatet med elektronisk ekspansjonsventil, væskeutskiller, fireveisventil og turtallsregulering av kompressoren for trinnløs kapasitetsregulering. Varmepumpen skal ha styreenhet som overvåker kjølekretsens driftsforhold og sikrer at drift skjer innenfor tillat arbeidsområde.

Kjølekretsen skal være fabrikktestet, CE merket og bygd iht. PED 2014/68/EU, Modul A2. Konstruksjon skal være utført iht. EN378.

Systemet skal ha høytrykkspressostat med manuell resett og alarm, samt beskyttelse og alarmfunksjon for lavtrykk.

Data fra kjølekretsen skal kunne kommuniseres til overordnet system via Modbus TCP/IP.

Aggregat skal ha roterende varmegjenvinner med minimum 80 % gjenvinningsgrad.

Byggets strømtilførsel er 230 V IT. Det skal leveres utstyr tilpasset 230 V eller leveres transformator i tillegg.

Luftmengder skal behovsstyres med spjeldoptimalisert styring med lokale VAV-spjeld (DCV - Demand Controlled Ventilation). På romnivå skal luftmengde styres av lokale temperatur og CO₂-givere samt bevegelse. Viftepådraget skal turtallsreguleres for å oppnå optimal drift, lavest mulig turtall i forhold til behov, slik at minst ett DCV spjeld til enhver tid er helt åpent.

Luftbehandlingsanlegget skal ha tilstrekkelig kapasitet for å kjøle ned fasaderom i kombinasjon med solavskjerming. Anlegget skal også ha kapasitet til å holde temperaturkrav i interne rom. Sonekontroll på romnivå skal omfatte styring av ventilasjon, varme, kjøling (større luftmengde), belysning og solavskjerming med manuell overstyring.

Lavemitterende materialer ligger til grunn for dimensjonering av luftmengder, dette må dokumenteres, ellers skal det tas høyde for å dimensjonere for 1,5 l/(s,m²) og 7,2 l/(s,pers.) Det kan regnes inn 80 % samtidighet for DCV anlegg, og 10 % reservekapasitet ved uttak av aggregat.

SFPe (definert etter NS3031) skal ikke overskride 1,8 kW/(m³,s-1) ved dimensjonerende luftmengde. SFP skal vises i SD anlegg.

Eventuelle innreguleringsspjeld skal ha måleuttak og være av typen irisspjeld.

Eventuelle brannspjeld skal være utført med elektrisk motor.

Motorstyrte DCV-spjeld medtas og skal spjeldvinkelstyres og ha optimaliseringsfunksjon integrert i enhetsaggregat eller SD-anlegg.

Rist for inntak og avkast skal være tilpasset for høy utskillingsgrad med hensyn på vann, snø og tåke.

Inntaksrist med lameller skal være utført med stående lameller med integrert dryppanne som drenerer vann ut. Materialet skal være sjøvannsbestandig aluminium. Ristene skal oppfylle krav til separasjon av regn og tåke med virkningsgrad på henholdsvis minimum 99,3 % og 95,6 %.

Inntaksrist skal være testet i henhold til EN 779, og EN 13030 og oppfylle følgende egenskaper:

- Tot. trykkfall inkl. dynamisk = $4,5 \times v^{1,9}(\text{Pa})$
- Statisk trykkfall = $3,3 \times v^{1,9}(\text{Pa})$
- Trykkfalls koeffisient, $C_e = 0,377$ (snitt)
- Inntaksrist skal oppfylle lydkrav i henhold til EN 3741 og skal dimensjoneres i henhold til NS8175 klasse C.

Avkast skal etableres slik at det ikke oppstår smitte til inntak.

Tilluftsventiler skal monteres innfelt i himling. Det skal velges ventiler som er tilpasset luftmengder uten å gi problemer med trekk. Det skal dokumenteres at hastigheten i oppholdssonen ikke overstiger 0,2 m/s ved dimensjonerende luftmengde og utetemperatur for sommer.

Avtrekksventiler plasseres i forhold til virksomheten i rommet. Det er planlagt med sentralavtrekk øverst i trapperom.

Overstrømningsventiler kan benyttes til rom som eksempelvis WC, bøttekott, lager og kopirom etc. Overstrømning vurderes med hensyn til brannskiller. Det skal ikke benyttes overstrømning via dørspalter der det er WC rom uten forrom.

363 Utstyr for luftbehandling

Prefabrikkert ventilasjonsaggregat skal benyttes og med følgende krav oppfylt:

- Roterende varmegjenvinner med årsgjennomsnittlig temperaturvirkningsgrad for varmegjenvinner 80 %.
- Elektrisk varmebatteri som integrert spissvarme i den integrerte varmepumpen.
- Motorstyrt inntaks- og avkastspjeld, tetthetsklasse 3, med fjærretur og endebryter for åpen og stengt stilling.
- Tillufts- og avtrekksfilter, klasse ISO ePM1 60%
- Vifter med integrert EC motor med elektronisk turtallstyring
- Røykgassdetektor etter tilluftsvifte
- Vibrasjonsdempere
- Givere, termometer, trykkmåler, oppkoblet til SD-anlegg
- Aggregatlydfeller på alle fire ender.

Kjøkken

- Jamfør ARKs skjema for kjøkken.

Hovedkjøkken skal ventileres av komfortaggregat. I tillegg skal det leveres damphetten over koketopp der avkast skal føres ut i det fri. Damphetten skal knyttes til avtrekksvifte med kapasitet minimum 350 m³/h.

Det skal også leveres damphetten over oppvaskmaskin som kobles til avtrekkskanal for komfortaggregat. Det skal benyttes kullfilter for kjøkkenavtrekk som knyttes til komfortaggregat.

Damphetter skal leveres i rustfritt stål. Damphetter skal ha dokumentert gode egenskaper for oppsamling av damp og skal dekke koketoppens eller oppvaskemaskinens areal.

Det skal etableres avtrekksventil i himling på kjøkken slik at det sikres at damp som ikke fanges opp av hetten trekkes ut.

Tekjøkken

- Jamfør ARKs skjema for tekjøkken.

Det skal leveres ventilatorhetten med integrert vifte for tekjøkken. Det skal leveres vegghengt avtrekksheatter med skjerm i rustfritt stål eller herdet glass. Kapasitet skal være minimum 300 m³/h. Kjøkkenhetten skal styres mot VAV spjeld i rommet slik at det oppnås balanse for luftmengder i rommet.

Ventilatorer for tekjøkken og damphetten over koketopp på kjøkken skal ha lavt lydnivå og møte krav i NS8175, klasse C. Luftmengder skal styres slik at det til enhver tid er balanse mellom tilluft og avtrekk.

IKT rom

Opsjon: Det skal leveres egen avtrekksvifte for IKT rom. Se brannkonsept. Det skal etableres inntakshatt og avkasthatt på tak over IKT rom. Avtrekksvifte skal styres automatisk basert på temperatur i rommet. Bygningsmessige hjelpearbeider i forbindelse med taktekking for dette skal være inkludert.

364 Isolasjon av installasjon for luftbehandling

Inntaks- og avkastkanaler skal isoleres med 19 mm utvendig diffusjonstett isolasjon.

Tilluftkanaler skal isoleres med utvendig mineralull 25 mm i hele kanalens lengde fra aggregat til romventil.

Kanaler brannisoleres ved behov. Dette avklares med brannrådgiver og endelig branndokument.

38 VANNBEHANDLING

381 Systemer for rensing av forbruksvann

Det skal medtas nødvendig filter for å møte krav til vannkvalitet. Det skal prosjekteres med tilbakeslagssikring klasse AA iht NS-EN 1717 på vanninntaket.

39 ANNET VVS-TEKNISK OMFANG

391 Riving

Se eget kapittel – Rivearbeider.

Hele det eksisterende kommunehuset skal rives til grunnen. Entreprenør tar med demontering av eksisterende VVS-tekniske anlegg, samt levering av materiell til godkjent mottak. Entreprenøren skal foreta tilbudsbehandling og estimere riveomfang ut fra dette grunnlaget.

392 Bygningsmessige hjelpearbeider

Hulltaking/kjerneboring, brannetting, lydtetting og alle nødvendige hjelpearbeider avhengig av valgt løsning skal være medtatt.

393 Rigg og drift

Rigg og drift av byggeplass skal være medtatt.

394 Utendørs VVS

Det medtas 2 stk. utvendige slangekraner i frostsikker utførelse for vanning og spyling. Fotskraperister med drenering.

Ny brannhydrant er beskrevet i kapittel brannslukking.

Viser til kapittel VA for tilknytning til utvendig infrastruktur.

4 ELEKTRO

TEGNINGSLISTE – ELEKTRO

- A20-1 Plan 1. Etasje adgangskontroll
- A20-2 Plan 2. Etasje adgangskontroll
- A20-3 Plan 3. Etasje adgangskontroll

40 ELKRAFTINSTALLASJONER GENERELT

COWI AS har på oppdrag for Modalen Kommune laget et forprosjektnotat og denne funksjonsbeskrivelsen for elektro i forbindelse med nybygging av Modalen Nærings- og Tenestesenter.

Funksjonsbeskrivelsen skal være et utgangspunkt for å kunne prise anlegget og for prosjekteringsgruppens videre detaljarbeid i prosjektet.

Prosjektet omfatter et nytt bygg på tre etasjer (inkludert loft) med møterom, kontorlandskap, kjøkken, storsal, kirkestue, personalrom og garderober fordelt på 1. og 2. etasje, i tillegg til tekniske rom og arkiv på loft. Hovedfordelingen blir plassert i teknisk nisje i 1. etasje. Det legges opp til én underfordeling i 2. etasje.

Elektrofordelingene er plassert sentralt i bygget i begge etasjene. På loft bygges eget rom for IKT. Ventilasjonsanlegg med teknisk underfordeling blir også plassert på loft.

Rigg- og driftsinstallasjoner skal også inngå (byggestrøm, nødvendig belysning etc.) i leveransen. Henviser til Rigg- og driftskapittel i Bok0.

Det henvises til generell del av konkurransegrunnlaget, der generelle og overordnede krav og retningslinjer er beskrevet. Alle forutsetninger gjelder også for elektrotekniske anlegg.

For å få oversikt over det totale omfanget av leveransen for det elektrotekniske anlegget, kan det være nødvendig å sette seg inn i innholdet i de andre fagbeskrivelsene.

Alle arbeider og de tilhørende økonomiske konsekvenser skal være inkludert i tilbudssummer for elektro. Materialer og utførelse skal være av god, norsk standard. Utførelse og kvalitet er beskrevet i de etterfølgende punkter. Det legges vekt på å bruke materialer og anlegg som tilfredsstiller dagens krav til helse, miljø og sikkerhet (HMS), samt godt arkitektonisk uttrykk.

Totalentreprenøren har ansvaret for å foreta nødvendige befaringer inkludert tilbudsbefaring og kartlegging av eksisterende forhold på tomten, forhold til nabobebyggelse og tiliggende friareal.

Det skal medtas komplette anlegg som omfatter registreringer, befaringer, prosjektering, beregninger, levering, montering, innregulering/igangkjøring/testing sammen med andre fag, kvalitetskontroller, prøvedrift, dokumentasjon og garantier.

Det skal leveres separate tegninger for hver bygningsdel i målestokk 1:50. All elektroinstallasjon prosjekteres i 3D-modell i native format, for eksempel i Revit-fil og IFC-fil.

Dokumentasjon før integrert systemtest

Det skal som et minimum leveres følgende dokumentasjon for elektro-tekniske arbeider:

- Erklæring om at kvalitetssikring av leveransen er utført i henhold til kvalitetsplan.
- Erklæring om at kontraktarbeidet fram til integrerte systemtester er utført, kontrollert og ferdigstilt.
- Nødvendig offentlige godkjenninger som totalentreprenøren har ansvar for.
- Dokumentasjon på gjennomførte system- og funksjonskontroller.
- Første gangs oversendelse av drifts- og vedlikeholdsdokumentasjon, samt underlag for "som-bygget".
- Protokoll for funksjonstester hvor nødvendig.
- Drifts- og vedlikeholdsinstruks.
- Dokumentasjon før overtagelse.
- Tegningssett "som bygget", i PDF-, 3D modell (Revit)- og papirformat.
- Detaljert serviceavtale for garantitiden.

FDV-instruks

Det skal utarbeides FDV-instruks for det elektriske anlegget. Denne er en viktig del av leveransen og er underlagt samme krav til fremdrift og ferdigstillelse som øvrige produkter.

Fremleggelse og godkjenning av FDV-instruks skal finne sted før integrerte funksjonstester med andre fag kan foretas. Alle brosjyrer skal være på norsk.

Det skal utarbeides en lettfattelig "bruksanvisning" i laminert plast for oppheng i aktuelle tekniske rom.

Fremleggelse av FDV-instruks skal angis i entreprenørens fremdriftsplan.

Opplæring

Det skal medtas tilstrekkelig opplæring for byggherres driftspersonell slik at anlegget kan driftes optimalt.

41 BASISINSTALLASJONER FOR ELKRAFT

Det skal leveres og monteres et komplett kabelføringssystem for hoved-/stigekabler og kurskabler for elkraft og tele/data i alle arealer iht. NEK 400:2018 og NEK 700 2016.

Løsningene skal leveres med kabelbroer, kanaler og andre aktuelle strukturerte føringsveier hvor det er lagt stor vekt på fornuftig og rasjonelle føringsveier med god plass og enkel tilkomst. Alle føringer skal i hovedsak være skjult anlegg, med nødvendig tilkomst.

Kabelføringssystemet skal være dimensjonert slik at det ved ferdig installasjon er min. 30 % reservekapasitet for senere utvidelser, både på elkraft og tele-/dataanleggene.

Det skal være nødvendig skille mellom kabler for elkraft og tele/data, slik at funksjon til signal- og styrekabler ikke forstyrres av felter fra elkraftkablene.

Leveransen skal omfatte nødvendig brann-/lydtetting gjennom klassifiserte bygningsmessige skiller. Det er laget eget notat for akustikk som må følges.

For fremtidige kabelføringer skal det settes av minst 30 % reservekapasitet i form av brannsikre kabelhylser med ekspanderende folie i hovedføringssoner. Rørene røyksettes.

Det skal medtas nødvendig omfang av rør i grunn for fremføring av hoved-/stige kabler og kurskabler for elkraft og tele/data i alle inne- og utearealer.

Det er elektroentreprenørens eget ansvar å levere en tilstrekkelig mengde med føringsveier.

Kabelstiger skal være komplett inkludert skjøtestykker, overgang for retningsendring osv. Sving, T-stykker, kryss og skillevegg for adskillelse av elkraft og tele/data kabler skal inkluderes. Det skal være galvaniserte kabelstiger.

Det skal benyttes montasjeplater for montering av utstyr på kabelstige. Kabelstiger skal ikke føres gjennom vegger.

Det skal i størst mulig grad benyttes felles føringsveier med kabelbro eller lignende, det er ikke ønskelig med mange rør.

Kabelbroer må koordineres med ventilasjonsrør, det skal være tilstrekkelig med plass over himling både i 1. og 2. etasje, med hhv. 800mm og 650mm himlingshøyde.

I tekniske rom medtas kabelbroer for framføringer av kabler. Kabler stripset til vannrør og lignende aksepteres ikke.

Plastrør aksepteres heller ikke.

Kabelbroer og føringsveier i ubeskyttede områder skal beskyttes mot mekanisk belastning, hæververk og sabotasje.

Nødvendig antall utsparinger koordineres med RIB, spesielt med tanke på bæring.

Trekkerør i grunn

Føringer av stige kabler fra nettrafo og reservestromsgenerator skal i hovedsak legges i rør i grunn.

Det bør legges nødvendig avstand mellom rørene slik at reduksjonsfaktor ikke må benyttes.

Det skal medtas nødvendig omfang av rør i grunn for fremføring av stige kabler og kurs kabler for elkraft og tele/data i alle arealer.

Hvor utstyr er plassert midt i rommet skal det legges rør i grunn som tilførsel.

Som en hovedregel skal det alltid benyttes glatte trekkerør og prefabrikkerte skjøter og bend.

Hovedføringer/rør som er forlagt i grunn eller i betongdekket skal avsluttes i kabelgruber hvis ikke annen avslutning er mer hensiktsmessig. Kabelgruber skal prosjekteres av elektroentreprenøren og være tilpasset leveranse for aktuelle fordelinger. For innføring i gruber skal det benyttes "trompetmuffer".

Alle trekkerør skal leveres med trekke tråd og tettelokk. Elektroentreprenør er ansvarlig for å kvalitetssikre at trekkerør ikke blir skadet og er mulige å trekke kabel i. Det skal kontrolleres både før og etter overstøping vha. tolking av rør.

Trekkerør skal festes tilstrekkelig før overstøping.

Trekkerør skal som en hovedregel legges i grunn og ikke i øverste betonglag. Dette for å kunne ha muligheten til å benytte bolter for å feste div. utstyr i gulvet. Dersom trekkerør må legges i øverste betonglag skal dette merkes spesielt på tegninger.

Installasjonskanaler

For fremføring av elkraft- og tele/data kabler i kontorer skal det benyttes installasjonskanal ved arbeidsplass for å sikre fleksibilitet, ellers skjult anlegg i rommene.

Om ikke annet er særskilt angitt skal det leveres horisontale og vertikale installasjonskanaler i hvit farge.

Alle stikkontakter og data-/telekontakter skal leveres fullt integrert i horisontal kanal. Kanaler monteres med prefabrikkerte bend og skjøtestykker. Alle kanalstrekk og topplokk til kanaler skal fortrinnsvis monteres med hele lengder fra fabrikk. Det aksepteres ikke gjentakende bruk av kappede biter / restbiter.

Alle kanalføringer skal utføres slik at de ikke reduserer brann- og lydkrav til de konstruksjonene de føres mot/monteres på eller gjennom.

Svakstrømskabler skal legges i eget rom i kanaler, adskilt fra elkraft. Ellers skal installasjonskanaler installeres iht. føringer fra notat for akustikk.

Gulvbokser

Gulvbokser skal etableres under frittstående arbeidsbord i møterom, samt storsalen i forbindelse med AV utstyr.

Gulvbokser skal være tilpasset og klargjort for å kunne montere prefabrikkerte stikkontakter og tele-/datakontakter.

Det støpes rør i gulv fra vegg og frem til gulvboksene, disse tegnes inn med nøyaktig plassering i modell. Det skal medtas 3-veis stikkontakt samt dobbelt datauttak. Videre skal det medtas trekkerør for kommunikasjon mot AV-utstyr.

Det skal leveres topplokk/blindlokk til boksen som skal være tilpasset gulv. Lokk skal flukte med ferdig gulv og være i solid utførelse.

Gulvbokser skal medtas i følgende rom, totalt 10 stk. gulvbokser:

- | | |
|---------------------------------|-------|
| 1. etasje: | |
| - storsal 105 | 3 stk |
| - kyrkjestove / samlingsrom 117 | 2 stk |
| - møterom/vigselsrom 114 | 1 stk |
| 2. etasje: | |
| - møterom 212 | 1 stk |
| - kontor 224 | 1 stk |
| - personalrom 225 | 1 stk |
| - ordførerkontor 229 | 1 stk |

Plassering av gulvbokser er inntegnet på arkitektens plantegninger.

- Jamfør ARKS plantegninger A20-1, -2 og -3.

System for jording

Elektroentreprenøren har ansvar for at det prosjekteres, leveres og monteres et forskriftsmessig jordingsanlegg, slik at personsikkerhet og funksjoner ellers ivaretas. Denne beskrivelsen, samt krav i NEK 400:2018 skal følges som et minimumskrav.

Det opplyses om at det skal tas særlig hensyn til at dette blir et anlegg med flere strømkilder (mobilt aggregat og UPS).

Jordingsklemmer skal være utført av edlere materiale enn godset som skal tilkobles jord. Rør og klemmer skal gjøres metallisk rent.

Hovedjordingsskinne

Hovedjordingsskinne skal monteres i hovedfordeling for nybygget.

Jordelektrode

Rundt bygningens ringmur, ved siden av betongfundamenter under dren, skal det forlegges uisolert 25 mm² kobberwire. Det må på forhånd avklares hvem som er ansvarlig for å grave ned jordelektroden.

Jordelektrode plasseres under drenering, og innstøping må forhindres. Jordelektroden skal ligge frostfritt, det vil si minimum 1 meter under bakkenivå. Jordelektroden skal avsluttes med innstikk til tavlenisjen i hovedfordelingen, og tilkobles jordingsskinne.

Overgangsmotstand til jord og jordingsanlegget skal dokumenteres.

Utjevningsforbindelser

Utjevningsforbindelser skal monteres iht. NEK 400:2018 og tilkobles egen ekvipotensialskinne (EC skinne) i fordelingene. Alle utjevningsforbindelser som tilkobles EC skinne skal merkes med informasjon om hva de er tilkoblet. Utjevningsforbindelser skal innebære, men ikke begrenses til følgende:

- Byggets armering
- Hovedvannledning
- Vannrør
- Slokkeanlegg
- Kabelstiger
- Ventilasjonsskanaler
- Utstrakte stålkonstruksjoner

For tilslutning av byggets armering til jordingssystemet, skal det monteres jordingsbolter, som sveises til armering og tilkobles jordelektroden. Forbindelser skal termittsveises.

Kabelbroer skal utjevningsforbindes kontinuerlig. CU-bånd benyttes for å sikre kontinuitet hvis kabelbroer brytes opp ved gjennomføringer osv. Begge vanger og skilleplater skal metallisk forbindes.

Entreprenør er ansvarlig for å koordinere og samordne installasjon av jordelektroder med graveentreprenør.

42 HØYSPENTFORSYNING

Det er ikke planlagt noe utvidelse eller leveranse av høyspentanlegg.

Det skal benyttes eksisterende avgang fra nettstasjon fra Modalen Kraftlag AS. 500kVA trafo, med ca. 200kVA ledig kapasitet (oppgitt av kraftlaget). Nettsystemet er 230V IT, hvor dagens jordslutningsstrøm er på 750mA. Eksisterende nettstasjon befinner seg like ved, nord for nytt bygg. Entreprenør er ansvarlig for å anskaffe nødvendige gravemeldinger/kabelpåvisninger, da det ligger en del kabler i området for høyspent og fiber.

43 LAVSPENTFORSYNING

Generelt

Hele installasjonen skal prosjekteres og dokumenteres etter gjeldende forskrifter og normer. I forbindelse med dette arbeidet er elektroentreprenør ansvarlig for å sette seg inn i hele det elektriske systemet. Dette gjelder blant annet foranliggende nett og trafodata. Entreprenør skal på eget initiativ fremskaffe de nødvendige og korrekte data mv. fra Modalen Kraftlag og gjennomføre de nødvendige anleggsberegningene.

Byggets spenningssystem skal være 230V IT, 50 Hz.

Forskrifter, standarder og veiledninger

- FEL
 - TEK 17
 - NEK 400:2018
 - Universell utforming NS11001-1 Arbeids- og publikumsbygninger
 - NEK 439:2013
 - NEK 399:2018
 - Maskindirektivet
- Gjeldende elsikkerhetsblader fra DSB

Hjelparbeid

Alt av hjelparbeider skal medtas, det gjelder bl.a.: brannetting, utsparinger, lydtetting, innkassing, maling, spikerslag, grøftarbeid, byggestrøm etc.

Krav til dokumentasjon

Følgende dokumentasjon skal framlegges

- Tavleskjemaer
- FDV
- Kursfortegnelser
- Sluttkontrollrapport
- Plantegninger som bygget
- Jordmålinger
- Samsvarserklæring
- Risikovurdering FEL
- FebDok-beregninger

System for elkraftinntak

Bygget skal forsynes fra eksisterende transformatorstasjon. Entreprenør skal sende inn gravemelding og er i den forbindelse ansvarlig for å innhente siste gjeldende kabelplaner for alle tekniske installasjoner i området. Det henvises til NEK 399:2018 og øvrige krav fra nettselskapet.

Elektroentreprenør er ansvarlig for å utarbeide endelig effektbudsjett som oversendes Modalen Kraftlag.

Elektroentreprenør skal medta alle arbeider og kostnader for saksbehandling og koordinering mot nettselskap, samt for innføring av inntakskabler videre fra tomt og inn til hovedfordeling, og tilkobling av disse på hovedfordelingens inntaksbryter.

Inntakskabler legges i rør i grøft.

Fordelingstavler

Det skal leveres en komplett hovedfordeling og underfordeling som er i henhold til "tavlenormen" NEK 439:2013 og NEK400:2018 og utføres for sakkyndig betjening, med låsbare dører som kun skal være tilgjengelig for instruert driftspersonell og sakkyndig betjening. Hovedfordelingen forsyner elektrotekniske og driftstekniske anlegg for hele bygningen.

Hoved- og underfordelingen skal plasseres i teknisk nisje langs vegg, sentralt i byggets 1. og 2. etasje. Siden fordelingene er plassert inntil vegg må tavlene bygges slik at alt fremtidig tilsyn, vedlikehold og utvidelse/ombygging skal kunne utføres fra front.

Løsninger skal være kostnadseffektive med hensyn til senere drift og vedlikehold. Endringer i bruksfasen skal kunne gjennomføres med minimale konsekvenser for andre arealer/aktiviteter.

Installasjonsmessig fleksibilitet skal ivaretas slik at utstyr lett kan skiftes ut eller repareres.

Kabelføringer inn i tavlene koordineres med føringsveier.

Fordelingene skal dimensjoneres både for de termiske, elektriske og mekaniske påkjenninger de kan bli utsatt for ved f.eks. kortslutning, overbelastning, osv.

Fordelinger og skinne-/kabelforbindelser skal være arrangert på en slik måte at strømmåling på alle ledere, lekkasjestrømmåling og termografering er mulig.

Det skal i løpet av første driftsår foretas termografering av samtlige fordelinger som blir levert i denne sammenheng. Dette skal gjøres i forbindelse med prøvedriftsperioden.

Fordelingene bygges opp som modultavler og leveres av firma med tavlebygging som spesialitet. Hovedfordelingen skal tilpasses e-verket sine krav i forhold til plassering av måler.

Det opplyses om at det skal være to målere, en til kyrkjekontoret og en til det resterende.

Tekniske spesifikasjoner

Fordelingene skal bygges opp som tette gulvstående stålplateskap med dør og være konstruert for eksternt mekanisk støt etter minimum IK 07. Fordelingene skal være berøringssikre.

Kapslingsgrad: Minimum IP21. Formkrav: 2B

Alle utgående kabler t.o.m. 16 mm² og alle styre- og signalkabler inn til, eller ut fra fordelingen skal tilkobles via rekkeklemmer.

Alle jerndele skal være varmemforsinket eller rustbeskyttet, grunnet og malt etter bearbeiding.

Enhver underfordeling skal kunne gjøres spenningsløs, uten at forsyning til andre fordelinger berøres. Fordelingene skal ha en jevn lastfordeling.

Det legges til rette for en hensiktsmessig utvidelse av hovedfordelingen, både når det gjelder plass og termiske forhold. Avsatt plass for utvidelse skal minimum være 30% totalt.

Effektbrytere og vern

Det skal benyttes sikringsløse vern i alle fordelingene, det vil si effektbrytere etter NEK-EN 60947 og elementautomater etter NEK-EN 60898. Alle vern skal være av samme fabrikat.

Effektbrytere skal utføres som justerbare elektroniske vern med mulighet for tilbakemelding til SD-anlegg.

Alle utgående kurser til forbruksutstyr leveres som kombivern med jordfeilutløser på 30mA kombinert i elementautomaten. Alle jordfeilautomater skal leveres som A-klasse SI-type, unntatt jordfeilautomat/jordfeilbryter til elbilladere som skal være klasse B. I fordelinger hvor kombivern ikke er egnet pga. for høye kortslutningsverdier osv., skal tilbyder levere egen modul for overbelastning/kortslutning samt egen modul for jordfeilvern. Dette bygges sammen til en modul.

Jordfeilbrytere skal leveres med mulighet for innhenting av NO signal ved utløst vern.

Kurser for brannsentral, nødlyssentral, sprinklersentral ol. skal merkes spesielt.

Det skal være 100% vern i alle faser.

Det skal kun benyttes vern med tilstrekkelig bryteevne. Koordinert backupbeskyttelse kan aksepteres i noen tilfeller, men krever tilleggsdokumentasjon og godkjenning fra byggherre.

Alle innstillbare vern skal innstilles korrekt før idriftsettelse. Merkeskilt på den aktuelle bryter skal vise korrekte innstillingsverdier. Det henvises til krav i NEK 439:2013.

Energimåling

Hovedfordeling skal ha tavleinstrument. Tavleinstrumentene skal være av typen trefase multiinstrument med energianalysator og skal knyttes opp mot SD-anlegg.

Instrumenter skal baseres på sann effektivverdi (True RMS), for strøm- og spenningsmåling.

Utgående effektbrytere skal leveres med integrert energimåling for ekstern kommunikasjon som skal avleses på SD.

Alle effektbrytere for alle avganger skal utstyres med komplette kommunikasjonsfunksjoner og Modbus interface som kommuniserer mot SD-anlegg via Modbus. Det skal være integrert energimåling og det skal minimum kunne innhentes status og indikering for ON/OFF stilling/ Trip indikasjon/ Trip på vern.

Videre skal det kunne innhentes informasjon om momentanverdier og gjennomsnittsverdier, maksimeter/minimeter, energimåling, gjennomsnitt strøm og effekt.

Det skal kunne måles spenning og strøm i alle faser, samt effekt, effektfaktor, THD og enkelte harmoniske av strøm og spenning, energi (kWh), max./min. strøm og spenning, etc. Instrumenter skal baseres på sann effektivverdi (True RMS), for strøm- og spenningsmåling.

Det skal medtas display i tavledør for energimåling av inntakskabler. Displayet skal også benyttes for å vise om nettspenning er tilgjengelig eller ikke, ved et eventuelt nettutfall.

Jordfeilovervåking

For å overvåke eventuelle feilstrømmer skal det medtas jordfeilovervåking på samtlige stigekabler.

Jordfeilvarslingssystemet skal være tilpasset anleggets spenningssystem, samt være av en type som indikerer feil kun når det er reell jordfeil, dvs. ikke påvirkes av kapasitive lekkstrømmer (symmetri), likeretteranlegg, feil utenfor anlegget, osv.

Jordfeilovervåkingsanlegget skal leveres for kommunikasjon med SD-anlegg og tavleinstrument.

Vern mot overspenninger

Det skal monteres overspenningsvern i fordelinger. Vern dimensjoneres iht. produsenten anbefalinger og NEK 400:2018. For utstyr med sensitiv elektronikk skal det benyttes finvern i tillegg til fordelings mellomvern.

Alle overspenningsvern skal kunne skiftes ut uten at fordelingen må frakobles spenning (pluggbar utførelse). Vern må ha indikator for utløsning og eventuelt havari. Denne indikeringen skal kunne overføres til SD-anlegg.

Mobilt aggregat

Det skal tas med en manuell forrigling i tavlen for å koble inn et mobilt dieselaggregat. Det skal ikke være mulig å koble inn nett, så lenge tilførsel fra mobil generator er koblet inn.

Stigekabler

Det skal medtas separate stigekabler fra hovedfordeling til hver fordeling, samt heisanlegget og eventuelle andre tekniske installasjoner. Det er elektroentreprenør sitt ansvar at det medtas tilstrekkelig med stigekabler til alle fordelinger, heisanlegg, teknisk utstyr osv.

Normalkraft (forsynt fra Modalen kraft)

Skal dimensjoneres for å forsyne blant annet:

- Hovedfordeling i 1. etg
- Underfordeling i 2. etg
- Underdeling VVS i 3. etg
- Heis
- Ventilasjon
- Kabel fra trafo til hovedtavle

Reservekraft (fra mobil generator)

Matekabel utvendig fra mobil generator til hovedtavle.

Heis forsynes med egen funksjonssikker stigekabel fra hovedfordeling, dette gjelder også øvrig utstyr hvor det er krav.

Det skal benyttes kabler med Cu-leder for kabelverrsnitt t.o.m. 16 mm². For større kabeldimensjoner skal det benyttes kabel med Al-ledere, hvis ikke annet er angitt.

Stigekabler dimensjoneres med en reserve på 25 %.

Elkraftfordeling og kursopplegg til alminnelig forbruk

Kursopplegget må være funksjonelt og fleksibelt, alle kurser skal dimensjoneres for forutsatt bruk. Stikkontakter skal være 16A, hvis ikke annet er oppgitt, eller hvis det skal forsyne et spesifikt utstyr med en spesifikk belastning. Det skal legges opp separate kurser for belysning, stikkontakter, og tekniske anlegg.

Dersom ikke annet er spesifisert gjelder 1 stk. stikkontakt som dobbel stikkontakt med jord og barnevern. På arbeidsplasser skal det leveres to stk. treveis stikkontakter per arbeidsplass.

Alle stikkontakter og kursopplegg som er nevnt i denne beskrivelsen skal leveres som komplette (punkt iht. NS 3420) med vern, kabel, rør, nipler, bokser, koblingsbokser osv.

Elektroentreprenør er ansvarlig for god planlegging og prosjektering sammen med bruker, byggherre og arkitekt slik at kursopplegget blir utført mest mulig hensiktsmessig i forhold til forutsatt bruk. Kursopplegget skal tilpasses funksjoner og forutsatt bruk i de ulike rommene. Generelt henvises det til arkitekttegninger/møbleringstegninger og tilhørende skjema.

Møterom og kontorer

Det skal legges opp tilstrekkelig med strømuttak i alle møterom og kontorer. Hver arbeidsplass skal ha 6 strømuttak (2 stk. 3-veis uttak) i tillegg til tilstrekkelig antall uttak rundt i rommene. Det skal installeres ett dobbelt uttak over himling i kontor 224 for fremtidig kopimaskin.

Stikkontakter ved arbeidsplass i rådmann- og ordførerkontor skal være på prioritert kurs via UPS for å sikre opprettholdelse ved nettvufall.

Storsal

Det medtas opplegg for uttak i gulvbokser iht. tegninger fra arkitekt. I tillegg skal det installeres nødvendig antall stikkontakter rundt om i rommet. Det skal medtas opplegg for storskjermer og eventuell prosjektor. Det må tas hensyn til forsterkere og annet sceneteknisk utstyr som krever mye strøm.

Utvalgte stikkontakter skal være på prioritert kurs via UPS for å sikre opprettholdelse ved nettvufall.

Kyrkjestove, samlingsrom og personalrom

Arbeidsplass skal ha 6 strømuttak. I tillegg til dette og gulvbokser medtas det tilstrekkelig antall stikkontakter rundt i rommene. For tekjøkken i samlingsrom skal det tas med opplegg for komfyr (og komfyrvakt) og oppvaskmaskin i tillegg til to doble stikkontakter over benk. I personalrom i 2.

etasje medtas opplegg for oppvaskmaskin i tillegg til to doble stikkontakter over benk. Det skal installeres ett dobbelt uttak over himling i kyrkjekontor for fremtidig kopimaskin.

Kjøkken

I tillegg til driftsteknisk utstyr iht. utstyrsliste fra ARK skal det medtas en dobbel stikkontakt per 2 meter benkeplate. Dette gjelder også tekjøkkenene. Punkt for lekkasjevakter i alle kjøkken medtas.

Renholdslager

Her er det meste av installasjonen for driftsteknisk utstyr. Det nevnes, iht. planutsnitt fra ARK., tørkestativ, vaskemaskin, 4 stk. ladeuttak for renholdsmaskin.

Bøttekott

1 stk. uttak for lading av renholdsmaskin. I tillegg medtas ett uttak ved gulv.

WC

Handikaptoaletter skal ha opplegg for automatisk dørpumpe med albuebryter.

Kopiroom

Det medtas to doble stikkontakter i hvert av rommene tilpasset utstyret. Det skal, som tidligere nevnt, medtas 1 dobbel stikkontakt over himling for fremtidige kopimaskiner i kyrkjekontoret og i kontor 224, for senere å kunne hente strøm til evt. nedføringskanal.

Rom til disposisjon

Her er ikke planlagt noe spesielt elektroteknisk utstyr. Det medtas 4 stk. stikkontakter.

Automatiske dører

For automatiske dører skal det medtas opplegg for dørpumpe med albuebryter iht. TEK 17. Dette vil gjelde dører i hovedinnganger/rømningsveier, samt HC-WC'er. Her medtas lokal UPS for de dører det måtte gjelde, se også kapittel 54. Dette koordineres med ARK, da de har oversikt over aktuelle dører.

Universell utforming

Utstyr plasseres med basis i universell utforming NS11001 og TEK 17. Hvis ikke annet er beskrevet. Stikkontakter og betjeningspanel/brytere skal plasseres 500mm fra hjørner.

Hvor annen høyde ikke er hensiktsmessig, skal følgende montasjehøyder benyttes:

- | | |
|--|------------------------|
| ▪ Stikkontakter senter: | + 200mm o/ferdig gulv |
| ▪ Albuebryter/åpner senter: | + 800mm o/ferdig gulv |
| ▪ Lysbrytere/kortleser/døråpner/termostat: | +1000mm o/ferdig gulv |
| ▪ Nødåpner (KAC) senter: | +1000mm o/ferdig gulv |
| ▪ Manuell brannmelder senter: | +1000mm o/ferdig gulv |
| ▪ Følere (ikke betjenbare) senter: | +1700mm o/ferdig gulv. |

Betjeningspanel skal monteres mellom 800mm og 1100mm, jf. universell utforming NS 11001-1 og TEK17. Dersom det ikke lar seg gjøre å montere komponenter ovenfor hverandre vertikalt må komponenter monteres ved siden av hverandre horisontalt.

Elkraftfordeling og kursopplegg til driftsteknisk forbruk

Det skal legges opp til elbillading på parkeringsplass, 22 kW fordelt på 6 ladeuttak med lastfordeling. Dvs. at dersom kun en bil står til lading vil denne få maksimal effekt. Dersom seks biler står til lading blir lastfordelingen 3,7 kW per bil. Det legges opp til 3 stk. doble elbilladere, fordelt på tre faser. Type lader avklares i detaljfasen. For prising medtas type 2 lader.

Det legges egen stigeledning fra hovedfordeling til 434-fordeling for VVS-teknisk utstyr på loft, antatt effekt 32 kW / 80 A. Dette inkluderer varmepumpe, ventilasjonsaggregat, varmtvannsbereder og evt. sirkulasjonspumpe. VVS-leverandør leverer luftbehandlingsanlegg basert på VVS-beskrivelse. Det gjøres oppmerksom på at nettforsyningen er 230V IT. Dersom 400V luftbehandlingsanlegg leveres må det også inkludere trafo 230V/400V.

Det leveres tilførsler og uttak for driftsteknisk utstyr i kjøkken, tekjøkken og renholdsrom iht. utstyrsliste/skjemategning fra ARK. Komfyrvakter medtas.

I renholdslager og bøttekott skal det legges opp til ladbare maskiner for vasking.

I korridorer/ganger monteres det stikkontakter for renhold ca. hver 10. løpemeter, totalt ca. 15 stk. doble uttak.

For dataskapet skal det medtas to kurser. Effekter oppgis av IKT NH. Den ene kursen skal være prioritert, og skal gå via online UPS, som skal kunne drifte alt kritisk utstyr i dataskapet i opptil to timer (utstyr for å drifte kommunens fiber, og én switch for prioriterte kontorer). Resterende utstyr tilkobles ikke-prioritert kurs.

44 BELYSNING

Belysningsplan utarbeides av ARK i samarbeid med RIE og BH i detaljprosjekteringsfaen. ARK og BH kan påberope seg rett til å gjøre endringer i valg av belysning i forhold til tilbudte løsninger.

Det skal velges belysning som gir tilstrekkelige luxverdier iht. tabeller i Lyskultur, TEK17 samt NS11001-1 og NS11005.

Merk at hele bygget utformes som UU, og det bør legges vekt på gode kontraster i belysningen.

Følgende minimumsverdier nevnes:

- 500 lux på arbeidsplass
- 500 lux på kjøkken
- 200 lux i vestibyle/foajé og garderober
- 200 lux i WC og vaskerom
- Mulighet for 500 lux i storsal
- 100 lux i lagerrom
- 150 lux i korridorer

Alle armaturer leveres med DALI forkobling. Det benyttes mikrop Prismatisk optikk de steder hvor blending kan være et problem. Ellers velges opal optikk.

I møterom/vigselsrom 114, kyrkjestove 117, storsal 105, møterom 212 og kontor 224 må lys kunne dimmes.

Det velges allmenn belysning i møterommene, med 4 stk. innfelte armaturer. En blanding av sirkulære og kvadratiske armaturer i ulike dimensjoner velges for å skape variasjon i belysningen.



Eksempel på variert belysning



I de minste kontorer benyttes 1 stk. innfelt armatur og 1 stk. nedhengt rektangulær armatur over tiltenkt arbeidsplass.

I kontorer fra og med 10 kvm benyttes to stk. innfelte armaturer og 1 stk. nedhengt rektangulær armatur over tiltenkt arbeidsplass.

I ordførerkontor benyttes 3 stk. innfelte armaturer og 1 stk. nedhengt rektangulær armatur over tiltenkt arbeidsplass.

Belysning i vestibyle og korridorer skal være funksjonell med både faste og nedhengte armaturer, det tas utgangspunkt i sirkulære armaturer med godt arkitektonisk uttrykk.

Belysning ved inngangsparti skal ha minst 100 lux på gulv.

I felles trapperom skal det være minst 200 lux på trappetrinn.

I trappens start og slutt skal belysningsstyrken være 250 lux iht. NS-11001-1.

På kjøkken skal det være robuste innfelte armaturer, avhengig av himlingstype. Med robust menes at de skal tåle vannsprut, IP54 eller bedre.

Det medtas belysning under overskap og hyller i alle kjøkkenarealer.

All belysning skal lysberegnes i detaljfasen: Lumenpakke, antall armaturer og plassering av armaturer baseres på beregningsresultater.

Lysstyring

Det installeres tilstedeværelsesdetektorer i møterom, kontorer, arkiv og fellesarealer. Ved bruk av tilstedeværelsesdetektorer til lysstyring, brukes de samme detektorene til varme- og ventilasjonsstyring. Detektorer skal avskjermes for kun å detektere bevegelse i tiltenkt deteksjonsareal.

I storsalen skal det tilrettelegges for styring og dimming av belysning i forskjellige soner/scenarier.

I møterom og andre rom med storskjerm må lys kunne dimmes i to soner.

Belysning i oppholdsrom/fellesarealer skal generelt kunne dimmes iht. UU-krav.

45 ELVARME

Alle kontorer under 15 kvm utstyres med panelovner under vindu på fasade. Effekt på panelovner dimensjoneres iht. rommets størrelse og dimensjonerende utetemperatur. DUT sommer er 25 °C, DUT vinter er -14 °C. Det må tas hensyn til de ekstra kalde dagene.

I åpne fellesarealer i 1. etasje, WC'er / garderober / renholdslager / bøttekott, ordførerkontor, vigselsrom, kyrkjestove, personalrom, kontor 224 og storsal legges det varmekabler.

Det antas at bidrag fra tilluften fra varmebatteriet / varmepumpen i ventilasjonsaggregatet, i tillegg til annet bidrag, vil være nok til å varme opp korridorer i 2. etasje. Det må ses på i detaljprosjekteringen om det her også bør installeres varmekabler i gulv i 2. etasje.

Entreprenøren vil være ansvarlig for detaljprosjektering av varmeanlegget, og det må lages en mer detaljert kalkyle for dette i detaljprosjekteringen.

Varmekabler bør ha effekt på minimum 45 w/m², type varmekabel velges avhengig av høyde påstøp og gulvtype.

Det medtas opplegg for 1 stk. varmluftsgardin i hvert av de tre vindfangene i 1. etasje.

Varmestyring

All varme styres via lokale temperaturfølere og KNX romkontrollere opp mot det overordnede SD-anlegget. Det skal legges til rette for å kunne senke temperaturen når arealer ikke er i bruk vha. tilstedeværelsesdetektorer, det samme gjelder for ventilasjon. Fra SD-anlegget skal en kunne overvåke og styre varmen i alle rom. Det programmeres for nattsenking, og det skal være mulighet for kalenderstyring. Dvs. at om det for eksempel er planlagt en sammenkomst i storsalen på kvelden, skal dette kunne legges inn i kalender for å beholde varmen på.

46 RESERVEKRAFT

Modalen kommune har et reserveaggregat tilgjengelig dersom normalforsyningen faller ut. Det er opplyst at reserveaggregatet kan levere 210 kW og står plassert i garasje, på henger, 17 km unna i Øvre Helland.

Det skal tilrettelegges en "død" kabel fra hovedtavle, i rør i grunn, frem til et låsbart skap utvendig på bygget. I dette skapet skal det lages til for pluggtilkobling, tilpasset pluggen på dieselaggregatet. Dette må koordineres med BH.

Det skal tas med manuell forrigling i tavlen. Det skal ikke være mulig å koble inn nettet, så lenge tilførsel fra mobil generator er koblet inn. Tilsvarende skal det ikke være mulig å mate strøm inn på elverkets nett.

Det skal medtas UPS for prioriterte stikkontakter på rådmann- og ordførerkontor, samt utvalgte stikk i storsal. UPS'en skal kunne opprettholde funksjonen til prioriterte datapunkter, så som i rådmann- og ordførerkontor, samt WIFI i storsal.

Det er planlagt to føringsveier inn til bygget for fiber for redundans, ikke bare for kommunehuset, men for hele kommunen. I dag har skolen funksjon for redundant fiberforsyning, men har ikke reserve-/nødstrøm. Derfor må utstyr for å drifte fiberlinjene forsynes på prioritert kurs via UPS.

Kommunehuset skal fungere som beredskapssenter i Modalen kommune.

Nødvendig størrelse på UPS og batteripakke må prosjekteres i detaljprosjekteringen. Vern må prosjekteres iht. UPS'ens kortslutningsytelse. Det må tas hensyn til belastning og antatt tid før reservestrømsaggregatet er tilkoblet (foreløpig antatt ca. 120 minutter). Vekt på batteripakke må hensyntas og koordineres med RIB.

UPS og batteripakke skal plasseres på loft, fortrinnsvis i datarom. Hensiktsmessig branndeteksjon og slokking skal prosjekteres, det bør vurderes gasslukkeanlegg (se kap. 54). Status på UPS skal kunne avleses på SD-anlegget.

Opsjon

Det bes om at entreprenør setter opp forslag og kostnadsoversikt på UPS anlegget opp mot kostnadene for et nødstrømsaggregat, plassert på utsiden av bygget, og med nødvendig automatikk i hovedfordelingen for automatisk og momentan omkobling ved nettutfall. Pris for komplett nødstrømsaggregat med et mindre UPS-anlegg leveres som opsjon.

48 RIVING

Se eget kapittel – Rivearbeider.

Hele det eksisterende kommunehuset skal rives til grunnen. Elektroentreprenør tar med demontering av eksisterende elektroinstallasjon, samt levering av elektromateriell til godkjent mottak.

I dag står det et fiberskap tilknyttet bygget som må rives/flyttes. Fra dette skapet fordeles fiberlinjer til flere bygg i området, og en må sørge for at disse byggene ivaretas på best mulig måte for å unngå kortest mulig nedetid. Det forutsettes god kommunikasjon med IKT Nordhordaland, da de lager plan for hvordan dette skal håndteres. Planen er at det meste av arbeidet skal være utført før oppstart av totalentreprisen.

5 TELE OG AUTOMATISERING

51 BASIS FOR TELE/DATA OG AUTOMATISERING

Eksisterende installasjon skal rives.

For å bedre kvalitet, sikkerhet og funksjon, skal det installeres nytt anlegg som er tilrettelagt for det nye brukerbehovet. Det skal legges frem redundant fiberforsyning til IKT-skap på loft.

I IKT-rommet plasseres dataskap som skal minimum være 800mm x 800mm, og 42U høyde, med god tilkomst fra tre sider.

Føringsveier

Føringsveier for tele-/data- og fiberinstallasjoner er medtatt under kap. 41. Der hvor det nyttes felles hovedføringsveier med elkrafttekniske installasjoner skal det være mekanisk skille mellom elkrafttekniske og tele-/datakabler.

Entreprenør må spesielt ivareta kravet til separasjon mellom kabler for informasjonsteknologi og energiforsyningen som er gitt i NEK EN 50174-2 kap.6 (NEK 700).

For fiber skal det være to adskilte føringsveier i bygget inn til IKT-rommet. Dette for å sikre redundans. Det er planlagt at BKK skal legge ny fiber for å oppfylle kravet til beredskapssenter.

52 INTEGRERT KOMMUNIKASJON/KABLING FOR IKT

Forutsetninger

All nødvendig koordinering, testing, beregning og prosjektering skal medtas for et komplett levert anlegg.

Forskrifter, standarder og veiledninger

- **Autorisasjonsforskriften** (Forskrift om autorisasjon for virksomhet som utfører installasjon og vedlikehold av elektronisk kommunikasjonsnett)
- **Ekomforskriften** (Forskrift om elektronisk kommunikasjonsnett og elektronisk kommunikasjonstjeneste)
- **Elsikkerhetsforskriften** (Forskrift om elsikkerhet i elektronisk kommunikasjonsnett)
- **EMC-forskriften** (Forskrift om elektromagnetisk kompatibilitet (EMC) for elektronisk kommunikasjon)
- TEK 17
- NEK 400:2018
- NEK 399:2018
- Universell utforming NS11001-1 Arbeids og publikumsbygninger
- NEK 700:2016
- IKT Norge - Bransjenorm for fysisk bredbåndsinfrastruktur i nybygg: 2015

Hjelparbeid

Alt av hjelparbeid skal medtas, det gjelder bl.a.: Brannetting, utsparinger, lydtetting, innkassing, maling, spikerslag, grøftarbeid, byggestrøm etc.

Krav til dokumentasjon

Følgende dokumentasjon skal framlegges

- Tavleskjemaer
- FDV
- Målerapporter kabler og fiber
- Samsvarserklæring
- Plantegninger

Jording

Jording og skjerming skal følge retningslinjene som gis i NEK 700:2016.

Riktig jording er en forutsetning for å oppnå gode EMC forhold.

Jording er beskrevet i kapittel 41.

Fiber

Byggene skal forsynes med fiber fra kommunen/BKK. Det skal leveres to fiberlinjer inn til bygget.

Kommunehuset skal ha redundant forsyning med fiber, da dette er tiltenkt som beredskapssenter for kommunen. IKT Nordhordaland koordinerer legging av ny fiber fra BKK til kommunehuset.

Entreprenør skal sende inn gravemelding og er i den forbindelse ansvarlig for å innhente siste gjeldende kabelplaner for alle tekniske installasjoner i området.

Bygget skal ha singelmodus fiber (SM) 9/125µm med min 8 stk. fiber/G8 kategori OS1/OS2 som skal trekkes inn til teknisk rom. Det brukes 40mm blåserør til fiber. Det skal være to adskilte føringsveier for fiber inn til datarommet for å sikre redundant forsyning.

Det må påses at forlegningen til fiberrør er utført slik at det er mulig å blåse inn fiber. Endelig utførelse skal avklares med kommunen/BKK/IKT Nordhordaland.

Elektroentreprenør skal medta alle arbeider og kostnader for saksbehandling og koordinering mot fiberleverandør og IKT Nordhordaland. Forlegning og grøft sees i sammenheng med øvrig grøftarbeid og spesiell graveprosedyre fra RIG.

Telefordelinger

Leveransen skal omfatte nødvendig antall telefordelinger utført iht. NEK 700 for inntak. Med telefordelinger menes terminering av fiberkabel, skjøtebomber, nettverkselektronikk, fiberswitch, patchepanel etc.

2 stk rack: ett for utstyr og ett for patching.

Spredenett og uttak for tele/data

Det skal leveres et komplett spredenett for tele-/datateknikk. Det skal være Cat 6A/Class Ea kabler og komponenter. Kabeltype skal være Cat 6A U/UTP, med RJ45 kontakt som terminert i henhold til T568B. Måling i henhold til ISO/IEC 11801 Class Ea.

Alle parkabelrelaterte komponenter i spredenettet skal tilfredsstille Cat 6A/Class Ea. Det vil si veggkontakt, kabel, terminering og koblingsmateriell i datarom, krysskoblingssnorer med kontakter. Datauttak defineres som 1 stk. RJ 45 UTP Cat 6A uttak. For hvert punkt skal det leveres 1 stk. datauttak.

IKT Nordhordaland vil komme med underlag for WIFI-aksesspunkter. For WIFI legges det opp ett dobbelt datapunkt per aksesspunkt.

Det leveres to uttak i alle fordelingstavler. Det etableres et eget teknisk nett.

Det skal medtas ett dobbelt datapunkt per arbeidsplass og i gulvbokser. Det medtas dedikerte datapunkter til:

- | | |
|---------------------------|---|
| ▪ Skjermer | ▪ Frankeringsmaskin |
| ▪ Printere | ▪ Eventuelle IP-telefoner utover arbeidsplasser |
| ▪ Eventuelle infoskjermer | ▪ Ventilasjonsanlegg |
| ▪ Evt. prosjektorer | ▪ Låsesystem |

Datapunkter i rådmann- og ordførerkontor, samt datapunkt for WIFI i storsal skal være prioritert vha. UPS for å sikre opprettholdelse ved nettfall.

Det medtas 1 dobbelt datapunkt over himling for fremtidige kopimaskiner i kyrkjekontor og i kontor 224.

Det medtas et 7U/9U dataskap med switch i lager ved storsal for AV-utstyr.

54 ALARM- OG SIGNALANLEGG

Det skal installeres brannalarmanlegg kategori 2, iht. NS 3960:2019.

Hele bygget fullsprinkles, utløst slokkeanlegg skal gi full alarm.

Hele bygget utformes som universelt utformet. Dette innebærer at utvalgte møterom og kontorer, samt fellesarealer og universelt utformede toalettrom skal utstyres med visuell (optisk) varsling.

Brannalarmanlegg skal ha alarmoverføring til nødalarmsentral, alarmstasjon eller vaktelskap. Brannalarmanlegget skal være tilpasset varsling til 110 sentralen.

Tiltakshaver og lokalt brannvesen vurderer om nøkkelboks med universalnøkkel skal monteres i brannvesenets hovedadkomstvei.

Det er oppgitt at det benyttes brannsikre skap for arkivlagring i loftsetasje.

Alle nødutganger markeres med markeringslys iht. NS 1838. Det medtas nødvendig antall ledelys i hele bygget. Nødlys leveres som desentralisert anlegg. Ledelyset skal fungere i minimum 60 minutter etter utløst brannalarm eller strømbrytning. Ledelys bør dimensjoneres etter NS 3926-1.

Det skal medtas offline adgangskontrollsystem med adgangskort/-brikke. Hovedinnganger skal være online og skal inngå i adgangskontrollsystemet med muligheter for automatisk låsing/åpning i gitte tidspunkter.

IKT-rom skal avlås med kode og kortlås, og kun vaktmester/teknisk sjef og IKT Nordhordaland skal ha tilgang.

Hvert enkelt kort skal kunne gis dedikert tilgang til de forskjellige rommene.

Dører i rømningsvei skal ha lokal UPS for automatikk som er nødvendig for å oppnå påkrevd åpningskraft, med tilgjengelig strøm i 60 minutter ved brann. Kravene gjelder også for dører som holdes oppe på dørmagneter i normal driftssituasjon, men som lukker ved brann.

Dør i rømningsvei kan være låst dersom den låses opp automatisk ved brannalarm og det samtidig er funksjonssikker nødåpningsmulighet lokalt ved dør.

Det er totalt 6 rømningsdører fordelt på etasjene, ref. branntegning.

Opsjon

Det skal vurderes å benytte gasslukkesystem i IKT rom, se brannnotat. Det vises til UNINETT fagspesifikasjon og anbefalinger og krav til inert atmosfære i IKT rom på bakgrunn av samlet vurdering. Dette må vurderes i detaljprosjektet for IKT rom. Pris for dette medtas som opsjon.

55 LYD OG BILDE

I møterom og storsal tilrettelegges det for HDMI i gulvbokser og ved storskjermer.

I storsal skal det legges til rette for høyttalere i tak, to skjermer på kortvegger, samt mikrofonanlegg og lydanlegg ved scene. Det kan være aktuelt å medta opplegg for videokanon i storsalen.

I vestibyle skal det medtas tilrettelegging for høyttalere og storskjerm/infoskjerm nedhengt fra tak.

Lyd- og bilde-/videosystemer leveres av rammeleverandør.

I storsal, vestibyle og formannssal i 1. etasje samt i møterom og personalrom i 2. etasje skal det legges én sløyfe med kabel i rommet for teleslynge.

I mottak i 2. etasje. skal det være teleslynge i skranke.

Utstyret ellers, som forsterker og mikrofon, leveres av rammeleverandør (via IKT Nordhordaland).

56 AUTOMATISERING

Det etableres et nytt web-basert SD-anlegg for bygget som knyttes til IKT Nordhordaland sine servere. SD-anlegget skal kunne overvåke og styre lys, varme og ventilasjon i sanntid. Det skal kunne innhentes informasjon som beskrevet i kapittel for hovedtavle, spesielt delkapittel for energimåling, samt kapittel 54. Status på UPS skal kunne avleses.

Det skal etableres skjermbilder for bygget og for tekniske systemer for at driftspersonell enkelt skal kunne ha oversikt over alle rom og tekniske installasjoner.

For luftbehandlingsanlegget skal det være mulig å regulere på alle innstillinger presentert i bilder fra SD-anlegget. Se VVS-beskrivelse for styring av ventilasjon, inkl. motoriserte brannspjeld og DCV-spjeld. Automatikk generelt for ventilasjonsanlegget skal leveres med kommunikasjon via åpne protokoller.

Elektrisk, automatisk solavskjerming skal medtas ved fasader mot sør. Se forslag fra arkitekt. Solavskjerming skal ha mulighet for manuell overstyring på romnivå.

Drifts- og feilsignal fra UPS, brannalarm, evt. gasslukkeanlegg, sprinklersentral, sirkulasjonspumpe for varmtvann, nødlis, adgangskontroll, solskjerming, ventilasjon, heis, evt. lekkasjevakter, fettutskiller skal overføres til SD-anlegget. Det skal være link fra alarmlisten til vedkomme bilde/komponent som er i alarm. Alle alarmer presentert i SD-anlegget skal valgfritt kunne sendes som tekstmelding til mobiltelefon eller e-post, og bruker skal enkelt kunne legge inn telefonnummer/e-postadresse, samt ønsket alarmtekst.

6 ANDRE INSTALLASJONER

62 HEIS

Det medtas 1 stk. personheis i henhold til TEK17 §12-3 for byggverk med to etasjer eller flere, med minimum innvendig størrelse på heisstol: 1,1m x 1,6m. Heisen vil gå gjennom to etasjer, og det er satt av plass til heisrom på loft. Det medtas avgang i hovedfordeling og stige-kabel til fordeling for heis. Antar ca. 10 kW maksbelastning. Feil og drift signal til SD.

Heisen skal monteres i betongsjakt.

- Jamfør ARKs Plantegninger A20-1, -2 og -3

66 FAST SPESIALUTRUSTNING

Kjøkken – rom 103

Endelig lay-out og bestykning i samarbeid med leverandør av storkjøkken i detaljprosjekteringsfasen. Fettutskiller skal installeres, se kapittel 314 Utstyr for sanitærinstallasjoner

- Jamfør ARKS Skjema kjøkken A60-9

67 LØS SPESIALUTRUSTNING

Arkivinnredning – rom 305

Brannsikre arkivskap – 120P for plassering i rom 305 i loftsetasje

- Jamfør ARKs Plan loftsetasje A20-3 / rom 305

7. UTOMHUS OG LANDSKAP

TEGNINGSLISTE – LANDSKAPSARKITEKT

Tegn.nr	Tittel	Format	Mål	Dato	Rev	Dato
	LANDSKAPSPLANER/TEKN.UTOMHUSPLANER					
L60-01	Landskapsplan	A1	1:200	06.12.2019		
L60-02	Teknisk landskapsplan	A1	1:200	06.12.2019		
	Snitt					
L60-20	AA' og plan	A1	1:50	06.12.2019		
L60-21	AA' detalj	A1	1:20	06.12.2019		
L60-22	BB', CC', DD', EE'	A1	1:50	06.12.2019		

70 UTENDØRS GENERELT

Denne beskrivelsen er en generell overordnet ytelsesbeskrivelse for utomhusarbeider. Beskrivelsen skal sees i sammenheng med det øvrige konkurransegrunnlaget. Alle arbeider omfatter komplett prosjektering, levering og opparbeidelse/montering.

Etterfølgende funksjonskrav er rammebetingelser og skal ikke oppfattes som komplette. Totalentreprenøren er ansvarlig for å innhente alle relevante og nødvendige tilleggsopplysninger for å kunne gi et komplett tilbud.

Arbeidene skal utføres i henhold til alle gjeldende, relevante standarder, forskrifter, vedtekter, offentlige krav, leverandørers anvisninger og dette dokument.

Hvor det i etterfølgende beskrivelse er forutsatt spesielle utførelser, står det totalentreprenøren fritt å velge alternative løsninger dersom disse tilfredsstiller alle de funksjons- og kvalitetskrav som for øvrig er satt til de ulike konstruksjoner.

Uteanlegget skal generelt ha en god kvalitet, med høy grad av detaljering. Det stilles krav til jevnhet på dekker og materialbruken skal bestå av materialer som har lang levetid og lave driftskostnader. Herunder godstykkelse, materialkvalitet, overflate, rustbestandighet, levetid, garantitid m.m. . Det skal ikke benyttes materialer fra regnskog. Ved mulighet til å velge, skal produkter som er mer miljøvennlig velges.

Totalentreprenøren skal foreta all nødvendig utstikking, utmåling og utsetting av høyder og koordinater for å kunne gjennomføre byggeprosjektet

Utomhusplan og illustrasjoner i forprosjektet gir føringer for omfang, formingsintensjoner og materialvalg. Utomhusarbeidene skal inkludere bearbeidning av alle berørte deler av tomten med vegger, plasser, kanter, konstruksjoner og grøntanlegg.

Standarder og forskrifter – overordnede krav

Utomhusarbeider skal utføres i henhold til plan- og bygningslovens krav samt tilhørende TEK, branntilkomstkra, helseforskrifter, arbeidstilsynets bestemmelser, krav om universell utforming og kommunale vedtekter som vedrører byggearbeidene. Alle arbeider skal utføres i henhold til norske standarder, forskrifter og relevante NBI-blad.

Kjørearealer må kunne ivareta belastning fra renovasjonsbiler, utrykningsbiler, vedlikehold og varetransport. Det skal etableres tilstrekkelig lengde- og tverrfall på alle veier og plasser. Det stilles strenge krav til overflaters kvalitet, jevnhet og estetikk. Vannansamlinger skal ikke forekomme på faste dekker. Undergrunn planeres iht. aktuelle krav til oppbygging for gangveier, veier, plasser og grøntanlegg.

Prosjektet for landskap omfatter opprusting av deler av gaten mellom Mobryggja og nybygget, samt tilstøtende areal omkring nybygget (se prosjektgrense i vedl. landskapsplan). Det er tatt utgangspunkt i at asfaltdekket i selve kjørebane i hovedgata beholdes, og at gaten strammes opp med ny kantstein langs fortau mot nybygget og 3-steins storbrosteinsrenner på begge sider av en 6m bred kjørebane. Dagens busslomme endres til kantstopp og utformes i hht. kravene til universell utforming for kollektivstopp.

Trærne som står langs gaten på sjøsiden speiles med en ny trerekke på gatens nordside. Trærne plantes i et bunndekke av frodige stauder og bunndekkende vintergrønne busker. Fortauet får et dekke av skiferheller tilsvarende eksisterende heller omkring Mobryggja.

71 TERRENGBEHANDLING

Dagens terrengnivåer beholdes med mindre justeringer omkring nybygget. Det sages ut i asfaltdekket på begge sider av kjørebane og sjaktes ut for setting av storbrosteinsrenner og kantstein.

Gravenivå er 40 cm under ferdig kote hvor det er faste dekker og plantefelt. Tilførte masser skal være av god kvalitet.

72 UTENDØRS KONSTRUKSJONER

Fotskraperister

Det etableres en stor plasstøpt og drenert grube for fotskraperist foran hovedinngang, samt ved innganger i begge gavler. Størrelse tilsv. dørens bredde og min. 2 m ut fra fasade. Det skal benyttes serraterter rister av kjøresterk kvalitet.

73 UTENDØRS RØRANLEGG

Se beskrivelse fra RIVA.

På eksisterende sandfang i gaten byttes eksisterende rund rist til firkantrist for tilpasning til 3-steins brosteinsrenne.

74 UTENDØRS ELKRAFT

Nødvendig belysning på parkeringsplass, belysning på fasader og skilter, samt styring for utendørs belysning medtas. NS11005:2011 og NS-EN 13201-2:2015 følges.

Det skal installeres 1 stk. dobbel stikkontakt utvendig ved ytterdører, med tilstrekkelig IP-grad, totalt 11 stk.

Lading av el-sykler skal etableres på gavlfasade øst, det medtas tre doble stikkontakter med tilstrekkelig IP-grad, og det skal være mulig å utvide med flere stikkontakter i ettertid.

Elbillading er medtatt i kapittel 43.

76 VEIER OG PLASSER

Alle utomhus dekker anlegges på et drenerende bærelag av pukk, forkilt og finavrettet. Underlaget for bærelag skal være godt komprimert.

Nytt fortau langs nybygg etableres med granitt plantekantstein bxhxl 300x200xfallende lengder, som monteres med 10 cm vishøyde mot rennestein. Det settes rennestein av 3-steins storbrostein langs hele kantsteinen. Det legges inn nedsenket kantstein i begge ender for fotgjengerkryssing. Kantstein og rennestein settes i jordfuktig mørtel og fuges med egnet fugemasse.

På motsatt side av gaten etableres også en 3-steins storbrosteinsrenne langs ytterkant parkeringslomme i flukt med eksisterende kantstein. Rennen leder overvann til eksisterende sandfang, som får ny firkantrist tilpasset brosteinsrennen i stedet for eksisterende rund rist. Rennestein settes i jordfuktig mørtel og fuges med egnet fugemasse. Pilhøyde i renne 2-3cm.

Langs parkeringsplassen i syd monteres også platekantstein i granitt med 2-sidig vis som et trinn i overgangen mellom P-plass og skråningen mot syd-gavlen. Settes i jordfuktig mørtel og fuges med egnet fugemasse. Vishøyde 15 cm.



Fig.1. Eksempel på 3-steins storbrosteinsrenne og platekantstein av granitt.

Det etableres kantstopp for buss i hht. krav til universell utforming. Det brukes granitt kasselstein bxhxl 440x330xfallende lengder, til sammen 20m strekning, som monteres med 18cm vishøyde mot rennestein. Inklusiv overgangskant mot platekantstein i begge ender. Ledelinje med oppmerksomhetsfelt etableres i forkant holdeplass. Materiale støpejern.



Fig.2. Eksempel på kantstopp for buss med kant av kasselstein av granitt.

Som dekke på fortau langs nybygg legges bruddskifer av tilsvarende kvalitet og leggemåte som eksisterende hellebelegg omkring Mobryggja. I skiferbelegget etableres plantefelt for trær og bunndekkende busker og stauder. Plantefeltene bygges med stålkanter av 10mm svartstål i 50cm dybde og med 4 cm vishøyde over skiferdekket. Tilstrekkelige tverrstag som avstiving monteres i stål kassene. Størrelse plantefelt 2x3m. Bygges med rotvennlig forsterkningslag for å oppnå tilstrekkelig vekstmedium for trærne – se profil L60-20.



Fig.2. Eksisterende skiferbelegg av bruddheller ved Mobryggja.

Kjørebane reasfalteres mellom rennesteinene, samt at fortau mot tilstøtende skiferbelegg asfalteres inkl. område langs gavl i sør mot eksisterende parkeringsplass.

Langs byggets bakside og langs gavl mot nord etableres en gangbane med lys singel avgrenset med stålkant mot grøntanlegg.

77 PARK OG HAGE

Det etableres en rekke av 4 nye gatetrær av rogn av norsk herkomst på fortau langs nybygget.

Plantegruber fylles med sandblandet, næringsrik vekstjord .

Trærne får et bunndekke med blanding av lave vintergrønne busker og frodige stauder.

Som ryggdekning for benkene ved bussholdeplass etableres en fritt voksende hekk av buskroser.

Tilstøtende grøntareal omkring hele bygget istandsettes og tilsåes som gressplen.



Fig.4. Eksempel på rogn brukt som gatetre.

773 Utstyr

Fotskraperist

Det leveres og monteres 3stk fotskraperist 2x2m med serraterte rister på plasstøpt, drenert grube foran hovedinngangen og inngangene i begge gavler.

Flaggstang

Flaggstang remonteres på solid betongfundament på nordsiden av benkene ved bussholdeplass.

Sykkelparkering etableres langs gavl mot sør. Det benyttes sykkelpullert type Vestre Urban el.tilsv., som festes i plasstøpt fundament under asfalt.

Møblering

Det skal leveres og monteres 3 stk solide benker av værbestandig materiale, tilnærmet lik vedlikeholdsfritt. Ståldeler i varmforsinket og lakkert utførelse, treverk i minimum kebony kvalitet. Benker skal ha ryggstøtte og armlene. Benker skal festes til plasstøpt fundament. Type benk; Vestre Porto el.tilsv.

Avfallsbeholder

Det skal leveres og monteres 1 stk avfallsbeholder type Vestre Bloc el.tilsv.

VEDLEGG – TEGNINGER OG NOTATER

Følgende tegninger og notater er del av totalentreprisegrunnlaget

- ARK-tegninger i henhold til tegningsliste – utarbeidet av HRTB Arkitekter
- VVS skisser i henhold til tegningsliste – utarbeidet av RIV / Cowi
- Elektro plantegninger - adgangskontroll i henhold til tegningsliste – utarbeidet av RIE / Cowi
- LARK-tegninger i henhold til tegningsliste – utarbeidet av Smedsvig Landskapsarkitekter
- Brannkonsept inkludert branntegninger – utarbeidet av RIBr / Cowi
- Notat - Akustikk og lydplaner – utarbeidet av RIAku / Cowi
- Notat – Orienterende vurdering av grunnforhold - utarbeidet av RIG / Cowi
- Notat - Vann, avløp og overvann inkludert oversiktstegning – utarbeidet av RIVA / Cowi
- Miljøsaneringsbeskrivelse – utarbeidet av Fjellstøtt

UNDERLAG FOR PRISING – SAMMENDRAG

- Alle summer i NOK eks mva
- Delsummer overføres til tilbudskjema

RIGG OG DRIFT		
Overføres til tilbudsskjema	Rundsum	NOK eks mva
RIVEARBEIDER		
Overføres til tilbudsskjema	Rundsum	NOK eks mva
2 BYGNING		
21	GRUNN OG FUNDAMENTER	
22	BÆRESYSTEMER	
23	YTTERVEGGER	
231	Bærende yttervegger	
233	Glassfasader	
234	Vinduer og dører	
235	Utvendig kledning og overflate	
236	Innvendige overflater	
237	Solavskjerming	
238	Utstyr og komplettering – yttervegger	
24	INNERVEGGER	
241	Bærende innervegger	
242	Ikke-bærende innervegger	
243	Systemvegger, glassfelt	
244	Vinduer, dører, foldevegger	
245	Skjørt	
246	Kledning og overflatebehandling	
25	DEKKER	
251	Frittbærende dekker	
252	Gulv på grunn	
253	Oppforet gulv	
255	Gulvoverflater	
26	YTTERTAK	
261	Primærkonstruksjon	
262	Taktekning	

265	Gesimser, takrenner og nedløp
266	Himling og innvendige overflater
268	Utstyr og kompletteringer
27	FAST INVENTAR
273	Kjøkkeninnredning
274	Innredning og garnityr av våtrom
275	Skap og reoler
276	Sittebenker, stolrader, bord
277	Skilt og tavler
28	TRAPPER M.M.
281	Innvendige og utvendige trapper
286	Baldakin og skjermtak
287	Andre rekkverk, håndlister
29	ANDRE BYGNINGSMESSIGE DELER
SUM - overføres til tilbudsskjema NOK eks mva	
3	VVS-INSTALLASJONER
31	SANITÆRANLEGG
311	Bunnledninger for sanitæranlegg
312	Ledningsnett for sanitærinstallasjoner
313	Armaturer for sanitærinstallasjoner
314	Utstyr for sanitærinstallasjoner –
315	Isolasjon av sanitærinstallasjoner
33	BRANNSLOKNINGSANLEGG
331	Installasjon for manuell brannslukking med vann
332	Installasjon for brannslukking med sprinkler
333	Installasjon for brannslukking med pulver/skum
334	Installasjon for brannslukking med inertgass
36	LUFTBEHANDLINGSANLEGG
361	Kanalnett for luftbehandling
362	Utstyr for luftfordeling
363	Utstyr for luftbehandling
364	Isolasjon av installasjon for luftbehandling
38	VANNBEHANDLING
381	Systemer for rensing av forbruksvann

39	ANNET VVS-TEKNISK OMFANG	
392	Bygningsmessige hjelpearbeider	
394	Utendørs VVS	
SUM – overføres til tilbudsskjema		NOK eks mva
4	ELEKTRO	
41	BASISINSTALLASJONER FOR ELKRAFT	
43	LAVSPENTFORSYNING	
44	BELYSNING	
45	ELVARME	
46	RESERVEKRAFT	
SUM – overføres til tilbudsskjema		NOK eks mva
5	TELE OG AUTOMATISERING	
51	BASIS FOR TELE/DATA OG AUTOMATISERING	
52	INTEGRERT KOMMUNIKASJON/KABLING FOR IKT	
54	ALARM- OG SIGNALANLEGG	
55	LYD OG BILDE	
56	AUTOMATISERING	
SUM – overføres til tilbudsskjema		NOK eks mva
6	ANDRE INSTALLASJONER	
62	HEIS	
66	FAST SPESIALUTRUSTNING	
67	LØS SPESIALUTRUSTNING	
SUM – overføres til tilbudsskjema		NOK eks mva
7	UTOMHUS OG LANDSKAP	
71	TERRENGBEHANDLING	
72	UTENDØRS KONSTRUKSJONER	
73	UTENDØRS RØRANLEGG	
74	UTENDØRS ELKRAFT	
76	VEIER OG PASSER	
77	PARK OG HAGE	
773	Utstyr	

SUM – overføres til tilbudsskjema	NOK eks mva
SUM 2 – 7 – overføres til tilbudsskjema	<u>NOK eks mva</u>

UTVALGTE ENHETSPRISER	
Kubbegulv	NOK pr m2 eks mva _____
Industriparkett	NOK pr m2 eks mva _____
Skifertak	NOK pr m2 eks mva _____
Dekke av bruddheller av skifer	NOK pr m2 eks mva _____
3 steins renne av storbrostein	NOK pr lm eks mva _____
Granitt platekantstein bxhxl 300x200xfallende lengder	NOK pr lm eks mva _____