



Troms og Finnmark fylkeskommune

Romssa ja Finnmarkku fylkkagielda

Tromssan ja Finmarkun fylkinkomuuni

BARDUFOSS VGS HYBELHUS

Konkurransesgrunnlag del II, avsnitt C, F og G.

TOTALANBUDESBESKRIVELSE

03.05.2021



I samarbeid med:

Leiknes AS, Finnsnes

Erichsen & Horgen AS, Trondheim

iNOR AS, Tromsø

BARDUFOSS VIDEREGÅENDE SKOLE - HYBELHUS

Konkurransegrunnlag del 2 – TEKNISK BESKRIVELSE OG PRISSAMMENDRAG

INNHold

1	PROSJEKTORGANISASJONEN	2
2	OM PROSJEKTET	4
3	DOKUMENTLISTE	5
10	RIGG OG DRIFT AV BYGGEPLASSEN	7
11	PROSJEKTERING OG SØKER	14
12	FDV-DOKUMENTASJON	15
13	OPPLÆRING	16
14	MERKING	17
15	ITB	18
20	BYGNINGSMESSIGE ARBEIDER	19
21	GRUNN OG FUNDAMENTER	19
22	BÆRESYSTEMER	21
23	YTTERVEGGER	22
24	INNERVEGGER	23
25	DEKKER	25
26	YTTERTAK	26
27	FAST INVENTAR	27
28	TRAPPER OG REKKVERK	30
29	BYGNINGSMESSIGE HJELPEARBEIDER	31
30	VVS-TEKNISKE INSTALLASJONER	33
31	SANITÆRANLEGG	35
32	VARMEANLEGG	38
33	BRANNSLUKKINGSANLEGG	42
36	LUFTBEHANDFLINGSANLEGG	43
40	ELKRAFTINSTALLASJONER	47
41	BASISINSTALLASJONER	51
42	HØYSPENT FORSYNING	52
43	LAVSPENT FORSYNING	53
44	LYS	59
45	ELVARME	63
46	RESERVEKRAFT	63
50	TELE OG AUTOMATISERING	65
52	KURSOPPLEGG OG UTSTYR FOR INFORMASJONSTEKNOLOGI	66
54	ALARM- OG SIGNALANLEGG	69
55	LYD OG BILDE	72
56	AUTOMATISERINGSANLEGG	73
61	BADEROMSKABINER	77
62	PERSON- OG VAREHEIS	77
70	UTENDØRS	79
71	VEGER OG TERRENGBEARBEIDING	79
73	UTENDØRS VVS	80
74	UTENDØRS ELKRAFT	82
F	VEDERLAGET	85
G	OPPDRAGSGIVERS YTELSE	91

1 PROSJEKTORGANISASJONEN

1.1 BYGGHERREN

Prosjektorganisasjonen til byggherren har i forprosjektet bestått av følgende medlemmer og roller:

Byggherre:	Troms og Finnmark fylkeskommune Postboks 701 9815 Vadsø
Prosjektledelse:	Troms og Finnmark fylkeskommune v/ Wiggo Pedersen Postboks 701 9815 Vadsø Wiggo Pedersen (TFFK, prosjektleder) Arild Myklebust (TFFK, prosjektansvarlig) Bjørn-Inge Thomasjord (TFFK, leder div. næring og kompetanse, utdanningsetaten) Harald Svendsen (TFFK, ass. Rektor Bardufoss VGS) Jørn Harald Fossbakk (TFFK, Verneombud Bardufoss VGS)
Prosjekteier/Byggherre:	Troms og Finnmark fylkeskommune Avdeling Drift og Eiendom Stine Larsen Loso, Avdelingsleder Postboks 701 9815 Vadsø
Prosjektering og prosjektledelse:	Arkitektkontoret Amundsen AS, v/ Peter Amundsen Postboks 101, 9251 Tromsø Tlf: 77 60 69 70 Mobil: 415 65 924 E-post: pa@arkitektamundsen.no

Byggherren vil i byggetiden knytte til seg nødvendig prosjektstøtte for oppfølging av byggesaken, og det vil etter kontraktsinngåelse bli fremlagt organisasjonsplan som viser hvorledes byggesaken tenkes organisert - bl.a. med avvikling av ulike typer møter som byggemøter og byggherremøter.

Post Tekst

1.2 **PROSJEKTERINGSGRUPPEN**

Prosjekteringen er gjennomført i avtale med Arkitektkontoret Amundsen AS, og firmaet har knyttet til seg underrådgivere innenfor fagene byggeteknikk, brannteknikk, VVS-teknikk og elektroteknikk. Peter Amundsen er prosjekteringsgruppens leder.

Arkitekt og prosjekteringsleder:	Arkitektkontoret Amundsen AS, Postboks 101, 9251 Tromsø.
	Prosjektleder: Peter Amundsen Telefon: 77 60 69 70 Mobil: 415 65 924 E-post: pa@arkitektamundsen.no
	Arkitekt: Thea Fremmerlid Mobil: 46 28 10 87 E-post: tf@arkitektamundsen.no
Byggeteknikk:	Leiknes AS Storgata 17, 9300 Finnsnes
	Saksbehandler: Atle Solberg Mobil: 97 19 66 30 E-post: atle@leiknes.as
	Saksbehandler: Rannveig Wik Haug Mobil: 95 05 64 34 E-post: rannveig.wik.haug@leiknes.as
VVS-teknikk	Erichsen & Horgen AS Nydalsveien 36, 0484 Oslo
	Saksbehandler: Astrid Gaustad Telefon: 22 02 63 00 Mobil: 99 23 49 19 E-post: asg@erichsen-horgen.no
Bygningsfysikk	Saksbehandler: Johan Hessedal Mobil: 405 55 725 E-post: Joh@erichsen-horgen.no
Brannteknikk:	Saksbehandler: Jan Ivar Rønningen Mobil: 93 04 50 37 E-post: jir@erichsen-horgen.no
El-teknikk	iNOR AS Strandvegen 106, 9006 Tromsø
	Saksbehandler: Finn S. Hansen Mobil: 47 90 83 30 84 E-post: fsh@inor.no
	Erichsen & Horgen AS Nydalsveien 36, 0484 Oslo

Post Tekst

2 OM PROSJEKTET

2.1 SITUASJONSPLAN

Som en del av tegningsgrunnlaget følger en situasjonsplan som viser planlagt situasjon.

2.2 BYGGETRINN 2

Det er flere steder i tilbudsdokumentene omtalt et *byggetrinn 2*. Dette gjelder et fremtidig byggetrinn, som er varslet fra byggherren, men som ikke er vedtatt gjennomført. Det er likevel gjort *enkelte* forberedende tiltak til byggetrinn 2 i dette prosjektet. Bortsett fra de arbeider som er nevnt i denne beskrivelsen, skal det ikke gjøres regning med noen arbeider knyttet til fremtidige byggetrinn/utbygginger på tomte.

2.3 SPESIELLE FORHOLD PÅ BYGGEPLASSEN

Den aktuelle tomten ligger i sin helhet innenfor horisontalflaten, som er en høyderestriksjonsflate/hinderflate i restriksjonsplanen for Bardufoss Lufthavn.

I forbindelse med rammesøknad, har Avinor uttalt seg om byggesaken:
Vedrørende bruk av kraner til oppføring av bygg og infrastruktur aksepteres bruk av mobilkran med kranarm opp til 30 meter over terreng uten krav til radioteknisk vurdering. Dersom det skal brukes tårnkran til oppføring av bygg og infrastruktur, kreves radioteknisk vurdering med positivt resultat. Med søknaden må det følge nøyaktig posisjon og størrelse på tårnkranen. Radioteknisk vurderinger av bygg og eventuelt tårnkran bestilles og bekostes av tiltakshaver.

2.4 ADKOMST, TRAFIKK OG PARKERING

Adkomsten vil skje fra Ole Reistads vei. Plass for rigg inkl. entreprenørenes behov for parkering må løses innenfor selve tomteområdet.

2.5 ORIENTERING OM BYGGEARBEIDENE

2.5.1 PASSIVHUS

Bygget skal oppføres etter gjeldende standard for passivhus, NS NS 3700:2013 Kriterier for passivhus og lavenergibygninger - Boligbygninger.

2.5.2 UNIVERSELL UTFORMING / TILGJENGELIGHET

Som nevnt i kapittel 1.4 har Direktoratet for byggkvalitet ingen direkte definisjon av hybelhus, derfor er det enighet om å definere hybelhuset som studentbolig, i forhold til saksgang og forskrift. Det har blitt gitt dispensasjon fra TEK17 §1-2 (punkt 6) som omhandler at 20% av boligene skal oppfylle krav til tilgjengelig boenhet. Hybelhuset er planlagt med hybler og baderomskabiner hvor minst 10% oppfyller tilgjengelighetskravet. I prosjektet er det seks hybler som tilfredsstiller kravene til tilgjengelighet, i tillegg til øvrig fellesareal.

For plan 0 gjelder:

Plan 0 er tilrettelagt delvis som arbeidsplass, derfor følges krav i TEK17 til universell utforming av denne etasjen.

For plan 1 og 2 gjelder:

Plan 1 og 2 utformes etter krav om tilgjengelighet for alle fellesarealer og hyblene med egne krav om tilgjengelighet, og viser snusirkler på diameter 1,3m. Viser til følgende krav:

TEK17 §12-7 (4.ledd bokstav a): I studentboliger som får krav om snuareal for rullestol, jf. § 1-2 sjetten og sjuende ledd, må snusirkelen ha en diameter på minimum 1,3 m

2.5.3 BRANNTEKNISKE FORHOLD

Som del av konkurransegrunnlaget følger brannplaner og et brannteknisk notat. Prinsippene som vises i disse dokumentene, skal legges til grunn for de videre arbeidene.

2.5.4 AKUSTISKE FORHOLD

Konkurransegrunnlag del 2 – TEKNISK BESKRIVELSE OG PRISSAMMENDRAG

5

Post Tekst

Hybelhus ligger som beskrevet tidligere nærmest bygningstypen studentboliger og det er disse forskrifter for lydkrav gitt i Tek 17 § 13.6 (2) og NS 8175 som skal følges.

2.6 FDV-DOKUMENTASJON

Det skal leveres komplett FDV-dokumentasjon ved avslutning av byggesaken, og det vises i den forbindelse til eget kapittel hvor denne leveransen skal prises. FDV-dokumentasjonen skal være iht. teknisk spesifisering SN/TS 3456:2018.

2.7 PRØVEDRIFT

Det skal avvikles en prøvedriftsperiode for tekniske anlegg på bygget, og det vises i den forbindelse til eget kapittel i totalentrepriseboka. Prøvedriftsperioden skal være på 9 måneder. Prøvedriften skal følge NS 6450:2016; Idriftsetting og prøvedrift av tekniske installasjoner.

3 DOKUMENTLISTE

Følgende dokumenter er en del av konkurransegrunnlaget. og alle tegninger er nedskalert til A3-format og datert 17.12.2021

3.1 ARKITEKTFAGLIGE TEGNINGER FRA ARKITEKTKONTORET AMUNDSEN AS:

A10-101	1:500	Situasjonsplan
A22-101	1:100	Plan 0
A22-102	1:100	Plan 1
A22-103	1:100	Plan 2
A22-104	1:100	Takplan
A23-101	1:100	Møbleringsplan plan 0
A23-102	1:100	Møbleringsplan plan 1
A23-103	1:100	Møbleringsplan plan 2
A24-101	1:100	Gulvplan plan 0
A24-102	1:100	Gulvplan plan 1
A24-103	1:100	Gulvplan plan 2
A30-101	1:100	Snitt A1 og B
A40-101	1:100	Fasader nord og vest
A40-102	1:100	Fasader sør og øst
A60-01	1:50	Skjemategning hybel
A60-02	1:20	Skjemategning baderomskabiner
A60-03	1:50	Skjemategning felleskjøkken
A60-04	1:50	Skjemategning trapp

ITB-plan- Bardufoss internat datert 17.12.2021

Energnotat, RAP-RIEn-01 Energikonsept Bardufoss VGS.pdf, datert 21.6.2021

Geoteknisk datarapport fra Multiconsult, dokumentkode 10215060-RIG-RAP-001 datert 06.12.19.

Dagslysnotat RAP RIEn-02 Dagslys TEK17.pdf, datert 28.06.2021

3.2 BYGGETEKNISKE TEGNINGER FRA LEIKNES AS:

Det er ikke utarbeidet tegninger fra RIB

3.3 VVS-TEKNISKE TEGNINGER FRA ERICHSEN & HORGES AS:

Det gjøres oppmerksom på at dette kun er orienterende tegninger.

V 300 20 001 VVS-Tekniske anlegg plan sokkel

V 300 20 002 VVS-Tekniske anlegg plan 1

V 300 20 003 VVS-Tekniske anlegg plan 2

Konkurransegrunnlag del 2 – TEKNISK BESKRIVELSE OG PRISSAMMENDRAG

6

Post Tekst

3.4 **ELEKTROTEKNISKE DOKUMENTER FRA INOR AS:**

Det er ikke utarbeidet tegninger eller andre skjemaer fra RIE.

3.5 **BRANNTEKNISKE DOKUMENTER FRA ERICHSEN & HORGEN AS:**

F20-01-Rev2.pdf

F20-02-Rev2.pdf

F20-U1-Rev1.pdf

RAP-RIBr-01-Brannkonsept tilbudsunderlag, Rev01.pdf

10 RIGG OG DRIFT AV BYGGEPLASSEN

Tiltaket skal gjennomføres som en totalentreprise. Totalentreprenøren har ansvaret for en felles rigg, som skal ivareta alle underentreprenørenes behov for rigg- og driftsyntelser.

Rigg og drift av byggeplassen er basert på NS 3420-A:2009/AC:2017. Kapitlet er delt inn i følgende poster:

- 1. Forsikringer og sikkerhetsstillelse**
- 2. Planlegging av kontraktsarbeidet**
- 3. Tilrigging av byggeplass**
- 4. Drift av byggeplass**
- 5. Kvalitetssikrende tiltak**
- 6. Avsluttende arbeider**
- 7. Nedrigging byggeplass**
- 8. Avsluttende dokumentasjon**

Entreprenøren må selv utarbeide en riggplan og sørge for plass for brakker, parkering og vareleveranser samt plass for avfallscontainere på tomten. Riggkapitlet skal prises som en komplett post, og skal dekke entreprenørens komplette ytelser knyttet til samlet rigg- og drift av byggeplassen, fra tilgang til tomte gis til entreprenøren, og frem til bygget med uteområder er overtatt av byggherren.

a) Regler for oppgjør

Entreprenørene skal på oppfordring oppgi en fast sum for hver post i rigg- og driftskapitlet i sin beskrivelse. Riggkostnadene skal være komplette og inkludere transport, oppsetting av brakker og eventuell tilpasning eller endring i byggeperioden, alle nødvendige tilknytninger og komplett nedrigging inkl. rydding.

Driftskostnadene skal inkludere eventuell leie, vedlikehold, renhold, oppvarming, avgifter og alt nødvendig utstyr for den forutsatte bruk i den utstrekning disse kostnadene ikke er tatt med i andre poster.

b) Regulering av rigg- og driftsutgifter

Regulering av rigg- og driftsutgiftene skjer slik det er angitt i kontrakts bestemmelsene.

c) Sikringer, gjerde

For å sikre en trygg arbeidsplass skal det etableres gjerde rundt byggeplassen - også av hensyn til publikumstrafikken i området. Det er totalentreprenørens ansvar at sikringen er etablert helt fra starten på byggearbeidene, og det skal gjerdes med standard anleggsgjerde med ca 2 meter høyde og med betongsokler. Gjerdet skal stå til overleveringen av de samlede arbeidene er foretatt, og inngjerdingen skal også inkludere låsbar port. Sikringen skal inkluderes i posten for tilrigging av byggeplassen.

d) Internettforbindelse

Totalentreprenøren skal på byggeplassen skal ha fullverdig internettforbindelse for å kunne motta tegninger og andre dokumenter og for kommunikasjon med alle parter i byggesaken.

e) Brakkerigg, avfallscontainer

Totalentreprenøren skal sørge for komplett og fullstendig brakkerigg som tilfredsstiller entreprenørenes totale behov for brakker. Byggherrens bistand i forbindelse med rigg og drift blir å stille tomt til disposisjon for riggen. Entreprenøren må innenfor riggområdet også sette av plass til det nødvendige antall avfallscontainere.

Det forutsettes ikke rigget forlegning av noe slag, men om entreprenøren ønsker det, vil det tillates fra byggherrens side, men det må avklares med kommunen. Kostnader knyttet til søknad om forlegning til kommunen, dekkes av totalentreprenøren.

f) Trafikk, parkering, varetransport

Post Tekst

Området rundt byggeplassen er trafikkert, og det vises til eget punkt i SHA-planens risikomatrikse med hensyn til trafiksikkerhet og entreprenørenes behov for varsomhet i denne forbindelse.

All parkering og vareleveranse må løses på tomten.

g) Stillas.

Totalentreprenøren skal etablere stillas for alles behov både innvendig og utvendig. I prisen skal om nødvendig være medregnet nødvendig tildekking av stillaset og skjerming for sikring mot fallende gjenstander.

h) Rydding og renhold på byggeplassen.

Det vises til eget kapittel om rent bygg, og alle utgifter til rent bygg skal prises i rigg- og driftskapitlet.

i) Strøm, vann og avløp

Totalentreprenøren må rigge, drifte og nedrigge nødvendig provisorisk strømtilførsel til brakkeriggen og til byggestrøm i forbindelse med selve byggearbeidene. Entreprenøren skal også sørge for allmennbelysning inne og ute på byggeplassen, og det skal legges opp til et nødvendig antall strømuttak for tilkobling av spesielt arbeidslys og håndverktøy.

j) Vinterarbeider

Totalentreprenøren sørger for at innvendige og utvendige arbeider kan foregå uavhengig av temperatur- og værforholdene. Han sørger for all brøyting av byggeplassen som helhet inkl. riggområdet. Det må også sørges for å holde stillaser og arbeidssteder fri for snø slik at alle arbeider kan foregå uhindret.

Totalentreprenøren sørger for og bekoster nødvendig tining og oppvarming slik at det kan holdes tilfredsstillende arbeidstemperatur innvendig og slik at uttørringen blir tilfredsstillende.

k) Rent tørt bygg (RTB)

FORMÅL OG ORIENTERING

Hensikten med dette kapitlet er å påvirke alle involverte parter til å holde orden på byggeplassen samt å lage en prosedyre for ren byggeprosess - dette for å bedre sikkerheten på anlegget og øke trivselen og miljøet på byggeplassen. Ren byggeprosess vil også føre til bedret fremdrift og vil bidra til et bedre sluttresultat miljømessig.

Ryddighet og godt renhold under hele byggeprosessen er av like stor betydning som grundig sluttrensjøring for å legge til rette for et godt innemiljø. Det er derfor i alles interesse at prosedyrene for ren byggeprosess følges fullt ut.

"Rent bygg"-planen som er beskrevet i det etterfølgende er forsøkt lagt på et nivå som lar seg gjennomføre. Den avviker fra RIF's anbefalinger, men meningen er å ha en plan som lar seg gjennomføre i praksis. Planen skal legge til rette for en optimal renhet, avfallshåndtering og produktivitet på byggeplassen.

ANSVAR FOR GJENNOMFØRINGEN

Alle har et felles ansvar for å gjennomføre prosedyren for ren byggeprosess – byggherren og hans representanter, entreprenører og den enkelte arbeider. Det er derfor viktig at totalentreprenøren og hans underentreprenører orienterer sine arbeidere om deres ansvar. Det vil bli forlangt at alle entreprenører følger opp sine kontraktsforpliktelser også i denne sammenhengen.

KONTROLLANSVAR

Totalentreprenørens interne kontrollsystemer skal fange opp eventuelle avvik fra egne kontraktsforpliktelser. Byggherrens representant har dessuten et overordnet kontrollansvar, og de har også rett og plikt til å iverksette nødvendige tiltak dersom entreprenørene ikke ivaretar sitt kontrollansvar og sine kontraktsforpliktelser.

KONTRAKTSFORPLIKTELSE

Omfanget av kontraktsforpliktelsene er som følger, og de er nærmere beskrevet i det etterfølgende kapitlet:

1. Entreprenørens forpliktelser

Totalentreprenøren er forpliktet til å ivareta følgende forhold, og kostnadene som er forbundet med dette skal innkalkuleres i kostnadene for rigg og drift av byggeplassen:

Alle entreprenører skal:

- ha som overordnet mål å holde en ren og ryddig byggeplass både i og utenfor bygget
- til enhver tid holde samtlige felles trafikkarealer ryddige. Bortsetting av materialer, verktøy og utstyr skal derfor ikke skje i slike arealer.
- håndtere og lagre materialer som tilføres byggeplassen på en slik måte at de ikke utsettes for nedsmussing, nedbør eller høy luftfuktighet. Også bestandige materialer så som betongelementer, murstein, rør og kanaler skal være tildekket og beskyttet på byggeplassen. Åpne ender på ventilasjonskanaler skal være plugget igjen med plastlokk både ved transport til byggeplassen og under hele byggeprosessen.
- kontinuerlig rydde etter egne arbeider og bringe alt avfall til oppsatte søppelcontainere som jevnlig tømmes. Det må sørges for god stabling og komprimering i containerne slik at antallet tømminger kan minimaliseres. Avfall skal sorteres i samsvar med den enkelte kommunes bestemmelser om mottak av bygningsavfall.
- Eventuelt risikoavfall skal tas vare på i henhold til gjeldende forskrifter og entreprenøren sørger selv for å bringe slikt avfall til godkjent deponeringssted.
- Brenning av avfall på byggeplassen er ikke tillatt.
- delta i felles ukentlige felles-ryddinger. Det skal da foretas rydding både ut- og innvendig på byggeplassen, og alle entreprenører fjerner alle typer avfall - uansett hvilken entreprenør som måtte ha forårsaket avfallet. Hver entreprenør må regne med å avse en person til slik hovedrydding minimum en time hver uke, og anleggslederen fastsetter i samråd med entreprenørene tidspunkt for slik rydding.
- sørge for at arbeidsoperasjoner som forårsaker mye støv og boss i størst mulig grad foregår i lukkede produksjonsrom for å unngå spredning av støv på hele byggeplassen. Dersom arbeidet ikke kan foregå i egne rom skal utstyret som benyttes ha påmontert avsug/støvoppsamlingspose.
- ved saging eller boring i betong og/eller mur må det spesielt sørges for å hindre unødig søl, og når det benyttes vann skal slamsuger også benyttes. Tilstøtende bygningsdeler skal tildekkes ved slike arbeidsoperasjoner.
- sørge for at himlingsplater og andre ferdige bygningsdeler ikke tilsmusses, og sørge for at alle installasjoner over himlinger støvsuges før himlinger monteres. Hver entreprenør har ansvar for å rengjøre sine installasjoner. Dersom rengjøringen ikke er tilfredsstillende utført vil himlingsentreprenøren bli pålagt å utføre arbeidet for de øvriges regning.
- sørge for tildekking av gulv og vegger dersom det tillates etablert midlertidige verksteder inne i bygningen. Det skal også utvises respekt for arbeider utført av egne eller andre arbeidere.

Totalentreprenøren skal dessuten sørge for at det utføres fullstendig byggerengjøring før det avtales ferdigbefaring.

2. Byggherrens forpliktelser

Byggherren vil legge forholdene best mulig til rette for gjennomføringen av ren byggeprosess.

RYDDING OG RENHOLD PÅ BYGGEPLASSEN.

Den etterfølgende beskrivelsen av byggerenholdet skal prises i rigg- og driftskapitlet.

a) Bakgrunn.

Post Tekst

Det vises til eget kapittel om SHA, og generalentreprenøren skal utarbeide en SHA-plan som bl.a. inneholder en plan for rent bygg.

Planen for rent bygg skal være en plan som skal legge til rette for en optimal renhet, avfallshåndtering og produktivitet på byggeplassen. Alle på byggeplassen forplikter seg i kontrakts form til å følge planen.

Det ønskes å oppnå følgende:

- ☐ Et godt miljø i de ferdige lokalene
- ☐ Et godt arbeidsmiljø i byggefasen
- ☐ Unngå skader ved å holde byggeplassen ryddig
- ☐ Medvirke til at byggebransjen skal være en attraktiv arbeidsplass

b) Aktiviteter.

- ☐ Avfallshåndtering/kildesortering
- ☐ Løpende rydding gjennom hele byggeperioden
- ☐ Ukentlig hovedrydding (fredag) gjennomføres i hele byggeperioden
- ☐ Soneinndeling - grønn sone gjelder før malerarbeidene er fullført.
- ☐ Soneinndeling - gul sone gjelder etter fullført malerarbeid og til bygge- og installasjonsarbeidene er fullført
- ☐ Soneinndeling - rød sone gjelder fra bygget er ferdigstilt til overlevering

c) Begreper, faser, tiltak.

Begreper som er brukt senere er forklart her.

- ☐ **Råbygg.** Bygning eller sone som ikke har oppnådd status som lukket bygg eller sone. Kildesortering, løpende rydding og ukentlig hovedrydding gjennomføres, for øvrig ingen spesielle tiltak.
- ☐ **Lukket bygg/soner = grønn sone.** Når bygget/sonen er tettet og isolert med permanente bygningskonstruksjoner og innetemperaturen kan reguleres ved bruk av ordinære varmekilder regnes bygget/sonen som lukket. Aktiviteter som for råbygg, men med løpende støvsuging. Det er påbud om støvavtrekk på støvende maskiner.
- ☐ **Gul sone.** Del av bygget der støvende arbeider ikke er tillatt. Det skal iverksettes tiltak for å hindre skadevirkning av støvende arbeider. Det kan for eksempel foretas avskjerming og eventuelt etableres undertryksområder.
- ☐ **Rød sone.** Del av bygget som er ferdigstilt til overlevering. Ingen arbeider eller adgang til sonen er tillatt uten etter anleggsleders uttrykkelige tillatelse. Det skal brukes plasttøfler. Det er ikke tillatt å oppbevare materialer eller verktøy/utstyr innenfor rød sone. Enhver aktivitet innenfor rød sone skal umiddelbart følges opp med rengjøring. Rød sone skal normalt være avlåst.
- ☐ **Avfallshåndtering.** Avfallshåndtering skal være basert på minimalisering av tiltransporterte materialer og emballasje, umiddelbar fjerning av overflødig materiale, kildesortering og resirkulering/gjenvinning.
- ☐ **Avskjerming.** Avskjerming i forhold til rent bygg kan innebære en tilnærmet luft- og støvtett avgrensning av en bygningsdel ved bruk av f.eks. plastfolie eller presenninger, eventuelt midlertidige eller permanente bygningskonstruksjoner.
- ☐ **Løpende rydding.** Den kontinuerlige rydding og tilrettelegging for produksjon som uavbrutt pågår i byggetiden.
- ☐ **Løpende støvsuging.** Støvsuging som foretas umiddelbart etter støvende arbeider for å fjerne støvkonsentrasjoner og mindre materialrester før dette spres ut i byggeområdet – spesielt i hvert enkelt rom eller del av sonen.
- ☐ **Ukentlig hovedrydding.** Den mer omfattende ryddeoperasjon som utføres én gang pr uke. I forbindelse med ukentlig hovedrydding skal byggeplassen tømmes 100 % for alt avfall, alle materialer og verktøy/utstyr. Utføres siste ukedag og er klargjøring for eventuell støvsuging.
- ☐ **Ukentlig støvsuging.** Etter ordinær arbeidstid siste arbeidsdag i uken foretas det støvsuging av den del av bygget som er lukket. Før støvsuging skal det være ryddet, dersom rydding ikke er utført, dokumenteres mangel på rydding og rydding utføres på det ansvarlige firmaets regning.
- ☐ **Røyking.** Det er ikke tillatt med røyking på byggeplassen.

Post Tekst

- ❑ **Soneansvarlig.** Faglig leder for den gruppe/firma som utfører hovedtyngden av arbeider innenfor sonen i den aktuelle periode.
- ❑ **Overlevering/overtagelse.** Så snart en gruppe har fullført sine arbeider i en sone, skal sonen ryddes og rengjøres (fortrinnsvis i forbindelse med ukentlig hovedrydding og støvsuging). Når sonen er klargjort for overlevering, overleveres sonen til neste gruppe som plikter å anmerke mangler på rydding/rengjøring. Dersom dette ikke blir anmerket må ny soneansvarlig rette opp forholdet. Etter overlevering er ny soneansvarlig forpliktet til å koordinere rent bygg aktiviteter i sonen.
- ❑ **Avfallsvogner.** På byggeplassen skal det være tilstrekkelig antall avfallsvogner på hjul. Arbeidsoppgavene skal tilrettelegges slik at avfall skal bringes rett i vogna uten først å legges på gulvet. Arbeidsoppgavene skal videre tilrettelegges slik at det ikke er til hinder for rasjonell kildesortering.
- ❑ **Kildesortingsanlegg.** På sentralt sted ved bygget bør det anlegges transportramper med tippinnretning slik at avfallsvogner enkelt kan tippes direkte i avfallscontainere. Containerne skal ha fast plass og skal være tydelig merket hvilke kategorier som skal tømmes i hver enkelt container.

d) Framdriftsplanlegging.

Resultatene av rent-bygg-arbeidet er absolutt avhengig av en rasjonell framdriftsplan som tar hensyn til rent-bygg-aktiviteter og fortløpende ferdigstilling av de enkelte delaktiviteter. Framdriftsplanen skal innrettes slik at framdriften innen en sone alltid følger samme nivå/aktivitet. Det er ikke akseptabelt at det arbeider flere grupper med hovedaktiviteter i samme sone. Det kan imidlertid være hensiktsmessig at mindre montasje- og installasjonsarbeider pågår samtidig, forutsatt at arbeidene ikke er til hinder for hverandre. I ukeplanene skal framdrift og forhold til rent bygg behandles særskilt. Overtagelser og rolle som soneansvarlig skal tydelig defineres.

e) Soneinndeling.

Det forutsettes at totalentreprenøren drøfter gjennomføringen av soneinndelingen og rent-bygg-prosessen med byggherren. Transportsoner skal normalt ha et trinn "lavere" sonekrav enn tilstøtende rom.

f) Daglige rutiner på bygget.

All daglig produksjon skal ledsages av en kontinuerlig ryddevirksomhet. Rydding skal ikke være en egen aktivitet, men en integrert del av de øvrige prosesser. Eksempelvis skal avkapp umiddelbart anbringes i avfallsvogn, uten at det først kastes på gulvet eller andre steder. Stasjonært verktøy som gjerdesager, kappebord for isolasjon og kappsager og lignende utstyr skal rigges med avfallsvogn ved siden av verktøyet. Kapp skal umiddelbart anbringes i avfallsvogn.

Fra bygget/sonen oppnår status som gul sone skal alt støvende verktøy utstyres med støvavtrekk. Dette gjelder eksempelvis sager og boremaskiner. Den enkelte gruppe/lag i bygget skal ha egen avfallsvogn. Dermed er ansvar for tømning av vognen knyttet til den gruppe/lag og opphoping av fulle vogner unngås. Arbeidet skal tilrettelegges slik at det letter arbeidet med kildesortering. Fortrinnsvis bør hver vogn fylles med én type avfall slik at deponering i riktig container sikrer kildesortering.

Soneansvarlig skal se til at planens krav etterleves tilfredsstillende av alle som arbeider i sonen. Dersom det er avvik skal dette umiddelbart varsles til anleggsleder som iverksetter tiltak/bortviser den som ikke etterlever planens krav. Avvik skal også varsles til byggherren.

Kjerneboring og hugging/pigging i betong skal utføres før bygget/sonen oppnår status som gul sone.

Dersom endringer/manglende planlegging medfører støvende arbeider etter at soneinndeling er gjennomført skal kostnadskonsekvens for merarbeid med skjerming, undertrykk og øvrige tiltak dekkes av totalentreprenøren.

Post Tekst

g) Ukentlige rutiner på bygget.

Siste arbeidsdag i hver uke avsluttes med rydding i alle soner i og utenfor bygget uansett framdriftssituasjon. Alle materialer skal bringes ut av sonen med mindre det er nært forestående bruk for dem innenfor sonen. Materialer som lagres i bygget skal stables på strø/bukker/paller slik at det er mulig å komme til for rengjøring rundt og under disse. Det skal ikke etterlates verktøy i bygget, alle slanger og ledninger skal henges opp på vegg eller i tak. Gulv skal være tilgjengelig for uhindret rengjøring. Alle kapprester og avfall større enn støvsugerstørrelse skal fjernes.

Alt avfall bringes til sorteringsanlegg, avfallsvogner skal tømmes og settes tomme tilbake i den sone der arbeidet skal fortsette. Soneansvarlig/avtroppende soneansvarlig skal se til at det er avfallsvogner i den sone han skal avlevere, slik at rengjøringspersonell har mulighet for å deponere eventuelle etterlatenskaper.

Ved ukeslutt skal det foretas støvsuging. Støvsuging skal utføres av eget personell. Dersom rydding ikke er tilfredsstillende utført skal avviket dokumenteres med foto slik at rydding kan utføres på regning og faktura tilstilles det ansvarlige firma. På mandag skal slik dokumentasjon overleveres anleggsleder som angir hvem som er ansvarlig for hvert enkelt tilfelle.

Dersom arbeidene i en sone er avsluttet skal sonen overleveres til neste soneansvarlig. Det gås befarings og eventuelle mangler/uregelmessigheter bringes umiddelbart i orden. Soneansvarlig sørger for at avfallsvogner bringes ut av den sone han har overlevert og inn i den sone han skal overta/påbegynne nye arbeider.

h) Skilting.

Skilting skal utføres på en slik måte at nye arbeidstakere umiddelbart forstår krav til den del av bygget de befinner seg i. Ved inngangene til bygget skal det tydelig merkes at byggeplassen er underlagt krav til rent bygg og at ethvert arbeid i bygget forutsetter kjennskap til og etterlevelse av planen. Ved sonegrenser skal det tydelig merkes hvilken sone man er på vei inn i. Ved avfallssorteringsanlegg skal det tydelig angis hvilke avfallskategorier som skal deponeres hvor.

i) Kildesortering.

Avfallet skal sorteres i kategorier som samsvarer med det avfallsmottaket forutsetter. Kildesortering gir reduserte deponeringsomkostninger. Dersom kildesortering ikke gjennomføres vil dette ramme byggeplassens økonomi. Totalentreprenøren må påse at alle underentreprenører følger reglementet.

j) Avsluttende byggrengjøring.

Totalentreprenøren har ansvaret for gjennomføring av 2 ganger avsluttende byggrengjøring – før ferdigbefaringer og direkte før overtakelsesforretningen. Arbeidet skal utføres av erfarent og kompetent personell. Alle arealer inngår.

Avsluttende/klargjørende byggrengjøring utføres av renholdsentreprenør i henhold til kap 2.6.2 figur 29 kvalitetsnivå 4 og kap 2.6.2 figur 33 kvalitetsnivå 4 "normal" i Håndboken Rent Tørt Bygg, forebyggende helsevern i bygninger (RIF, 2007). Rengjøringsgrad skal dokumenteres

k) Klargjørende byggrengjøring.

Denne utføres av byggherrens eget renholdsfirma.

l) Avfallsplanlegging.

Avfallsplanleggingen skal inkludere saneringsplan for alle aktuelle typer miljøavfall.

10.1 FORSIKRING OG SIKKERHETSSTILLELSE

Gjelder samtlige forsikringer og sikkerhetsstillelser for denne entreprisen.

Post Tekst

10.2 PLANLEGGING AV KONTRAKTSARBEIDET

Omfatter planlegging av kontraktsarbeidet i denne entreprisen i samsvar med Norsk Standard og det som fremkommer av de samlede tilbudsdokumentene.

10.3 TILRIGGING AV BYGGEPLASS

Omfatter fullstendig rigging av byggeplassen i samsvar med Norsk Standard og det som fremkommer av de samlede tilbudsdokumentene.

10.4 DRIFT AV BYGGEPLASS

Omfatter komplett drift av byggeplassen i samsvar med Norsk Standard og det som fremkommer av de samlede tilbudsdokumentene.

10.5 KVALITETSSIKRENDE TILTAK

Omfatter ytelser i forbindelse med byggrenhold og eventuell provisorisk tetting og fuktbeskyttelse i henhold til Norsk Standard og det som fremkommer av de samlede tilbudsdokumentene.

10.6 NEDRIGGING AV BYGGEPLASS

Omfatter fullstendig nedrigging av byggeplassen og opprydding i samsvar med Norsk Standard og det som fremkommer av de samlede tilbudsdokumentene.

10.7 AVSLUTTENDE DOKUMENTASJON

Det skal ved avslutningen av prosjektet leveres komplett FDV-dokumentasjon med as-built-tegninger, oppgave over alle produkter som er benyttet, farger og materialer og alle aktuelle spesifikasjoner og bruksanvisninger. All informasjon skal være på et skandinavisk språk.

All dokumentasjon skal leveres som et sett papirkopier i ringperm samt 2 stk USB-stikk med alle dokumenter i pdf-format.

Dokumentasjonen skal følge teknisk standard SN/TN 3456:2018.

11 PROSJEKTERING OG SØKER

Entreprenøren skal levere et komplett tegningsmateriale for alle fag, både som grunnlag for selve byggingen, under byggeprosessen og som «ferdig-bygget-tegninger» som en del av sluttokumentasjonen for anlegget.

Totalentreprenøren må engasjere profesjonelle prosjekteringsfirmaer innenfor alle aktuelle fagområder så som arkitekt, byggeteknikk, brann, VVS, elektro, akustikk etc., og det skal utarbeides arbeidstegninger for alle arbeider og revisjoner og tegningsflyt skal være i henhold til anvisninger i Norsk Standard. Tegninger og beregninger skal fremlegges byggherren for gjennomgang i god tid før arbeidene startes og materiell bestilles. Slik gjennomgang overfører imidlertid ikke ansvar. Det forutsettes at prosjekteringen utføres i en felles 3D-modell og at tegningsfiler utveksles i et format som kan videresendes til byggherren sammen med pdf-tegninger.

Prosjektet skal gjennomføres i henhold til gjeldende lover og forskrifter, og det skal legges til grunn bruk av TEK17. Alle relevante krav som stilles fra offentlige myndigheter, skal gjelde som en del av kontraktsforpliktelsene, og det skal utarbeides alle nødvendige arbeidstegninger inkl. detaljer for gjennomføringen av byggesaken. Etter avsluttet bygging skal det som del av prosjekteringen leveres as-built-tegninger som er fullstendig oppdatert og i samsvar med det ferdige bygget. Kravet til tegninger gjelder alle fagområdene.

Brannplaner og brannteknisk konsept i tilbuds-grunnlaget forutsettes lagt til grunn for all prosjektering, og totalentreprenøren må sørge for prosjekteringsledelse, samordning og koordinering av all prosjektering.

Dokumentasjonen i anlegget skal inneholde et utvalg av de viktigste beregninger, protokoller, komponentlister, sjekklister, vedlikeholdsplaner osv. I dokumentasjonen skal også være alle nødvendige risikoanalyser, dokumentasjon på gjennomførte kontroller osv. Det skal dokumenteres beregninger som bl.a. viser varmebehov, eventuelt kjølebehov, luftmengder, energiforbruk, energiramme, aktuelle U-verdier, og det skal for typiske og representative rom også leveres inneklima-simuleringer som del av prosjekteringen. Totaltotalentreprenøren er ansvarlig for at alle funksjonskrav blir oppfylt gjennom en samordnet prosjektering og utførelse av alle de tekniske anleggene. Totaltotalentreprenøren er ansvarlig for at de klima- og komfortkrav som er spesifisert oppnås under de belastninger som er gitt som dimensjonerende forhold.

Eventuell plotting og kopiering av arbeidstegninger dekkes også av totalentreprenøren.

Det er søkt rammetillatelse og søkt om Arbeidstilsynets samtykke, og det er gitt tillatelse fra begge instanser, både kommunen og arbeidstilsynet. Ansvaret som ansvarlig søker overtas av totalentreprenøren ved kontraktsinngåelse, og det er hans ansvar å sørge for alle søknader til det offentlige etter godkjent rammesøknad og Arbeidstilsynets samtykke. Dette gjelder også alle tekniske anlegg. Det er da også totalentreprenørens ansvar å sørge for at alle krav om eventuell uavhengig kontroll for prosjektering og utførelse klarlegges i god tid, slik at byggherren får nødvendig tid til å engasjere og gjennomføre slik kontroll. Totalentreprenørens prosjekteringsfirmaer skal bidra med alle relevante opplysninger slik at uavhengig kontroll kan gjennomføres raskt og effektivt.

Konkurransegrunnlag del 1 – TOTALANBUDBESKRIVELSE

15

Post Tekst

12 FDV-DOKUMENTASJON

Totalentreprenøren skal levere komplett sluttdokumentasjon for forvaltning, drift og vedlikehold av leverte anlegg, denne skal utarbeides i hht. SN/TS 3456:2018.

All innregulering, prøving, måling, protokollføring og avlevering av tekniske anlegg skal utført i overensstemmelse med "SINTEF Byggforskserien".

For sprinkler henvises det til krav i NS-EN 12845 og NS-EN 16925:2018

FUNKSJONSBEKRIVELSER

Det skal utarbeides utfyllende funksjonsbeskrivelser for samtlige fag, disse skal utarbeides ihht. Statsbygg PA 5601 BAS, Vedlegg- system og funksjonsbeskrivelser. Disse skal være gjennomgått og godkjent av oppdragsgiver før entreprenør starter sin detaljfase/prosjektering.

Konkurransegrunnlag del 1 – TOTALANBUDBESKRIVELSE

16

Post Tekst

13 OPPLÆRING

Opplæring av oppdragsgivers driftspersonell skal være inkludert i kontrakten. Opplæring skal som overordnet mål å gjøre driftspersonell kjent med systemets oppbygging, funksjoner og virkemåte, slik at kunden kan beherske sitt anlegg ved overtagelse. Opplæring skal gjennomføres i hht. "ITB plan Bardufoss internat" datert 17.12.21, som er vedlagt konkurasegrunnlaget.

Konkurransegrunnlag del 1 – TOTALANBUDBESKRIVELSE

17

Post Tekst

14 MERKING

Tekniske anlegg skal merkes i hht tverrfaglig merkesystem (TFM) benyttes (jfr. Statsbygg) TFM-system PA0802 og PA0803.

Med følgende endringer: Krav om at kabler skal merkes på begge sider av brannskiller utgår.

Rørsystem skal merkes etter fargekoder i NS813.

Elektrosymboler skal være i hht. NED144

NB! Det tillates ikke benyttet tusj eller tilsvarende merking i anlegget.

Konkurransegrunnlag del 1 – TOTALANBUDBESKRIVELSE

18

Post Tekst

15 ITB

Entreprenør skal medta RITB ihht. NS3935:2019, samt er ansvarlig for å gjennomføre krav som er satt i "ITB-plan- Bardufoss internat" datert 17.12.21.

15.1 TESTING, IDRIFTSETTING OG PRØVEDRIFT AV TEKNISKE INSTALLASJONER

Det gjennomføres testing, idriftsettelse og prøvedrift av tekniske bygningsinstallasjoner ihht. NS 6450:2016 med presiseringer i:

Idriftsettelse og prøvedrift hht. "ITB plan Bardufoss internat" datert 17.12.21, som er vedlagt konkurransegrunnlaget.

20 BYGNINGSMESSIGE ARBEIDER

Generelt

Alle bygningsmessige arbeider skal tilfredsstille TEK17 og aktuelle norske standarder.

20.1 FARGEKONSEPT

Totalentreprenørens arkitekt skal utarbeide et fargekonsept for hele bygget. Fargekonsept skal fremlegges byggherren for godkjenning, før bestilling av produkter hvor farge/overflate krever avklaring.

21 GRUNN OG FUNDAMENTER

Kapitelet omfatter alle nødvendige arbeider for fundamentering, gulv på grunn og støttekonstruksjoner. Bygget fundamenteres på avrettet steinfylling og gruspute under fundamenter og gulv på grunn som skal sikre kapillærbrytende lag.

Vedr grunnforhold vises det til geoteknisk datarapport med tilhørende geoteknisk notat utarbeidet av Multiconsult. Terrenget i området ligger mellom kote 130 og kote 150, og heller i hovedsak mot øst med gjennomsnittlig helning ca.1:7. Totalentreprenøren er ansvarlig for alle nødvendige geotekniske sikringstiltak ifb. grunnarbeidene. Dette gjelder også alle nødvendige sikringstiltak tilknyttet byggegropens stabilitet. I tillegg skal totalentreprenøren sørge for at all omkringliggende infrastruktur som veier, parkeringsområder fortau mm er ivarettatt.

Klargjøring av tomt skal medtas. Totalentreprenøren har ansvar for beregning av mengder og prising av massene som inngår i grunnarbeidene. Dette innebærer at tomten må ryddes for all vegetasjon, graves og sprenges ut til nivå for underkant steinfylling under gulv på grunn, fundamenter, parkeringsarealer, fortau mm, og planeres før byggestart for å gi plass til bygget. Nødvendig graving, sprenging og masseutskifting er entreprenørens ansvar. Gravemasser som ikke skal benyttes for tilfylling mot bygget skal transporteres til godkjent mottak. TE er ansvarlig for å finne godkjent mottak.

All nødvendig klargjøring av tomt for BT2 som er nærmere enn 7 meter fra bygget i denne beskrivelsen skal medtas i tilbud. Planlagt plassering av BT2 er vist i vedlagt situasjonsplan. Klargjøring for dette byggetrinn i form av at totalentreprenøren skal ta ut berg 7 meter fra akse 4 mot skissert BT2. Uttak i forbindelse med byggetrinn 2 skal gå fra akse C til 5 meter fra Akse F (mot akse G). Dybden på dette uttaket skal være 1,5meter under plan 1. Den uttatte gropen fylles igjen til terrengnivå med overskuddsmasser fra BT1.

Totalentreprenøren er ansvarlig for all fundamentering for bygget og nødvendig fundamentering for utvendige støttmurer. Alle konstruksjoner som er utsatt for jordtrykk skal dimensjoneres for dette. TE er også ansvarlig for at all sikring av eventuelle graveskrånninger og vannhåndtering i byggefasen ivaretas.

Bygget planlegges med grunn fundamentering og med hovedbærelinjer i aksene 1, 2, 3 og 4. Alle konstruksjoner under terreng skal utføres som plasstøpte betongkonstruksjoner. Det er antatt at bygget fundamenteres på stripe- og punktfundamenter, men endelig vurdering og løsning skal gjøres av totalentreprenøren. Totalentreprenøren kan velge alternative fundamenteringsløsninger, men skal kunne redegjøre for endelig valg av fundamentering. Totalentreprenøren skal vurdere setninger og setningsforløpet under detaljprosjekteringen.

Gulv i plan 0 og deler av plan 1 utføres som gulv på grunn (GPG). Det legges isolasjon under GPG, tykkelse bestemmes ifm. endelig energiberegning av bygget. Totalentreprenøren skal kunne dokumentere at krav til radonnivå er tilfredsstilt. Radonsperre og radonbrønner monteres.

Drenering legges rundt hele bygget under laveste gulvnivå. Det monteres spylepunkt i knekkpunkter. Uttrekk fra drenering forutsettes før til laveliggende terreng, bekk e.l.

Konkurransegrunnlag del 1 – TOTALANBUDBESKRIVELSE

20

Post Tekst

Markisolasjon legges rundt hele bygget. Tykkelse og bredde bestemmes i detaljprosjekteringen ut fra frostmengde og grunnforhold.

Utvendige støttemurer utføres som plastøpte betongkonstruksjoner eller som støttekonstruksjoner utført med prefabelementer som f.eks. Recon e.l.

22 BÆRESYSTEMER

Det er antatt bærelinjer i aksene 1, 2, 3 og 4. Bæresystemet er tenkt utført med stålbjelker og -søyler. Dekkekonstruksjoner i plan 1 og 2 er antatt utført med hulldekker og plasstøpt dekke på bæresystem av stål. Plasstøpt dekke er vurdert som mest hensiktsmessig løsning i mellom akse D og F pga. sirkulær trappesjakt, men totalentreprenøren har ansvar for å vurdere dette under detaljprosjekteringen. Dekkene skal utføres som stive skivekonstruksjoner for bygget. Stål -og betongkvalitet skal være iht. gjeldende standarder for denne typen konstruksjoner.

Totalentreprenøren skal fremskaffe alle nødvendige konstruksjonsforutsetninger for bygget, herunder nødvendig informasjon om pålitelighetsklasser, kontrollklasse, materialenes bestandighet, stål kvalitet, gulvklasse iht. Norsk betongforening publikasjon nr.15 for gulv på grunn, og klimadata for termisk dimensjonering og frostsikring. Konstruksjonsforutsetningene skal angi lastfaktorer og grensetilstander, samt angi alle laster som virker på konstruksjonen. Dimensjonerende brukstid skal være 100 år.

Søyler og andre bærende elementer skal plasseres og utformes slik at ønsket fleksibilitet for innredning, møblering o.l. oppnås. Kommunikasjonsveier/linjer skal være fri for søyler. Det skal tas spesielt hensyn til tilgjengelighet og universell utforming. Utvendige søyler på byggets sørfasade er tenkt utført i betong eller stål.

Heis- og trappesjakt forutsettes utført i betong og skal fungere som bærende konstruksjoner. De skal ta opp vertikale laster, men også fungere som avstivende konstruksjoner som fører de horisontale lastene ned til grunn.

I tillegg til heis- og trappesjakt, dekker og yttertak må det etableres avstivende konstruksjoner i byggets endevegger i alle plan for å føre de horisontale lastene ned til grunn. Det kan utføres som vindkryss i stål eller som betongskiver. Dersom det vurderes synlig vindavstivning i form av stål e.a. skal dette avklares med arkitekt og byggherre.

23 YTTERVEGGER

23.1 YTTERVEGGER AV BETONG

Yttervegger i plan 0 utføres i betong og skal være isolert på kald side av konstruksjonen. Ytterveggene i plan 0 tillates levert som betongsandwich hvis entreprenøren finner det formålstjenlig.

Behandling av innvendig side av ytterveggene er beskrevet i eget kapittel.

23.2 YTTERVEGGER AV BINDINGSVERK

Yttervegger over terreng bygges med tradisjonelt bindingsverk med passivhus standard. Ytterveggen føres opp over tak og danner gesims på alle sider. Vegg skal på innvendig side etter dampspærren ha en 48mm isolert påforing, med. Vegg kles utvendig med stående plank med uttrykk som låvepanel, med fas, for å hindre inndrev av sne. Kledning spikres snorrett. For hver overgang mellom vindu og vegg benyttes tykkere bord/lekt i hele fasadens høyde, for å skape relieff i fasadelivet, som skrues med syrefaste skruer. Relieffvirkning oppnås ved at tykkere bord stikker ca 50-100mm utenfor kledning.

Avslutning på kledning skal skråskjæres i nedre kant, både mot terreng og over vinduer/dører. I fasadefelter med platekledning, slik det fremgår av fasadeillustrasjoner, skal det benyttes tilnærmet samme detaljering som øvrig fasadekledning.

Innvendig side av yttervegger kles tilsvarende innvendige lettvegger, med trefiberplate og gips som sparkles og males.

23.3 ISOLERING SILO

Øverste del av siloen, over yttertak, skal isoleres utvendig i hht kravene i forskriften. Takteking føres opp på utvendig side av siloen, og det foreslås ingen annen kledning enn takteking. Tekking blir synlig fra omkringliggende område, og skal utføres med rød takteking.

Alle overganger mot takteking og glasstak skal utføres i hht forskriftskravene.

23.4 UTFVENDIGE BESLAG

Alt av utvendige beslag skal ha lik farge som aluminiumskledningen på vinduene. Det skal benyttes vannese / sålebank som underlag for beslag. Lange beslag, som parapet eller gesims skal ha stående stangfalsler jevnt plassert.

23.5 VINDUER

Vinduer leveres som trevinduer med utvendig aluminiumskledning i valgfri farge. Innvendig side skal være hvit. Vinduer leveres med heltre foring og gerikt.

Vinduene skal ha

- 3-lags isolerglass. U-verdi minst 0,8.
- Personikkerhetersruter i korridorvinduer og mot gårdsplass, samt hvor det for øvrig vil stilles krav til dette.
- Foliering i hht kravene.

For vinduer med åpningsfelt skal i tillegg følgende medtas:

- Barnesikring. Det skal i tillegg være en fysisk hindring, enten i form av knapp på en av vridere eller en «hekte» i ramma. Det er ikke ønskelig at det benyttes to vridere som barnesikring, selv om løsning med to vridere i seg selv er en funksjon for å åpne vinduet.
- Alle åpningsbare vinduer i boenheter skal ha integrert sensorer for å indikere at vindu er lukket og låst, det vil ikke tillates utenpåmontert sensor. Dette er også beskrevet under eget kapittel for lås- og beslagsvarer.

23.6 YTTERDØRER

Post Tekst

Dører leveres som aluminiumsdører, med samme spesifikasjon som vinduer. Dører vises på plantegningene.

Alle ytterdører angitt med C (lukkekrav) på brannplaner skal leveres med dørautomatikk – dette gjelder også hovedinngangsdør og rømningsdør fra aktivitetsrommet.

Alle rømningsdører i korridor leveres med helt glassfelt for dagslysinnslipp. Doble ytterdører fra vindfang og aktivitetsrom leveres med glassfelt. Alle glassfelt skal ha personsikkerhetsglass ihht kravene. Glassfelt må være merket/folieres i hht kravene, og mønster på folie skal fremlegges byggherren for godkjenning.

24 INNERVEGGER

Generelt

Alle innvendige vegger skal utføres med brann- og lydklasse i henhold til TEK 17. For akustikk vises det til innledende kapittel og NS 8175. For brannteknisk utførelse vises det til brannplaner og brannteknisk konsept.

Ved planlegging av tekniske føringer skal det tas hensyn til veggens brann- og lydtekniske egenskaper.

24.1 LETTE INNERVEGGER

Innervegger og skjørt bygges generelt som isolerte bindingsverkvegger. Ytterste platelag skal være en robust plate som tåler hard bruk. På skjørt kan det brukes vanlig gips. Det skal tas høyde for at ting skal kunne monteres på vegg uten bruk av gipsanker, og det skal monteres en trefiberplate før ytterste platelag på alle innvendige vegger i hybler og fellesarealer.

Plateskjøter strimles og sparkles / slipes tre ganger. Alle sparkelskjøter og overganger skal grunnes før det males 2 strøk med slitesterk maling som også er vaskbar. I korridorer i de to hybeletasjene skal det benyttes forsterkende malingsunderlag for å hindre jevnlig reparasjon av veggflate.

Hjørner:

På alle utvendige hjørner i kommunikasjonsveier og fellesarealer skal det monteres hjørnebeskyttere i form av en vinkel i rustfritt stål som går opp til 1500mm høyde og starter ca 100mm over ferdig gulv.

24.2 VÅTROM OG VEGG OVER KJØKKENBENK

Innvendig lettvegger på bøttekott og vaskerom skal ha toppsjikt med våtromsmaling for enkelt renhold.

Vegger på garderobe / wc for ansatte og gjestettoalett skal etter stenderverket kles med en trefiberplate og skumplate som underlag for membran og flis. Alle vegger skal flises med hvite flis med matt overflate i 5 x 5 cm format med lysgrå fuge. Speil over servanter skal flises inn.

Over kjøkkenbenkenes lengde skal plater primes og påføres flis opp til underkant overskap. Det skal tas ut farge på flis, og det skal være bevissthet omkring fargevalg på flis, især i de viktige fellesområdene.

24.3 SPESIELL KLEDNING PÅ BUEDE VEGGER I HYBEL

Det skal medtas en annen type kledning på utvendig side av baderskabiner samt resterende vegg mellom forgang og oppholdsrom som vender inn mot oppholdsrommet i hyblene. Veggene skal kles med trespiller, og det tillates at det benyttes spiletapet på rull.

Konkurransegrunnlag del 1 – TOTALANBUDBESKRIVELSE

24

Post Tekst

Spiler skal være av treverk, det tillates ikke imitat, så som plastspiler. Spilene skal monteres stående, slik at buen på kabiner kan følges.

- 24.4 **INNVENDIGE BETONGVEGGER SAMT INNVENDIG SIDE AV BETONG YTTERVEGGER**
Synlige plasstøpte betonginnervegger skal fremstå som stående bordforskalt betong, satt inn med impregnerende middel for innvendig bruk, for å lette renhold. Dette gjelder begge sider av siloen, foruten våtrommene.

Betongvegger som vender mot vaskerom og bøttekott skal grunnes og males med våtromsmaling. Betongvegger som vender mot toalett og garderobe/wc ansatte skal primes, påføres membran og flises.

Resterende synlige betongoverflater og innvendig side av yttervegg i betong i plan 0 skal behandles med impregnerende middel for innvendig bruk.

- 24.5 **INNERDØRER**
Dører vises på plantegninger, og det skal tas hensyn til brannplaner for spesifikasjoner. Alle dører leveres som kompaktdører med foring og listverk. Utover dette bemerkes følgende:

- Det må tas hensyn til fargekonseptet og påregnes ulike farger på samme dørtyper.
- Dører til hybler, tekniske rom, og våtrom leveres som tette laminatdører med kantlist av eik og terskel av eik.
- Dører til boenheter, vindfang, kontor og aktivitetsrom leveres med helt glassfelt.
- Dører til vaskerom og bøttekott leveres med sparkeplater høyde ca 400, og flat terskel forsterket med stålbeslag.
- I tillegg til dørautomatikk vist på brannplaner skal også dør til vindfang leveres med dette, det skal medtas koordinering mellom ytre og indre vindfangdør. Dette skal ivaretas av totalentreprenøren.
- Skyvedører til baderomskabiner med krav om tilgjengelighet (type 2) skal leveres og monteres som utenpåliggende skyvedører, og det må hensyntas ev. stikk og bryter. Ved bunnen av skyvedørene monteres en gulvleder på vegg, som sikrer at døren står stabilt ved røff bruk.

- 24.6 **BESLAGVARER DØRER INKL. LÅSESYSTEM**
Det skal leveres et komplett lås- og beslagssystem som er tilpasset et «nøkkelfritt anlegg». Anlegg og utstyr skal være FG godkjent og tilfredsstillende beskyttelsesklasse B1 og sikringsklasse 3. Samtlige adgangskontrollerte dører skal ha låssylinder med «master» nøkkel funksjon, se også kap. 54 Alarm og signal, for mere informasjon om låssystem.

Alle dører i yttervegger skal ha dørlukker (automatikk eller manuell dørpumpe).

Alle adgangskontrollerte dører i innervegger skal ha dørlukker (automatisk eller mekanisk dørpumpe) med unntak av hybler for funksjonsfriske brukere. Hybler forberedt for funksjonshemmede skal ha dørautomatikk. Samtlige dørmiljø til funksjonsfriske brukere skal forberedes/forsterkes for å kunne ettermontere dørlukkere/automatikk (også med skjultanlegg). Dører i brannskiller skal leveres med dørlukkere der hvor brannkonsept stiller krav til dette.

Det skal foretas kubbing/forsterking av vegg hvor det plasseres automatikk eller mekaniske dørpumper.

All kabling i dørmiljø skal være skjult. Det vil ikke tillates åpne kableføringer eller kanaler.

All kabling og koblingsutstyr i dørmiljø skal merkes ihht. Tverrfaglig merkesystem (TFM) (jfr. Statsbygg) PA0802-TFM.

Åpningsbare vinduer i boenheter

Alle åpningsbare vinduer i boenheter skal ha integrert sensorer for å indikere at vindu er lukket og låst, det vil ikke tillates utenpåmontert sensor.

Sensor skal kobles mot anlegg for romoppvarming. Ved åpent vindu skal varme i rommet blokkeres og gå over til kun å være frostsikring (+7grader).

25 DEKKER

25.1 DEKKER

Gulv i plan 0 og deler av plan 1 utføres som gulv på grunn (GPG). For de andre frittstående dekkene som er over plan 0 og plan 1 så er det lagt til grunn hulldekke. I område mellom akse D og F er det antatt at det pga. sirkulær trappesjakt vil være enklere å bruke et plaststøpt dekke. Dette vurderes av totalentreprenøren under detaljprosjekteringen.

25.2 GULVOVERFLATER

25.2.1 OPPFORET GULVSYSTEM

Det er i plan 1 og 2 tenkt bruk av et lavtbyggende oppforet gulvsystem for å sikre trinnfri overgang til baderomskabinene med tanke på tilgjengelighet.

Systemet tillates ikke benyttet ikke i 'siloen', men legges i resterende arealer i plan 1 og 2. Det skal medtas platelag for legging av sluttoverflate. Det skal i gulvoppbyggingen tas hensyn til gulvvarmesystemet medtatt i eget kapittel.

25.2.2 KERAMISKE FLISER

I toaletter og dusjer i plan 0 legges keramiske fliser med modulmål ca. 5 x 5 cm og forskriftsmessig sklisikkerhet. Det skal ved flislegging planlegges godt og legges med gjennomgående fuger fra vegg til gulv, og i prisen inkluderes forskriftsmessig falloppbygging og tilpasning til sluk. Det inkluderes også membranetting og elastiske fuger i alle overganger hvor dette kreves. Sluk er vist på arkitektens tegninger.

NB: Overflater baderom i hybler inngår ikke i dette avsnitt. Se eget avsnitt for prefabrikkerte baderomskabiner.

25.2.3 VINYL

Bortsett fra dekke i siloen skal det i all hovedsak benyttes homogent vinylbanebelegg med oppbrett og tilpasninger til tekniske føringer og sluk etc. I prisen inkluderes forskriftsmessig falloppbygging og tilpasning til sluk. Belegg med akustisk demping mot trinnlyd skal benyttes i boenheter. Sveises med sveisetråd i tilsvarende farge som belegget. Sveiseskjøter må plasseres bevisst f.eks. i forbindelse med overganger mellom rom eller ved hjørner.

På våtrom hvor det ikke benyttes fliser skal det benyttes sklisikkert belegg som også er beregnet på våtrom.

Det skal regnes med inntil 8 ulike farger på tilbudt belegg(1 pr boenhet), og dette skal avklares i forbindelse med utarbeidelse og godkjenning av fargekonsept.

25.2.4 BETONG

Betonggulv i siloens grunnplan og på begge repos, samt trapp skal slipes og impregneres. Gulv og skal ha taktil merking (fysiske elementer) i betong hvor trapp starter og slutter, samt ledelinjer i samme utførelse.

Det gjøres spesielt oppmerksom på at betonggulv og -trapp også skal ha gulvvarme, da dette er sokkelestsone.

25.3 **UTSTYR OG KOMPLETTERING**

25.3.1 **AVSKRAPNINGSMATTE**

I hele vindfanget skal det etableres nedfelt matte. Denne skal være mulig å rulle sammen slik at man enkelt kan rengjøre under matten. Matten skal være med aluminiumsprofiler hvorpå det kan festes gummi- eller tekstilbånd, som lett kan skiftes ut ved slitasje. Type matte fremlegges for byggherren for godkjenning.

25.3.2 **MERKING AV GULV**

Merking av gulvene med ledelinjer, oppmerksomhets-felt og farefelt etc. i henhold til kravene for universell utforming skal medtas. Merkingen må tilpasses de ulike typene gulvbelegg, men det skal ikke benyttes tape eller limbånd som merking. Type merking fremlegges for byggherren for godkjenning.

25.4 **HIMLINGER**

25.4.1 **SYSTEMHIMLINGER**

I alle hybler, korridorer, oppholdsrom, kontor og toaletter/garderober som ikke er kabiner skal det benyttes nedhengte himlingsplater av treullsement med skjult bæresystem, dimensjon 60x120 cm med avfaset kant i farge natur.

Det skal tas høyde for akustiske beregninger ihht. NS 8175. Nødvendig isolasjon over himlinger må medtas for å oppfylle kravene.

25.4.2 **OVERFLATEBEHANDLING UNDERSIDE HULLDEKKER OVER HIMLING**

Alle undersider av betongdekker skal støvbindes med hvit farge.

25.4.3 **UNDERSIDE HULLDEKKE OVER PARKERING**

En del av bygget har himling til det fri, og fungerer som overdekket parkering. Underside av dekke isoleres med mineralullsisolasjon før en nedhengt spilehimling monteres med ca. 3 meter netto høyde fra asfaltdekke. Det må medtas nødvendig vindetting, hvor siste sjikt skal være svart. Det skal også hensyntas tetting for å hindre at fugler og insekter bebor hulrommet.

26 **YTERTAK**

Det skal anvendes anerkjente løsninger for takkonstruksjon og tekking.

Yttertak utføres som en stiv skive. Det er antatt hulldekke med bakgrunn i lange spenn i de tenkte bærelinjene, med unntak av område mellom akse D og akse F hvor det er vurdert som mest hensiktsmessig å anvende en plasstøpt konstruksjon.

Yttertak isoleres, tekkes og det skal etableres fall til taksluk.
Det vises for øvrig til eget kapittel om energiberegning.

26.1 **GLASSTAK**

Over siloen skal det oppføres en parapet med glasstak. Glasstaket skal bygges med ensidig fall på 15 grader, grunnet hensyn til snømengde og vann. I glasstaket medtas røykluke.

Glasstaket med sine profiler støttes av en opplager midt i glassfeltet, plassert i vinkelretningen. Oppdeling av glass skal ha c/c minimum 1200mm.

Glasstakets U-verdi skal inngå i endelig energirammeberegning for prosjektet.

27 FAST INVENTAR

Generelt

I rom som benyttes av hybelhusets beboere, skal det generelt sett benyttes robuste og solide materialer, da bruken av ungdommene vil være røff.

Baderomsinventar for hybler er beskrevet under eget kapittel.

Følgende fast inventar skal medtas i prosjektet:

- Generell skilting innendørs, som etasjetall, oppslagstavle, romnummer, rømning, brannplaner etc. Skilting skal gjøres helhetlig og med en plan for skiltingen som godkjennes av byggherren før den settes i bestilling. Skilting på buet betongvegg skal males direkte på betongen.
- Dørstoppere for alle dører som ikke har dørpumpe.
- Garderobeskap i hybler, plassert i nisje. Skap skal være delt i to, med en del hvor det er stang for å henge klær, med skuffer i nedre del av skapet. Andre halvdel av skapet skal ha hyller i hele skapets høyde, minimum 6 hyller. Hyller skal være flyttbare. Overflate på skapskrog skal være hvit melamin. Skapdører skal være høytrykkslaminat med kantlist av eik.

27.1 KJØKKEN

Generelt om materialer

Det er viktig at materialene tåler røff behandling og vannsøl ut over et vanlig hjem, i likhet med øvrig inventar som benyttes av beboerne.

27.1.1 FELLESKJØKKEN (PLAN 1 OG 2)

Følgende beskrivelse gjelder for fire felleskjøkken, fordelt mellom plan 1 og 2:

- To kjøleskap, lik høyde = ca. 185 cm.
- Ett fryseskap med lik høyde som kjøleskap
- Skuffeseksjon med minimum tre skuffer, bestikkinnlegg i øverste skuff.
- Oppvaskmaskin
- Benkeskap for servant og blandebatteri, med skuff for avfall. Under servant, over søppelskuff, skal det medtas innvendig skuff for oppbevaring av ekstra søppelposer/etc.
- Koketopp med to kokesoner
- Integrert stekeovn
- Overskap til dekketøy og tørrmat

Hvitevarer

Oppvaskmaskin, kjøleskap og fryseskap skal være løse enheter / frittstående for enkel utskifting.

Benkeplate

Benkeplaten med vaskekum skal utføres i rustfritt stål med vulst mot vegger og høyskap, og glatt kant over kjøkkenfronter. Det skal flislegges mot vulst.

27.1.2 TEKJØKKEN

Tekjøkken etableres i kontor / vaktrom, plan 0. Følgende medtas i tekjøkken:

- Benkeskap med vask og skuffer
- Kjøleskap under kjøkkenbenk
- Benkeplate i rustfritt stål
- Overskap til dekketøy

Post Tekst

27.2 VÅTROM

Sanitærutstyr tilhørende hybler er beskrevet i eget kapittel. Her beskrives sanitærutstyr for øvrige våtrom.

27.2.1 PERSONALBAD /-GARD. OG WC GJEST (PLAN 0)

Disse rommene skal leveres med følgende garnityr:

- Speil, innfelt i flismønster.
- 3stk knagger ved dusj og 1stk knagg ved servant
- Hylle montert på vegg ved siden av speil ca. 150x300mm
- Såpedispenser (veggmontert),
- avfallsbeholder (veggmontert),
- dopapirholder, (veggmontert),
- tørkepapirdispenser, (veggmontert),
- glass-dusjvegg med skyvedør / stang for dusjforheng

27.2.2 VASKEROM (PLAN 0)

Vaskekar, bredde 60 cm, leverandør intra eller tilsvarende.

27.2.3 BØTTEKOTT

I bøttekott plan 0 skal det etableres gulvbrønn og klargjøres for gulvvaskemaskin som skal ha ladepunkt i rommet. Støvsuger og vaskeutstyr skal være tilgjengelig for beboere i dette rommet, det skal organiseres på en ryddig måte med oppheng/hylle for støvsuger og vaskeutstyr for beboere, slik at ingen utstyr må plasseres på gulvet.

For alle bøttekott:

- Det skal være minimum 4 løpemeter hyller med 40 cm dybde på hvert bøttekott
- utslagsvask
- plass til renholdsvogn.
- Oppheng for støvsuger og vaskekoster til beboere.

27.3 GARDEROBE

27.3.1 GARDEROBENISJE

Nisjen i trapperommet i plan 0 utstyres med hyller i 4 høyder. Hyllene skal utføres i perforerte stålplater, lik rekkverk i hovedtrapp. Farge / overflatebehandling følger valgt fargekonsept.

Hyllene med opphenging må være solid, og tåle røff behandling.

27.3.2 PERSONAL BAD/GARDEROBE

Ansatte har eget, kombinert toalett-, dusj- og omkleddingsrom hvor det skal monteres fire garderobeskap for personlige eiendeler og klær. Skapene skal være låsbare og av type SSG med utenpåliggende laminatdører eller tilsvarende.

27.3.3 AVFALLSLØSNING

I aktivitetsrom skal det etableres to avfallsstasjoner med kildesortering i tråd med locale myndigheters krav til søppelsortering. Avfallsstasjonene skal være veggmontert, og utført i solid og ordentlige materialer med holdbare løsninger for bruk i et locale med mange ungdommer.

27.4 MERKING GLASSFELT OG -DØRER

Konkurransegrunnlag del 1 – TOTALANBUDBESKRIVELSE

29

Post Tekst

Alle glassfelt og -dører i kommunikasjonsveier må merkes i hht TEK17. Det skal kunne velges mellom mellom 2 ulike design i folieringer, en nærmest heldekkende og en merking i to høyder. Folieringen skal ha samme farge som farge på dørene.

28 TRAPPER OG REKKVERK

Trapp, rekkverk og håndløper utføres ihht krav i TEK17. Viser til vedlagt skjemategning A60-04.

28.1 HOVEDTRAPP

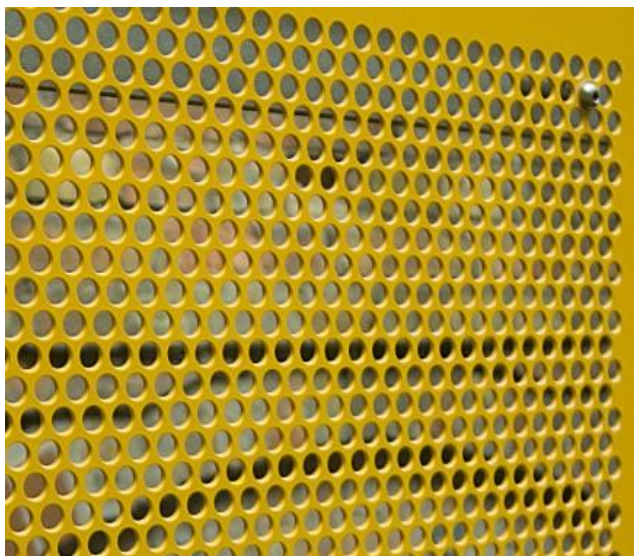
Hovedtrapp mellom plan 0 og 2 utføres i slipt og impregneret betong påført trappeneser med sklisikring og taktil merking.

Rekkverk langs hele trappen med repos og gangbaner utføres av perforerte metallplater. Overflatebehandling og farge utføres likt med håndløper og stålkonstruksjon / beslag i glasstak, og følger valgt fargekonsept.

Håndløper monteres i rekkverket i én høyde, ihht krav i TEK17.

Egenskaper som hullform, dimensjoner og mønster kan vurderes i forhold til de tekniske kravene som er avgjørende, og i forhold til hvor transparent og robust rekkverket skal være.

Rekkverket skal følge buen på vange og repos og kunne skrus inn i betongtrappen gjennom perforerte hull, som vist på referansebilde 1 nedenunder.



Referansebilde 1: Metallrekkverk av perforerte stålplater, malt.
Monteres til trapp: Skruer dimensjoneres i forhold til hullform.
(RMIG AS, leverandør av perforert metall)

28.2 RØMNINGSTRAPPER

To rømningstrapper leveres i pulverlakkert stål, med farge i tråd med valgt fargekonsept. Vangen på trapp skal danne rekkverk og være lakkert i samme farge som trappen. Rekkverk kan være perforert stålplate. Rekkverk på repos skal utføres tilsvarende rekkverk på trapp. Det skal medtas en håndløper i en høyde på hver side, lakkert i samme farge som rekkverk

Trapp mot sør går til asfaltert dekke på plan 0, altså 3 etasjer. Trapp mot nord går til uteoppholdsareal på mark, altså 2 etasjer. Etasjene har ulik høyde.

Den ene av rømningstrappene skal føres til tak, og adkomst til tak skal være låst ved plan 2, slik at ingen beboere får adgang til taket.

29 BYGNINGSMESSIGE HJELPEARBEIDER

29.1 BYGNINGSMESSIGE HJELPEARBEIDER VVS

Entreprenøren skal ta med kostnader for alle bygningsmessige hjelpearbeider for de VVS-tekniske anlegg som inngår i VVS-entreprisen. Typiske hjelpearbeider er:

- Takoppbygg og takgjennomføringer
 - Grøft og føringer for kanaler og rør i grunn
 - Fundament for ventilasjonstårn
 - Utsparinger, kerneboringer og slisser
 - Spikerslag
 - Etterfikk
 - Lyd- og brannetting iht brann og lydplaner
 - Maling av synlige tekniske installasjoner i områder uten himling
 - Nødvendige vanntette gjennomføringer
- Listen er ikke uttømmende.

Entreprenøren er ansvarlig for koordinering av omfang hjelpearbeider. Det påligger også koordineringsansvar i forhold til driftsklare anlegg.

29.2 BYGNINGSMESSIGE HJELPEARBEIDER ELEKTRO

El-entreprenøren er ansvarlig for å detaljere kapitlet, og komme med underlag for totalentreprenøren. Dette kapittel omfatter arbeider som bygningseentreprenøren (totalentreprenøren) må utføre i forbindelse med de el-tekniske anleggene.

Det skal utføres følgende arbeider:

- All nødvendig hulltaking i vegger, dekker og himlinger
- Tetting av hull inkludert brannetting og fugging
- Spikerslag for utstyr, armaturer, kanaler og lignende
- Maling av synlige rør og broer
- Etterfikk rundt montert utstyr

Hulltaking

Det skal tas nødvendige hull for rør, føringsveger (broer føres ikke gjennom brannskiller) og kanaler i vegger og tak, dekker og himlinger etter el-entreprenørens anvisninger. Etter at installasjonene er utført skal nødvendig tetting utføres.

Brannetting

Alle arbeider i forbindelse med gjennomføringer i bygningsdeler må utføres i henhold til gjeldende bestemmelser og oppfylle de krav som er stilles til den aktuelle konstruksjonen. Der det er lydkrav til konstruksjoner skal disse ikke svekkes ved de hulltak og den brannetting som utføres. De produkter som leveres og monteres skal være godkjente og leverandørens anvisninger til utførelse skal følges fullt ut. Dokumentasjon på gjennomføringens brannmotstand, samt montasjeanvisning, skal overleveres byggherren. I ferdig brannetting skal det medtas innstøping av godkjente reservehylser for fremtidig installasjoner, for min. 50% utnyttelse av gjenstående gjennomføring. Brannettinger skal prosjekteres og angis på tegninger, det skal utarbeides prinsipp løsning og produktvalg for hver type brannetting.

Tetting av rør og utsparinger ut av bygget

For tetting av rør og gjennomføringer ut av bygget må det benyttes egnet produkt med følgende egenskaper:

- Vanntett
- Gasstett

Konkurransegrunnlag del 1 – TOTALANBUDBESKRIVELSE

32

Post Tekst

- Gnagertett
- Gi vedheft mot rørvegg
- Gir mekanisk stabilitet og opptar bevegelse/vibrasjon
- Takler variasjoner i driftstemperatur

Det skal ikke benyttes byggeskum el.

Eksempel på produkt som kan benyttes er Nofirno tettesystem eller tilsvarende.

Lydtetting

El-gjennomføringer i bygningskonstruksjoner må utføres slik at konstruksjonens lydkrav ikke svekkes.

Spikerslag

Det skal etableres nødvendige spikerslag for alt el-materiell som henges opp på vegg, i tak eller himling.

Maling/flikk

Alle synlige rør, kabelstiger/baner og kanaler skal ha samme farge som vegg/himling som danner bakgrunn. Etterflikk etter elutstyr og oppheng/fester skal medtas i prisen.

30 VVS-TEKNISKE INSTALLASJONER

Generelt

I henhold til felles tilbuds- og kontraktsbestemmelser for det totale byggeprosjektet og denne kravspesifikasjon, skal det tilbys komplette VVS-tekniske anlegg inkl. prosjektering, levering, montering, kvalitetskontroll og funksjonskontroll iht. PBL 2010 og TEK 17 med veiledning for alle arealer i prosjektet.

De klimatekniske anleggene skal utformes og dimensjoneres på en slik måte at de tilfredsstiller de krav som både offentlige myndigheter, tiltakshaver og bruker stiller til inneklima, energibruk, påvirkning på ytre miljø, funksjonalitet, driftsøkonomi og kostnader.

Prosjektet skal bygges som passivhus, og med lavtemperatur varmeanlegg basert på grunnvarmepumpe som primær energikilde. Oppvarming i fellesarealer og birom skal utformes med vannbåren gulvvarme. I beboerrom vil varme tilføres via ventilasjon. Dette for å oppnå hurtig regulering mellom ulike bruksbehov som opphold og soving. Bygget forsynes via ett sentralt aggregat plassert i teknisk rom i etasje 0. Tappevann forvarmes av varmepumpe, spisses med elkolbe i bereder. Bygget fullsprinkles.

Følgende generelle forutsetninger er lagt til grunn for dimensjonering:

Dimensjonerende uteforhold

Som dimensjonerende utetilstand sommer legges det til grunn den tilstand som normalt ikke overskrides med mer enn 50 timer i året:

Maksimal temperatur: + 18,6 °C

Som dimensjonerende utetilstand vinter regner tredøgns-middeltemperatur:

Minimumstemperatur: - 29,8 °C

Inneklima

Ventilasjonsentreprenør er ansvarlig for å utføre nødvendige simuleringer for å vise at inneklima oppfyller krav i TEK17. Simuleringer oversendes på forespørsel for kontroll.

Anmeldelser

Alle tekniske anlegg skal anmeldes til myndighetene av entreprenøren. Ferdigmelding med nødvendige protokoller skal uoppfordret sendes myndighetene til rett tid.

Prosjektering

Byggherren har hatt bistand fra Erichsen & Horgen AS til utarbeidelse av kravspesifikasjon for VVS-tekniske anlegg. Valgt entreprenør for VVS-tekniske anlegg vil få totalansvaret for fremdrift og sluttresultat for sine leveranser. Løsninger og tegninger i denne kravspesifikasjonen er veiledende, og entreprenør har selv ansvar for komplett prosjektering og levering av selvstendige løsninger for tekniske anlegg etter de krav og forutsetninger som er beskrevet.

For å sikre kvalitetsnivået og den helhetlige arkitektoniske utførelsen som byggherre ønsker skal arkitektens tegninger og anvisninger følges. Entreprenør skal sørge for nødvendige avklaringer mot arkitekt og byggherre for å påse at løsninger er i henhold til ønsket uttrykk i bygget. Entreprenør skal koordinere sine installasjoner med øvrige fag i prosjekteringsgruppen.

Plantegninger og flytskjemaer skal vise alle installasjoner, ventiler, dimensjoner og annen relevant informasjon.

Anleggene skal optimaliseres med hensyn til energikøkonomi, rasjonell drift og vedlikehold, renholdsvennlighet, samt fleksibilitet.

Konkurransegrunnlag del 1 – TOTALANBUDSBESKRIVELSE

34

Post Tekst

Anlegg skal være plassert/utformet slik at reparasjoner, forandringer, avstengning, innregulering og kontrollmålinger skal kunne foretas på en tilfredsstillende måte. Sjakter skal ha tilkomst for inspeksjon av rør og kanaler.

Entreprenøren skal løse layout innenfor de viste tekniske rom, med tilstrekkelig plass for service. Dersom de viste tekniske rom og sjakter ikke er tilstrekkelige, må det tas hensyn til dette i tilbudet og nødvendige tilleggsbehov må dokumenteres. Plassering av ventiler, lysarmaturer og teknisk utstyr skal være koordinert mellom alle fag.

Før bestilling skal utstyr- og armaturspesifikasjoner, samt arbeidstegninger, forelegges tiltakshaver for gjennomsyn.

Beskyttelse mot skader, tilsøling og støv

Entreprenøren er pliktig til å beskytte rør og kanaler mot tilsøling og ødeleggelse. Generelt nevnes tildekking av rør- og kanalåpninger både under transport, lagring på byggeplassen, montasje og frem til igangsetting av anlegget. Spesielt nevnes at kravet om tildekking og nødvendig rengjøring før montasje også gjelder mindre kanaldeler som bend, påstikk og liknende da slike deler ofte ankommer byggeplass mer eller mindre ublandet.

All hulltaking til inspeksjonsluker skal foretas forskriftsmessig og metallspen-/støv skal fjernes fra kanalsystemet.

Lydforhold

Installasjonene skal minimum tilfredsstillende myndighetenes krav til ekstern og intern støy iht. NS8175:2012 klasse C hvis ikke tilbudsgrunnlaget angir strengere krav. Kravet til lydnivået i forskjellige typer rom er angitt i rapport fra akustiker. Målinger gjennomføres og dokumenteres i henhold til gjeldene standarder.

Trykkprøving og tetthetsprøving

Alle kanaler og rørstrekk skal trykkprøves og tetthetsprøves iht. gjeldene forskriftskrav og anbefalinger

Merking

Se felles tekst i eget kapittel.

Funksjonsprøving

Etter avsluttet montasje skal alle komponenter rengjøres og funksjonsprøves. Bygget rengjøres før igangkjøring av anleggene. Etter godkjent rengjøring skal anlegget prøvekjøres under full kontroll i så lang tid at alle nødvendige kontrollmålinger og komponentinnstillinger kan utføres, slik at anlegget fungerer iht. rapport.

Det henvises også til eget kapittel vedrørende ITB. Rapporter på målinger og tester overleveres i god tid før overlevering.

Protokoller

Tiltakshaver skal på forlangende kunne få fremlagt protokoll fra utførte prøvinger, samt beregninger for deler som utsettes for spesiell påkjenning.

Resultatet av den endelige kapasitetsprøving og innregulering skal føres i protokoll sammen med anleggenes spesifikasjoner og nominelle ytelser.

Denne innreguleringsprotokoll skal leveres til tiltakshaver i et tilstrekkelig antall.

Generelt gjelder at all innregulering, prøving, måling, protokollføring og avlevering skal utføres i overensstemmelse med "SINTEF Byggforsk"

FDV-dokumentasjon

Se felles tekst i eget kapittel.

Grensesnitt

Totalentreprenøren skal engasjere ITB-koordinator i prosjektet. Entreprenør er likevel selv ansvarlig for å gjøre nødvendige avklaringer i grensesnitt mellom leveransene og det arbeid og ytelser som tilhører øvrige entreprenører i prosjektet. Det skal samarbeides særskilt nøye mellom leverandører av VVS, elkraft og automatisering.

Følgende leveranser omfattes av krav til koordinering:

- Totalentreprenør	Totalentreprenør
- Elektro	EL
- Rør	RØR
- Ventilasjon	VENT
- Bygningsautomatisering	BA

GENERELT OM AUTOMATIKK

Dette kapittel inneholder ingen prisbærende poster. Alt utstyr som naturlig faller inn under automatikk skal medtas av automatikkleverandør. eksempelvis følere, aktuatorer, motorstyringer mv. Øvrige leveranser skal inkludere montasje/følerlommer etc. for disse komponenter uten at det nevnes spesielt under de ulike kapitler. Montasje av automatikkkomponenter i VVS anlegg utføres av rørlegger/ventilasjon.

31 SANITÆRANLEGG

Bad i boenheter vil utføres som badekabiner, beskrevet og tegnet av arkitekt. Tilkobling av VV/KV/SPV utføres av rørlegger. Øvrige sanitærom skal plassbygges.

Sanitæranlegget skal omfatte alle nødvendige installasjoner for å betjene arealene med sanitærutstyr som fremgår av arkitektunderlag. Videre skal anlegget omfatte alle rørføringer for ivaretagelse av forbruksvann, spillvann og overvann.

Sanitæranlegget skal være av høy standard med generelt skjulte rørføringer. Forvarming av varmt tappevann skjer ved hjelp av varmepumpe og varmtvannet akkumuleres i tank med elkolbe.

Det skal være varmtvannssirkulasjonsanlegg i bygget.

Det forutsettes innvendig taknedløp fra bygget som føres ned til egen overvannsledning. Alle taksluk utformes med varme.

31.1 LEDNINGSNETT

Sanitæranlegg omfatter alt innenfor bygget og én meter fra grunnmur.

Det skal medregnes alle nødvendige bunnledninger for:

- Spillvann
- Overvann

Innvendige bunnledninger legges slik at slik at fremtidig vedlikehold er mulig uten å måtte hugge opp betongdekkene.

Sanitæranlegget skal være av høy standard med skjulte rørføringer.

Vann- og avløpsrør i frostutsatte områder skal frostsikres, for eksempel med varmekabler.

31.1.1 INNVEDIGE AVLØPSLEDNINGER

Skal omfatte alle innvendige avløpsledninger og kondensisolert taknedløp inkludert taksluk. Avløpsledninger føres til lufting over tak, plassering i samråd med arkitekt/tiltakshaver.

Post Tekst

Avløpsledninger legges i MA- kvalitet ned til bunnledninger. Plastledninger benyttes som tilknytninger til utstyr.

Kondensvannavløp skal utføres i aluexrør eller harde kobberrør og føres som brutt avløp til sluk eller trakt.

Alle gjennomføringer i kjellergulv på grunn skal tettes eller utstyres med innmuringskrager slik at radon-gass ikke kan trenge inn i bygget via utettheter i gjennomføringer.

Det monteres stakeluke på alle nedløp.

Avløp (drenering) fra inntaks- og avkastkanaler må medtas.

31.1.2 FORBRUKSVANNLEDNINGER

I varmesentral plan kjeller skal det avsettes innvendig hovedstoppekran etter oppstikk/inntak. Etter dette skal det leveres og monteres filter, tilbakestrømningsventil, reduksjonsventil, vannmåler med uttak til SD-anlegg samt avstengningsventil etter vannmåler.

Alle vannsystemer skal designes og bygges slik at risiko for utvikling av legionella minimeres, og slik at legionelladesinfisering kan gjennomføres effektivt.

Folkehelseinstituttets veileder for forebygging av legionellasmitte skal legges til grunn for utviklede løsninger. På bakgrunn av dette foretrekkes bruk av rørsystem med koplinger og fittings som beholder fullt strømningsstverrsnitt. Blind ender med stillestående vann skal unngås. Til vanlig forbruksvann benyttes kobberrør for kapillarlodding eller som pressfittingsrør.

For skjulte rørføringer for tappevann skal det benyttes SINTEF-sertifiserte "rør i rør system". Badekabiner leveres komplett med fordelerskap, øvrige fordelerskap skal ha overløp som drenerer lekkasjer til rom med sluk, eventuelt automatisk lekkasjestopper hvis denne er plassert i rom uten sluk.

For opprettholdelse av temperaturen i varmtvannsledningsnettet skal det legges nødvendig sirkulasjonsledning med pumpe og strupeventiler. Fordeling av sirkulert vann innreguleres slik at alle deler av ledningsanlegget holdes varmt.

Sirkulasjonsledning skal sikre at temperatur på varmt tappevann til enhver tid holdes på +50 °C +/- 5 °C med kort responstid (maks. 10s).

Rørsystemet skal dimensjoneres og utføres slik at trykkslag ikke oppstår.

Vannledninger desinfiseres før anlegget tas i bruk. Vannledninger frem til og med dusjhoder og servantbatterier legionella renses før anlegget tas i bruk.

31.2 ARMATURER OG UTSTYR

Antall og type utstyr fremgår av arkitektens planer. Alt sanitærporselen skal være iht. arkitektens tegning og av tilsvarende nordisk kvalitet, der ikke annet er spesifisert. Valg av utstyr forelegges arkitekt og tiltakshaver før bestilling.

Tilkobling vann og forskriftsmessig lekkasjesikring av oppvaskmaskin, vaskemaskin og annet utstyr med vanntilkobling uten overløp plassert i rom uten sluk. Opplegg med lekkasjesikring medtas for vaskemaskiner og oppvaskmaskiner.

Pumper

Det skal brukes elektronisk turtallsregulerte sirkulasjonspumper med en EEI < 0.23 eller bedre. Pumpene skal kunne kobles til SD-anlegg for styring og overføring av alle relevante aktuelle driftsdata og -stati (turtall, effektforbruk, pådrag, trykk/løftehøyde, temperatur, flow/væskemengde osv.)

Brannskap

Konkurransegrunnlag del 1 – TOTALANBUDSBESKRIVELSE

37

Post Tekst

Bygget utstyres med nødvendig antall brannskap iht. brannrapport/branntegninger for full dekning av alle arealer, og endelig posisjon avklares i samarbeid med tiltakshaver. Brannskap leveres for innfelling i vegg med ramme. Skapet skal leveres med stengeventil. Leveransen skal tilfredsstillende NS-EN 671-1. Brannskap skal i utgangspunktet ikke settes i brann- eller lydvegg. Hvis brannskap må settes i slike vegger, skal vegger med branncellebegrensning foretrekkes og det benyttes skap med brannklassifisering.

Utvendige slangekraner

Det medtas utvendig frostfri vannutkaster plassert utenfor teknisk rom med dim. ¾".

Toaletter

Toaletter leveres som HCWC inklusive armstøtter der det er markert HC toaletter. Disse leveres som veggmontert klosett i porselen med innebygd sisterner. Hvitt hardplastsete med myktstengende lokk. Øvrige WC leveres som vegghengt med skjult sisterner og veggstativ.

Servanter

Hvite servanter i porselen med overløp. Størrelse og antall konvensjonelle og HC-servanter er vist på arkitekttegninger. Berøringsfritt blandebatteri med temperaturregulering og nett-tilkobling.

Dusjer

Dusjer utstyres med termostatbatterier med trykkutjevnende funksjon, samt dusjgarnityr som beskrevet av arkitekt.

VV-bereder

Varmt forbruksvann for bygget ivaretas vha. energisentralen. Det skal etableres et beredersystem som omfatter VV-beredere med all automatikk, avstengningsventiler, tilbakeslagsventiler, blandeventiler, sikkerhetsventiler, termostater, termometere, avtapningsanordning samt avløp ført til sluk, også fra sikkerhetsventiler. Ekspansjon tilpasset systemet. Varmtvannsproduksjon skal tilknyttes tilførsel fra energisentralen og utstyres med elektrisk ettervarme. Varmtvannsberedere skal ha magasineringskapasitet for 50 beboere (akkumuleringstanker).

Brannslukningsapparater

Det skal medtas brannslukningsapparater iht. brannrapport. Håndslukkeapparater skal minst tilfredsstillende krav til konstruksjon og kapasitet gitt i NS-EN 3-7:2004+A1:2007.

Sluk og gulvbrønner

Det medtas sluk i alle våtrom, teknisk rom, vaskerom/renhold, tørkerom etc. Sluk og brønner tilpasses valgt gulvbelegg.

Sluk/slukbrønner i renholdssentral må være utformet slik at ev. renholdsmaskiner kan tømmes for skittent vann. For avløp fra vaskemaskiner i vaskerom/renhold medtas lokasse i rustfritt stål.

Det skal være drenering av luftinntak og -avkast til ventilasjonsanleggene som effektivt drenerer vekk evt. vann og snø. Anordnes slik at uttørring av vannlås og lukt unngås.

Tilkoblinger

Det skal medtas tilkoblinger KV/VV og avløp tilknyttet vaskemaskiner, oppvaskemaskiner, kjøkkenutstyr etc.

Skap for forbruksvann

Skap for innbygning med ramme. Leveres komplett med nødvendig utstyr for å sikre et funksjonsdyktig anlegg. Skal utstyres med lekkasjesikring som stenger KV og VV automatisk ved detektert lekkasje. Alarm til SD-anlegg.

Lokalavstengninger

Hovedavstengningsventiler for alt forbruksvann. Ledninger til grupper av armaturer som naturlig hører sammen, forsynes med avstengningsventiler. Foran hvert sanitærutstyr eller i skap for "rør-i-rør"-system monteres avstengningsventiler.

Vanninnlegg for sprinkler og forbruksvann til bygget, iht til Målselv kommunes retningslinjer.

Tilbakeslagsventiler

Det skal monteres tilbakeslagsventil iht. NS-EN 1717 på vannledning etter innvendig stoppekran, før første avstikker.

Vannmåler

Det monteres vannmåler på hovedinnlegg for forbruksvann iht. krav fra Målselv kommune. Måleren plasseres i teknisk rom. Vannmålere skal ha bustilkobling og være koblet til SD-anlegget slik at vannforbruket kan overvåkes.

Påfylling av varmeanlegg

Det skal medtas påfyllingsarrangement for varmeanlegget.

Teknisk rom skal ha utslagsvask, vann og avløp(sluk).

31.3 ISOLASJON

Forbruksledninger for kaldt, varmt og sirkulert vann inklusive ventiler, koplinger, flenser og utstyr, samt innvendige rørledninger for overvann, isoleres med diffusjonstett isolasjon. Kaldtvannsledninger med cellegummiisolasjon, mens varmtvannsledninger med mineralullisolasjon med aluminiumsfoliebelegg.

Type isolasjon og tykkelse skal være tilpasset ledningens rørdimensjon og temperaturnivå.

32 VARMEANLEGG

GENERELLE PRINSIPPER

Det skal leveres et komplett, funksjonelt varmeanlegg med ledningsnett og utsty. Dette skal dekke transmisjonstap, ventilasjonsvarme og forvarming av tappevann for hele bygget.

Bygningens varmesystem forsyne via varmepumpe tilknyttet energibrønner med elkjel som spisslast. Varmepumpen skal dekke 90 % av det årlige energibehovet til romoppvarming, forvarming av tappevann og ventilasjonsoppvarming i bygget. Komplette varmeanlegg, inkludert varmepumpe og energiopptak i grunnen skal inngå i denne entreprisen.

I fellesarealer og birom med oppvarmingsbehov skal oppvarming skje via gulvvarme. Romoppvarming for hybler er i tidligfase planlagt dekt av ventilasjonsluften. I tillegg til økt kapasitet på ventilasjonsbatteriet for romoppvarming skal det monteres elektrisk ettervarmebatteri på tilluftskanal for hver enkelt hybel for individuell regulering ut over felles setpunkt for ventilasjonsluften. Elektrisk gulvvarme på bad. Dersom det er ønskelig med annen systemløsning skal dette opplyses og legges frem for byggherre.

Varmepumpen skal forsyne forvarming av tappevann hele året. Tappevann akkumuleres i tanker med el-kolbe.

Varmesystemet deles inn i følgende kurser ut fra hovedvarmekursen:

- Vannbåren gulvvarme fellesarealer
- Varmebatteri ventilasjonsaggregat
- Forvarming av tappevann

I inngangssone skal det legges inn økt effekt på gulvvarmen for hurtig opptørking.

Alle nødvendige automatikkomponenter for betjening av varmeanlegg skal inngå som en del av automatikkentreprisen, inkludert tilstrekkelig underfordeling, følere, givere, motorventiler, shuntgrupper mv.

Konkurransegrunnlag del 1 – TOTALANBUDSBESKRIVELSE

39

Post Tekst

Systemoppbygging må være i nært samarbeid med ventilasjons- og automatiseringsentreprenør. Sentralen skal tilkoples kollektorrør fra bergboring. I entreprisen inngår varmpumpe, nødvendige energibrønner, kollektorrør, koblingsrør mellom brønner og samlestock.

Varmesentral plasseres i teknisk rom iht arkitektens tegning. Anlegget skal være et lavtemperaturanlegg, og dette må hensyntas ved dimensjonering av varmeavgivere og ventilasjonsbatteri. Leverandør av varmeanlegg medtar påkobling av varmbatteri ny shunt, og ledningsnett tilkoblet samlestock. Ventilasjonsleverandør medtar varmbatteri, automatikk medtar shutgruppe.

Sentralinstallasjoner bestående av varmpumpe med tilhørende kollektoranlegg, kollektorpumper, automatikkanlegg, ekspansjonsanlegg, pumper, akkumulatortank, påfylling, vakuum utskiller etc., og ny elkjel skal inngå.

Varmepumpe

Varmepumpeaggregat med inverterteknologi og internautomatikk, type enhetsaggregat, med væskefylt fordampere og væskefylt kondensator.

Krav til COP iht fylkeskommunens krav.

Varmepumpe med innebygget fordampere og kondensator bestående av helloddet platevarmeveksler i syrefast, rustfritt stål.

Ferdigbygd kuldekrets i henhold til "Norsk Kulde- og varmpumpenorm" eller annen anerkjent internasjonal standard med scrollkompressor, tørkefilter, termostatisk ekspansjonsventil, samt serviceuttak for måling. Kuldemediefylling skal ikke overstige 3,0 kg for hvert enkelt aggregat.

Separate høy- og lavtrykkspresstater med manuell reset og alarm for høytrykks/lavtrykkspresstat.

Separat motorbeskyttelse for kompressor, kuldebærerpumpe og varmbærerpumpe.

Indikering på frontpanel for utløst alarm.

Komplett kontaktor med motorvern for kompressor og kuldebærerpumpe, samlet visning av utløst alarm, samt terminaler for ekstern tilknytning for regulering, forrigling og styring av kompressorene.

Kompressordelen vibrasjonsdempet med doble bunnplater og gummioppheng mot stativ.

Samtlige vann og elektriske tilslutninger på baksiden av aggregatet. Belyst fargedisplay med reguleringsutrustning montert i frontpanel.

Varmepumpe utstyrt med isolerende lyddempende plater og justerbare stativføtter. Silfjelle som kan rengjøres i kulde- (1 stk.) og varmbærerkretsene (2 stk.).

Gjeldende myndighetskrav vedrørende energibrønner og minimumskravene for stålføringer og tetninger mot fjell og jord skal oppfylles i henhold til NS 3056-2012.

Valgt kuldemedie skal kunne benyttes i minimum en 15-årsperiode.

Varmepumpene og spisslastkjelen må kobles sammen slik at en får best mulig varmefaktor på anlegget.

Entreprenøren skal utarbeide forslag til flytskjema og funksjonsbeskrivelse basert på de tilbudte produkter, inklusive oppgave over reguleringsutrustning og dokumentasjon på hovedkomponenter.

Skal fullintegreres i SD-anlegg. Fyringskurve skal kunne settes via SD-anlegget og samkjøres mot elektrokjel slik at varmpumpe utnyttes maksimalt før elektrokjelen legger inn.

Energiopptak i grunnen

Det skal bores nødvendig antall energibrønner for betjening av varmpumper.

Alle nødvendige hjelpearbeider som graving, gjenfylling og håndtering/pumping av oppstrømmende grunnvann skal medtas. I prisen medregnes transport og rigging av boreutstyr, renblåsing av borehull samt oppsamlingsanlegg for boreslam og forskriftsmessig bortkjøring og tømning. Videre medtas forsegling av borehullstopp inkl. gjennomføring av kollektorrør. Det skal medtas all nødvendig geoteknisk ekspertise for forundersøkelse av borehulls plassering og dybder.

Valg av trykk-klasse og plastkvalitet skal godkjennes av oppdragsgiver. Kollektorrør skal rengjøres og deretter trykktestes før sammenkobling mot samlestock.

Konkurransegrunnlag del 1 – TOTALANBUDBESKRIVELSE

40

Post Tekst

Hver enkelt brønn må fra samleikum kunne innreguleres og avstenges helt. På innreguleringsventil skal det være mulig å måle mengde (ikke kun ved indikator), som type TA-STAD ventil, eller likeverdig.

Alle skjøter/overganger/bend skal sammenføres vha. elektromuffe-sveising.

Dokumentasjon for korrekt utførte sveiser vil bli avkrevd.

Antall og lengde borehull skal dokumenteres med innmåling (Z, Y, X koordinater).

Væsken i kollektorkretsen skal ikke være giftig slik at miljøet blir tilført giftstoffer ved lekkasje til grunnen. Væsken skal inneholde inhibitor.

Entreprenøren skal foreta sonderingsboringer for verifisering av riktig dimensjonering av kollektoranlegget.

Komplett boring av vertikale energibrønner, inklusive rigg, bunnlodd, kollektor fylt med HX35. Dybde på ca. 200-250 m. Brødddybde må beregnes av entreprenør

Valg av boreplass skal prosjekteres i samråd med tiltakshaver. Grave- og etterfyllingsarbeider for kollektorslanger mellom apparatom og borehullet inngår i entreprisen.

Det skal medtas oppsamling av boremasser og deponering på godkjent deponi.

Kollektor:

Det stilles krav til minimum 0 °C på væske ned i borehull.

Kollektoranlegg må anordnes på en slik måte at bakken ikke fryser til permanent, men har nok varmetilgang i løpet av sommeren, slik at anlegget er operativt til vinteren, selv i et år med kald sommer. Det påhviler entreprenøren ansvar for å gjøre beregninger som sikrer energibalanse i brønnparken. Enkelte brønner skal kunne benyttes for kjøling på sommer, og systemløsning skal ta høyde for dette.

I hver energibrønn skal det monteres enkelt U-kollektor, PEM 40x2,4 eller tilsvarende.

Dybden på energibrønnene er ca 250 m og det må medtas dobbel lengde på kollektor, for tur- og returrør.

Kollektorrør skal leveres med bunnlodd tilpasset rørene. Brønntopp skal avsluttes med tett lokk (DEBE eller tilsvarende).

Alle brønnene skal trykktestes før sammenkobling mot samleikummer.

Komplett prefabrikkert nedstigningskum av betong/plast for energibrønner. Leveres komplett med kjøresterkt lokk, fordelerstokk for tur/returledninger fra energibrønner, samt stenge- og strupeventil til hver energibrønn og inn på fordelerstokk. Strupeventiler skal ha måleuttak. Samlestokk og ventiler skal være for HX35. Utomhus rørledning for væske fra fordeler til teknisk rom utføres som preisolerte rør fra samleikummer til energibrønner.

Temperaturområde: -25 til +40 °C.

Rør skal ligge tur/retur i grøft.

Rørene skal legges i grøft etter anvisning fra rørleverandør for plassering.

32.1 LEDNINGSNETT

Sveisede stålrør benyttes ved dimensjoner større enn DN 50. Utførelse, kvalitet og dimensjoner i samsvar med NS 5585 for langssveisede rør og NS 5592-5598 for rørdeler.

Tynnveggede stålrør kan benyttes fra 54 mm og ned til 12 mm. El-forsinket systemrør av ulegert stål iht. DIN 2394. Både rør og deler skal ha utvendig korrosjonsbeskyttelse med elektrolyttisk forsinking. For skjøting brukes press- eller klemfittingssystem.

Høydepunkter forsynes med automatiske avstengbare lufteventiler som skal være lett tilgjengelige. Alle lavpunkter forsynes med uttak og stengeventil for avtapping. For dimensjon DN50 eller mindre skal kraner og utstyr forbindes med låsbare kuplinger for enkel demontering og utskifting. For større dimensjoner forbindes ventiler og utstyr med flenser og pakninger.

Konkurransesgrunnlag del 1 – TOTALANBUDBESKRIVELSE

41

Post Tekst

Rørføring gulvvarme

Plastrør benyttes ved skjult rørføring som del av godkjent "rør i rør"-system - diffusjonstett! PEX innerrør med aluminiumkjerne, PP plastmantel. Det stilles samme krav til utstyr og utførelse som for sanitæranlegg, dvs. i henhold til krav og anvisninger gitt i Våtromsnormen. Det vises også til Byggforsks byggdetaljblad nr. 553.117. NB! Maks. temperatur og trykk i systemet er 90°C og 0,6 MPa.

Rengjøring av ledningsnett:

Ledningsnettet skal grundig rengjøres før permanent oppfylling. Seksjonsvis rengjøring forutsettes. Ved rengjøring skal anlegget oppfylles, oppvarmes til 90 °C, nedtappes og gjennomspyles. Det må gjøres regning med at prosessen tidvis vil måtte utføres ved frostfare.

All tilrigging, planlegging av prosedyre, tilpassing til fremdrift og gjennomføring er entreprenørens ansvar.

Tetthetsprøving:

Samtlige ledninger skal tetthetsprøves før isoleringsarbeider påbegynnes og før nedføringer, sjakter, slisser etc. tildekkes.

Under prøving skal alle skjøter være synlige, og rørledningene skal være tørre utvendig slik at lekkasjer lett skal kunne lokaliseres.

Tetthetsprøvingen utføres fortrinnsvis med vann. Hvis forholdene gjør det nødvendig, benyttes luft.

Kollektorrør fra brønner skal kobles sammen og føres inn som en kurs.

32.2 **ARMATUR**

Før og etter alt utstyr (tur og retur), samt alle rørstrekk skal være forsynt med nødvendige stengeventiler, strupeventiler med måleuttak for innregulering av anlegget, tilrettelagt for tømning av ledningsnett, lufteventiler, påfyllingsarmaturer.

Instrumentering:

Instrumentering rundt utstyr som pumper, filtre, ekspansjonssystem, vakuum- luftutskiller, vannbehandlingsanlegg etc. medtas slik at fylkeskommunens krav ivaretas. Primær- og sekundær side av alle varmekurser forsynes med søyletermometer på tur- og returlledning.

Pumpe utstyres med differansetrykk -manometer. Ekspansjonsanlegg leveres med manometer og 3 stk. sikkerhetsventiler med blåserør avsluttet over sluk.

32.3 **UTSTYR**

Alle nødvendige komponenter og utstyr for betjening av varmeanlegg skal medregnes.

Pumper

Det skal brukes elektronisk turtallsregulerte sirkulasjonspumper (Grundfos Magna 3 eller tilsvarende) med en EEI < 0.23 eller bedre. Pumpene skal kobles til SD-anlegg for styring og overføring av alle relevante aktuelle driftsdata og -stati (turtall, effektforbruk, pådrag, trykk/løftehøyde, temperatur, flow/væskemengde osv.)

Pumper leveres som enkle pumper med frekvensregulering via differansetrykk. Drift av pumpene skal styres via undersentral. Pumpene skal tilkobles via åpne grensesnitt/protokoller til undersentral, slik at en ikke er låst til en leverandør når en pumpe må skiftes.

Konkurransegrunnlag del 1 – TOTALANBUDSBESKRIVELSE

42

Post Tekst

For sirkulasjon i sekundærkrets (indre krets) varmebatteri leveres enkel pumpe med frekvensomformer for innreguleringsformål skal sørge for frostsikring og god reguleringsfunksjon).

Vakuumsutskiller

For luftutskilling leveres komplett vakuumsutskiller med tilhørende automatikk i egen automatikktavle for automatisk drift og overføring til byggets SD-anlegg. Det medtas vannbehandlingsanlegg (delstrøm) med kapasitet tilpasset anleggets sirkulasjonsmengde og volum.

Ekspansjonsanordning skal være lukkede kar med nødvendig sikkerhetsutrustning.

Fordelerskap gulvvarme

Fordelerskap for gulvvarme plasseres i samråd med arkitekt. I fordelerskap skal det inngå fordelere, motorventiler for hver enkelt kurs, hovedavstegningsventiler samt strupeventil med måleuttak på returledning.

Eventuelle gulvvarmerør montert i vegg skal isoleres.

32.4 ISOLASJON

Rør og ventiler/utstyr i tekniske rom isoleres med rørskål av mineralull med ytre behandling av aluminiumsfolie. Rør ute i anlegget isoleres. Synlige koplingsrør til utstyr eller eventuelle fordelere etc. skal ikke isoleres. Isolering tilpasset dimensjon og temperaturnivå.

33 BRANNSLUKKINGSANLEGG

GENERELLE PRINSIPPER

Bygget skal imøtekomme de krav som er satt i brannstrategi.

Bygget skal fullsprinkles iht NS-EN 12845, med unntak av beboerrom som sprinkles etter NS-EN16925. Det presiseres at hulrom skal beskyttes iht. NS-EN 12845.

Totalentreprenøren skal innhente opplysninger fra stedlig vannverk mht tilgjengelig vannforsyning. Det er i tidligfase oppgitt fra kommunen at vannforsyning er i grenseland for ivaretagelse av slokkevann, og at det kan bli krav om pumpe/tank for å oppfylle vannmengdekrav til sprinkler. Det skal derfor gis opsjonspris på både trykkøkningpumpe og tank.

Sprinklersentral plasseres i teknisk rom plan kjeller og ha avstengningsventil og tilbakestrømningsventil. Grensesnitt mot grunnentreprise er 1 meter utenfor bygget.

Entreprenør og utførende firmaer skal inneha FG-godkjenning for sine respektive områder. 3. parts kontroll av sprinkler iht. FG-krav skal utføres.

Sprinkleranlegg skal være ferdig montert og trykkprøvd med luft og vann minimum 1 måned før overlevering.

Avløp skal etableres for bortledning av vann fra vannmengdemålerutstyr.

Anleggene tilknyttes byggets brannalarmsentral med egen nøkkelboks (lampe for mottatt signal) for alarmprøving pr. sprinklerventil. Leveres og monteres av elektriker. Sprinklersentral skal tilknyttes byggets SD anlegg.

33.1 LEDNINGSNETT

Ledningsnett dimensjoneres i henhold til forskrifter.

Rørledninger utføres av sveisede normaltykke stålrør med gjengedeler eller rille-deler.

Konkurransegrunnlag del 1 – TOTALANBUDBESKRIVELSE

43

Post Tekst

Sprinkleranlegget skal monteres slik at det kan tømmes fullstendig, og alle rør skal ha fall mot dreneringsventiler. Utover hoveddreneringsventiler, skal anlegget forsynes med nødvendige dreneringsventiler med plugg. Dreneringsventiler skal fremgå av orienteringsplan. Våtrørsanlegg skal utføres med min. fall på 1:500.

33.2 **ARMATURER**

Sprinklerhoder skal være FG-godkjent. I himling benyttes sprinklerhoder med todelte dekkskiver.

Alle stengeventiler skal være med gir, der det er naturlig. Orienteringsplanen skal vise alle ventiler som er montert i anlegget. Alle kritiske ventiler skal ha overvåkning med signal til SD eller teknisk feilalarm til brannsentral.

Der hvor sprinklerhodene kan utsettes for mekanisk skade, skal de beskyttes med kraftige metallkurver.

Det skal leveres og monteres skap med påbudt antall reservesprinklerhoder, avhengig av anleggets størrelse og fareklasse. Skapet skal være utstyrt med påbudt verktøy, og skal monteres i sprinklersentral. Sprinklerstopper skal leveres, 3 stk.

33.3 **UTSTYR**

Sprinklerventiler skal være komplett med nødvendig armatur, manometre, prøvekran og avstengningsventil med indikator. Videre medtas pressostater for utgående signal til brannalarmanlegg, samt lavtrykkspressostat på vanntilførsel med utgang til SD-anlegg eller branntavle.

Sentralen skal forsynes med hovedavstengningsventil med indikator og nødvendig prøvestasjon. Avløp tilknyttes overvann, eller føres ut på terreng.

Sprinkleranleggene skal kobles til brannalarmanlegget slik at utløst sprinklerventil varsler brann.

Alle avstengningsventiler som berører sprinkleranlegget og dets funksjoner skal kunne overvåkes i SD-anlegget.

Alle vitale funksjoner skal overvåkes iht. NS-EN 12845 tillegg H og I.

33.3.1 OPSJONER UTSTYR

Opsjonspris 1 – komplett pumpearrangement for sprinkler med kapasitet på om lag 750l/h @3bar.

Opsjonspris 2 – komplett tankarrangement for magasinering av vannmengde på inntil 15m³

36 **LUFTBEHANDFLINGSANLEGG**

GENERELLE PRINSIPPER

Luftbehandlingsanlegg skal dimensjoneres slik at klimakravene og energikravene tilfredsstilles, og skal dekke alle arealer i byggeprosjektet.

Luftbehandlingsanlegget består av et system:

- System 360.001 – Ventilasjon sokkel, plan 1 og 2

Aggregatet skal ha EC vifter med integrerte frekvensomformere, roterende varmegjenvinner og vannbårent varmebatteri tilkoblet varmeanlegget.

Luftmengden for aggregatet er i forprosjektet beregnet til 17 000 m³/h. Entreprenør blir selv ansvarlig for å beregne nødvendige luftmengder ift oppvarmingsbehov i detaljprosjektet.

Luftbehandlingsaggregatet plasseres i teknisk rom i sokkel. Luftinntak og avkast via rom i teknisk rom i sokkel, og føres opp og ut på byggets sørvestre gavl. Det utformes slik at det står i stil med byggets fasade for øvrig.

Hyblene får tilført varme via ventilasjonsluften. Dette gir beboere mulighet til hurtig regulering av varmetilførsel i rommet, som er fordelaktig ved ulik bruk av rommet som eksemplvis opphold og soving. Ved å benytte ventilasjonsluft som oppvarmingskilde tilfører man mer luft til rommet enn minimumskrav, og sikrer et godt innneklima.

I aggregat varmes luften opp til ønsket tilluftstemperatur i fellesarealer (eks 21°C), ved ønske om økt temperatur over dette i hybler kan beboere justere temperatur på et panel på vegg. Da vil et elektrisk varmebatteri montert i tilluftskanal øke temperatur til ønsket nivå. Ved åpning av vindu vil elektrisk varmebatteri automatisk koble seg ut, slik at man ikke kan kjøle og varme rommet samtidig. På natt vil det fra aggregat sendes ut en lavere tilluftstemperatur og elektrisk varmebatteri på rom skal være koblet ut, slik at man får en behagelig temperatur for soving.

Luftbehandlingsanlegget skal prosjekteres med konstante luftmengde (CAV) for hybler og birom, mens det i fellesarealer skal være VAV-styring, slik at luftmengde er tilpasset belastningen.

I kjøkkenarealer skal det installeres avtrekksvifte over steketopp, med avkast til det fri.

Romregulering

Som nevnt over skal elektrisk varmebatteri styres manuelt av beboer ved panel på vegg, og dette skal også tilkobles registrering av åpent/lukket vindu og dag/nattfunksjon. VAV i fellesarealer skal styres etter tilstedeværelse, CO₂ og temperatur.

Se Brannkonsept for løsning vedrørende drift av ventilasjon ved en eventuell brann. I tidligfase er det planlagt "trekk ut" strategi, slik at aggregater går ved brann.

Vedlagt denne kravspesifikasjonen er det orienterende tegninger for ventilasjonsføringer. Det presiseres at disse kun er veiledende, og entreprenør er selv ansvarlig for detaljprosjektering og plassbehov for egne installasjoner. Det er også mulig å legge alle kanalføringer inne i bygget om ønskelig.

36.1 KANALNETT

Ventilasjonskanaler føres ut fra teknisk rom i sokkel. Kanalene som skal forsyne 1. og 2. etg kan føres til sjakt over vindfang (del C og D) og sjakt ved heis (del A og B). Kanalene til del A og B kan føres utendørs i voll fra teknisk rom frem til bøttekott i sokkel for å redusere krysninger og store føringer i sokkel.

Kanalnett i grunnen

Det legges frem kanalnett i grunnen for inntak og avkast for samtlige aggregat. Disse føres til frittstående inntak og avkasttårn. Kanaler til hybelgruppe A og B kan som nevnt over også legges i grunnen.

Rør og rørdeler skal være av fabrikat Uponor UVS eller likeverdig. Systemet skal være produsert i PE- eller PP-plast og skal være vanntett. Kanalene skal være rengjorte og utstyrt med lokk eller plast ved levering til arbeidsplassen. Produsentens leggingsanvisninger skal følges.

Innendørs kanalnett

Det legges frem kanalnett for betjening av samtlige arealer.
Det skal primært benyttes runde kanaler.

Alle kanaler skal kunne rengjøres i hele sin lengde så vel innvendig som utenpå. Nødvendige renseluker innsettes og må være samme materialkvalitet som kanal de monteres i.

Alle aggregater, kanaler med deler og utstyr skal ha tetthet i henhold til NS 3420 tetthetsklasse B.

36.2 **LUFTFORDELINGSUTSTYR**

Utvendige installasjoner for luftinntak og avkast tilpasses arkitektur og koordineres med arkitekt/tiltakshaver.

Luftinntak utføres slik at det ikke kommer snø eller fuktighet inn i ventilasjonsaggregatene. Luftinntaksåpning utføres slik at denne ikke kan isse eller tettes igjen av snø. Luftinntak skal lyddempes slik at lydkrav overholdes. Hastigheten over bruttoarealet for luftinntak skal ikke overstige 1,5 m/s.

Alt luftfordelingsutstyr skal ha lav nedsmussingsgrad og være lette å rengjøre. Alle ventiler skal kunne måles, låses og demonteres.

Spredemønster, sonelengder og kastelengder må tilpasses for de rom som ventilene skal monteres i. Spesielt nevnes det at ventiler i hybler skal være tilpasset oppvarmingsfunksjon med bakkantinnblåsing montert i skjørt mellom gang og opphold. Ventilutførelse skal også tilpasses valgt himlingsløsning. Alle tilluftsventiler skal ha innreguleringsspjeld og plenumskammer/lydfelle.

For luftfordelingsutstyr skal det med tilbudet vedlegges komplett relevant teknisk dokumentasjon som dokumenterer kastelengder, sonelengder etc.

Lydeffektnivået fra ventilene må tilpasses kravene til totalt støynivå i de enkelte rom iht akustikkrapport.

Samarbeid med himlingsmontør og tømrer, og justering før endelig plassering av ventiler i vegger og tak må medregnes. Plassering og utforming skal godkjennes av arkitekt og tiltakshaver.

Nødvendig omfang av innreguleringsspjeld, avstengningsspjeld, CAV/VAV-spjeld og lyddempere medtas. Spjeld og lydfeller må være samme materialkvalitet som kanal de monteres i. VAV-spjeld leveres komplett med lyddemper tilpasset VAV-enhetens lydkarakteristikk, og skal oppfylle lydkrav for rom i akustikkrapport.

Reguleringsspjeld skal ha måleuttak.

Eventuelle brannspjeld skal ha motordrift og ha mulighet for overvåkning fra SD-anlegg.

Avtrekksventiler leveres tilpasset romfunksjon. Dette kan eksempelvis være type kontrollventil som leveres med ramme og pakning, sentralavtrekk leveres med reguleringsspjeld, lydfelle og plenumskammer med avtrekksrist

36.3 **LUFTBEHANDLINGSUTSTYR**

Total luftmengde for aggregatet må beregnes inklusive påslag for lekkasjeluftmengde i kanalsystemet. Aggregat og hovedkanaler dimensjoneres for 100 % samtidighet. Luftmengde skal i tillegg dekke varmebehovet på hyblene.

Luftbehandlingsaggregat leveres som prefabrikkerte enhet med integrert automatikk utført i varmforsinkede stålplater og med minimum 25 mm steinullplater. SFP og gjenvinningsgrad iht. energikonsept (passivhus). Fra lokalt betjeningspaneler skal en kunne sette parameter- og grenseverdier ved uttesting av utstyret, feilretting, kalibrering etc.

Konkurransegrunnlag del 1 – TOTALANBUDSBESKRIVELSE

46

Post Tekst

Samtlige funksjonsdeler i aggregat skal ha inspeksjonsdører med vindu og være utført med solid sidehengsling, samt ha innvendig belysning med ferdig lagt kabel frem til koplingsboks på utsiden av aggregatet. Aggregat utføres med bypass for drift ved brann.

Aggregatene skal utstyres med direktdrevne vifter drevet av elektronisk kommuterte motorer. Viftene skal ha trinnløs elektronisk hastighetsregulering og trykkuttak for luftmengdemåling. Viften skal være vibrasjonsisolert fra viftehuset. Alle aggregat skal være Eurovent-sertifiserte.

Filter skal være montert foran varmegjenvinner både på tilluftsiden og på avtrekkssiden. Filtrene dimensjoneres for maks. begynnelsesmotstand 100 Pa og sluttrykk 200 Pa. Filterklasse ePM1.

Spjeld utføres i forsinket stål og skal ha elektrisk styring. Stengespjeld skal ha motgående blad. Inntak og avkastspjeld skal ha tetthetsklasse 3 og fjærbelastet tilbaketrekk.

Aggregat skal kunne benyttes for frikjøling på natt ved kjølebehov. Luftbehandlingsaggregat skal effektivt kunne rengjøres. Det skal installeres inspeksjonsdeler mellom batterier for rengjøring. Det monteres drenering til sluk.

Aggregat må være utført slik at utstyret kan inspiseres, vedlikeholdes og kontrollmåles. Lydfeller skal være utført som aggregatlydfeller med avdekning av mineralull med langtidsbestandig duk og perforert plate. Aggregater tetthetsprøves ved prøvetrykk på 300 Pa, tetthetsklasse B.

36.4 ISOLASJON

Kanaler utføres med nødvendig isolasjon, slik at utvendig eller innvendig kondensdannelse ikke kan forekomme.

Avkast- og inntakskanaler isoleres i sin helhet med nødvendig tykkelse. Alle skjøter skal ha en fullverdig diffusjonstetting. Alle tilluftskanaler i tekniske rom isoleres utvendig med 25 mm mineralull og aluminiumsfolie, samt i nødvendig omfang i sjakter og hovedføringer. Kanaler brannisoleres i henhold til myndighetenes krav og valgt brannstrategi for detaljprosjekt.

40 ELKRAFTINSTALLASJONER

Krav til autorisasjoner

Godkjent elektroentreprenør gruppe L.

Tilbyder skal ha Ekomautorisasjon (ENA) fra National kommunikasjonsmyndighet (Ekom).

Kopi av autorisasjon skal vedlegges.

Krav til godkjenninger etter Plan- og bygningsloven

Tilbyder må ha sentral godkjenning eller ha kvalifikasjoner for å kunne få lokal godkjenning i tiltaksklasse 3 prosjekterende, utførende og kontrollerende for de aktuelle fagområdene.

Her angis hvilke fagområder firmaet har godkjenning for:

Innledning

Denne spesifikasjonen beskriver funksjons- og kvalitetskrav både for elkraft- og teletekniske anlegg i prosjektet.

Selv om ulike arealtyper ikke er direkte definert, skal alle arealer ha komplette elkraft- og teletekniske anlegg tilpasset arealets bruk og funksjon, slik at der også blir medtatt nødvendige elektriske anlegg for utstyr som er beskrevet for andre fagdeler av beskrivelsen. I den grad spesifikasjonen angir mengder eller kapasitet, er disse kun veiledende. Endelige mengde- og kapasitetsberegninger utføres i detaljprosjekteringen.

Orientering om entreprisen

Det skal i forbindelse med detaljprosjektering, produksjon og montasje medtas anmeldelse til offentlige myndigheter, koordinering og ytelser av betydning for gjennomføring av installasjonene.

Disse kostnadene samt alle kostnader knyttet til rigg og drift, samt bygningsmessige hjelpearbeider skal være inkludert i tilbudssummen.

Det legges vekt på riktig og pen utførelse av installasjonsarbeider.

Prosjektering

El. entreprenøren skal selv utarbeide nødvendige arbeidstegninger, utsparingstegninger, skjema og detaljer for sine anlegg. FEL og NEK400:2018 legges til grunn for prosjektering og utførelse.

Tegninger for elektrofag skal vise alle installasjoner, samt dimensjoner på kabler og vern. I prosjekteringsfasen koordineres anleggene opp mot brukergrupper. Alt prosjektert materiell oversendes til byggherren for gjennomgang senest 3 uker før arbeider starter på byggeplass.

Tegninger utføres digitalt med bruk av DAK-program basert på bruk av intelligente objekter. Alle plantegninger tegnes i 3D med korrekte høyder på alt utstyr. Skjema og detaljer kan utføres som digitale tegninger i 2D. I tittelfelt skal det være oversiktstegning som angir hvilken del av bygget som den aktuelle tegning gjelder for.

Det skal utarbeides plantegninger i skala 1:50, stigeledningsskjemaer samt prinsippskjemaer som viser eget system og grensesnittet mot andre systemer. Installasjoner for bygningsdel 4, 5 og 7 skal være på forskjellige tegninger. Symbolbruk skal være iht. NEK144, og alle komponenter med kurs-/kabelidentifikasjon vises på tegninger og skjemaer.

Det gjennomføres nødvendige FEBDOK-beregninger og lysberegninger. Alle beregninger

Konkurransegrunnlag del 1 – TOTALANBUDSBESKRIVELSE

48

Post Tekst

skal på forespørsel forelegges byggherren eller hans representant, før arbeidene startes opp.

Anleggene optimaliseres med hensyn til energiøkonomi, rasjonell drift og vedlikehold, renholdsvennlighet, samt fleksibilitet.

Årskostnadsberegninger utarbeides og vedlegges FDV. Videre utarbeides det samsvarserklæringer iht. FEL og EKOM-loven som vedlegges FDV.

Kompetanse

Det dokumenteres at prosjekterende oppfyller krav til høyeste tiltaksklasse for de ulike fagområder. (Jfr. «Forskrift om godkjenning av foretak for ansvarsrett»).

Elektroarbeidene utføres av entreprenør registrert i DSB, og som innehar de nødvendige sentrale godkjenninger som kreves (ledesystemer og brannalarmanlegg). Det legges stor vekt på høy fagmessig standard på de utførte arbeider.

Merking

Tverrfaglig merkesystem (TFM) benyttes (jfr. Statsbygg) PA0802-TFM.

Alle fordelinger, kabler, uttak og utstyr skal merkes. Det benyttes merkemateriell spesielt beregnet for varig merking av tekniske installasjoner som graverte skilter og høykvalitets merketape fra etikettskriver. Kabler kan merkes med merking som stripses til kabelen. Det skal ikke forekomme merking med penn, tusj eller lignende.

Bryterpaneler merkes i klartekst med funksjon.

Funksjonsprøving

Etter avsluttet montasje skal alle komponenter rengjøres og funksjonsprøves. Bygget rengjøres før igangkjøring av anleggene. Etter godkjent rengjøring skal anlegget prøvekjøres under full kontroll i så lang tid at alle nødvendige kontrollmålinger og komponentinnstillinger kan utføres, slik at anlegget fungerer iht. rapport.

Det foretas Lux-målinger av belysningsanleggene, for både allmennbelysning og nødlysanlegget.

Måling og kontroll av motorvern foretas før overlevering.

Rapporter på målinger og tester overleveres i god tid før overlevering.

Alt utstyr skal tildekkes for beskyttelse mot inntrenging av støv i byggeperioden.

FDV-dokumentasjon

Se tekst/krav i egen kap.

Grensesnitt

Totalentreprenøren skal engasjere ITB-koordinator i prosjektet. Entreprenør er likevel selv ansvarlig for å gjøre nødvendige avklaringer i grensesnitt mellom leveransene og det arbeid og ytelser som tilhører øvrige entreprenører i prosjektet. Det skal samarbeides særskilt nøye mellom leverandører av VVS, elkraft og automatisering.

Følgende leveranser omfattes av krav til koordinering:

- Totalentreprenør	Totalentreprenør
- Elektro	EL
- Rør	RØR
- Ventilasjon	VENT
- Bygningsautomatisering	BA

Prosjektering

Det vektlegges at anlegget skal prosjekteres med høy standard. Tegninger, skjema og materialspesifikasjoner skal kompletteres i "som bygget"-utførelse etter gjennomført prosjekt. Komplette tegninger medtas i FDV-dokumentasjonen.

Prosjekteringen skal ta for seg, og dekke hele dataflyten i automasjonssystemet, innsamling og utveksling av data. Løsningene for alle systemene skal defineres, og det skal klart fremgå

Konkurransegrunnlag del 1 – TOTALANBUDBESKRIVELSE

49

Post Tekst

at man kan styre og betjene de valgte løsningene med henvisning til brukergrensesnitt mot overordnet SD-anlegg.

Dokumentasjon

Dokumentasjon skal være komplett og vise sammenhengen mellom de ulike systemene.

Tester og idriftsettelse

Se tekst/krav i egen kap.

Merking

Se tekst/krav i egen kap.

Utstyrsleveranse

Vedlagt tilbudet skal det følge spesifikasjon av alt tilbudt utstyr. Det leveres en spesifikasjon for tilbudt system og løsning, med tilhørende datablad for tekniske ytelser.

Tekniske krav

Det er entreprenørens ansvar at alle leveranser og arbeider som er nødvendige i det komplette overleveringsferdige anlegget er inkludert. Entreprenøren skal i tilbudet oppgi leverandør av utstyret. Utstyret som tilbys skal være fra generelt anerkjente leverandører og ha god

kvalitet. Byggherren skal senere ha rett til å endre leverandør, kvalitet etc. prisjusteres i hht netto differanse på innkjøpspris tillagt avtalt påslag

Det er entreprenørens ansvar at alle inkluderte materialer, arbeider, utførelsesmetoder og lignende er i overensstemmelse med lover, forskrifter og vedtekter, og at utstyret monteres etter leverandørens anvisninger.

Alle generelle omkostninger, kapitalkostnader slik som utgifter til garantier, forsikringer, gebyrer, bygge møtedeltakelse, reise, frakt og diettutgifter m.m. skal være inkludert. Videre skal alle gebyrer/avgifter m.m. medtas.

Som generelle krav til utførelse og leveranse gjelder Norsk Standard NS 3420 og NEK 400-2018.

Alt materiell og utstyr som benyttes skal tilfredsstillende alle krav som stilles i forskrifter. Ved utførelse av installasjoner og valg av utstyr må det legges opp til solid utførelse, og en moderat vandsikkerhet på el. anleggene. Det påhviler entreprenøren å fremskaffe opplysninger om de forskrifter som gjelder og å følge disse.

Ved skjult anlegg i vegger/tak og ved gjennomføringer må krav til lyd og brann ivaretas av elektroentreprenøren.

Alt synlig utstyr i tak og på vegg skal koordineres internt og mot andre entreprenører for å oppnå symmetri. Elektroentreprenøren utarbeider himlingsplan for sitt utstyr. Denne skal koordineres med øvrige entreprenører og godkjennes for arbeidene utføres.

Risikovurdering

Det skal utføres risikovurdering for:

- Elektroteknisk anlegg
- Brannalarmanlegg
- Anlegg for adgangskontroll
- SD-anlegg

Vurdering skal være en del av byggets FDV

Krav til ferdig anlegg

Konkurransegrunnlag del 1 – TOTALANBUDSBESKRIVELSE

50

Post Tekst

Anlegget skal utføres i samsvar med gjeldende forskrifter. Entreprenøren plikter å gjøre seg kjent med og ta hensyn til eventuelle særforskrifter fra det lokale netteier, televerk, bygningsråd, m.m.

Nødvendige kortslutningsverdier ved inntak fremskaffes av entreprenør og kortslutningsberegninger av anlegget skal fremlegges.

Norske normer for elektrotekniske anlegg forutsettes lagt til grunn for valg av utstyr og utførelse i den utstrekning slike normer foreligger. For øvrig henvises til IEC-normer der ikke norske normer foreligger.

Anleggene skal overleveres byggherren i ferdig utprøvd tilstand, godkjent av kontroll- og tilsynsmyndigheter.

Samarbeide med andre entreprenører

El. entreprenøren skal samarbeide med andre entreprenører om føring av kanaler og kabelbroer, opphenging av lysarmaturer etc. El. entreprenøren skal sørge for å få alle relevante opplysninger om motorer og deres driftsdata, før tilknytning til nettet.

Elkraft generelt

Det elektriske anlegget utføres og ferdigstilles etter lavspenningsforskriften NEK 400-2018. Relevante norske standarder som er i samsvar med europeiske standarder skal gjelde.

Krav til materiell utførelse og tekniske bestemmelser skal være iht. NS3420 for alle kapitler i dette prosjekt.

Alt aktuelt materiell og utstyr skal ved levering være godkjent av NEMKO eller likeverdig testlaboratorium.

Det gjøres spesielt oppmerksom på at kabler og rør ikke skal legges fra hybel til hybel, alle føringer skal gå via korridor.

41 BASISINSTALLASJONER

Her inngår systemer for kabelføring for elkraft og tele.

Systemer for kabelføring

Det etableres kabelstiger over himling i korridor samt i vertikale sjakter. Det vil stedvis være begrenset plass over himling og det må påregnes bruk av lavtbyggende/kompakte opphengs-systemer. Dersom det blir synlige kabelstiger i fellesområder og korridorer skal det benyttes hvite tette kabelbaner.

Stigekabler skal i størst mulig grad forlegges i rør i grunn og føres opp i vertikale sjakter til underfordelinger, slik at føringsveier i korridorer avlastes.

Føringsveiene skal dekke det totale behov for kabel- og ledningsframføringer og det skal ved detaljprosjektering tas høyde for at den enkelte føringsvei skal ha minimum 30% ledig kapasitet ved overtagelse.

Det skal for alle føringsveier være mekanisk skille mellom elkraft- og teletekniske føringer. Dette i form av separate rom for elkraft og teletekniske kabler, separate kabelstiger eller utførelse med skilleplater mellom elkraft og tele. Føringsveiene skal monteres slik at tilgjengeligheten for senere trekking av kabel er god. Føringsveiene kappes ved kryssing av brannskiller og vegger/dekker for å gjøre plass til tettinger.

Kabelkanaler kan benyttes i rom der dette er hensiktsmessig. Det skal ikke benyttes installasjonskanaler i hybler og kjøkkendel.

Utsparinger og åpninger i dekker og vegger skal tettes. Dekker og vegger med brann- eller lyddempingskrav skal tettes forskriftsmessig med godkjent systemtetting som minst tilfredsstiller brann- eller lydkravet til dekket/veggen.

System for jording

Jording installeres i bygninger for å dekke beskyttelses- og funksjonalitetskrav til de elektrotekniske installasjonene. Krav til jordingsanlegg som beskyttelse er hjemlet i Forskrift om elektriske lavspenningsanlegg NEK 400:2018.

Hovedjording tilkobles jordleder fremført sammen med inntakskabel.

Det skal opprettes utjevningsforbindelser til alle ledende bygningsdeler som fundamentering, vannrør, avløpsrør, kabelstiger, bæresystemer, ventilasjonskanaler, bygningsdeler mv., samt til hoved-/underfordelinger.

Som jordforbindelse mellom hoved- og underfordelinger kan stigekablenes skjerm/jordleder benyttes.

Jording skal etableres for alle byggets innvendige installasjoner.

Det skal utarbeides skjemategning og plantegninger som viser oppbygging og alle tilkoblingspunkter for jordingsanlegget. Tegninger skal være en del av FDV dokumentasjon

Dokumentasjon av kontrollmåling av kontinuitet, utjevningsjordinger og overgangsmotstand til jord skal legges med FDV.

Konkurransegrunnlag del 1 – TOTALANBUDBESKRIVELSE

52

Post Tekst

42 HØYSPENT FORSYNING

Netteier ARVA vil etablere separat stikkledning til bygget. Entreprenør medtar tilstrekkelig med trekkerør ut av bygget for dette og fører inn stikkledning og tilkobler denne i hovedbryter.

43 LAVSPENT FORSYNING

System for elkraftinntak

Spenningsystem: 400V TN.

ARVA etablere separat stikkledning frem til hovedtavle i teknisk rom. Hovedbrytere blir grensesnitt mot netteier. Foreløpig beregnet maksimalt samtidig effektbehov 300 kW for dette bygg, i tillegg legges det til rette for fremtidig utvidelse med effektbehov på ca. 125kW, slik at totalt effektbehov som medtas her vil være 425kW. Det er da lagt til grunn at oppvarming ivaretas med varmepumpe og energibrønner, samt elkjel som spisslast. Dette vurderes nærmere i detaljprosjekteringen. Totalentreprenøren er ansvarlig for kommunikasjon og koordinering med netteier.

Det medtas reserverør ut fra hovedfordeling for kabling til utelys, motorvarmere, elbilladere, sykkelkur etc.

Hovedfordeling

Hovedfordeling plasseres i hovedtavlerom, og utføres som stålplatekapslet skap. Fordelingen oppdeles i eget inntaks- og målerfelt, kabelfelt, felt for stigere og felt for kurssikringer. Felt for eventuelle kurssikringer skal være for usakkyndig betjening. Fordelingene skal min. tilfredsstillende form-2B og relevante tavlenormer.

Det beregnes plass for kWh-måler for hele anlegget, fra nettleverandør.

Fordelingen dimensjoneres ut fra nødvendig kraftbehov og 30% reserve.

Det skal i tavlen monteres multi-instrument med energianalysator (nettanalysator) som skal tilknyttes SD-anlegg. Nettanalysator (og SD) skal blant annet ha visning av kWh, spenninger, effekt, strøm og overharmoniske strømmer.

Det skal installeres isolasjonsovervåkning på alle avganger i hovedfordeling. Anlegg for overvåkning skal leveres komplett med kommunikasjon til SD-anlegget.

For å verne anlegget mot høye strømpulser utenfra, medtas overspenningsvern på nettinntaket, med signal for utløst anlegg til SD.

For stigeledninger benyttes det effektbrytere med justerbare termiske og elektromagnetiske vern ($0,5 \times I_n$). For øvrig benyttes det jordfeilautomater.

Underfordelingers materiell og utstyr skal være av enhetlig anerkjent fabrikat og type. Effektbrytere skal ha innebygget modul for energimåling, som overføres til SD anlegg. Dette skal inngå i energiovervåkning for bygget. Viktig at store energibrukere, som varmepumper, elektrokjel, ventilasjonsanlegg, elbilladere og generelt forbruk (lys/stikk) etc. har egen energiregistrering.

Fordelingene skal være fabrikklaget og dimensjonert for aktuell last og kortslutning og for de termiske, elektriske og mekaniske påkjenninger de kan bli utsatt for.

Alle vern skal tilpasses foranliggende og etterliggende vern/sikringer med hensyn på selektivitet. Det skal som hovedregel være total selektivitet mellom alle vern i anlegget.

Fordelingens front skal ha varig merking som viser fordelingsnummer og spenningsystem.

På innsiden merkes kurser og komponenter iht. enlinjeskjema som også plasseres i fordelingen.

Annet:

Fordelingen utføres med intern 16A-2polt stikk.

Det medtas 2 stk. 32A- 4polt avganger for utendørs elbillader, disse skal måles over egen energimåler tilknyttet SD anlegg.

Reserve effektbryter for fremtidig byggetrinn medtas- 300A, justerbar x0,5.

Egne 16A kurser for ladning av rullestoler og HC mopeder.

Det skal installeres eget trykkøkningsanlegg for sprinkelinntak, dette dimensjoneres med effektbehov på 25kW.

Konkurransegrunnlag del 1 – TOTALANBUDBESKRIVELSE

54

Post Tekst

Stigekabler

Stigekabler forlegges i rør og på kabelstiger fra hovedfordeling til de respektive fordelinger/sjakter.

For kabler > 25mm² benyttes Al. ledere. Stigekabler dimensjoneres med reserve på ca. 25%, og skal dimensjoneres slik at spenningsfall til siste fordeling ikke overstiger ca 2,5%.

Stigekabler skal generelt være i halogenfri utførelse. Stigekabler til heis skal være i funksjonssikker utførelse. Det etableres separat stigekabel til hver underfordeling.

Elkraftfordeling til alminnelig forbruk

Merkespenning: 400V TN.

Alle fordelingene skal bygges iht. NEK EN 60 439-3 for betjening av usakkyndig personell. Indre inndeling utføres iht. form 2B.

Underfordelingers materiell og utstyr skal være av enhetlig fabrikat og type.

Fordelingene skal være fabrikklaget og dimensjonert for aktuell last og kortslutning og for de termiske, elektriske og mekaniske påkjenninger de kan bli utsatt for.

Alle vern skal tilpasses foranliggende og etterliggende vern/sikringer med hensyn på selektivitet. Det skal som hovedregel være total selektivitet mellom alle vern i anlegget. Hver fordeling skal være utstyr med skillebryter eller effektbryter slik at hele fordelingen kan gjøres spenningsløs, fra fordelingsfront.

Fordelingens front skal ha varig merking som viser fordelingsnummer og spenningssystem. På innsiden merkes kurser og komponenter iht. enlinjeskjema som også plasseres i fordelingen.

Det benyttes jordfeilautomater i alle fordelingene. Ved overlevering skal det være minst 4stk. 16A/C-2-polt reservekurser i hver fordeling. For fremtidig behov avsettes plass for 50% utvidelse.

Alle fordelinger, både frittstående skap og nisjer, utføres med lys og 16A-2polt stikk innebygd.

Kokestrøm til felleskjøkkener skal styres av adgangskontroll. Nødvendig styring inkl. grensesnitt mot adgangskontrollanlegget skal ivaretas.

Det skal minimum leveres fordelinger på følgende lokasjoner:

Fordeling	Utførelse og plassering	Kommentar
432.001	Hovedfordeling i sokkel	
433.001	Underfordeling	
434.001	VVS fordeling	
433.101	Underfordeling	
433.102	Underfordeling	
433.103	Underfordeling	
433.104	Underfordeling	
433.201	Underfordeling	
433.202	Underfordeling	
433.203	Underfordeling	
433.204	Underfordeling	

Konkurransegrunnlag del 1 – TOTALANBUDSBESKRIVELSE

55

Post Tekst

Tavlenisjer vist på arkitekttegningene er veiledende mht størrelse. Dette vurderes videre i detaljprosjektet. Det skal være god tilgang til alle kabelføringer og branntetting i nisjene. Fordelinger skal termograferes og rapport legges frem ved overtagelse og ved 1års.befaring. Termografering skal også gjentas ved utløp av garantitid og legges frem ved 3års. befaring. Dette utføres ved antall størst belastning gjennom året, resultat skal inngå i FDV-dokumentasjon.

Kursopplegg for alminnelig bruk

Her medregnes komplett kursopplegg for generelle stikkontakter, utstyr, belysning, nødlys inkl. tilhørende buss-systemer.

Kursopplegget forlegges primært på kabelstiger, skjult i vegg, eller i installasjonskanaler, som angitt i kapittel 41.

Uttak leveres i hvit utførelse. Alle uttak skal være varig merket på hensiktsmessig måte med fordelings- og kurs/kabelnummer.

Endelig plassering av stikk utføres i samråd med byggherre og bruker.

Stikkontakter for generell bruk utføres som skjult installasjon montert 100 cm over gulv.

Det skal leveres stikkontakter i alle rom. I romtyper som ikke er spesielt nevnt skal det leveres en mengde som anses normalt for den aktuelle romtypen.

Det skal medtas 1stk. dobbel 230V stikk ved hvert datauttak i fjernende.

Hensiktsmessig omfang og plassering av uttak i korridorer, trapperom, fellesarealer o.l. medtas for rengjøringsapparater og øvrig virksomhetsrelatert utstyr. Uttak for rengjøringsapparater skal dimensjoneres for maksimum 10 m apparatledning til nærmeste stikk.

Stikkontakter og uttak i HC hybler skal tilpasses universell utforming.

For alle komfyrer skal det leveres komfyrvakt.

I alle felleskjøkkener skal det leveres kortlesere som styrer «kokestrøm» og stikk over benker "på", for en tidsbestemt periode. Hensikten er at den enkelte bruker kun skal kunne steke/koke på kjøkkenet det er gitt bruksrettighet til. Nødvendig integrasjon mellom adgangskontroll og automatikk i elfordeling medtas.

Kokestrøm defineres for følgende utstyr: koketopp, komfyr, stikk over benk, vannkokere, mikrobølgeovner, kaffetraktere.

VE

- Stikk/uttak for teknisk utstyr
- Stikk for generelt bruk

BK

- Dobbelt stikk for generelt bruk

Felleskjøkkenet

- Stikk/uttak komfyrtopper
- Stikk/uttak stekeovner
- Stikk kjøleskaper
- Stikk/uttak avtrekkssystem
- Stikk/uttak mikrobølgeovner
- Stikk fryseskap
- Stikk oppvaskmaskiner
- 4stk. Dobbel stikk ved kjøkkenbord
- Stikk over benker kjøkkenet for bruksutstyr som kaffetrakter, vannkoker etc.
- Komfyrvakt
- Vannsensor under innredninger med signal til SD.

Konkurransesgrunnlag del 1 – TOTALANBUDBSBESKRIVELSE

56

Post Tekst

- Styring av “kokestrøm” via kortleser

Personalgard og WC gjest

- Uttak for 230V blandebatteri
- Doble stikk for generelt bruk

Heis

- Stikk, uttak og lys i hht. heisleverandørens krav

Datarom og hovedfordelingsrom

- Stikk og uttakt for utstyr
- Dobbelt stikk for generelt bruk

Stikk i hybler

I hver hybel skal det min. medtas:

- 1stk dobbelt stikk for hver vegg
- 6stk. uttak ved arbeidsbord/PC, hvor 2 stk. uttak er eurostikk, dette i tillegg til øvrige stikk
- 1stk. dobbelt stikk ved speil på bad.

Stikk datarack

- Det medtas 2stk. 16A kurser med 4uttak pr. kurs, den ene kursen hentes fra normal nettforsyning og den andre fra UPS.

Vaskerom

- 1stk. 4P-16A kurs og stikk for hver vaskemaskin
- 1stk. 4P-16A kurs og stikk for hver tørketrommel
- 1stk. kurs og stikk for ladning av moppevaskemaskin
- 1stk. dobbel stikk for såpedosering
- Stikk over/ved vask
- Stikk for generell bruk
- 230V tilkobling for blandebatteri vask

Tekniske rom

- 4stk. doble stikk for generell bruk
- 1stk. 4P-16A stikk

Kontor/vaktrom

- 6stk. uttak for hver arbeidsplass
- 4stk. uttak ved møtebord.
- 1stk. uttak for skjerm på veg
- 2stk. doble stikk over minikjøkken, alle uttak med tidsbryter
- Stikk for mikrobølgeovn i overskap
- Stikk for kjøleskap
- Generelle stikk
- 230V tilkobling for blandebatteri vask

Konkurransegrunnlag del 1 – TOTALANBUDSBESKRIVELSE

57

Post Tekst

Kommunikasjonsareal/trapp

- 4stk. stikk pr. plan
- 1stk. dobbelt stikk for infoskjerm pr. plan

Aktivitetsrom

- 20stk. doble stikk i kanal på vegger
- 3stk. doble stikk for skjermer

Generelt

Det medtas 1stk. dobbelt stikk ved alle vasker.

Rullestol lading

2stk. 16A-2plot kurser med total 8 uttak.

Infoskjermer

9stk. dobbelt stikk for infoskjermer i fellesareal

Kurser og stikkuttak for øvrig plasseres mht. en rimelig fleksibilitet, både aktuell bruksfleksibilitet og sannsynlige fremtidige funksjonsendringer.

Nødvendig omfang ekstrauttak skal medtas i større rom, fellesrom, møterom, tekniske rom, etc., for å ivareta fleksibiliteten.

Der flere enheter (stikkontakter, brytere mm) anvendes skal det benyttes felles dekkramme.

Plassering av brytere, uttak, følere, reguleringsutstyr, og også teleutstyr skal anordnes slik at ikke unødig veggplass beslaglegges.

Kurser dimensjoneres iht. aktuell last, kablernes belastningsevne og holdfasthet for kortslutninger. Maksimalt totalt spenningsfall til siste uttak på kursen skal være ca 4%.

Alle felleskurser for stikkontakter dimensjoneres for 16A belastning.

Lysstyring

Det skal benyttes tilstedeværelsesdeteksjon i de fleste rom. Dette gjelder også sekundærrom som renholdsrom, BK etc. I hybler benyttes manuelle lysbrytere med dimming.

I større rom som felleskjøkkener, aktivitetsrom og lignende skal det i tillegg til bevegelsesstyring benyttes bryterpaneler utformet med trykknapper for styring av lys av/på, dim opp/ned. Brytere skal være entydig merket med funksjon og anviser hvilke lys som styres. Det benyttes DALI og KNX. Dersom lysarmaturer krever eksternt dimmeutstyr skal dette medregnes.

I felleskorridorer, trapperom etc. benyttes behovsstyring med tilstedeværelse og tidsregulering. På dagtid går lyset på 100% ved tilstedeværelse, på natt går lyset på 50% ved tilstedeværelse, dette må kunne justeres av driftspersonell via SD anlegg. Alt lys tenner 100% ved utløst brannalarm.

Ref. også kapittel 56.

Elkraftfordeling til driftstekniske installasjoner

Det skal leveres alle nødvendige fordelinger for VVS-tekniske anlegg. Fordelingene plasseres i teknisk rom og skal inneholde all nødvendig for kraft og automatisering av anleggene. Omfang VVS-anlegg samt krav til automatisering er nærmere beskrevet i egne kapitler.

Kursopplegg for driftstekniske installasjoner

Generelt

Konkurransegrunnlag del 1 – TOTALANBUDBESKRIVELSE

58

Post Tekst

Kursopplegg i tekniske rom utføres i hovedsak som åpent anlegg på kabelstige/armaturskinner og på stål/betong/gips. Ved plassering av uttak etc. skal NS3931 følges der den er relevant.

Det medtas komplett kabling og tilkopling til alle driftstekniske anlegg som f.eks. ventilasjonsanlegg, varmeanlegg, dataanlegg (datarack skal ha kurs fra normalt nett og fra UPS nett), kjøleanlegg, VVB, røykventilasjon, ventilasjon, trykkøkingsanlegg sprinkler, porter, dørautomatikk m.m.

Tilførsler til roterende utstyr skal ha sikkerhetsbryter i hovedtilførsel. Bryter skal ha signalkontakt som overvåkes fra SD anlegg.

Det medtas også låsbar servicebryter på tilførsel til alle ventilasjonsaggregater, med signalkontakt som overvåkes av SD anlegg. Det benyttes ikke stikk på tilførsel til ventilasjon.

Det medtas videre i dette kapittel alt kraftteknisk kursopplegg ifm. teletekniske anlegg som bla. innbruddsalarm, adgangskontroll, overvåking, CCTV, styringer, samt øvrig nødvendig kursopplegg for å opprettholde byggets funksjoner.

Kurser/stikk for teknisk sensitive anlegg skal ha forankoblet overspenningsvern(finvern), gjelder i hovedsak anlegg som, adgangskontroll, brannalarm, nødlyssentral, automatikkanlegg, CCTV, stikk/kurser til rack.

44 LYS

El. entreprenøren er ansvarlig for å utarbeide belysningsplan og lysberegninger som dokumenterer at utstyrvalg tilfredsstiller oppgitte normer og krav.

442 Belysningsutstyr

Belysningsutstyret skal som minimum være beregnet for spenningskvalitet som angitt i Forskrift om leveringskvalitet i kraftsystemet.

All belysning i dette prosjektet skal være bestykket med LED lyskilder. Armaturer med dimming skal være DALI-armaturer.

Lystilbakegang skal ikke være dårligere enn L80 B50 50.000 timer v/Ta=25. LEDens fargekvalitet MacAdam 3 SDCM eller bedre. Driver og elektronikk skal ha forventet levetid minst tilsvarende lyskildens levetid.

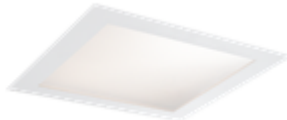
Planleggingskriterier fra Lyskultur og NS-EN 12464-1 legges til grunn for lysnivå, belysningskvalitet etc. I oppholdsrommene (dvs. hyblenes «stuesone» og kjøkken) skal det beregnes med midlere belysningsstyrke Emid på minst 150-200lux (rommene skal ha dimming). Punktbelysning på skrivebord/arbeidssone i hybler skal det min. være 500lux jevnt over hele bordflaten.

Prosjekteringen skal avklare brukers konkrete behov, ønsker og forutsetninger på en systematisk måte.

I alle rom skal det leveres armaturer av anerkjent fabrikat, og i egnet utførelse til formålet. På tekniske rom benyttes industriarmaturer.

Det er i beskrivelsen foreslått type lys, dette er kun retningsvisende, dersom entreprenør velger et annet produkt skal det oppfylle samme tekniske krav/kvalitet og ha samme utsende.

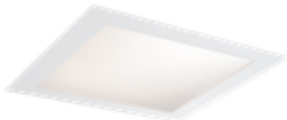
44.1 BELYSNINGSUTSTYR

FORESLÅTT ARMATURTYPER	
ROM	ARMATUR
Korridor ol. Belysning skal ha dimming	Glamox innfelt C70-R600 LED (DALI)  I områder uten himling benyttes Glamox utenpåliggende C70-S575(DALI). 
Trapperom	Innfelt i tak Glamox D35-R280

Konkurransesgrunnlag del 1 – TOTALANBUDBESKRIVELSE

60

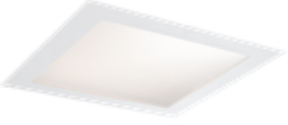
Post Tekst

	 På vegg ved hver dør benyttes utenpåliggende D35-S280 
V.F	Innfelt i tak Glamox D35-R280 
Aktivitetsrom og møterom/kontor Belysning skal ha dimming	Innfelt armatur Glamox C70-R600 LED (DALI) 
Hybler Belysning skal ha dimming i borom	Utenpåliggende Glamox D35-S280 LED (DALI) i tak i borom  I gangsone benyttes innfelt D35-R180 i tak

Konkurransegrunnlag del 1 – TOTALANBUDBESKRIVELSE

61

Post Tekst

	 Glamox A70-WG 300 839 USB ved seng og arbeidsbord 
Hybler badkabiner	Glamox innfelt D35-R180 LED i tak  Glamox A40-W600 LED over speil. 
Felleskjøkken Belysning skal ha dimming	Glamox innfelt C70-S600 LED (DALI) i tak  Glamox A41-W LED under overskap.

Konkurransegrunnlag del 1 – TOTALANBUDBESKRIVELSE

62

Post Tekst

	
Personal WC og gjeste WC	Glamox innfelt D35-R180 LED i tak  Glamox A40-W600 LED over speil. 
Tekniske rom, BK, vaskerom, heissjakt, el.-datafordelinger/rom, samt el.sjakter	Glamox i60LED 

I øvrige rom som ikke er nevnt her tilbys LED-armaturer tilpasset rommets bruk.
Pris for lys i badkabiner legges i kap.60 Badkabiner

44.2 NØDLYS

Ledesystem/nødllysanlegg

Det skal medtas et ledesystem som oppfyller krav i Plan og bygningsloven, - Byggteknisk forskrift med veiledning (TEK17), for sikker rømning av bygget.

Brannteknisk vurdering legges til grunn for valg av ledesystem, funksjoner som beskrives i brannkonseptet skal ivaretas, som legger til grunn ledesystem i hht. NS 3926. I tillegg medtas elektriske ledelys i hht. NS1838 med lys i korridorer, trapperom, rømningsveier ute og 1stk elektrisk ledeslys i hver hybel/boenhet.

Det leveres nødllyssentral med sentralisert overvåkning, type vekselretter / inverter 230V/24V AC/DC, og bestykket med nødvendig batterikapasitet for minst 60 minutters drift.

Post Tekst

Alarmer og feilsignaler fra nødlysanlegget tas inn på SD-anlegget og presenteres med feil-type og hvilken armatur det er registrert feil på.

Det skal mellom nødlyssentraler og nødlysarmaturer legges opp egne nød-/ledelys kurser. Til kursopplegg skal det benyttes funksjonssikre kabler eller brannsikre forlegning av kabler. Kommunikasjon mellom nødlyssentral og armaturer skal enten skje gjennom kraftkabel, eller via dedikert busskabel. Det skal monteres overvåkning (spenningsvakt) på allmenne lyskurser. Spanningsvakt kan kommunisere på samme bus som nødlysarmaturene eller på egen signalkabel til nødlyssentral.

Nødlys skal slås på ved utløst brannalarm.

Alle nødlysarmaturer skal ha LED lyskilde. I korridor skal ledelysarmaturene være innfelt og med diskret design.

Nødlysanleggets - og hver enkelt armaturs status skal rapporteres digitalt til driftssentral via et eget web-grensesnitt. Anlegget skal leveres med nødvendige godkjenninger. Anlegget skal leveres med åpen kommunikasjonsprotokoll OPC via TCP/IP. Det medtas egen skriver for utskrift for status og hendelser.

45 ELVARME

Det skal generelt benyttes vannbåren oppvarming i bygget forsynt fra varmpumpeanlegg/elkjel. Det etableres varmekabler for snøsmelting (innganger og rømningsveier), varmekabel i luftinntak, tilkobling av varme i taksluker, frostsikring samt på sirkulasjonsledninger for varmtvann etter behov. Ref. også kapittel for VVS-anlegg. Styring av varmekabler for snøsmelting og frostsikring skal behøvsstyres via automatikk/SD anlegg. Det benyttes bakkefølere, en følger for hvert varmekabelfelt. På badrom (kabiner) i hybler og i personal- og gjeste WC medtas elektriske varmekabler, som styres av KNX termostat og gulvføler, i tillegg skal det være mulig å overvåke og sette temperatur i varmekabelanlegg fra SD anlegg.

Pris for varmekabler i badkabiner legges i kap.60 Badromskabiner

46 RESERVEKRAFT

Avbruddsfri kraftforsyning (UPS)

Her inngår prosjektering, levering og montering av online avbruddsfri UPS.

NEK FEL Forskrift om Elektriske Lavspenningsanlegg

NEK400:2018 Forskrift om Elektriske Lavspenningsanlegg

EN 62040-1 UPS, sikkerhetsbestemmelser for bruk i operatørtilgjengelige områder

EN 62040-2 UPS, krav til elektomekanisk kompatibilitet(EMC)

EN 62040-3 UPS ytelse og prøvebestemmelser

Enhetene må kunne vedlikeholdes og rengjøres fra front.

UPS skal være dimensjonert for et stasjonært spenningsavvik på + 10 % og en frekvensvariasjon på + 5 % på inngangen. Videre skal den totale harmoniske støyen (TDH) fra UPS'en ikke overstige 5 %. Effektfaktor skal være høyere enn 0,99.

WEB/SNMP skal være medtatt som standard.

Enheten skal primært være selvkjølt. Hvis kjølevifter benyttes, skal disse ha redundant funksjon med alarm for viftefeil.

Batterier

Batteribank skal leveres med kapasitet med min. batteridrift i 60min. Det må legges inn aldringsreserve, slik at oppgitt utladetid kan overholdes i batterienes levetid.

Feilmeldinger

Alarmer skal være tilgjengelige for overføring til byggets automatikk/SD-anlegg. Det benyttes modbus TCP/IP for overføring av valgte alarmer. UPS anlegg må være forberedt for dette.

Konkurransegrunnlag del 1 – TOTALANBUDSBESKRIVELSE

64

Post	Tekst
------	-------

Følgende alarmer og meldinger overføres:

Likeretterfeil.

Vekselretterfeil.

Omveisnett feil.

Batterifeil/brudd batterikrets/lav kapasitet.

Batteribryter ute.

Lav DC.

UPS skal dekke behovet til sikker strømforsyning for dører med dørautomatikk og til datarack. Dimensjonering av UPS gjøres av totalentreprenør.

I tillegg til dette vil det være avbruddsfri strømforsyning som er integrert i de enkelte systemer, så som brannsentral, ADK, innbruddsalarm, nødlis etc.

50 TELE OG AUTOMATISERING

Generelt

De teletekniske anleggene prosjekteres og utføres i henhold til gjeldende forskrifter og normer, deriblant EKOM-loven. Dette kravet gjelder foran andre krav.

Forskrift om Ekomnettautorisasjon (ENA) fra Nasjonal kommunikasjonsmyndighet (NKOM) skal følges..

Detaljert testprosedyre med sjekklister, protokoller etc. skal utarbeides i god tid før ferdigstilling, og godkjennes av byggherren. Entreprenøren skal utføre egenkontroll i hht. godkjent prosedyrer innen ferdigbefaring og overtakelse av anleggsdeler.

Systemer for kabelføring

Det benyttes felles føringssystemer med elkraft som beskrevet i kap. 41 Systemer for kabelføring. Alle føringsveier for svakstrøm og IKT-skall også ha minst 30% reservekapasitet etter ferdig installasjon. Det skal på kabelbroer og kanaler benyttes skillevegger mellom telekabler og elkraftkabler.

Telefordeling

Det etableres og medtas grensesnittskap i IKT-rom. Grensesnitt kan integreres i rack for sprednett, plassering av utstyr må avklares med byggherre i detaljprosjektering.

50.1 **OPSJON: INNTAKSKABLER FOR TELEANLEGG**

Det etableres fiberinntak fra Bardufoss videregående skole. Her medtas komplett etablering av fiber, rør og gravearbeider. Etableres fiber G24 SM som legges fra grensesnittskap/rack i nytt hybelhuset og helt frem til grensesnittskap i videregående skole, inkl. terminering i begge bygg.

Det skal også medtas føringsveier fra utside hybelhus og inn til grensesnittskap, som både ivaretar fiber inn til bygget og fiber ut av bygget, for viderekobling til neste byggetrinn.

Antatt lengde gravearbeider for fiber: 330m

Antall lengde fiber G24 SM: 400m

Graving av rør for fiber mellom Bardufoss hybelhus og Bardufoss videregående skole, inkl. 2stk. 40mm rør og markeringsbånd. Arbeidet skal være komplett, det må påregnes graving i asfalt, plen, grus, samt gjennom kjørevei etc. Skal også medta tilfylling og komprimering av egnede masser, bortkjøring og deponering på godkjent deponi. Antatt gravelengde ca. 330m. Eventuell godkjenninger og avklarering mot andre grunneiere må medtas.

52 KURSOPPLEGG OG UTSTYR FOR INFORMASJONSTEKNOLOGI

Kablingssystem for integrert kommunikasjon utføres i henhold til NEK EN 50173, og forskrifter for elektriske lavspent-installasjoner (FEL).

Siste versjon av følgende standarder skal legges til grunn for etablering av strukturert kabelnett:

NEK EN 50173

NEK EN 50174

NEK EN 50346

Kabling for IKT

Det skal leveres/monteres spredenett med strukturert kabling for IKT, som skal dekke behovet for kablet datanettverk, som eks. faste datapunkt, trådløst datanettverk (WIFI), til teknisk utstyr, elbillading, byggautomasjon/SD-anlegg etc.

Alle deler av spredenettet skal være utført i hht. klasse E_A, med kabel og komponenter av type Systimax 4-par kat 6A UTP, eller tilsvarende. Kabelnettet skal ha struktur og kvalitet i henhold til NEK EN 50173, og skal kunne benyttes av de applikasjoner som er angitt i Tillegg B i standarden.

Ovenfor nevnte krav omfatter alle parkabelrelaterte komponenter i spredenettet. Det vil si veggkontakt, kabel, terminering og koblingsmaterieell i teleforderinger og krysskoblingsssnorer med kontakter.

Dersom det benyttes flere rackplassering i bygget, skal det etableres G12 SM fiberkabler mellom rack. All fiberkabling leveres fullterminert på fiberskuffer i rack.

Det skal medtas 19" gulvrack 800x800x2000 BxDxH, plassert i IKT-rom, dersom det plasseres flere fordelere i samme rom skal disse monteres sammen, sideplater mellom rack skal da fjernes slik at kabeltrekking mellom skap kan utføres.

Front: Sort perforert/ventilert hel dør med T-håndtak og lås.

Bak: Sort perforert/ventilert todelt dør med T-håndtak og lås.

Patchepanel for samtlige datapunkt.

Fordelere leveres komplett med føringsbøyler, 230V uttakslist (min.2x12 uttak) både for normalstrøm og UPS strøm osv.

Oppbygging av rack og plassering av utstyr og patchepanel avklares med byggherre før montasje.

Det skal generelt medtas datapunkter for følgende anlegg:

- Trådløst nett (WIFI) i felles areal og alle hybelkorridorer, datapunkter plasseres over himling. Endelig antall avklares med byggherre etter dekningsvurdering i detaljfase.
- 2stk. datauttak i vegg ved TV/skrivebord for hver hybel/boenhet.
- Datapunkt til vaskemaskiner/såpedosering
- Det skal for alle automater, salgsautomater, elbilladere o.l., medtas 1stk. enkelt datauttak.
- Infoskjermer i fellesareal.
- For IP-kamera innenfor og utenfor innganger, dette gjelder også rømningsveier.
- Tekniske utstyr som krever nettverksforbindelse, KNX/automatikk, adgangskontroll, brannalarm, UPS anlegg, ventilasjonsanlegg, varmeanlegg etc.
- Kontor/møterom bestykkes med datapunkt over himling for WIFI, samt 3stk. datapunkt i kanal på vegg.
- Aktivitetsrom bestykkes med datapunkt over himling for WIFI, samt 3stk. datapunkt på vegg.
- 1stk. dobbelt datauttak i elkraft hovedfordeling, i alle elkraftfordelinger til alminnelig forbruk, og i alle elkraftfordelinger til driftstekniske installasjoner (inklusive VVS-tekniske systemer).

Konkurransegrunnlag del 2 – TEKNISK BESKRIVELSE OG PRISSAMMENDRAG

67

Post Tekst

Omfang IP punkt:

Som vist i tabell nedenfor:

Areal/utstyr	Antall datapunkter
WIFI punkter hybelkorridorer, over himling	16
WIFI punkter fellesareal, over himling	28
Vaskeri	1
Infoskjermer	9
IP-kamera	10
Elbilladere	1
Kontor/møterom	3
Aktivitetsrom	3
Automatikk/KNX	1
Nøddlys	1
UPS anlegg	1
Hovedfordeling	1
Underfordelinger	10
Ventilasjon	2
Varmeanlegg	2
Teknisk utstyr utover dette som krever nettfordeling	Antall datapunkt dimensjoneres av entreprenør i hht. tilbud utstyr.

Et enkelt datauttak skal forstås som 1xRj45 Cat6A, dobbelt datauttak skal forstås som 2xRj45 Cat6A.

Det skal for rack, og patchepanel settes av kapasitet for fremtidige utvidelser på 20%.

Nettverk for byggautomatisering og annet tekniske utstyr bygges opp tilsvarende som øvrig IKT sprednett i bygget og legges inn i samme nummersystem og patchepanel. Det skal legges opp nettverkskabel fra datafordeling og fram til uttakspunkt for automatiseringsanlegget. Det benyttes etasjevis nummerering av sprednett.

Alle uttak skal testes i henhold til EN50346. Samtlige samband skal måles (100% måling). Kalibrert, godkjent instrument skal brukes. Alle testresultater legges ved dokumentasjonen (utskriften skal inneholde grafisk bilde av alle målte parametere).

Termineringsarbeid, patching, merking, dokumentasjon, egenkontroll, måling og testrapporter skal være inkludert i leveransen.

Plassering av kursopplegg datapunkter generelt og for trådløst nettverk skal avklares med byggherre.

Nettutstyr

Det skal medtas patchesnorer for full patching av alle tele/data uttak i patchepaneller i datafordelinger, og apparatsnorer for alle tele/datauttak ute i anlegget. Lengde på patchesnorer som tilbys skal være 1,5m, endelig lengde avtales med byggherre før bestilling. I tillegg medtas patchesnorer mellom fiberpanel og switcher.

Det skal ikke medtas utstyr som servere, ethernet switcher, routere, AP baser ol. Dette er Byggherrelevance av brukerutstyr som kjøpes inn utenom dette prosjektet.

Konkurransesgrunnlag del 2 – TEKNISK BESKRIVELSE OG PRISSAMMENDRAG

68

Post Tekst

Det skal ikke medas terminalutstyr som PC-er, o.l., dette er brukerutstyr som kjøpes inn utenom dette prosjektet.

54 ALARM- OG SIGNALANLEGG

Brannalarmanlegg

Brannalarmanlegg skal prosjekteres og utføres iht. NS3960 samt NS-EN 54-serien.

Brannalarmanlegget skal utføres som kategori 2 heldekkende, og med direkte alarm til brannvesen eller personell som har ansvar for å iverksette aksjon iht. alarmorganisering. Anlegget skal oppfylle alle krav iht. prosjektets brannstrategi. Krav i TEK17 skal overholdes. Manuelle brannmelder skal ha påmontert ekstra lokk over melder for å hindre uønsket betjening.

Anlegget skal bl.a. ha innganger/utganger for styring/overvåkning:

- Adgangskontrollanlegg for opplåsing av dører ved brann
- Overstyring av heis
- Åpne/lukke branndører i rømningsveier
- Alarmoverføring til brannvesen
- Dørholdemagneter
- Styring av ventilasjonsanlegg
- Styring av brannspjeld
- Styring av røykventilasjonsanlegg, inkl. vifter/dører/luker
- Signal til SD-anlegg (feil/alarm)
- Påslag av nødlys og generelt lys ved utløst brannalarm

Det skal benyttes detektortyper som i størst mulig grad eliminerer faren for uønskede alarmer. Alarmering lokalt skal skje med klokker/summere, og det skal medtas optisk varsling iht. krav i TEK og NS3926.

Det skal medtas betjenings-/brannmannspanel innenfor hovedinngang i plan 0.

Brannalarmanlegget skal programmeres med romnummer og romfunksjon i tillegg til teknisk adresse.

Adgangskontrollerte dører og øvrige elektrisk avlåste rømningsdører skal overstyres av brannalarmanlegget til ulåst tilstand. Dører som skal stå åpne i normal drift skal utstyres med holdemagneter, med signal fra brannalarmanlegg for lukking ved brannalarm. Det skal medtas et tilstrekkelig antall dørholdemagneter. Nødvendig kursopplegg til adgangskontrollanlegget skal være medtatt. Kursopplegg skal være utført som skjultanlegg, med topologi og kabler iht. systemleverandørs krav.

Det skal medtas FG-godkjent nøkkelsafe for brannvesenet, montert utenfor hovedangreps veg for brannvesenet.

Det skal medtas orienteringsplaner. Hvert etasjeplan skal plast lamineres i A3-format. Orienteringsplaner skal plasseres i passende kassett ved siden av betjeningspanel for brannalarmanlegget. Byggherre skal godkjenne orienteringsplanene før de settes i produksjon, det skal medtas kostnader for å endre på planene inntil de er godkjent.

Anlegget skal ha automatisk overføring til brannvesen med alarmsender. Det skal tilrettelegges slik at alle alarmoverføringer og andre alarmanlegg kan kjøres fra samme enhet.

Totalentreprenøren skal ivareta byggherrens interesser i forbindelse med etablering av alarmoverføring og bestilling av abonnement.

Alarmsignal for utløst brannalarm og utløst sprinkelanlegg skal splittes i to separate signal for overføring til 110 sentral.

Det skal leveres serviceavtale for brannalarmanlegget i hele reklamasjonstiden.

Post Tekst

Service og teknisk kontroll av anlegget i reklamasjonstiden skal inngå i tilbudet.

Feilsignaler og signal for utløst brannalarm skal overføres til SD-anlegg.

Adgangskontroll- og innbruddsalarm

Innbruddsalarmanlegg

Det skal ikke medtas innbruddsanlegg i dette prosjektet.

Adgangskontrollanlegg

Det skal medtas et komplett adgangskontrollsystem av type Salto ProAccess Space med nødvendig programvare. Anlegget skal utføres med en kombinasjon av «online og offline» lesere. Det leveres lesere for oppdatering av adgangsbrikker innenfor hovedinngang. Anlegget skal leveres med modul for egenproduksjon av kort, som også skal kunne fungere som identifikasjon (bilde).

Det skal medtas offline dørbladlesere (GEO sylindere) på følgende dører:

- Elevhybler
- El.fordelingsrom/el.sjakter
- BK
- Vaskerom
- Vaktrom / Kontor
- Personal bad/gard.
- Aktivitetsrom

Bilde Salto GEO sylinder



Det medtas online berøringsfri kortleser (med tastatur) for følgende dører/anlegg:

- Hovedinngang
- Tekniske rom, VVS teknisk, datarom, hovedfordelingsrom
- Heis stol
- Kokestrøm på samtlige kjøkken, en kortleser pr. kjøkken

Kortlesere ute skal ha påmontert værhus.

Det medtas overvåket og elektrisk låste dører (via ADK) for følgende:

- Rømningsdør fra aktivitetsareal plan 0
- Rømningsdører i plan 1
- Rømningsdører i plan 2

Rømningsdører skal være alarmsatt og utløst nødåpner (KAC) skal gi lokal akustisk alarm, samt signal til ADK. Lås overstyres til ulåst posisjon ved utløst brannalarm.

Samtlige adgangskontrollerte og overvåkede dører skal ha låssylinder med «master» nøkkel funksjon.

Alle «online» dører skal registrerer «lukket og låst» status. I tillegg skal også alle dører i skallet som ikke utrustes med adgangskontroll med kortleser ha elektrisk lås, mikrobryter og magnetkontakt for overvåking av status «lukket og låst». KAC-leveres med innebygget summer.

Endelig soneoppdeling og antall adgangskontrollerte dører med kortleser avklares i detaljprosjekteringen.

Feilsignaler fra adgangskontrollanlegg skal overføres til SD-anlegg.

Nødvendig kabling og kobling skal være medtatt. Kursopplegg skal utføres som skjultanlegg, med topologi og kabler iht. systemleverandørs krav.

Alle adgangskontrollerte dører unntatt hybeldører skal utstyres med dørlukker.

I alle felleskjøkkener skal det leveres kortlesere som styrer kokestrøm «på» for en tidsbestemt periode. Hensikten er at den enkelte bruker kun skal kunne steke/koke på kjøkkenet det er gitt bruksrettighet til, samt å holde kontroll på hvem som har benyttet kjøkkenet. Nødvendig integrasjon mot automatikk i elfordeling medtas.

Enhetspris

Enhetspris for adgangskontrollert dør med kortleser oppgis for regulering. Pris inkl. kortleser med kodepanel, brytere, åpneknapper, KAC-nødpåpneknapp med summer, kursopplegg, røranlegg, sentralutstyr, terminering, merking, testing etc.

Dørautomatikk

Dører til og i hovedadkomst/rømningsvei, som er beregnet for manuell åpning, skal kunne åpnes med åpningskraft på maksimum 30N. Det skal medtas døråpningsautomatikk med albuebrytere der dette er påkrevet i hht universell utforming. Dørautomatikk skal forsynes med 230V fra sentral UPS for å ivareta rømningsfunksjonalitet ved strømbrytning, batterikapasitet for drift i minst 1 time ved strømbrytning.

Nødvendig kursopplegg til dørautomatikk og albuebrytere skal være medtatt. Kursopplegg skal være utført som skjultanlegg, med topologi og kabler iht. systemleverandørs krav.

55 LYD OG BILDE

Det skal medtas CCTV-anlegg ved innganger og rømningsveier og teleslyngeanlegg i aktivitetsrom.

Fellesantenneanlegg

Det skal ikke leveres fellesantenneanlegg.

Internfjernsyn

Det skal medtas et komplett system for kameraovervåking, med kamera installert utenfor og innenfor alle innganger, også nødutganger i alle etasjer.

Det skal benyttes bevegelsesstyrt IP-baserte kamera, med strømforsyning via cat. 6A kabel (PoE), kameraene skal være av god kvalitet (HD oppløsning).

Datakabler for CCTV/kamera skal kobles inn på switch som leveres av byggherre

Det skal medtas PC server med nødvendig programvare, samt klient programvare (klient SW som kan installeres på valgfri PC) for systemet, all nødvendig programvare og lisenser skal være medtatt. Server plasseres i rack for tele/data.

Nødvendig kursopplegg til anlegg for internfjernsyn skal være medtatt. Kursopplegg skal være utført som skjultanlegg, med topologi og kabler iht. systemleverandørs krav.

Lyddistribusjonsanlegg

Det skal medtas taleforsterkningsanlegg (SLS Super loop) teleslyngeanlegg i aktivitetsrom, komplett med forsterkerutstyr.

Bilde og AV-utstyr

Det skal ikke leveres AV-utstyr.

56 AUTOMATISERINGSANLEGG

Generelt

Her beskrives grunnleggende funksjonskrav til bygningsdel for automatisering- og SD-anlegg. Det som er beskrevet i denne beskrivelsen må sees på som et minimum av det som forventes av kvalitet og funksjon. Spesifikasjoner i denne beskrivelse er kun retningslinjer for videre detaljprosjektering.

Det er forutsatt prosjektert og levert et komplett automatiseringsanlegg som sømløst integreres mot eksisterende overordnet driftskontrollanlegg (toppsystem Arena AX levert av GK) ved Bardufoss videregående skole. Dette utgjør i sin helhet et system for sentral driftskontroll, kalt SD-anlegg.

For at det totale ambisjonsnivå skal kunne bli oppfylt må alle anlegg som skal knyttes opp mot automatiseringsanlegget, koordineres og planlegges tverrfaglig. I detaljfasen er derfor viktig at prosjekteringen skjer i samråd med øvrige entreprenører og deres rådgivere.

Hensikten med SD-anlegget er at det skal:

- Styre, regulere og overvåke byggets tekniske systemer
- Være et hjelpeverktøy for driftsavdelingen, slik at de enkelt kan drifte anleggene på en riktig og effektiv måte
- Fortløpende å overvåke og tilpasse energibruken slik at bygget ikke bruker mer energi enn nødvendig. Energibruk skal rapporteres via SD på en detaljert, men samtidig oversiktlig måte, slik at byggherre får god oversikt over hvordan energien tilføres og forbrukes bygget.
- Alarm fra sprinklersentral til branntavle

Sentral driftskontroll og automatisering

Det skal medtas lokal byggautomatikk som integreres i toppsystem (Arena AX) ved Bardufoss videregående skole, levert av GK. Entreprenør skal medta utgifter for komplett integrasjon i hht. denne beskrivelse., som bla. overordnet overvåking og styring av samtlige tekniske anlegg, bygningsautomatikk som betjener tekniske anlegg, samt KNX anlegg som ivaretar behovsstyring av lys (KNX/Dali), varme og ventilasjon på romnivå.

Totalentreprenør er selv ansvarlig for å gjøre nødvendige avklaringer i grensesnitt mellom det arbeid og ytelser som tilhører øvrige leveranser i prosjektet. Totalentreprenøren er ansvarlig for å innhente nødvendige opplysninger i prosjektet med hensyn til effekter, merkestrømmer, type utstyr og produkter, skjemaer på fremmedutstyr, skalering på fremmede signaler og andre forhold som berører leveransen. Det skal samarbeides særskilt nøye mellom leverandører av VVS, elektro og automatisering.

Vedlagt tilbudet skal det følge spesifikasjon av alt tilbudt utstyr. Det leveres en spesifikasjon for tilbudt type system og løsning, med tilhørende datablad for tekniske ytelser.

Totalentreprenøren skal gi tilbud på komplett leveranse av motorer, ventiler, pådragsorganer, følere og givere etc. som er nødvendig for å styre, regulere og overvåke anleggene som skal tilknyttes automatisering- og SD-anlegg. Alt utstyr skal være CE-merket.

Toppsystem/SD-anlegg

Det skal legges til grunn følgende forutsetning for integrasjon av lokal automatikk i SD-anlegg/toppsystem:

Adgangssperre

Systemet skal ha mulighet for å definere ulike brukere med ulik adgang til bruken av systemet.

Operatørlogg

Systemet skal lagre tidspunkter for av/på logging, hvem som har logget av/på og hva som er utført av endringer i systemet av den enkelte operatør.

Animasjon og betjening

Status skal kunne vises med fargeveksling, symbolveksling, blink, verdi og/eller søyle. Både status for I/O, børverdier og beregnede verdier skal kunne vises.

Alarmbehandling

Alarmtekst skal kunne endres av bruker i SD. Alarmene skal ha 3 prioriteter. Prioritet skal kunne endres i ettertid av driftspersonalet, samt blokkeres. Operatør skal kunne velge å lese liste med aktuelle alarmer eller historiske alarmer. I begge lister skal det finnes søkemuligheter.

Trendkurver

Systemet skal logge og kunne vise prosessdata som kurver på skjerm. Database skal dimensjoneres iht. et loggeintervall på ett sekund og minimum ha en minimumstid på ett år. Det skal være mulig å presentere trendkurver for både historiske verdier og aktuelle verdier. Det skal etableres fast logging på samtlige punkter i databasen.

Målerapporter

Bruker skal kunne bygge rapporter fra historisk database for videre presentasjon i excel.

Prosess- og oversiktsbilder

I tilbudet skal det være inkludert nødvendige prosessbilder, oversiktsbilder og betjeningsbilder for applikasjonsprogramvare. Alle settpkt, kompenseringsskurver og -settpkt, samt historisk trend skal kunne nås direkte fra systembilde. Alle system skal kunne settes i auto/man av/man på. Skal være drift- og alarmstatus med fargeveksling og visning av analoge verdier.

Tidsstyring

Operatør skal kunne gjøre endringer i tidsstyringsprogram. I tidsstyringsprogrammet skal det tas hensyn til uke/helgedager og bevegelige fridager etc. Tidsstyringsprogrammer skal være etablert i undersentralene. Programmet skal kunne betjenes i SD-anlegget. Tidsstyringen skal bl.a. settes i drift for nattsinking av temperatur samt når de ulike ventilasjonsanleggene skal gå på redusert drift natt/dag og full stopp.

Meldingsformidling

Programmet skal overføre utvalgte alarmer. Alarmene skal minimum ha informasjon om alarmtid og klar tekst som forklarer hva som er feil. Tekst skal kunne endres. Operatør skal kunne velge hvilke alarmer som skal overføres samt hvilke mobilnummer og/eller epostadresser som alarmene skal overføres til.

Lokal automatisering

Bygningsautomatikk

Anleggene skal dekke overvåkning og styring av ventilasjon, varme- og elektroanlegg. Det medtas autonome undersentraler. Anlegget skal være komplett med regulering, styring og overvåkning av bla. VVS-anlegg, varmeanlegg, elkraftanlegg, energimålere, vannmålere, alarmer, utvendig belysning, etc. For energiregistrering til SD-anlegg medtas energidata fra samtlige effektbrytere i HF, vannbåren varme, produksjon av varmt tappevann, elektrisk forbruk, nettanalysator i hovedfordeling, elbilladere, etc.

Energibruk for varme ute skal ha egen energiregistrering som også tas opp i SD/toppsystem. Det medtas overordnet styring og regulering av ventilasjon og varme for felles- og boenheter, slik at disse kan sette i "sparemodus" når rom/avdeling ikke er i bruk, ferier etc.

Dette skal kunne styres på romnivå og på avdelingsnivå (fellesområde med tilhørende boenheter), men en funksjon hvor hver enkelt rom kan sette i "sparemodus" og en funksjon hvor hele avdelingen(fellesrom med tilhørende boenheter) sette i "sparemodus".

Eventuelle romkjøler (splitunit) i tele-/datarom leveres med nødvendig automatikk som kan styres, reguleres og overvåkes fra SD.

Alle relevante parametere/funksjoner skal etableres lokalt og kommuniseres til/fra SD-anlegg.

Totalentreprenør har et totalt ansvar for samordnet prosjektering og integrasjon av alle leverte anlegg.

Konkurransegrunnlag del 2 – TEKNISK BESKRIVELSE OG PRISSAMMENDRAG

75

Post Tekst

Fordelinger / tavler for driftstekniske anlegg og automatisering leveres og monteres komplett med klemmer for inntakskabel og rekkeklemmer etter gjeldende standarder. VVS- og maskinfordelinger skal oppfylle kravene i Forskrift om maskiner og NEK EN 60204 Maskinsikkerhet - Elektrisk utstyr i maskiner. Leveransene skal inkludere erklæring om samsvar iht. Forskrift om elektrisk utstyr (samsvarserklæring), CE- merkes og dokumenteres iht. NEK 439.

Tavleskapene skal være dimensjonert med kapasitet for utvidelse på 30%.

Det medtas komplett underlag for alle systemer bestående av bla.:

- Systemskjema
- Funksjonsbeskrivelse
- Instrumenterings- og kapasitetstabeller
- Komplette strømveisskjema

Det skal benyttes BACnet baserte undersentraler som minimum støtter ISO 16484-5 av 2007, inkludert opsjoner for alarmering (intrinsic reporting) og punktoppdatering (COV reporting). Undersentral skal være BTL - klassifisert som BACnet utstyr B-BC (BACnet Building Controller) og støtte hele BIBB profilen for B-BC.

Tilbudte undersentraler skal dokumenteres med BACnet PICS og sertifikat som viser konformitet til gjeldene BIBB-er. Kommunikasjon mot overordnet system og andre undersentraler skal være via BACnet over TCP/IP.

Underliggende kommunikasjon mot IO-moduler, romenheter og andre fabrikkprogrammerte regulatorer skal være etter åpne standarder. Som åpen godtas CAN, KNX, M-bus, Modbus og BACnet MSTP.

Det presiseres at alle objektnavn i undersentral skal være entydige og utført etter TFM systemet, samt funksjonskoder som integrator oversender på forespørsel før utstyr settes i bestilling.

Alle objektnavn skal ha en norsk beskrivelse og enhet som forklarer funksjonen. Objektnavn med tilhørende beskrivelse og enhet skal kunne brukes direkte i overordnet system. Det godtas ikke bruk av kryssreferansetabeller.

US skal være programmert slik at de etter strømbrudd henter seg inn igjen automatisk på den tilstanden de var i når spenningen kommer tilbake. Det vil si at de ikke må "resettes" manuelt. US skal ha tidsur funksjon som går på endrede kjøreplaner i forhold til dag/natt, helg, helligdager og ferie.

Undersentraler skal enkelt kunne utvides med flere inn/utganger (modulbasert). Utstyret skal monteres i fordelingene. Lokalt på undersentral skal det være mulig å betjene respektive system ved hjelp av operatørpanel, utført som display (LCD) med betjeningstastatur/pekeskjerm. Grafisk display skal gi tilgang til å betjene systemene på en logisk måte uten noen form for koder, men via logiske tekster og tall/kombinasjoner for de enkelte objekter. Tekster skal kunne endres via programmering. Følgende funksjoner skal være enkle å betjene uten bruk av koder eller programmering:

- Avlesning status og alarmer
- Endring settpunkt
- Manuell overstyring av utganger

Alle VVS-tekniske anlegg i bygningen skal styres, reguleres og overvåkes fra SD-anlegget. Det henvises generelt til kapitler for VVS og elektro- anlegg i denne beskrivelsen. Dersom det leveres ventilasjonsanlegg med intern automatikk skal disse integreres direkte i SD via Bacnet.

Ved bruk at intern automatikk i ventilasjonssystem skal TAG som vises i display på aggregat og det som vises i SD-anlegg være bygget opp i ht. TFM merkesystem.

Varmesentral skal styres i sin helhet av undersentral som kommuniserer direkte med SD-anlegg.

Styringer og overvåkninger for elektro som skal medtas i automatikk/SD anlegg:

- Energimålere (kWh).
- Integrasjon av nettanalysator
- Utløst overspenningsvern
- Integrasjon av isolasjonsovervåkning
- Nødløslanlegg, drift og feilsignal
- UPS, alarmer og meldinger ihht. kap 46
- Feilsignal fra alarm- og adgangskontroll anlegg
- Driftstilstand og lysnivå for lysanlegg i fellesarealer
- Styring og driftstilstand for utomhus belysning
- Styring og set-punkter for elvarme og varmekabler
- Røykluker: stilling åpen/ lukket og feilalarm.
- Styring av utendørs snøsmelteanlegg.
- Styring av all varme med veggmontert termostat, montert på innervegg, for hybler/leiligheter monteres termostater på vegg ved dør. Varme i hybler/leiligheter skal overstyres/blokkeres ved åpne vinduer, det medtas sabotasjesikker bryterfunksjon i vinduer. Vindusbryter skal leveres skjult/integrert i vindu. Montasje av bryter skal gjøres på fabrikk av vindusleverandør.
- Alle termostater skal ha maks/min funksjon på +/- 3 grader, dette skal driftspersonell kunne justert ved behov, via SD-anlegg.
- Styring/overstyring av gulvvarme i badkabiner
- Vindublokkering skal registreres i SD-anlegg.
- Heisalarm.
- Alarm fra datarom ved høy romtemperatur

BUS systemer

Romregulering

Det benyttes KNX-buss. Anlegget dekker styring og regulering av lys og varmeanlegg på romnivå, samt behovsstyring av ventilasjon. VAV skal styres av CO₂, temperatur og bevegelse.

For alle desentraliserte VVS-tekniske enheter som f.eks. gulvvarmefordeler, radiatorer, VAV- og CAV-enheter, energimålere, vannmålere etc. skal leverandør tilpasse sine produkter slik at disse har kompatibel mulighet for integrasjon med automatisering- og SD-anlegg.

KNX anlegget skal kunne overføre verdier, samt drift- og feilsignaler til SD-anlegg. SD-anlegget skal kunne lese og endre verdier i KNX-anlegget. For lysstyring benyttes DALI buss kombinert med KNX. Nødvendig utstyr/gateway medtas.

61 **BADEROMSKABINER**

Bad til hybler leveres som ferdige prefabrikkerte kabiner. Kledning utvendig side av baderomskabiner er medtatt under innervegger. Det er fire typer baderomskabiner (to typer som speilvendes) inntegnet i prosjektet, hvorav to av dem er utformet etter krav om tilgjengelighet. Viser til skjemategning.

Overflater

Innside kabiner leveres med flis på gulv og vegger. Det skal være mosaikkfliser i valgfri farge ut fra valgt fargekonsept på buet vegg i dusjenisje, samt på gulvet i dusjnisen. Resterende gulv skal ha større flis i tilsvarende farge som mosaikkflisen. Det skal medtas store hvite flis på resterende vegger og fast våtromshimling.

Gulv

- Sklisikkert i hht TEK17
- Gulv skal ha elektrisk gulvvarme og fall til sluk ihht. TEK17.
- I kabiner med krav om tilgjengelighet, skal kant til dusjsone være maks. 10 mm.

Inventar kabiner (sanitærutstyr er beskrevet i eget kapittel, men listet opp under)

- Vegghengt toalett med innfelt sistene
- Ettgreps blandebatteri i dusj med varmesikring
- Glasskyvedør til dusjnisen. Baderomskabin type 1 har skyvedør i glass inn til dusjnisen. For kabin type 2, som skal ivareta tilgjengelighetskrav, er glasskyvedør erstattet med forheng.
- Servant med servantskap med ettgreps blandebatteri og skapdør/ skuff til hygieneartikler. Type Porsgrund kompakt eller tilsvarende, 500x366mm
- Åpen hylle på vegg ca 150x400mm
- Speil ca.500x1200mm innfelt i flismønster. Størrelse speil tilpasses servant og modulmål på fliser
- Garnityr (vegghengt) som knagger ved dusj og ved servant, toaletttrullholder, såpedispenser, avfallsbeholder

Annet

- Det medtas elektriske varmekabler, som styres av KNX termostat og gulvføler, i tillegg skal det være mulig å overvåke og sette temperatur i varmekabelanlegg fra SD anlegg. Se også kap. 45 og 56.
- Belysning skal medtas i hht. krav i kap 44.
- Det skal være mulighet for å feste støttehåndtak i veggen, i kabiner av type 2 (med krav om tilgjengelighet).

62 **PERSON- OG VAREHEIS**

Her inngår 1stk. komplett heis, utføres i h.t. TEK17 og gjeldende forskrifter.
Maskinromsløs heis med følgende spesifikasjoner:

- Antall stopp: 3 stk (0. til 2.etg.)
- Hastighet: 1,0 m/s
- Stolbredde/dybde: BxD=1100x2100m(som bæreheis).
- Nyttelast: 1000kg
- Dørbredde/høyde: 1000/2100 mm.
- Adgangskontrollert med kortleser
- Heisalarm. Overføres til vaktentral via AddSecure mobilnettet (GPRS).

Heisen vil være for persontransport.

Konkurransegrunnlag del 2 – TEKNISK BESKRIVELSE OG PRISSAMMENDRAG

78

Post Tekst

Fronter i rustfritt stål, impregnert mot fingermerker. Kupé i rustfritt stål. Handløper i rustfritt stål, speil på endevegg og en av sideveggene over håndløper. Standard tak med innfelt langsgående LED-belysning, veggtablå integrert i vegg, stabile veggpaneler i rustfritt stål. Høy kvalitet og god design.

70 UTENDØRS

Generelt (alle)

Arealet omkring bygget asfalteres, med oppmerket areal for parkeringsplasser. Deler av plassen belegges med betongheller. På nordøstre side av hybelhuset planlegges det grøntområde. Sykkelskur og søppelskur plasseres mot sørvest, men skal ikke inngå i denne byggeprosessen.

Utvendig graving VA, VVS og elektro

I posten skal det medtas komplett graving for alle fag, inkludert gjenfylling, og tilbakeføring av arealer.

71 VEGER OG TERRENGBEARBEIDING

71.1 OPPBYGGING VEGER OG TERRENGBEARBEIDING

Både veier og parkeringsplasser skal utføres og prosjekteres iht. gjeldende krav. Kjørearealer foran hybelhuset fylles opp med sprengstein, forsterkningslag og bærelag av pukk og til slutt med asfalt som slitedekke. Asfalt skal ha oppmerket areal for parkeringsplasser. Område skal dimensjoneres for aksellast tilsvarende lastebil.

Deler av gårds plass belegges med betongheller, dette kommer frem av utomhusplan samt tegning av plan 0, og gjelder i sonen mellom inngangsparti og til planlagt sykkelbod mot sørvest.

Utenfor hovedinngang skal det bygges en grube av betong med galvanisert fotskraperist. Området skal ivareta universell utforming. Det skal være avløp fra grube til terreng.

Alle utendørs konstruksjoner skal ha tilstrekkelig fundamentering slik at konstruksjonens tiltenkte funksjon er tilfredsstillt. Totalentreprenør står fritt til å benytte masser som er tatt ut ifb. utgraving av tomt for bygget til utomhusanlegget så lenge det kan dokumenteres at disse massene er rene og har nødvendige tekniske egenskaper.

Totalentreprenøren skal medta nødvendig masseutskifting for gangvei på tomt. Gangveien går opp til rømningsvei og uteoppholdsområde for beboere mot nordøst. Sti og uteoppholdsområde gruses med egnet toppsjikt.

Fortau/gangvei inne på eiendommen fra inngangsparti og ned til vei skal asfalteres. Utføres med kantstein av granitt.

Overflater vist på utomhusplan skal følges, og er underlag for prising av denne posten, sammen med beskrivelsesteksten.

Ved murer eller sprang i terrenget skal det regnes med etablering av rekkverk i den utstrekning forskriften krever det, alternativt at terrenget planlegges og bearbeides på en slik måte at dette unngås. Dette er opp til totalentreprenøren og dens rådgivere å løse på en hensiktsmessig måte. Eventuelle rekkverk utvendig på støttemurer skal leveres i galvanisert utførelse, og være støpt fast.

71.1.1 OPSJON: FORTAU LANGS OLE REISTADS VEI

Nødvendig masseutskifting for et eventuelt fortau fra hybelhuset og ned mot skolen dersom byggherre velger å gjennomføre den delen av tiltaket. Fortauet skal asfalteres og ligge adskilt fra veibanen. Fortauets utforming skal ellers være iht. statens vegvesens håndbøker. Aktuelt område for fortau utenfor tomten er vist i vedlagt situasjonsplan.

73 UTENDØRS VVS

73.1 GENERELT

Offentlig og privat VA-anlegg og skal utføres i henhold til gjeldende VA-norm for Målselv kommune og standard abonnentvilkår vann og avløp – tekniske bestemmelser. Slokkevann skal oppfylle krav iht. TEK17, kap 11.17 andre ledd, E) Vannforsyning.

VA-ledninger skal legges på frostfri dybde, ca 2 m.

Overvann skal håndteres lokalt. Regnbed og infiltrasjonssandfang skal vurderes ut fra beregnet behov i detaljprosjekt. Det er i tidligfase vurdert stikkrenne under innkjørsel til hybelhuset. Det er i også vurdert stikkrenne under Olav Reistads veg.

Vanntilførsel er planlagt tilkoblet eksisterende kommunal Ø110VL i på vestsiden av bygget med etablering av ny kum. I tidligfase har det ikke kommet entydig svar fra kommunen på kapasitet på VL, slik at det må påregnes nye tappevannsprøver i detaljprosjektet. I tillegg må det etableres nedstigningskum og stake- / spylekum. Kommunale krav for brannvannsdekning skal følges.

Bygget skal ha separat innlegg for forbruksvann og sprinkler fra felles kum.

Spillvann fra bygget skal tilkobles kommunal SPV kum på østsiden av bygget.

Vanntilførsel for bygget er i dag tilstrekkelig for tappevann, men er i grenseland for oppfylling av krav til slokkevann. Kommunen har p.t avtale med Forsvaret om bil med tank for å oppfylle krav til slokkevannsmengde. For oppfylling av krav til vannmengde for sprinkler, se kap 3.3 Slokkeanlegg, VVS.

Dette byggeprosjektet skal ta høyde for en fremtidig utbygging med 25 ekstra hybler med tilhørende fellesfunksjoner. Dette innebærer at infrastruktur for vann og avløp skal dimensjoneres for 50% kapasitetsøkning i denne utbyggingen. For sprinkler er det i tidligfase vurdert at utløsningsareal ikke vil øke ved ny utbygging.

Ledninger

Private ledninger

Nye vannledning for forbruk- og sprinklerledninger etableres fra bygg til kum. Ledningene forankres i kum og bygg for trykkrefter og lengdeutvidelse på grunn av temperatursvingninger. Nytt spillvannsuttrekk etableres som PVC grunnavløp SN8 rødbrun. Minimumsfall frem til offentlig ledning 16,7 promille (1:60). Det benyttes langbend inntil 30 grader utenfor kum. Overvannsledninger etableres som PVC grunnavløp SN8 svart. Minimumsfall 10 promille.

Offentlige ledninger

Spillvannsledning etableres som betongrør i henhold til VA norm. Bend mellom kummer godtas ikke.

Kummer

Offentlige kummer

Alle offentlige kummer skal maks ha 1 justeringsring lik eller mindre enn H=200, og støttering mellom kjegle og justeringsring. Kumlokk skal ha kommunelogog og 3 spetthull. Se Va-norm punkt 4.13, 5.13 og 6.13.

Det skal inngå 2 stk komplett brannkum/hydrant inkludert tilkobling til offentlig nett slik at ytelseskrav i brannkonsept blir ivaretatt.

Det skal etableres komplett kum for fremtidig utbygging av hybelhuset. I denne kummen skal det føres KV og SPV klargjort for tilkobling utvidelse bygg. Rør avsluttes i kum med ventil.

Konkurransegrunnlag del 2 – TEKNISK BESKRIVELSE OG PRISSAMMENDRAG

81

Post Tekst

Utstyr

For sprinklerledning og tappevannsledning til brannvannstank etableres tilbakeslagsventil væskekategori 2 type i kum i henhold til NS-EN1717.

Kumanvisere

Alle private og offentlig kummer skal ha kumanviser som viser retning og avstand til kummen.

Isolasjon

Ledninger som plasseres i og ved vei med mindre enn 2m overdekning skal isoleres. Ved bruk av XPS eller likeverdig som frostisolering skal den ha en trykkfasthet på 400 kN/m² i henhold til NS-EN 826. For øvrig skal leverandør sine henvisninger følges.

Groper og grøfter

På toppen av beskyttelseslag legges metallbånd for fremtidig opplytting av vannledninger. Metallbåndet føres inn i vannverkskummer for tilkopling av lytteutstyr (kravet gjelder også duktile støpejernsrør).

Det skal medtas komplette grøfter og groper for alt VA-anlegg i henhold til VA miljøblad 5 og 6. Dette omfatter utgraving/sprengning, bortkjøring av masser, fiberduk, opplastning, evt. mellomlagring under- om- og gjenfylling med pukk 8-16 Grøfteskråningene skal være 1:2 i løsmasser og 5:1 i fjell. Det skal benyttes Fiberduk bruksklasse 3 iht. NorGeoSpec 2012.

Drenering under bygg eller for konstruksjoner

Drenering under bygg eller for konstruksjoner beskrives av RIB eller LARK.

74 UTENDØRS ELKRAFT

Utendørs lavspent forsyning

Det medtas anlegg for elbillading for 4stk. parkeringsplasser, samt 4stk. motorvarmeruttak. Anlegget leveres komplett kablet (el og data) og idriftsatt inkludert bakkemontert søyle og påkjørsvern, samt evt annet nødvendig tilleggsutstyr.

Krav til ladeanlegg

Det skal medtas ett ladesystem med moderne løsninger. Både for bruk, laststyringer og avlesninger. Ladesystemet skal kunne utvides ved senere anledning uten behov for å bytte eksisterende utstyr/ladebokser.

Systemet skal ha Web-basert grensesnitt hvor driftspersonell kan følge med på tilgjengelighet, forbruk og feilmeldinger. Presentasjon av system og muligheter vedlegges tilbudet. Det skal være «åpen protokoll» slik at endringer og vedlikehold, utvidelser/oppgradering kan utføres av «alle».

Ladesystemet skal sørge for at ladeboksene ikke er åpne slik at utenforstående ikke benytter anlegget. Ladeøker skal starte ved bruk av RFID kort. APP styring kan tilbys i tillegg, men systemet skal fungere ved kun å benytte RFID. Systemet må kunne avlese energiforbruk per bruker/bil og ikke bare per lader.

Alle laderne skal være Mode3 og det skal benyttes type 2 kontakt. Boksene skal være for 32A/3-fase ladning (22kW).

Det må medtas en komplett kommunikasjon til ladere. Tilbyder tydeliggjør i tilbudet hvordan dette er tenkt løst. Trådløst, kabling, etc. Alle leveranser og arbeider for en komplett leveranse medtas. Kabling, patching. RJ 45 kontakt etc.

Kabling i spredenett utføres med uskermet cat. 6A (4- par), eller bedre. Alt spredenett er regnet terminert på RJ-45 og koblingspaneler (patch-panel) cat.6A.

Det er medregnet datakabel frem til første ladeenhet, kabler/kommunikasjon mellom ladeenhetene medtas og beregnes av entreprenør i hht. det system som tilbys.

Motorvarmeruttak

Det leveres 4stk. motorvarmeruttak av type Garo MEL eller tilsvarende, med følgende spesifikasjoner

- Søyle for montasje av motorvarmeruttak
- Elektronisk temperaturstyrt motorvarmeruttak
- Justerbar tid etter temperatur

Stikk ute

Det leveres stikkontakt på fasade ved alle innganger, i tillegg medtas stikk ute på fasader slik at bruk av verktøy, redskap rundt bygget er mulig med maks. 15m ledning. Plassering avklares med arkitekt.

Behov for varmekabler for frostsikring av vannrør, nedløp, avløp ol. skal vurderes og medregnes etter behov.

Det medtas 10stk. uttak for ladning av el. sykkel. Disse plasseres i sykkelskur ute, må legges kabel i jord til disse.

Post Tekst

74.1.1 OPSJON BELYSNING LANGS OLE REISTADS VEI

Som opsjon medtas belysning langs Ole Reistads vei, fra avkjøring Bardufoss hybelhus og ned til Bardufoss videregående skole, antall lengde er ca.220m. Her medtas komplett graving (må medta graving gjennom vei), kabling, fundamenter, master. Master og belysning skal være tilsvarende det som er ved montert ved Bardufoss videregående skole

Da byggherre ikke eier grunnen hvor lysanlegg er planlagt etablert, må entreprenør medta avklaringer og godkjenning hos grunneier.

74.2 UTENDØRS LYS

Utendørs lys

Det medtas komplett belysningsløsning for utomhusområder som innganger, interne veier, parkeringsplass osv. Belysningsløsningen baseres på etterfølgende belysningskonsept. Tilbudte armaturer skal beskrives i tilbudet.

Utendørsbelysning skal styres ved hjelp av fotocelle og SD anlegg.

Generell belysning

Generelt følger anbefalingene for belysning standardverdier i henhold til Lux-tabellen, NS-EN 12464-2:2014 og standard for universell utforming, NS11001.

Foreslått armaturer

OMRÅDE	ARMATURTYPE
På vegg utenfor innganger og rømningsveier	Bega 24219K3 17,4W, 1706lm. 
I tak over parkering og hovedinngang benyttes Bega	Bega 24115/24116 K3-14,5/27W- 1847/3824lm 
Som park/plassbelysning for parkering og gangveier benyttes	Bega «Pole-Top luminaires» 88164K3, 27,4W, 2736lm, inkl. stolpe med høyde 5000mm og tilhørende fundamenter.

Konkurransesgrunnlag del 2 – TEKNISK BESKRIVELSE OG PRISSAMMENDRAG

84

Post Tekst



Eller tilsvarende armaturer

Farge for armeturer og stolper. Graphite

Lystemperatur: 3000 Kelvin

Masthøyde: 5000mm

Alle armaturer som benyttes i prosjektet skal være utformet slik at de ikke bidrar til lysforurensning i omgivelsene, enten direkte eller via speiling.

Konkurransesgrunnlag del 2 – TEKNISK BESKRIVELSE OG PRISSAMMENDRAG

85

Post Tekst

F VEDERLAGET

F.1 PRISSAMMENSTILLING

De komplette arbeider, leveranser og ytelser som omfattes av konkurransegrunnlaget tilbys utført for følgende pris:

Prissammendrag	Sum
10 RIGG OG DRIFT AV BYGGEPLASSEN	Kr.
11 PROSJEKTERING OG SØKER	Kr.
12 FDV-DOKUMENTASJON	Kr.
13 OPPLÆRING	Kr.
14 MERKING	Kr.
15 ITB	Kr.
20 BYGNINGSMESSIGE ARBEIDER	Kr.
30 VVS-TEKNISKE INSTALLASJONER	Kr.
40 ELKRAFTINSTALLASJONER	Kr.
50 TELE OG AUTOMATISERING	Kr.
61 BADEROMSKABINER	Kr.
62 PERSON OG VAREHEIS	Kr.
70 UTENDØRS	Kr.
Sum ekskl. mva.	Kr.
25 % merverdiavgift	Kr.
SUM INKL. MVA.	Kr.

Sum inkl mva føres til prissammendrag, eget kapittel.

F.2 REGNINGSARBEIDER

I kapitlet skal det oppgis timepriser for ulike typer mannskaper og maskiner. Timepriser skal være inkl. alle utgifter (lønn, sosiale utgifter, tariffestet godtgjørelse av alle slag, rigg og drift, administrasjon, fortjeneste o.l.) Alt føres til sum og vil bli tatt med i evalueringen av tilbudene, men kapitlet tas ikke med i bestillingen.

F.2.1 TIMESATSER REGNINGSARBEID UTFØRENDE ENTREPRENØRER

Personell	Timepris	Ant. timer	Sum
-----------	----------	------------	-----

Konkurransesgrunnlag del 2 – TEKNISK BESKRIVELSE OG PRISSAMMENDRAG

86

Post Tekst

Prosjektleder / anleggsleder	Kr.	100 t	Kr.
Formann / ingeniør	Kr.	100 t	Kr.
Tømrer / montør	Kr.	200 t	Kr.
Betongarbeider	Kr.	200 t	Kr.
Ventilasjonsmontør	Kr.	150 t	Kr.
Elektriker	Kr.	150 t	Kr.
Automasjon	Kr.	150 t	Kr.
Rørlegger	Kr.	150 t	Kr.
Maler	Kr.	150 t	Kr.
Hjelparbeider / lærling	Kr.	150 t	Kr.
Sum ekskl. mva.			Kr.
25 % merverdiavgift			Kr.
SUM INKL. MVA.			Kr.

Sum inkl mva føres til prissammendrag, eget kapittel.

F.2.2 TIMESATSER REGNINGSARBEID PROSJEKTERING

Tilbyder oppgir timespriser for ulike typer utførende personell ved regningsarbeider. Timespriser skal være inkl. alle administrative kostnader som lønn, sosiale utgifter, rigg og drift, administrasjon, fortjeneste etc

Personell	Timepris	Ant. timer	Sum
Prosjekteringsgruppeleder	Kr.	50 t	Kr.
Arkitekt (ARK) og LARK	Kr.	200 t	Kr.
Byggeteknikk (RIB)	Kr.	50 t	Kr.
Rådgivende ingeniør vvs-teknikk (RIV)	Kr.	100 t	Kr.
Rådgivende ingeniør elektroteknikk (RIE)	Kr.	100 t	Kr.
Rådgivende ingeniør brannteknikk (RIBr)	Kr.	50 t	Kr.
Rådgivende ingeniør VA-teknikk (RIVA)	Kr.	50 t	Kr.
Rådgiver ITB	Kr.	100 t	Kr.
Rådgivende ingeniør akustikk (RIAku)	Kr.	50 t	Kr.

Post Tekst

Rådgivende ingeniør energi (RIEnergi)	Kr.	50 t	Kr.
Sum ekskl. mva.			Kr.
25 % merverdiavgift			Kr.
SUM INKL. MVA.			Kr.

Sum inkl mva føres til prissammendrag, eget kapittel.

F.2.3 TIMESATS REGNINGSARBEID MASKINER

Timepris for maskin inkl. fører med alle kostnader.

Maskin	Timepris	Ant. timer	Sum
Lastebil, 10 m ³	Kr.	100 t	Kr.
Dumper, 20 m ³	Kr.	100 t	Kr.
Gravemaskin, 15-19 tonn	Kr.	100 t	Kr.
Hjullaster, 15 tonn	Kr.	100 t	Kr.
Mobilkran, 70-80 tonn	Kr.	100 t	Kr.
Sum ekskl. mva.			Kr.
25 % merverdiavgift			Kr.
SUM INKL. MVA.			Kr.

Sum inkl mva føres til prissammendrag, eget kapittel.

F.2.4 PÅSLAG MATERIALER REGNINGSARBEID

Tilbyder oppgir påslagsprosent på materialer ved regningsarbeid, hvor alle tillegg til netto inntakskost er inkludert med unntak av kostnader til økt rigg og drift mv. jfr. Totalentrepriseboken pkt. 13.2.

Entreprenøren kan fakturere netto inntakskost tillagt angitt påslagsprosent pluss mva.

Regneeksempel: Ved påslagsprosent 10 % i tabellen nedenfor multipliseres materialprisen med 1,1, dvs sum vil bli kr. 600 000,- x 1,1 = kr. 660 000,- eks mva. Denne regnemetoden gjelder for alle etterfølgende kapitler hvor påslagsprosent etterspørres som priselement.

Materialer	Påslagsprosent	Sum
Kr. 600 000,- eks mva	%	Kr.
Sum ekskl. mva.		Kr.
25 % merverdiavgift		Kr.

Post Tekst

SUM INKL. MVA.	Kr.
----------------	-----

Sum inkl mva føres til prissammendrag, eget kapittel.

F.2.5 PÅSLAG UNDERENTREPRENØRER REGNINGSARBEID

Tilbyder oppgir påslagsprosent ved regningsarbeid hvor alle tillegg til underentreprenørs faktura er inkludert. Entreprenøren kan fakturere fakturabeløpet fratrullet mva, tillagt angitt påslagsprosent pluss mva.

Underentreprenører	Påslagsprosent	Sum
Kr. 1 000 000,- eks mva	%	Kr.
Sum ekskl. mva.		Kr.
25 % merverdiavgift		Kr.
SUM INKL. MVA.		Kr.

Sum inkl mva føres til prissammendrag, eget kapittel.

F.2.6 PÅSLAG INNLEID PERSONELL OG INNLEID MASKIN MED TILHØRENDE ARBEIDSKRAFT

Tilbyder oppgir påslagsprosent ved regningsarbeid hvor alle tillegg til faktura for innleie er inkludert. Entreprenøren kan fakturere faktura beløpet fratrullet mva, tillagt angitt påslagsprosent pluss mva.

Materialer	Påslagsprosent	Sum
Kr. 600 000,- eks mva	%	Kr.
Sum ekskl. mva.		Kr.
25 % merverdiavgift		Kr.
SUM INKL. MVA.		Kr.

Sum inkl mva føres til prissammendrag, eget kapittel.

F.2.7 OPSJONER

I beskrivelsen er det beskrevet 5 opsjoner, disse skal ikke prises i fagkapitlene, men prises særskilt, i tabellen nedenfor. Det er ikke avgjort hvorvidt opsjonene kommer til utførelse, og dette avhenger av individuelle forhold for hver enkelt opsjon. Opsjonene skal være priset komplette, og det skal ved prising av opsjonene også medregnes eventuelle besparelser.

Opsjoner	Sum
Opsjonspris 1 – komplett pumpearangement for sprinkler med kapasitet på om lag 750l/h @3bar.	Kr.
Opsjonspris 2 – komplett tankarrangement for magasinering av vannmengde på inntil 15m ³	Kr.
50.1 - Inntakskabler for teleanlegg (fiber)	Kr.
Belysning langs Ole Reistads veg	Kr.

Konkurransegrunnlag del 2 – TEKNISK BESKRIVELSE OG PRISSAMMENDRAG

89

Post Tekst

Fortau langs Ole Reistads veg	Kr.
Sum ekskl. mva.	Kr.
25 % merverdiavgift	Kr.
SUM OPSJONER INKL. MVA.	Kr.

Sum inkl mva føres til prissammendrag, eget kapittel.

F.2.8 PRISSAMMENDRAG

Ved tilbudsevalueringen vil totalsum i tabellen nedenfor legges til grunn. Delsummer fra alle kapitler med prispåbærende poster er summert opp i tabellen.

Prissammendrag	Sum
F.1 TOTALSUM PRISSAMMENDRAG	Kr.
F.2.1 REGNINGSARBEIDER UTFØRENDE ENTR.	Kr.
F.2.2 REGNINGSARBEIDER PROSJEKTERENDE	Kr.
F.2.3 REGNINGSARBEIDER MASKINER	Kr.
F.2.4 PÅSLAG MATERIALER REGNINGSARBEID	Kr.
F.2.5 PÅSLAG UNDERENTREPRENØRER REGN-ARB	Kr.
F.2.6 PÅSLAG INNLEID PERSONELL OG MASKIN	Kr.
F.2.7 OPSJONER	Kr.
TOTALSUM EVALUERING INKL MVA	Kr.

Dersom ikke annet avtales, vil kun post F.1 Totalsum inkl mva medtas i kontraktssummen.

F.5 REGULERING

Det henvises til totalentrepriseboka for dette kapitlet.

F.6 UNDERLEVERANDØRER

Følgende underentreprenører vil bli benyttet i forbindelse med gjennomføringen av byggesaken:

.....

.....

.....

.....

.....

Konkurransegrunnlag del 2 – TEKNISK BESKRIVELSE OG PRISSAMMENDRAG

90

Post Tekst

.....
.....

F.7 **FORBEHOLD** (Kryss av)

- ☐ Det tas ingen forbehold.
- ☐ Det tas.....forbehold som er nærmere listet opp i anbuds brevet.
- ☐ Tilbyder har levert all dokumentasjon som fremgår av konkurransegrunnlaget.
- ☐ Annet:

F.8 **ANDRE OPPLYSNINGER**

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

F.9 **UNDERSKRIFT**

Firma: _____

Kontaktperson: _____

Adresse: _____

Telefon: _____ Telefaks _____

Sted

Dato2022

Anbyders underskrift

Post Tekst

G OPPDRAGSGIVERS YTELSE

Oppdragsgivers ytelser er:

- Rammetillatelse for prosjektet
- Samtykke fra Arbeidstilsynet for prosjektet