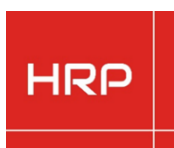


BÅSTADLUND ARBEIDS- OG AKTIVITETSSENTER HALDEN KOMMUNE

FUNKSJONSBEKRIVELSE FOR SAMSPILLSENTREPRISE
RIVING OG NYBYGG



3D-visualisering



DOKUMENTINFORMASJON

Prosjekt:	Båstadlund arbeids- og aktivitetssenter
Byggherre:	Halden kommune
Kontaktperson:	Ingar Orud – PL
Prosjektnummer:	2111500
Dato:	17.06.2022
Opprettet av:	Amin Alamdari - PGL
Versjon	3.00

REVISJONSHISTORIKK

Rev. Nr.	Rev. Dato	Beskrivelse	Ansvarlig	Godkjent
4.00	17.06.2022	Kvalitetssikret beskrivelse klar for anbudsutsendelse	SK	IO
3.00	09.06.2022	Endret dokument til samspillsentreprise underlag	IO	IO
2.00	01.04.2022	Kommentarer etter byggherregjennomgang innarbeidet	PAN	PAN
1.00	13.01.2022	Tverrfaglig kvalitetssikret	AAL	AAL
0.00	22.11.2021	Etablering av dokument	AAL	AAL

GODKJENNINGER

Dette dokumentet krever godkjenning for å være gjeldende.

Navn	Signatur	Tittel	Dato	Versjon
Ingar Orud	Godkjent	PL	17.06.2022	4.00
Ingar Orud	Godkjent	PL	09.06.2022	3.00
Ingar Orud	Godkjent	PL	07.04.2022	2.00
Preben Wikhaug Andersen	Godkjent	PGL	01.04.2022	2.00
Amin Alamdari	Godkjent	PGL	13.01.2022	1.00



INNHALDSFORTEGNELSE

0	INNLEDNING	5
00	OM KRAVSPESIFIKASJONEN	5
01	ANSVARLIGE FOR UTARBEIDELSE AV KRAVSPESIFIKASJONEN	6
1	INFORMASJON OM PROSJEKTET	7
11	OM PROSJEKTET	7
12	EKSISTERENDE SITUASJON	8
13	GENERELLE KRAV	11
14	RIGG OG DRIFT	16
2	BYGNING	22
20	BYGNING, GENERELT	22
21	GRUNN OG FUNDAMENTER	23
22	BÆRESYSTEMER	26
23	YTTERVEGGER	28
24	INNERVEGGER	35
25	DEKKER	40
26	YTTERTAK	43
27	FAST INVENTAR	45
28	TRAPPER, BALKONGER, M.M.	51
29	ANDRE BYGNINGSMESSIGE DELER	55
3	VVS-INSTALLASJONER	56
30	VVS, GENERELT	56
31	SANITÆR	62
32	VARME	74
33	BRANNSLOKKING	86
35	PROSESSKJØLING	86
36	LUFTBEHANDLING	87
37	KOMFORTKJØLING	94
38	VANNBEHANDLING	94
39	ANDRE VVS-INSTALLASJONER	96
4	ELKRAFT	97
40	ELKRAFT, GENERELT	97
41	BASISINSTALLASJON FOR ELKRAFT	100
42	HØYSPENT FORSYNING	101
43	LAVSPENT FORSYNING	101
44	LYS	106
45	EL-VARME	107
46	RESERVEKRAFT	108
49	ANDRE ELKRAFTINSTALLASJONER	108
5	TELE OG AUTOMATISERING	108
50	TELE OG AUTOMATISERING, GENERELT	108
51	BASISINSTALLASJONER FOR TELE OG AUT	109
52	INTEGRERT KOMMUNIKASJON	110
53	TELEFONI OG PERSONSØKING	111
54	ALARM OG SIGNAL	111



55	LYD OG BILDE.....	113
56	AUTOMATISERING	113
57	INSTRUMENTERING.....	119
6	ANDRE INSTALLASJONER	119
60	ANDRE INSTALLASJONER, GENERELT	119
62	PERSON- OG VARETRANSPORT	119
7	UTENDØRS.....	122
70	UTENDØRS, GENERELT	122
71	BEARBEIDET TERRENG	125
72	UTENDØRS KONSTRUKSJONER.....	127
73	UTENDØRS VVS	131
74	UTENDØRS ELKRAFT	132
76	VEGER OG PASSER.....	134
77	PARK OG HAGE	136

0 INNLEDNING

00 Om kravspesifikasjonen

Denne kravspesifikasjonen gjelder prosjektgjennomføring med samspillsentreprise.

Kontraktsarbeidet deles i to faser:

Fase 1 - Detaljprosjektering og låst målsum.

Fase 2 - Gjennomføringsfase med samspill.

Dokumentet Funksjonsbeskrivelse redegjør for Halden kommunes krav til ytelser samt krav til det ferdige byggverk og uteområder. Funksjonsbeskrivelsen med vedlegg skal oppdateres i løpet av fase 1 og beskrive alle samspillentreprisens arbeider som skal utføres i fase 2.

Det kan forekomme formuleringer i dette dokumentet som henviser til totalentreprise (TE), da dette var opprinnelig plan.

Kravspesifikasjonen består av:

Funksjonsbeskrivelse

- Kapittel 0 Innledning er informasjon om bakgrunnen og forutsetningene for prosjektet. Det omfatter ikke krav til byggeprosjektet.
- Kapittel 1 inneholder tverrfaglige krav og føringer.
- Kapitlene 2-8 inneholder krav ut over romnivå rettet mot de respektive fagområder. For kapittel 2-7 er nummereringen ikke nødvendigvis fortløpende, men følger NS 3451 Bygningsdelstabellen. Nummering som ikke med i beskrivelsen omfattes av enten øvrige bestemmelser eller medtas i samspillsentreprisen. Hvis det ikke står spesifiserte krav på postnivå skal samspillsentreprenøren legge til grunn de krav som fremgår av øvrig kravspesifikasjon og kontraktsdokumenter.

Vedlegg til kravspesifikasjonen

- Se vedleggsliste. Dersom det er motstrid mellom kravspesifikasjonen og veiledninger, gjelder kravspesifikasjonen foran veiledningene. Motstrid mellom kravspesifikasjonen og tegninger, gjelder kravspesifikasjonen foran tegninger.

01 Ansvarlige for utarbeidelse av kravspesifikasjonen

Kravspesifikasjonen er utarbeidet av Halden kommune med bidrag fra:

Prosjektleder:	Ingar Orud	Halden kommune
Enhetsleder:	Jeanne Uldal Arvanitis	Halden kommune
Prosjekteringsgruppeleder:	Amin Alamdari	HRP AS
Fagressurs arkitektur:	Olivera Beus	HRP AS
Fagressurs landskapsarkitektur:	Karolina Jeksrud	HRP AS
Fagressurs byggeteknikk	Firoz Kassim	HRP AS
Fagressurs brann:	Brit Schei	HRP AS
Fagressurs elektro:	Trond Asle Johan de Guise Salicath	HRP AS
Fagressurs VVS:	Tommy Asp	HRP AS
Fagressurs VA:	Jorolv Rivedal	HRP AS

1 INFORMASJON OM PROSJEKTET

11 Om prosjektet

110 Generelt

Prosjektet omfatter

- Etablering av nytt dagsenter
- Etablering av utomhus og landskap
- Etablering av ny kjøre- og gangadkomst
- Riving av eksisterende bygningsmasse

111 Bakgrunn og innledende informasjon

Båstadlund arbeids- og aktivitetssenter er en enhet i Halden kommune, bestående av totalt fem ulike avdelinger som tilbyr tilrettelagt arbeid for mennesker med både funksjons- og utviklingshemninger. Deres mål er å tilby brukerne et godt tilrettelagt tilbud ut ifra sine forutsetninger, med en høy variasjon av ulike aktiviteter. Prosjektet omhandler samlokalisering av hhv. to brukeravdelinger, samt en administrasjonsdel.

Denne spesifikasjonen beskriver grunnleggende funksjonskrav og krav til utførelse av de byggetekniske arbeider. Spesifikasjonen gjelder som tilbudsdokument for de beskrevne arbeider, og som retningslinjer for detaljprosjektering.

Arbeidene skal utføres som en del av en samspillsentreprise, og skal omfatte alle arbeider fra dimensjonering ved prosjektering frem til komplett ferdig bygg. For alle anlegg definerer spesifikasjonene funksjonskrav, generelle krav, dimensjoneringsdata og bruken av disse.

Anerkjente og velprøvde byggemetoder som angitt i for eksempel Byggforsk-serien skal benyttes.

Dette begrenser imidlertid ikke muligheten til å presentere alternative løsninger som enten innebærer tekniske og/eller økonomiske forbedringer. Det forutsettes da dokumentasjon for at løsningene er likeverdige eller bedre.

For at alternative tilbud skal komme i betraktning skal de også følges av et bindende tilbud med de løsninger som fremgår av tilbudsgrunnlaget. Byggherren velger fritt det alternativ han finner mest fordelaktig.

For konkurranseregler henvises det til konkurransegrunnlagets Del I.

112 Plassering og lokasjon

Båstadlundtomten ligger sentralt i Halden, ca. 2,5 km fra nord-vest fra Halden sentrum.

Det er i dag to innkjøringer til tomten fra Båstadlundveien. I gjeldende reguleringsplan er den ene innkjøringen sanert, og kun den lengst øst skal beholdes. Innkjøring lengst øst ligger på ca. kote 79,5, og eksisterende bygg er plassert litt over kote 81.

Tomten er sørøstvendt og har gode solforhold. Tomten ligger ikke innenfor flomsone ifølge NGI temakart og heller ikke innenfor støysone.

Eksisterende bygg rives og erstattes med nybygg som består av to fløyer satt sammen i ett L-utformet volum fordelt på to etasjer. Utforming og plassering av nybygg er styrt av terrengutforming og byggegrenser i foreliggende reguleringsplan. For å kunne få en arealeffektiv tomt med god universell utforming er det nødvendig å senke terrenget på tomten med ca. 1 meter. Det vil i tillegg gjøre at bygget ikke vil virke for dominerende for nabotomtene.

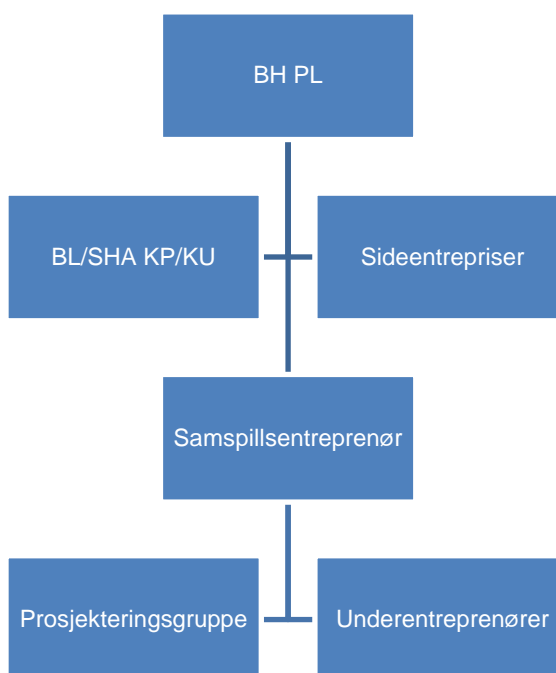
113 Programmeringsarbeidet

Kravspesifikasjonen er utarbeidet av HRP som et resultat av en brukerprosess i samarbeid med representanter på avdeling Asak og Båstadlund. På bakgrunn av stor lokalpolitisk interesse, har det vært fokus på bred brukermedvirkning gjennom hele prosjektets varighet.

114 Prosjektets gjennomføringsmodell

Prosjektet skal gjennomføres som samspillsentreprise med følgende organisering.

Byggherre vektlegger at tilbyder presenterer følgende roller i sitt tilbud. Byggherre skal bli involvert, og ha innsyn i BIM-koordinators prosesser med tverrfaglig kontroller, saksliste, m.m. samt innpass i koordineringsmøter



12 Eksisterende situasjon

121 Eksisterende bygningsmasse

Eksisterende bygg («Nybygget») fjernes og erstattes med ny bygningsmasse.



Eksisterende bygg er tilbaketrukket, nord på tomten og ligger på en liten høyde. Tomten skråner noe opp fra innkjøring og til inngangsdøren. I tillegg ligger inngangsdøren enda 0,6 meter høyere, slik at det i dag er løst med en lang rampe for å ivareta universell utforming.



Bilde av eksisterende bygningsmasse på tomten, sett fra Båstadlundveien.



Bilde av eksisterende bygningsmasse på tomten, sett fra Balders vei.



Bilde av eksisterende bygningsmasse på tomten

122 Uteområdet

Det henvises til vedlagte utomhusplan og beskrivelse i kap. 7.

Nåværende busslomme som ligger i sørvestlig siden av bygget på Båstadlundveien må flyttes i begge perioden. TE må opprettholde en ny busslomme i byggetiden. Den skal vises på riggplanen. TE må koordinere mot busselskap under etableringstiden.

På tomten er registrert en hul eik. Den er en utvalgt naturtype beskyttet av naturmangfoldloven, det henvises til utomhusplanen for plassering. TE har ansvar for å ta vare på den under tiltak som kan berøre en hul eik.

Det er svært viktig å beskytte treets rotsone i anleggsfasen av et byggeprosjekt nær eiken. Bare en enkelt tur med en tung anleggsmaskin på treets rotsone kan gi betydelig skade. Som grunnregel bør treets rotsone på minimum en og en halv kronediameter gjerdes inne mens arbeidet pågår for å hindre skade på rotsonen. Hvis det er fare for fysisk skade på selve stammen av treet, bør også stammen beskyttes med planker eller matter. Også lagring av tunge gjenstander eller lagring av masser kan skade røttene. Jordbearbeiding, planering og påfylling eller skifte av masser i rotsonen bør unngås.



Hul eik på tomtegrensen

- 123 Ledningsnett og kabelføringer
Det henvises til VA beskrivelse i kap. 7, samt vedlagt VA-plan og beskrivelse.
- 124 Grunnforhold
Det henvises til vedlagte geoteknisk notat Båstadlund arbeids- og aktivitetssenter.
Byggherre bestiller nødvendige grunnundersøkelser direkte.
- 13 Generelle krav
- 130 Entreprenørens ansvar for prosjektering
Prosjektet gjennomføres som en samspillsentreprise hvor blant annet detaljprosjektering, kontrahering av underentreprenør (UE) og leverandører (Lev), IG og ferdigattest gjøres av samspillsentreprenøren. Planene foreligger som forprosjekt, jf. Tegningsunderlag som er vedlagt konkurransegrunnlaget. Videre prosjektering på dette grunnlaget ligger hos samspillsentreprenøren.

Beskrevne arbeider skal prosjekteres og leveres komplett inklusive nødvendige tekniske anlegg. Samspillsentreprenøren er ansvarlig for at anlegget prosjekteres på en forsvarlig måte og at det utarbeides nødvendige tegninger. Samspillsentreprenøren skal engasjere interiørarkitekt som, i samarbeid med byggherre, skal besørge riktig uttrykk og kvalitet

mht. materialet, farger og inventar i bygget. Det skal for å oppnå forventninger for kvalitet i innemiljøet. Det utarbeides arbeidstegninger i tilpasset målestokk og detaljer i henhold til Norsk Standard, med alle opplysninger i alle fag. Tegninger og skjemaer skal forelegges byggherre både elektronisk og i papirutgave i god tid og senest 5 ukedager før utførelse/bestilling. Det er samspillsentreprenørens ansvar å holde tegningsarkiv i papirutgave på byggeplass oppdatert til enhver tid. TE skal bruke Halden kommune sin løsning for prosjekthotell/plattform for tegningsdistribusjon. Når tegninger distribueres, skal et varsel gå ut til interessenter. Prosjekthotellet/ prosjektplattformen skal til enhver tid være ajourført. Alle utgifter i forbindelse med dette skal være inkludert i tilbudet.

Generelt skal prosjektering skal digitalt med bruk av DAK-program basert på bruk av intelligente objekter. Alle plantegninger skal modelleres i 3D med korrekte høyder på alt utstyr.

Skjema og detaljer kan utføres som digitale 2D-tegninger. Det skal utføres beregninger for alle bærende konstruksjoner. Alle beregninger skal være vedlagt i Halden kommune sitt FDV system, Facilit og utgjøre en del av FDV dokumentasjon.

Entreprenørens ansvar for byggesaken

Samspillsentreprenøren overtar ansvaret for byggesaksbehandling videre, dvs. tilfredsstillende krav som blir stilt i rammetillatelsen og videre søknader; søknad om igangsettingstillatelse, søknad om midlertidig brukstillatelse / ferdigattest.

Samspillsentreprenøren er ansvarlig for at krav fra rekkefølgebestemmelsene og andre vilkår for gjennomføring (i reguleringsbestemmelsene for reguleringsplanen) gjennomføres / dokumenteres).

131 Arkitektonisk utforming

Nybygg består av to fløyer satt sammen i ett L-formet volum fordelt på to etasjer. Den ene fløyen (avdeling Asak) oppføres i én etasje, mens den andre fløyen oppføres i to etasjer (delvis), med avdeling Båstadlund i plan 1 og administrasjon med tekniskrom i plan 2. Deler av taket over avdeling Båstadlund benyttes som takterrasse som både ansatte og brukere kan bruke som uteoppholdsareal.

Avdeling Asak har egen inngang mens avdeling Båstadlund og administrasjon får felles inngang. Det skal etableres heis og trapp mellom etasjene. Hver avdeling får sin egen uteplass. I tilknytning til utebod er det åpent overbygget areal for utendørs aktiviteter som vedproduksjon eller lignende. Langs fasader mot gårds plass skal det være et takoverbygg som i kombinasjon med to spilefelt, plassert foran store vindusfelt, fremstår som svalgang. Spilefeltene er tiltenkt delvis som solavskjerming. Takterrassen i andre etasje er delvis overbygd slik at den overbygde delen kan brukes til oppbevaring av diverse uteutstyr og hageredskaper. Innredes med sittebenker og plantekasser i høyde tilpasset rullestolbrukere. Rømningstrapp fra takterrassen er integrert i bygningskropp og kan

fungere som direkte adkomst fra bakkeplan. Takterrassen skal fungere som en samlingsplass for brukere, personale og andre interessenter i kommunen.

1310 Energi og miljø

Energiytelsen skal være i henhold til TEK17 og øvrige kapitler i denne funksjonsbeskrivelsen.

132 Investeringsordninger

Husbankens retningslinjer for investeringstilskudd for tiltaket skal ivaretas.

133 Materialer og kvaliteter

Trematerialer og ulike farger benyttes både utvendig og innvendig. Det skal brukes tre både av hensyn til miljøambisjoner for prosjektet og omgivelser og som et symbol på vedproduksjonen som har foregått i dagsenteret i lang tid. Fasadene kles hovedsakelig med luftet pusskledning i kombinasjon med stående panel og spiler i varm naturtrefarge for å gi et varmt og imøtekommende preg. Materialer og overflater innvendig skal være nøkterne og driftsrasjonelle tilpasset den bruk og slitasje som må påregnes i denne typen bygg. Det skal bestrebes å benytte lavemitterende materialer.

Et alternativ til luftet pusskledning som skal vurderes i fase 1 er Cembrit-plater eller tilsvarende.

Det er viktig at entreprenør setter seg inn i den grunnleggende arkitektoniske ideen i prosjektet ved endelige valg av materialer og overflater.

Dagsenteret er planlagt som en arkitektonisk helhet, hvor valg av konstruksjoner, material og farger, samt detaljering utgjør en helhet. Hvis det gjøres endringer i forbindelse med detaljprosjekt, må disse hensynta den arkitektoniske helheten. Valg av materialer som kan gå på bekostning av den arkitektoniske helheten og kvalitetene skal avklares med arkitekt og byggherre, både overordnet og i detaljløsninger.

134 Uteområder og tiltakets avgrensning

For uteområdene vises det til Utomhusplan.

Generelt for utomhusanlegget gjelder det at arbeidene skal planlegges og utformes med god kvalitet i formgiving, materialbruk og med vekt på god detaljering. Utførelsen skal skje i henhold til den til enhver tid gjeldende Norske Standard for fagområdet.

Prosjektbeskrivelsen er utarbeidet som en funksjonsbeskrivelse hvor ansvaret for detaljprosjektering og mengdeberegning vil ligge hos entreprenøren. Entreprenør er ansvarlig for endelig oppbygging av fundamenter og at alle dekker, installasjoner og beplantning er fagmessig utført. Entreprenør er ansvarlig for utstikking og for å sjekke alle mål på planen før arbeidet igangsettes. Etter at hovedutstikking er gjort skal byggherre tilkalles for kontroll og eventuell justering.

Samspillsentreprenøren er ansvarlig for alle beregninger. Samspillsentreprenøren har alt mengdeansvar. Eventuelle poster som er nødvendig for en komplett opparbeidelse av anlegget, og som ikke er nevnt nedenfor er entreprenørens ansvar. Ferdig utomhusanlegg skal leveres som vist i utomhusplanen inklusive utstyr. Detaljer i arbeidet forutsettes optimalisert og bearbeidet av landskapsarkitekt i seinere detaljeringsfase, men uten at den materialbruk og de løsninger som anvises her endres mht visuell utforming og omfang.

Trær og busker skal plantes for å heve anleggets estetiske kvalitet. Plantematerialet skal være av en slik kvalitet og størrelse at en ved rimelig vedlikehold kan oppfylle intensjoner for det ferdige anlegget. Entreprenøren skal sørge for å plante de ulike plantene på et gunstigst mulig tidspunkt slik at en sikrer god etablering. Dette skal også sikres gjennom gode vekstmedier med tilstrekkelige dybder. Beplantning skal ha ulike vekstsesonger, slik at de skaper "liv" på tomten hele året. Buskefeltene skal ha variasjon i farge, høyde, blomstringstidspunkt mm.

Kjørearealer må kunne ivareta belastning fra renovasjonsbiler, utrykningsbiler og varetransport (min. 10 tonns akseltrykk). Det skal etableres tilstrekkelig lengde- og tverrfall på alle veier og plasser. Alle veier skal avvannes til eksisterende sluk eller terreng i størst mulig grad. Undergrunn planeres iht. aktuelle krav til oppbygging for gangveier, veier, plasser og grøntanlegg. Utomhus arealet skal i likhet med bygget være ryddet før overtagelse. All emballasje, avfall og overflødig byggematerialer, samt riggplass og byggeplasskilt fjernes fra anleggsområdet. Kommunen har planlagt separering av OV/SP i 2022/2023 i Båstadlundveien. TE må hensynta dette ved tilkobling.

135 Universell utforming

Opparbeidede utearealer og innvendig planløsning skal være universelt utformet iht. Forskriftskrav for Publikumsbygg

Da bygningens brukere i høy grad vil være avhengige av tilrettelagte fysiske omgivelser vil universell utforming være en grunnleggende premiss for utforming av alle deler av bygningen, inklusive integrering av tekniske installasjoner. Forskriftskrav til UU av publikumsbygg skal tilfredsstilles. Tydelighet, kontraster, trinnfrihet, høydeplassing, individuell tilpasningsmulighet, brukervennlig betjening av brytere, manøverknapper og håndtak, komfort, lys- og lydforhold, sideplass for rullestol, terskeløsninger, taktil merking og ledelinjer mm. hensyntas. Byggherre godtar ikke at det søkes om dispensasjoner eller avvik knyttet til universell utforming i dette prosjektet.

136 Sikkerhet

Alt utvendig glass i bygget skal være utført med herdet/ laminert glass.

Alt innvendig glass i bygget skal være utført med laminert glass på begge sider.

Der det er fare for sammenstøt skal glass merkes iht. krav om universell utforming.

Uknuselig speil skal benyttes.

Dører som er utstyrt med automatikk skal ha sensorlist for å unngå klemming.

Utvendig kledning skal utføres slik at det ikke er mulig å klatre på den.
For generell sikring av bygget mht. nøkkelsystem og alarmsystem, vises til låseplan.

137 Brann

Det vises til vedlagt overordnet brannkonsept og branntegninger. Brannkonsept og -tegninger gjelder foran arkitekttegninger. TE overtar ansvaret for all brannteknisk prosjektering og utførelse, og utarbeider egen nødvendig dokumentasjon. Det skal engasjeres egen brannrådgiver av TE i detaljfasen.

Byggherre engasjerer uavhengig kontroll brann. Denne aktiviteten skal TE hensynta i sin fremdriftsplan for prosjektet.

138 Akustikk

Samspillsentreprenøren overtar ansvaret for all akustikk-prosjektering og -utførelse, og utarbeider egen nødvendig dokumentasjon. Det engasjeres akustiker (RIAKu) i detaljfasen. Løsninger skal være tilpasset bruk og i samsvar med gjeldende forskriftskrav til romakustikk og lydisolasjon for relevante rom. Løsningene skal minst oppfylle krav i NS 8175: 2019 Klasse C med videre henvisning til målestándarder, for lydforhold i samtlige relevante rom og uteoppholdsareal.

For byggverk og brukerområder som ikke dekkes av NS 8175:2019, kan grenseverdier velges fra tabeller med bygningstyper eller brukerområder som er sammenlignbare ut fra funksjon. Innenfor samme brukerområde stilles erfaringsmessige lydkrav for å tilfredsstillende byggeforskriftens overordnede krav til "tilfredsstillende lydforhold".
Se også post 242 Innervegger.

Akustikk skal være en del av universell utforming av bygningen.

139 Miljø

Båstadlund arbeid- og aktivitetssenter skal prosjekteres, oppføres, driftes og eksisterende bygg rives på en måte som medfører minst mulig belastning på naturressurser og det ytre miljøet. Byggeavfallet skal håndteres tilsvarende.

Samspillsentreprenør er ansvarlig for å få utarbeidet en miljøsaneringsbeskrivelse. Avfall herfra skal også inngå i en avfallsplan for prosjektet som synliggjør avfall fra både rivearbeider og byggeavfall. Det bør etterstrebtes størst grad av ombruk i prosjektet, samt ombrukbare løsninger. Det forventes høy Sorteringsgrad i prosjektet (Mål > 90%).

Helse- og miljøfarlige stoffer skal ikke benyttes; substitusjonsplikten skal overholdes. Det omfatter stoffer på den norske prioritetslista og EU (REACH) sin kandidatliste. Byggherre skal ha mulighet for innsyn i stoffkartoteket.

Det skal benyttes materialer som gir liten til ingen avgassing til innemiljøet. Det vil si at alle materialer innenfor dampsperrsjikt inn mot rom for varig opphold skal oppfylle krav fra NS-EN 15251 (vedl. C), som eksempelvis kan oppfylles med M1-sertifikat eller Svanemerket.

De byggevarer med et betydelig omfang skal ha EPD (etter ISO 14020/21), slik som all gips og isolasjon, stenderverk og gulvbelegg. Minst 15 EPD`er skal innhentes. Man skal etterstrebe valg av produkter med lave klimagassutslipp. Disse skal inngå i et klimagassregnskap etter NS 3720 med omfang, «Basis uten lokalisering». Dette skal vise klimafotavtrykket sammenlignet med et referansebygg.

Armeringsstål skal kun bestå av skrapjern (tilnærmet 100%) og i den grad konstruktivt stål skal benyttes i prosjektet skal denne ha en resirkuleringsgrad over 70%.

Trevirke skal være lovlig hugget og forhandlet. Tropiske treslag skal ikke benyttes.

Bygget skal radonsikres

14 Rigg og Drift

140 Rigg og drift

Generelt gjelder at samspillsentreprenøren skal sørge for all nødvendig rigg og drift i henhold til NS 3420 del A, utgave 4. Komplette ytelser for etablering, drift og avvikling av byggeplass inklusiv nødvendige kvalitetssikrende tiltak skal medtas.

Brakkerigg med spise- og skifterom, toaletter og dusj, samt kontor og møterom fasiliteter skal etableres og holdes i drift til brukstillatelse av det ferdige prosjektet foreligger. Det skal være et eget kontor til BH i brakkerigg. All rigg og drift skal skje på egen tomt og hele byggeområdet skal inngjerdes med høyde minimum 2,0 m.

Samspillsentreprenør er ansvarlig for tydelig skilting på utsiden av anleggsområdet med tanke på 3. part.

Det forutsettes i tillegg at byggherrens personell kan benytte samspillsentreprenørens møterom, spise- og skifterom, toaletter og dusj.

Samspillsentreprenøren må ha tilgjengelig personlig verneutstyr for 5 personer til utlån for egne og byggherrens gjester.

Ryddighet i prosjektet iht RTB standard i byggeperioden og overleveres komplett rengjort med alle flater behandlet klare for bruk i henhold til leverandørens anvisninger. Renhet skal være kvalitetsnivå 4 i henhold til NS-INSTA 800.

Normal arbeidstid skal være mellom kl. 07:00 – kl. 16:00. Støyende arbeider utenfor normal arbeidstid skal ha godkjennelse fra byggherre/ bruker i hvert enkelte tilfelle. Samspillsentreprenør skal sørge for at naboer gjøres kjent med tidspunkt for planlagte sprengningsarbeider og hvilken risiko arbeider representerer. Dette skal gjøres

minimum tre arbeidsdager før sprengningen tar til.

Bygget skal senkes sammenliknet med dagens terrengnivå. Dette innebær sprenging.

Ok gulv til nytt bygget skal ligge på kote 80.50 ovh.

Entreprenør plikter ved befarings å gjøre seg kjent med forholdene på stedet, som har betydning for det arbeidet han skal utføre.

141 Krav til ytre miljø

Samspillsentreprenøren er ansvarlig for beredskap mot uhell og ulykker ved uforutsette utslipp av olje, drivstoff eller skadelige kjemikalier til luft, grunn eller vann, samt avdekking av ukjente eksisterende forurensninger.

Samspillsentreprenøren skal dokumentere beredskap og rutiner for å ivareta tiltakshavers miljøkrav. Ved gjennomføring av byggearbeidene skal samspillsentreprenøren iverksette forebyggende tiltak for å forhindre skadelige lekkasjer og spredning dersom lekkasjer oppstår. Anleggsutstyr som skal benyttes i området skal kontrolleres med hensyn til miljøforhold før oppstart.

Utstyr som innebærer risiko for akuttutslipp av drivstoff, hydraulikkolje og lignende skal utstyres med absorberingsmiddel for oppsuging av spill. Eget beredskapslager av absorberingsmiddel skal etableres på sentral riggplass. Absorberingsmiddel som er brukt til oppsuging av spill er å betrakte som spesialavfall.

Håndtering av olje, drivstoff, og lignende skal skje kontrollert. Drivstofftanker (også mobile) skal utstyres med oppsamlingskum eller godkjent dobbeltvegg tank eller tilsvarende som rommer tankens volum. Fylling av drivstoff må skje på en fast plass med underlag som hindrer spill i å trenge ned i undergrunnen.

Deponier for overskuddsmasser og lagringsmasser skal være på plasser som er egnet. Vanlige regler for tilsøling og rengjøring av offentlig vegnett skal etterleves.

Maskiner og utstyr som ikke er i drift etter arbeidstid, skal parkeres forsvarlig og låses. Maskiner skal ikke gå unødige på tom gang, og ikke i noe tilfelle uten tilsyn.

Anleggsvirkosheten skal gjennomføres slik at støvproblemene minimaliseres.

Anleggsveier og plasser skal vedlikeholdes, og vannes ved sjenerende støvplage.

For støvdempning kan støvdempningsmiddel tilsvarende DUSTEX benyttes.

Dersom det oppstår skader som følge av at forutsatte krav ikke er tilfredsstilte, vil samspillsentreprenøren bli stilt ansvarlig for den oppståtte skade, og tilhørende utbedring, undersøkelser, opprydding og sikring, herunder byggherrens ekstrakostnader med administrasjon og håndtering av det oppståtte forhold.

142 Krav til rent bygg

Samspillsentreprenøren er hovedansvarlig for byggrenholdet og alle aktivitetene med å organisere, tilrettelegge, koordinere og spesifisere krav til forberedelse og gjennomføre nødvendige tiltak i byggeperioden. Prosjekt skal gjennomføres etter Rådgivende Ingeniørs Forenings veileder «6606-S Rent Tørt Bygg, 2007».

Samspillsentreprenøren skal ha nødvendig kjennskap til begreper og målsettinger slik de fremkommer i veilederen.

Det forutsettes at samspillsentreprenøren legger opp til koordinerte rydde- og rengjøringsprosedyrer med deltagelse fra alle underentreprenørene i hele byggeperioden. Alle entreprenører og leverandører er ansvarlig for avfall fra egne arbeider, samt å bringe avfall fra egne arbeider til søppelcontainer.

Generelle tiltak

- Tiltak for å motvirke spredning og deponering av støv.
- Prioritere å få tett bygget mot inntrenging av fukt og tørke ut byggfukt før lukking av konstruksjoner.
- Jevnlig renhold og rydding fram til samspillsentreprenørens avsluttende rengjøring.
- Alle innvendige betongflater forutsettes støvbundet (også over nedforinger og i sjakter).

Generelle oppgaver

- Rydding av materialer og utstyr.
- Støvsuge alle soner som skal forsegles, som himlinger, sjakter, kabelbruer og rørføringer.
- Inspisere at kontraktfestet plugging og forsegling av ventilasjonskanaler er utført og intakt.
- Støvsuge alle gulv og vannrette flater.
- Kontrollere tettinger og seksjonering av rene soner mot urene soner.
- Forebyggende renholdsarbeider, forhindre smuss/ støv utenfra og inn i bygget, unngå unødig gjennomtrekk, plassere rister og matter foran innganger til rene soner.
- Alle byggematerialer som kan ta skade av fukt skal holdes tørre til enhver tid og kun monteres i tørre deler av bygningskroppen.

Områder

- Alle områder hvor det pågår arbeider.
- Områder som er ferdig, rengjøres og lukkes inntil avsluttende rengjøring.
- Renholdsarealer som i driftsfasen skal inneholde faste arbeidsplasser skal vies spesiell oppmerksomhet
- Underordnede rom som lager, boder, kaldt loft, garasjer o.l. beholdes vanlig god standard på rydding og renhold.

Kvalitetsnivå

- Alt støv og smuss skal være fjernet fra himlinger, nedforingsrammeverk,

sjakter, rør, kabler og kanaler før forsegling og innbygging (støvsuging og vasking).

- I øyenfallende smuss skal være fjernet fra gulv og alle vannrette flater.
- Partikler/avfall som kan skade utildekkede overflater skal være fjernet.
- Ferdige gulvflater, både harde, halvharde og tekstil, skal fortløpende tildekkes. Harde og halvharde gulvflater skal tildekkes med kraftpapp av en type som ikke revner på grunn av byggeplassaktivitetene og støvsuging.
- Gulv skal være nøye rengjort før tildekking. Alle kanter skal tapes slik at underside av tildekking holdes ren.

Renholdsmetoder

- Støvsugere med mikrofilter. Kosting av tørt støv skal ikke forekomme.
- Det er ikke adgang til å stille opp sager inne i lokket bygg, eller benytte støvproduserende verktøy uten tilkoblet støvsuger.
- Fuktig mopping / syntetisk mopp

Hyppighet

- Flis og støv fra sager etc. - hver dag
- Tettbyggingfasen - minimum 1 gang pr uke
- Innredningsfasen - minimum 2 ganger ukentlig
- Innreguleringsfasen - bygget skal være helt rent til enhver tid
- Rengjøringshyppighet vil variere etter behov, og må derfor ses i sammenheng med framdriftsplan og kvalitetsnivå.
- Rydding skal foretas daglig

Kvalitetsskontroll

- Samspillsentreprenøren utarbeider fremdriftsplan, kontrollplan, sjekklister og renholdsrapport som skal legges fram ukentlig for godkjenning av tiltakshavers representant.

143 Krav til beredskap

Samspillsentreprenøren skal dokumentere tilstrekkelig personell, materiell, førstehjelpsutstyr etc., og holde tiltakshaver orientert ved oversikter der beredskapsutstyr og materiell fremgår. Førstehjelpskoffert med standard innhold og sykebåre skal være plassert hoshovedvernebedrift/ samspillsentreprenøren. Ved bruk av førstehjelpsutstyr skal det meldes fra til hovedvernebedrift og SHA koordinator slik at forbrukt utstyr kan erstattes. Hovedvernebedriften har ansvar for førstehjelpsutstyr.

Samspillsentreprenøren sørger for at det finnes pulverapparater på sentrale steder i bygget, samt i brakkerigg. Permanente brannslanger må merkes når de er klare for

benyttelse. Entreprenører som utfører arbeid med åpen flamme, skal i tillegg ha eget brannslukkingsutstyr tilgjengelig på arbeidsstedet.

Naturlige rømningsveier skal holdes ryddige. Rømningsveier innendørs skiltes i nødvendig grad og overvåkes av hovedvernebedriften.

144 Krav til forvaltning drift, og vedlikehold

FDV-dokumentasjon for alle fag skal utarbeides og baseres på RIFs FDV-dokumentasjon

for bygninger, og skal også ivareta internkontroll av anlegget. Bygningsdelstabellen legges til grunn for dokumentasjonen.

Det benyttes en tverrfaglig identifisering, systematisering og merking av bygningsdeler og tekniske installasjoner.

Det stilles krav til at det utarbeides en komplett bruks- og vedlikeholdsanvisning for alle fagområder. Bruksanvisningen skal inneholde minimum:

- Orienteringsplan / rømningsplan
- Funksjonsbeskrivelse
- Bygningsvedlikehold
- Renholdsinstrukser
- Driftsinstrukser for innvendige og utvendige anlegg
- Innreguleringsprotokoller

Mal for FDV-dokumentasjon gjennomgås med byggherren for å få en lik oppbygging og utseende ved oppstart av prosjekteringsarbeidet.

Prosjekterende og utførende er ansvarlig for alle FDV-leveranser fra sine underentreprenører og leverandører, samt å koordinere og sammenstille FDV dokumentasjonen for sin kontrakt.

All FDV-dokumentasjon skal legges inn i Halden kommune sitt FDV-system Facilit.

Opplæring av driftspersonell i bruk av FDV-dokumentasjonen og drift av de tekniske anlegg skal inkluderes. Det må forutsettes 2 repetisjoner pr. fagområde.

Samspillsentreprenør er ansvarlig for å samordne all dokumentasjon, og se til at prosjekterende og utførende for alle FDV leveranser ivaretar sitt ansvar. FDV dokumentasjon skal foreligge ved søknad om ferdigattest.

145 Krav til prøvedrift

Det skal gjennomføres en prøvedriftsperiode etter NS 6450 på tekniske anlegg og installasjoner. Oppstart av prøvedriftsperiode skjer før overtakelse, men etter avholdt og godkjent ferdigbefaring og når funksjonsprøver er ferdig og kontrollert (ferdigstillelse).

Samspillsentreprenøren skal i prøvedriftsperioden ha ansvar for drift og vedlikehold av de tekniske anlegg. Samspillsentreprenøren skal utføre vedlikehold av sine anlegg i prøvedriftsperioden og i denne forbindelse dekke alle vedlikeholdskostnader, inklusive forbruksmateriell. Under prøvedriftsperioden plikter samspillsentreprenøren umiddelbart å iverksette nødvendige tiltak dersom det påpekes eller oppdages feil og mangler. Dokumentasjon fra prøvedriften skal utarbeides av samspillsentreprenøren og overleveres til byggherren. Systematisk ferdigstilling av de tekniske anleggene skal utføres iht. NS6450 og NS3935.

Igangkjøring, utprøving og opplæring av tekniske anlegg

Etter avsluttet montasje skal alle installasjoner rengjøres innvendig og utvendig før igangkjøring. Tekniske installasjoner skal prøvekjøres i så lang tid at nødvendige kontrollmålinger og innstillinger kan bli utført, og slik at funksjoner og ytelser er som beskrevet i kontrakten. Samspillsentreprenøren skal i god tid før målingene melde fra om tidsplan for målingene slik at byggherren kan være tilstede og bli kjent med anlegget. Følgende protokoller og dokumentasjon skal oversendes byggherren før ferdigbefaring:

- Trykkprøving/tetthetsprøving luft-/vannsystemer
- Støvttest for kanaler foretatt på 2 steder i produksjonsarealet
- Igangkjøring, innregulering, kapasitetsprøving av luft-/vannsystemer
- Funksjonskontroll av automatikkanlegg med alle innstilte verdier
- Oversikt på samtlige motorvern med innstilte verdier.
- Avstengningsguide for ventiler i rørinstallasjoner
- Drifts- og vedlikeholdsinstruks

Prøvedriftsperiode og opplæring

Det er samspillsentreprenørens ansvar å medregne i sitt tilbud fullt driftsansvar i de første 12 måneder etter overtakelsesforretning for sine tekniske anlegg. Driften skal koordineres mellom elektro og VVS entreprenører (rør, ventilasjon og automatiseringsanlegg). Det skal medregnes nødvendig tid til opplæring av byggets driftspersonell. Byggherrens driftsorganisasjon skal etter opplæring sørge for det daglige ettersyn. Byggherren dekker kostnader i forbindelse med rene driftsmidler som energi, vannforbruk osv.

Serviceavtale i reklamasjonsperiode

Det skal gis pristilbud på service- og vedlikeholdskontrakt for VVS-tekniske anlegg inklusive automatiserings- og SD-anlegg ved slutten av fase 1. I tilbudet skal inngå spesifiserte enhetspriser på forbruksmateriell og normale slitasjedeler i 5 år etter overlevering av bygget. Det skal i tilbudet forutsettes halvårlig besøk i bygget i reklamasjonsperioden for kontroll og etterjustering av anleggets tekniske komponenter og

drift. Ved siste besøk før reklamasjonsperiodens utløp, skal anlegget funksjonsprøves på ny, og eventuelle etterjusteringer skal foretas. Etter hver kontroll skal det utarbeides skriftlig rapport som overleveres tiltakshaver.

I reklamasjonsperioden (5 år) utføres alle reklamasjonsarbeider fortløpende, uten kostnad for tiltakshaver med unntak av normalt forbruksmateriell som kan faktureres separat.

- 146 Sikkerhet, Helse og Arbeidsmiljø (SHA)
Det henvises til byggherrens SHA-plan og risikomatrise.

2 Bygning

20 Bygning, generelt

201 Generelt

Denne spesifikasjonen beskriver grunnleggende funksjonskrav og krav til utførelse av de byggetekniske arbeider. Spesifikasjonen gjelder som tilbudsdokument for de beskrevne arbeider, og som retningslinjer for detaljprosjektering.

Arbeidene skal utføres som en del av en samspillsentreprise, og skal omfatte alle arbeider fra dimensjonering ved prosjektering frem til komplett ferdig bygg. For alle anlegg definerer spesifikasjonene funksjonskrav, generelle krav, dimensjoneringsdata og bruken av disse.

Anerkjente og velprøvde byggemetoder som angitt i for eksempel Byggforsk-serien skal benyttes.

Dette begrenser imidlertid ikke muligheten til å presentere alternative løsninger som enten innebærer tekniske og/eller økonomiske forbedringer. Det forutsettes da dokumentasjon for at løsningene er likeverdige eller bedre.

For at alternative tilbud skal komme i betraktning skal de også følges av et bindende tilbud med de løsningene som fremgår av tilbudsgrunnlaget. Byggherren velger fritt det alternativ han finner mest fordelaktig.

Statiske beregninger og dimensjonering skal utføres iht. relevante Eurocode / Norsk Standard. Dimensjonerende laster bestemmes iht. Eurocode / Norsk Standard, NS-EN 1990 til 1999.

Konstruksjoner og løsninger skal tilfredsstille krav og intensjoner i NS 3420 – beskrivelsestekster for bygg og anlegg. Standardens tekniske bestemmelser og veiledning skal legges til grunn for prosjektering og utførelsen. Det skal benyttes toleranseklasse 2 for ferdige overflater.

- 202 Betongkonstruksjoner – Generelle krav

Betongarbeidene skal utføres iht. sist gjeldende utgave av standardene NS-EN 1992, NS-EN 13670, NS 3420 og NS-EN 206-1, samt de standarder det refereres til i disse. For alle standarder skal nasjonale tillegg inkluderes.

Betongarbeidene skal utføres iht. kontrollklasse 2, om ikke Norsk Standard angir strengere kontrollklasse for særskilte materialkvaliteter eller bygningsdeler. For betongkonstruksjoner som skal være vanntette skal disse utføres iht. kontrollklasse 3.

Armering skal være av kvalitet B500NC iht. NS 3576-3 for kamstål. Kvalitet B500NA iht. NS 3576-1 og NS 3576-4 kan benyttes for nettarmering. Det er entreprenørens ansvar og vurdere nødvendig herdetiltak i forbindelse med støp for å hindre uønsket riss-utvikling. Det tas særlig hensyn for å unngå oppsprekking og riss under herding.

203 Stålkonstruksjoner – Generelle krav

For stålkonstruksjonsarbeidene benyttes gjeldende utgaver av standardene NS-EN 1993-serien, NS-EN1090-serien og NS 3420, samt de standarder det refereres til i disse. For alle standarder skal nasjonale tillegg inkluderes.

Innvendige stålkonstruksjoner skal overflatebehandles i henhold til NS-EN ISO 12944-1 til -8, korrosivitetskategori C1, høy holdbarhet.

Alle utvendige stålkonstruksjoner og stålkonstruksjoner utsatt for utvendige klimapåkjenninger skal overflatebehandles i henhold til NS-EN ISO 12944-1 til -8, korrosivitetskategori C3, høy holdbarhet.

For de stålkonstruksjoner som skal brannbeskyttes med brannhemmende maling, skal dette ivaretas sammen med den øvrige overflatebehandlingen.

Forskjellige metaller skal kombineres på en slik måte at galvanisk korrosjon ikke oppstår. Dette gjelder f.eks. ved montasje av aluminium- og sinkbeslag mot stål.

205 Omfang

Beskrevne arbeider omfatter prosjektering, levering, montasje og dokumentasjon. Konstruksjoner skal utformes og dimensjoneres iht. krav som stilles fra offentlige myndigheter, byggherre og bruker. I tillegg til byggherrens byggeprogram og retningslinjer, legges følgende dokumentasjon til grunn for prosjektering av RIG/RIB.

Lov om planlegging og byggesaksbehandling (plan- og bygningsloven PBL 10). Forskrift om tekniske krav til byggverk (byggeteknisk forskrift, TEK17).
Forskrift om byggesak (byggesaksforskriften, SAK 10).

21 Grunn og fundamenter

Alle grunnarbeider skal gjøres med forsiktighet. Entreprenøren skal generelt rette seg etter alle offentlige påbud og forskrifter. Det pekes spesielt på krav i forbindelse med støy.

Nødvendige tiltak for å tilfredsstille krav til støy gitt i Miljøverndepartementets retningslinjer for behandling av støy i arealplanlegging T-1442 kapittel 4: «Retningslinjer for begrensning av støy fra bygg og anleggsvirksomhet».

Grunnarbeider og fundamenteringen skal være utført slik at eventuelle skader som sprekker, riss, skjelheter, fukt i konstruksjonene etc. ikke utvikler seg i byggets levetid. Dette gjelder så vel skader som fører til ulemper for brukers daglige drift, skader på innmontert utstyr eller skader som kan virke skjemmende på innvendige eller utvendige overflater.

Forut for gravearbeidene skal samspillsentreprenør sørge for påvisning av alle forhold i grunnen som måtte komme i konflikt med grunnarbeidene. Samspillsentreprenør må selv gjøre seg kjent på stedet med alle forhold som kan være av betydning for hans arbeid, og ta nødvendige hensyn til dette i sine priser.

Samspillsentreprenør er ansvarlig for kabler og ledninger i grunnen, for påvisningen av disse og at ikke skades under gravearbeider for entreprisen.

Tilbakefylling inntil fundamenter må utføres med velgraderte kapillærbrytende, ikke telefarlig masser. Det skal benyttes fiberduk for separasjonslag i egnet bruksklasse.

211 Klargjøring av tomt

Omfatter fjerning av vegetasjon, avtaking av vekstjord, fjerning av asfalt og fjerning av bygningsrester i grunnen som forberedelse før arbeid kan gjøres.

Samspillsentreprenøren skal i sitt tilbud medta alle arbeidsoperasjoner og kostnader ved å opparbeide et komplett utomhusanlegg med stabile/setnings sikre overflater. Vegetasjon og asfalt på tomten ryddes/fjernes av samspillsentreprenør.

212 Byggegrøp

Det henvises til vedlagte geoteknisk notat Båstadlund arbeids- og aktivitetssenter. Byggherre bestiller nødvendige grunnundersøkelser direkte. All geoteknisk prosjektering skal baseres på Eurocode 7.

Samspillsentreprenøren skal medta kostnader med bortkjøring av overskuddsmasser til eget deponi, det forutsettes uforurensede masser. Samspillsentreprenøren skal gjennomføre kontroll av massene for å avdekke evt. forurensning. Dersom forurensede masser, skal disse til godkjent deponi og frakt skal være inkl. i målsum. Deponering av masser skal leveres til godkjent mottak. Samspillsentreprenøren holder selv nødvendige tippmaskiner.

Det skal medtas graving for kabler og rør i forbindelse med nybygget og parkeringsplassen.

Sprengningsarbeider

Samspillsentreprenøren skal medta dokumentasjon av tilstand på nærliggende bygninger/driftstekniske installasjon ifbm. sprengningsarbeid på tomten slik at sprengningsarbeidet ikke forårsaker skader.

Nettstasjonen i område er plassert på tomt 64/95. Samspillsentreprenør skal kontakte netteier før sprengningsarbeidet kan påbegynnes.

Brønnpark

Samspillsentreprenøren skal medta prosjektering og utførelse av energibrønnpark inkl. rørtrase i sin leveranse. Utførelsen av brønnboring skal ikke medføre at boreslam renner utenfor tomten.

216 Direkte fundamentering

Omfatter alle fundamenter som labankfundamenter, søylefundamenter, stripefundamenter o.l.

Samspillsentreprenøren skal i sitt tilbud medta alle arbeidsoperasjoner og kostnader ved å fundamenterer bygninger og anlegg med stabile/setningssikre overflater. Alle masser anbefales lagvis komprimert til min. normal komprimering iht. NS 3458

Ved direkte fundamentering skal entreprenør dokumentere bæreevne av grunn. Fundamentstørrelse må tilpasses grunnens bæreevne og de laster som skal overføres.

For betongkonstruksjoner fundamenter gjelder følgende:

- Betongkvalitet B35
- Bestandighetsklasse M60
- Eksponeringsklasse XC2

Labankfundamenter

Fundamenter for yttervegger og søyler, og betongvegger. Det medtas innstøpingsplate/innstøpingsgods ved hvert søylepunkt, eventuelt leveres stålsøyler med påsveiset fotplate for fastbolting til fundamenter.

Søylefundamenter

Her må samspillsentreprenør medta punktfundamenter for søylepunkter. Søylefundamenter må ha minimum volum som motvirker løftekraft fra vindsug på tak hvor overliggende bæring ikke er av tilstrekkelig tyngde.

Gruber for EL

Samspillsentreprenøren medtar alle gruber for EL og teknikk. Grubene er planlagt i plasstøpt utførelse el.

Gruber for fotskraperister

Ved hovedinnganger skal det medtas fotskraperister. Fotskraperister leveres i galvanisert utførelse. Leveranse skal, i tillegg til selve risten, inneholde stedstøpt fundament/grube med fall i bunn og sluk, innstøpingsramme med støpeklør, samt underliggende støtteben og bjelker i galvanisert stål.

For størrelser på fotskraperister gjelder arkitektens tegninger. For beskrivelse av fotskraperister henvises det til kapittel 7.

Grube for heis

Samspillsentreprenøren må medta grube for heis i dekket. Dimensjon og løsning avhenger av valgt løsning.

217 Drenering

Det dreneres rundt bygget, ved utlegging av drenerør m/fall på 1:200, omfylt med finpukk, atskilt fra øvrige masser med fiberduk i egnet bruksklasse. Takvann skal samles og tilkobles øvrig overvannsanlegg. Samspillsentreprenøren lager en plan på OV-håndtering og at denne føres med selvføll til kommunalt avløp i Båstadlundveien.

Det må prosjekteres/anlegges dreneringssystem som håndterer overvann, grunnvann og vann fra tak og nedløp på en slik måte at det hindrer fuktinntrengning i bygget.

Før øvrig vises det til beskrivelse for vann og avløp.

22 Bæresystemer

Som grunnlag for hovedbæresystem gjelder tegninger fra bygningsrådgiver. Arkitektens tegninger er bindende og styrende for byggets generelle utforming. Det er i tillegg utarbeidet skissetegninger som forslag til bæresystem til hjelp for samspillsentreprenør. Skissetegninger er å forstå som veiledende og må ikke oppfattes som endelige. Det er opp til samspillsentreprenøren om han vil følge disse.

Samspillsentreprenøren plikter å bidra til en optimal plassering og utforming av bærende konstruksjoner i samarbeid med arkitekt og byggherre.

Byggets bæresystem består av søyler og bjelker i bindingsverkvegger, samt noen innvendige bærevegger. Bærekonstruksjonen i klimavegger må tilpasses for å holde kuldebroer på et minimum og begrenser fukttransmisjon i tilknytning til dem.

Samspillsentreprenøren skal selv foreta, og være ansvarlig for den endelige prosjekteringen og dimensjoneringen av bæresystemet.

Det påhviler samspillsentreprenøren, som en del av en komplett leveranse, å vurdere og ta hensyn til alle mellomstasjoner i byggefasen, og hva disse måtte kreve av provisoriske understøttelser, avstivninger og justeringer frem til ferdig støpt, montert og avstivet bygg.

Avd. Asak-delen av bygget (som har en etasje), skal dimensjoneres slik at det har kapasitet til å bære en evt. fremtidig etasje til.

222 Søylar

Stålsøylar i ytter- og innerveggar medtas som firkantprofilar. Alle søylar skal leveres med innstøpningsgods i fundamentar ved hvert søylepunkt, evt. leveres stålsøylar med påsveiset stållate for fastbolting til fundamentar

Det er anbefalt at HUP profiler alle søylene. Disse skal være gjennomgående fra tak helt ned til dekke/fundament. Posisjon følger vindusposisjonar til arkitekt og er ikke lagt opp til å følge en fast senteravstand.

Søylar vil så godt som mulig skjules i innvendige ikke-bærende veggar, samt i klimaveggar.

223 Bjelkar

Bjelkar av stål benyttes. Bjelkar er en del av hovedbæringen innvendig. Enkle beregningar er gjort for å fastsette dimensjon. For bæringen av takelementar over bygget brukes bjelkar og bærende veggar.

224 Avstivende konstruksjoner

Omfatter avstivning for horisontalt virkende lastar. Samspillsentreprenør skal i sitt tilbud medta alle kostnader for å sikre at bygning tilfredsstiller kravene til avstivning mot vind, seismiske lastar og skjevstilling.

For bindingsverket må horisontallaster og avstivning av bygget overføres gjennom tak og etasjeskiller som fungerer som stiv skive. Opptredende krefter fra avstivende veggar og tak føres ned i fundamentar og opptas av grunnen, samspillsentreprenør står ansvarlig for endelig prosjektering.

225 Brannbeskyttelse av bærende konstruksjoner

Det vises til brannkonsept som er vedlagt konkurransegrunnlaget. Brannmotstanden sikres med brannisolasjon på stålsøylar og stålbjelkar. For synlige stålkonstruksjoner skal det benyttes brannhemmende maling. Ferdig malt overflate skal tilfredsstille de krav til sluttprodukt som er stilt i arkitektens beskrivelse for malerarbeidene.

For bærende veggar kan brannmotstand sikres ved bruk av gipsplatar i nødvendig tykkelse.

Det er samspillsentreprenørens ansvar å foreta den branntekniske dimensjoneringen av de elementene som inngår i hans leveranse, og slik at det eventuelt kan legges frem for godkjenning.

23 Yttervegger

Det vises generelt til plan-, snitt-, fasadetegninger fra arkitekt, prinsippskisser fra RIB og branntegninger fra brannkonsulent. NB! Alle ytterveggstykkelser og dimensjoner til komponenter i ytterveggene vist på tegningene er veiledende.

Yttervegger og alle komponenter i denne skal tilfredsstillte TEK 17 krav til yrkesbygninger, brannkrav og konstruksjonssikkerhet. Entreprenør står ansvarlig for endelig dimensjonering av komplett yttervegg inkludert alle elementer i denne (vinduer, dører med mer). Løsning av bygningsfysiske krav skal ivaretas gjennom gode detaljer i all oppbygning, overganger, sammenføyninger, tilslutninger og innsetting av elementer som vinduer, dører med mer.

Yttervegger skal generelt utføres som bærende bindingsverksvegger.

Yttervegger av bindingsverk

Ved valg av bindingsverk i ytterveggen skal innside av yttervegg kles med fibergips, trebaserte plater eller våtromspanel avhengig av situasjon. Kfr. rombehandlings skjema. Utvendig skal det monteres tilhørende vindspærre, lektesystem og den valgte kledningen. Se post 235-Utvendig kledning og overflate. Vind- og diffusjonstett konstruksjon skal vektlegges. Lekkasjetall skal dokumenteres. Diffusjonstettingen skal være sammenhengende også i hjørner og rundt eventuelle dragere. For bindingsverksvegger skal det benyttes påføring med inntrukken dampspærre på innside yttervegg slik at tekniske installasjoner ikke bryter dampspærre. Alle utvendige fuger skal utføres etter prinsippet for 2-trinns tetting, dvs. separat regn- og lufttetting.

Alle beslag som er utsatt for nedbør skal skjøtes ved dobbelfalsing. Generelt skal alle synlige beslag avsluttes med knekt/innbretta kant (ikke skåret). Beslag rundt vinduer og ytterdører skal være utført i lakkert aluminium i RAL fargen som følger vindus- og dør farge. Over solutsatte vinduer skal det avsettes plass i isolasjonssjiktet for innbygde, utvendige rullegardiner/ screens.

Materialvalg og detaljering av fasadene skal ta hensyn til tøff bruk og lang levetid for byggene. Yttervegger skal utformes slik at det ikke er mulig å klatre på konstruksjonene. Langs hele fasaden skal det påses tilkomst for utstyr, inspeksjon og vedlikehold.

Alle fasader og elementer i fasader skal ha FG-godkjent skallsikring opp til og med 4 m over terreng.

231 Bærende yttervegger

Bærende yttervegger etableres som standard bindingsverk med tilhørende isolering, tettinger, lektesystem og den valgte kledningen. For utvendig kledning se post 235-Utvendig kledning og overflate.

232 Ikke bærende yttervegger

Ikke bærende yttervegger etableres som standard bindingsverk med tilhørende isolering, tettinger, lektesystem og den valgte kledningen. For utvendig kledning se post 235 - Utvendig kledning og overflate.

Entreprenør står ansvarlig for endelig dimensjonering av komplett yttervegg inkludert alle elementer i denne (vinduer, dører med mer).

234 Vinduer, dører, porter

Vinduer

For omfang og typer kfr. plan-, snitt-, fasadetegninger fra arkitekt og branntegninger fra brannkonsulent. NB! Veiledende dimensjoner! Samspillsentreprenør har ansvar for skjema med endelige ytre mål og alle tekniske spesifikasjoner.

Vinduer leveres som alu-vinduer. Overgangen mellom vindu og vegg utføres etter prinsippet om to-trinnstetting utvendig. Det må legges til rette for at evt. vann som kommer inn på fugen dreneres ut på beslag under vindu. Beslaget må ha fall utover på minst 1:5 og oppbrett i endene og bakkant, samt at hjørner er vanntette.

Antall lag glass, U-verdi, g-faktor etc. beregnes / dimensjoneres av entreprenør iht. Tek 17, dagslyskravet og lydkravet i klasse C. Det skal leveres utvendig solavskjerming på vinduer som vist på ARK plantegninger.

Som et alternativ skal en i fase 1 vurdere vinduer med solreflekterende glass. Vurderes på aktuelle fasader.

Det skal mht. sikkerhet spesielt ivaretas riktig valg av glass i forhold til bruksområdet, samtidig som det skal tilfredsstilles de krav som defineres for skallsikring av byggene og brannteknisk motstand.

Alle oppholdsrom skal ha minimum ett åpningsbart vindu. Åpningsbare vinduer skal leveres som ettgreps innadslående vinduer, bunn og sidehengslet. Vinduer skal kunne åpnes samtidig som solskjerming benyttes. Løsning for barnesikring må ivaretas i iht. forskriftskrav.

Vinduer i 2. etasje leveres som selvrensende vinduer. Det tas høyde for bruk av lift til vask av vinduer i 2. etasje, i tillegg.

Fargeforslag: Antracite grå farge. Endelig farge velges i samråd med BH i detaljfasen.

Det skal medtas komplett innsetting, inkl. fuging, utvendige og innvendige foringer, belistning og beslagsarbeider.

Innsetting av vinduer i pusset kledning: puss føres helt inn i vindussmyg (over og på sider). Utføres iht. Leverandørens henvisninger.

Innsetting av vinduer i panelkledde vegger: panel føres inn om hjørner og i smyg uten egne avslutningslister.

Innvendige foringer skal være i kvistfrie, stabile trematerialer som skal ha samme overflatebehandling som vegg. Karmene skal ha innvendig not for foringer.

Ytterdører

For omfang og typer kfr. plan-, snitt-, fasadetegninger fra arkitekt og branntegninger/brannkonsept fra brannkonsulent. NB! Veiledende dimensjoner! Samspillsentreprenør har ansvar for skjema med endelige ytre mål og alle tekniske spesifikasjoner.

For innsetting av dører i yttervegger skal prinsippet om tottrinnetting følges. Mht. krav til glass, samlet U-verdi, materialer og overflatebehandling, innvendig foringer og listverk, gjelder det samme for ytterdører som for vinduer.

Alle ytterdører skal leveres med innvendig kabling/muligheter for styring mot låssystemer/adgangskontrollsystemer, låskasser/sluttstykker, automatisk åpning/ lukking samt dørpumper iht. låseplan. Det skal påses forsterkninger som sikrer plass og styrke for montasje av utstyr som lukkere, døråpnere mm., rundt alle dører med forberedt skjult karmoverføring.

Alle dører skal ha forsterket dørramme og minimum tre solide skruhengsler som skal tåle hard bruk.

Alle inngangsdører, samt terrassedører leveres som glassdør i pulverlakkert aluminium. Rømningsdør fra trapperom og dør til lager 109 leveres som isolert ståldør med overfelt i glass. Ytterdører til lager 127 og 128, varmepumpesentral 106, dør til 212 (adkomst til tak) samt utebod (rom 107) leveres som isolert ståldør uten overfelt. Dører skal ha kontrastfarge til omkringliggende veggflate og skal leveres ferdig overflatebehandlet fra fabrikk. Fargeforslag: Antracite grå farge med unntak dør til lager 127 og 128, samt dør til 212 (adkomst til tak) som foreslås i RAL farge tilnærmet lik fargen på fasadekledningen. Endelig farge velges i samråd med BH i detaljfasen.

Alle ytterdører skal ha FG-godkjent innbruddsikring.

Glass i ytterdører skal være laminert innvendig og herdet utvendig. Tilstøtende glassfelt skal utføres på samme måte som dører. Utsatte glassfelter i trafikale soner skal ha kontrastmerking i to høyder.

Ytterdører skal utstyres med sparkeplater på begge sider. Flate terskelprofiler i rustfritt stål. I utvendige dørsmyg må dette påses særlig understøttet og med skliskring (type dørkebeslag).

Det skal monteres dørstoppere av rustsikker type der det er behov.

Alle dørvidere og beslag skal være i rustfritt stål. Inngangsdører leveres med lange håndtak. Løsning vridere og skilt mm presenteres og godkjennes av BH Dører som er utstyrt med automatikk skal ha sensorlist for å unngå klemming.

Det skal medtas komplett innsetting, inkl. fuging, utvendige og innvendige foringer, belistning og beslagsarbeider.

Innsetting av ytterdører i pusset kledning: puss føres helt inn i smyg ved dører (over og på sider). Utføres iht. Leverandørens henvisninger.

Innsetting av ytterdører i panelkledde vegger: panel føres inn om hjørner og i smyg uten egne avslutningslister.

Innvendige foringer skal være i kvistfrie, stabile trematerialer som skal ha samme overflatebehandling som vegg. Karmene skal ha innvendig not for foringer.

Port

For omfang og typer kfr. plan-, snitt-, fasadetegninger fra arkitekt og branntegninger/brannkonsept fra brannkonsulent. NB! Veiledende dimensjoner! Skjemaer med endelige ytre mål og tekniske spesifikasjoner utarbeides av entreprenør.

Det skal leveres leddheisgarasjeport i alu til Lager sløyd (rom 127). Fargeforslag: RAL farge tilnærmet lik fargen på fasadekledningen. Endelig farge velges av arkitekt i samråd med BH i detaljfasen.

Det skal medtas komplett innsetting, inkl. fuging, utvendige og innvendige foringer, belistning og beslagsarbeider.

235 Utvendig kledning og overflate

For omfang og type kledning kfr. fasadetegninger fra arkitekt og branntegninger/brannkonsept fra brannkonsulent.

Alle kledningstyper skal i utgangspunktet avsluttes minst 0,3 m fra bakkenivå for å hindre oppfukning og nedsmussing av kledningen. Kfr. Leverandørens anbefalinger. Utvendig kledning skal utføres slik at det ikke er mulig å klatre på den.

Fargeprøver/materialprøver skal velges i samråd med arkitekt i detaljfasen og fremlegges for godkjenning av byggherren/ brukere.

Det skal være farger iht. RAL/ NCS fargesystem eller leverandørens fargekart. Farger utover standard sortiment skal påregnes.

Puss på plater

Hovedsakelig skal det leveres og monteres luftet platekledning for puss på yttervegger. Det skal benyttes STO Ventec puss-system for fasade eller tilsvarende.

Puss skal være gjennomfarget, og farge, struktur og kornstørrelse velges fritt innenfor Leverandørens produktkart av arkitekt i samråd med byggherre i detaljfasen.

Utførelse iht. beskrivelser og anbefalinger fra leverandør av puss-system.

Puss føres helt inn i vindussmyg og i smyg ved dører (over og på sider).

Det skal medtas at det skal produseres fire ulike prøvefelt med ulike farger og tekstur, min. ca. 2 m² pr. felt, i god tid før bestilling. Fasader må tåle rengjøring ved spyling og settes inn med antigrafittbehandling av type anbefalt av leverandør av puss-systemet.



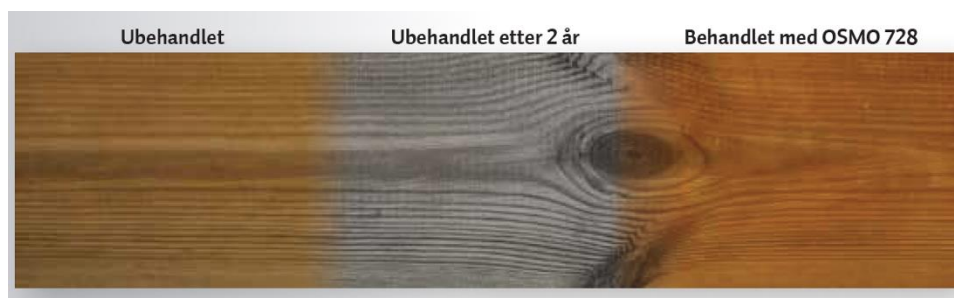
Inspirasjonsbilde puss

Trekledning

På enkelte yttervegger (kfr. fasadetegninger) skal det monteres utlekting og stående trekledning. Stående kledning dobbelfals tett ca. 19 x 98 mm i trevirke type Termofuru fra Moelven eller tilsvarende kvalitet. Innfestning og beslag skal være iht. Leverandørens anbefalinger.

Bredden tilpasses til å gå opp hele forbi åpninger. Føres inn om hjørner og i smyg uten egne avslutningslister.

For å bevare den originale fargen og forebygge overflatesprekker skal panel overflatebehandles med oljebaserte produkter, for eksempel OSMO 728, eller likeverdig produkt.



Forslag til panelkledning

236 Innvendig overflate

Innvendig overflate av yttervegger skal behandles på samme måte som overflaten på innerveggene i det enkelte rom, det vises generelt til rombehandlingsskjema. Se også post 236-Innvendig overflate.

237 Solavskjerming

Alle vinduer/dører på de angitt på ARK plantegninger skal ha utvendig solavskjerming i form av NorDan Screens eller tilsvarende kvalitet. Over vinduer skal det avsettes plass i isolasjonssjiktet for innbygde, utvendige rullegardiner/ screens.



Inspirasjonsbolde montering av solavskjerming bak fasadekledning

BH skal forelegges tenkt produkt. Solskjermingen skal leveres med motor og automatikk (med individuell overstyring i hvert rom bryterstyrt i felles bryterpanel med lys og varme) tilpasset nordiske forhold. Styreskinne leveres i aluprofil. Alle synlige aluminiumsdeler som toppkasse, konsoller etc. leveres pulverlakkert.

Farge på duk og profiler i RAL-farger, avklares i samråd med arkitekt og byggherre i detaljfasen. RAL farge på profilene skal følge fargen på vinduene. Valgt solskjerming skal ha en transparens slik at utsyn beholdes. Det leveres værstasjon med vind og solsensor som styrer anlegget.

238 Utstyr og komplettering

For adkomst til tak over 2. etasje skal det monteres stige på yttervegg i akse 4. For plassering Kfr. Plan 2. Stigen skal sikres mot bruk av uvedkomne.

239 Andre deler av yttervegg

Ventilasjonsrister

Endelig plassering av, samt form, farge og utseende på ventilasjonsrister skal skje i samråd med arkitekt og byggherre i detaljfasen.

Utstyr i vegger som rister og ventiler skal tilpasses et helhetlig uttrykk i fasaden. Alle avslutningsdetaljer skal påses utført som to-trinns tetting og skal ha løsninger som sikrer effektiv avrenning og utlufting. RAL farge utover standard sortiment skal påberegnes.

Overgang terreng

Overgang mot terreng utføres som sokkel med beslag. Detaljering av overgangen til terreng gjøres i avklares i samråd med arkitekt og byggherre i detaljfasen. Beslag mot terreng skal monteres med en avstand til underliggende konstruksjon, slik at vannet kan dreneres ut. Beslagene skal ha systematisk oppdeling. Alle beslag skal være av korrosjonsbestandig materiale.

Spiler

For omfang og utforming kfr. plan, fasadetegninger og illustrasjoner fra arkitekt.

Som vist på tegningene skal enkelte felt utføres av vertikale spiler i samme trevirke som panelkledning, type Termofuru fra Moelven eller tilsvarende kvalitet. Kfr. fasadetegninger. Det skal brukes syrefaste skruer til innfesting av produktet.

Forslag til oppbygging: vertikale spiler a` 36x73, c/ 100 mm. montert på horisontale leker festet til tresøyler. Adkomst til takterrassen på kvelden sikres med låsbartport/dør utformet på samme måte som spilefelt.



Utsnitt av modell, spiler

24 Innervegger

Det vises generelt til plan-, snitt tegninger fra arkitekt, prinsippskisser fra RIB og branntegninger fra brannkonsulent. NB! Alle innervegstykkelser og dimensjoner til komponenter i innerveggene vist på tegningene er veiledende!

Det er samspillsentreprenørens ansvar å sikre at det oppnås nødvendig stabilitet i alle innervegger. Innervegger skal ha tilstrekkelig stivhet slik at innredning tilpasset ulike roms funksjon kan monteres på vegger. Supplerende spikerslag skal også medtas for alt sanitærutstyr. Det nevnes også at det vil være behov for ekstra spikerslag over dører med dørautomatikk. Det er opp til TE hvordan de velger å bygge kledningslagene på innvendige flater ut fra krav om stabilitet, oppheng av utstyr, lyd- og brannkrav. Der det er nok med ett lag gips, skal det brukes kvalitet tilsvarende gips robust.

Det er samspillsentreprenørens ansvar og plikt å fremskaffe tilstrekkelig underlag fra byggherre slik at spikerslag plasseres korrekt og er tilpasset de påkjenninger som kan forventes.

241 Bærende innervegger

Bærende innervegger etableres som 250 mm betongvegger, opplegg for tak og bæring for andre etasje.

Bærende innervegger skal ha tilstrekkelig stivhet slik at innredning tilpasset ulike roms funksjon kan monteres på vegger, f.eks. hyller, tv-monitor/ skjerm på vegg, kjøkkeninnredning, dørautomatikk, etc. Det er samspillsentreprenørens ansvar og plikt å fremskaffe tilstrekkelig underlag fra byggherre slik at spikerslag plasseres korrekt og er tilpasset de påkjenninger som kan forventes.

242 Ikke-bærende innervegger

Ikke-bærende skillevegger utføres prinsipielt som lettvegger. Innervegger skal ha tilstrekkelig stivhet slik at innredning tilpasset ulike roms funksjon kan monteres på vegger, f.eks. hyller, tv-monitor/ skjerm på vegg, kjøkkeninnredning, dørautomatikk, etc. Det er samspillsentreprenørens ansvar og plikt å fremskaffe tilstrekkelig underlag fra byggherre slik at spikerslag plasseres korrekt og er tilpasset de påkjenninger som kan forventes.

Alle krav til brann, lyd og sikkerhet skal tilfredsstilles. Lydkrav iht. NS 8175:2019, klasse C. For byggverk og brukerområder som ikke dekkes av NS 8175:2019, kan grenseverdier velges fra tabeller med bygningstyper eller brukerområder som er sammenlignbare ut fra funksjon. Innenfor samme brukerområde stilles erfaringsmessige lydkrav for å tilfredsstillе byggeforskriftens overordnede krav til "tilfredsstillende lydforhold".

Dette gjelder sag- og pusserom. Grenseverdier for luftlydisolasjon mellom det rommet og tilstøtende rom er min. 60 dB. For å oppfylle lydkrav, kan rommene bygges som boks-i-boks konstruksjoner. Det betyr at rom har et indre skall som ikke har noen koblinger eller faste forbindelser til andre systemer. Dette sikrer lydforhold både med hensyn på luftlydisolasjon, trinnlydnivå (strukturlyd) og vibrasjoner. Det kan bli behov for å stille lydkrav til vinduer i rommet for å unngå lydoverføring via vinduer. Avklares i detaljfasen. Omfang av veggabsorbenter avklares i detaljfasen.

Det foreslås "moderat" lydkrav til vegger i treningsrommet på 44 dB siden omkringliggende rom er ikke støyfølsomme rom. Vegger rundt små kontorer i plan 1, samt hvile/sanserom, skal oppfylle lydkrav til samtalerom. Samme gjelder dør og innervinduer i disse.

Brannkrav iht. branntegninger og brannkonsept. Hulrom i innvendige vegger og påforinger fylles med mineralull eller tilsvarende. Se også rombehandlingskjema og post 246 Kledning. Gipsplateskjøter på vegg strimles og sparkles for maling. Det skal ikke være synlige skjøter.

Brannskap, og andre tilsvarende installasjoner, skal bygges inn i vegg.



Inspirasjonsbilde

243 Systemvegger, glassfelt

For omfang og utførelse kfr. arkitekttegninger, merket med GF. Lydkrav iht. NS 8175:2019. Brannkrav iht. branntegninger og brannkonsept. Sikkerhetsglass og merking av glass iht. forskriftskrav. Dette er veiledende dimensjoner. Skjemaer med endelige ytre mål og alle nødvendige spesifikasjoner mht. brann og lydkrav og overflatebehandling utarbeides av entreprenør.

Utførelse i pulverlakkert aluminium. Farge velges av byggherre i detaljfasen.

Det skal generelt ikke være belistning rundt glassfelt i innervegger. Karmer/ foringer skal flukte med gipsoverflater. Hjørnene forsterkes, sparkles og overflatebehandles.

244 Vinduer, dører, foldevegg

For omfang og typer kfr. plan-, snitt-, fasadetegninger fra arkitekt og branntegninger fra brannkonsulent. Lydkrav iht. NS 8175:2019. Brannkrav iht. branntegninger og brannkonsept. Sikkerhetsglass og merking av glass iht. forskriftskrav.

Veiledende dimensjoner! Skjemaer med endelige ytre mål og alle nødvendige spesifikasjoner mht. brann og lydkrav og overflatebehandling utarbeides av entreprenør. Det skal benyttes laminert glass i alle innervinduer og innerdører.

Det skal medtas komplett innsetting, inkl. fuging, innvendige foringer og belistning.

Farge på dørene velges av arkitekt i detaljfasen og godkjennes av byggherre. Det skal tas høyde for 5 forskjellige farger.

Innervindu

For plassering kfr. plantegning, merket med IV. Leveres som trevinduer med malte karmer.

Det skal generelt ikke være belistning rundt vinduer i innervegger. Karmer/ foringer skal flukte med gipsoverflater. Hjørnene forsterkes, sparkles og overflatebehandles.

Innerdører

For omfang og typer kfr. plan-, snitt tegninger fra arkitekt og branntegninger/ brannkonsept fra brannkonsulent.

Dørene skal være slagdører med tilpasset antall hengsler i sidekarm for robusthet og noen få skyvedører. Alle dører skal være klemfrie. Ved skyvedør og sidehengslet dør skal det være tilstrekkelig fri sideplass til at rullestolbruker kan åpne og lukke døren, ref. TEK 17. Dører uten brann- og lydkrav leveres uten terskel. Dører med brann- og lydkrav leveres med gummiterskel m/ slepelist eller hev-senk terskel. Type terskel avklares med BH i detaljfasen. Dørfarge skal være i kontrast til omkringliggende veggflate.

Leveres generelt som glatte kompaktdører med høytrykkslaminat, med kantavslutning på dørblad i hardvev og med trekarm.

Sparkeplater i matt, børstet rustfritt stål h=300mm på dører i kommunikasjonsvei.

Dørstoppere skal monteres der det er nødvendig. Farge velges av arkitekt i samråd med BH i detaljfasen. Det skal tas høyde for 5 forskjellige farger.

Glassdører merket med GD, leveres med overfelt opp til himling.

Dører til trapperom og i kommunikasjonsvei skal leveres som aluminiumsglassdør med sidefelt og overfelt (avhengig av situasjon). Utførelse i pulverlakkert aluminium. Glass i dører og sidefelt til dører skal ha sikkerhetsglass i full høyde. Leveransen av dører med glass skal inkludere markering av glass med folie iht. TEK 17. Type markering avklares i detaljeringsfasen.

Innvendig skal dørene påmonteres foringer i treverk, og uprofilert gerikter. Gerikter skal gjæres i hjørner. Det skal være ekstra strøk sparkel og maling på «ferdig malte» utforinger og listverk etter montasje.

Gulvmateriale føres ut i smyget. Der to belegg, eller to forskjellige farger møtes, skal disse skjøtes under lukket posisjon for dørblad.

Foldevegg

For omfang og typer kfr. plan-, snitt tegninger fra arkitekt og branntegninger/brannkonsept fra brannkonsulent.

Det etableres robuste foldevegger i høytrykkslaminat iht. plantegning (merket med FV), av typen Multiwal Elementvegg eller tilsvarende.

Lås og beslag

Iht. vedlagte låseplaner. Det vises også til kapittel Adgangskontroll, innbrudds- og overfallsalarm for funksjonskrav til adgangskontrollanlegget med komponenter.

Alle dørvidere og beslag skal være i rustfritt stål. Det skal leveres langskilt til vriderne.

Løsning vridere og skilt mm presenteres og godkjennes av byggherre.

Dørautomatikk

Dører som er utstyrt med automatikk skal ha sensorlist for å unngå klemming.

Ved 2-fl dører skal gangfløy være med dørautomatikk iht. gjeldende forskrifter.

Automatikk skal ellers medtas i den grad det er nødvendig for å tilfredsstille krav til Universell utforming i TEK 17. Samspillsentreprenøren skal benytte byggherrens rammeavtale (Bravida Integra) på adgangskontroll og sikkerhet.

Samspillsentreprenør skal medta komplette arbeider for dørautomatikk, lås og beslag mm. og sikkerhet/adgangskontroll.

Til alle faste skap skal det legges ett skjørt/ en foring mellom overkant skap og himling, for å hindre støvdeponi på toppen av skapet.

Skjørt over foldevegg skal sammen med foldeveggen oppfylle gjeldende lydkrav. I overganger mellom eventuelle ulike himlingshøyder skal det også bygges skjørt kledd med gips, sparklet og malt

246 Kledning og overflate

Det vises til vedlagt rombehandlingsskjema og vedlagt fargekonsept (Materialer og farger eksteriør).

Maling på gips

Hovedsakelig skal det på bindingsverks-innervegger benyttes Fibergips, der annet ikke er oppgitt i rombehandlingsskjema.

Alle flater males til fulldekk. Veggflater med gips over himling skal støvbindes.

Avslutninger mot gulv i rom med sluk: Oppkant 100 mm med vinyl. Øvrige avslutninger med fotlist.

Alle farger velges av arkitekt i detaljfasen og godkjennes av byggherre. Det forutsettes farger i NCS fargesystem. Det vises til fargekonsept. Det skal medregnes oppsetting av min. 5 fargeprøver á min. 2 m².

I rom der det er aktuelt med én vegg med kontrastfarge, skal overgangen til nabovegger med annen farge skal være presis (i innvendig eller utvendig hjørne).

NB! Kravene til Universell utforming i TEK17 skal følges.

Våtromsplate

Iht. rombehandlingsskjema. Det skal benyttes slette veggpaneler type Fibo Colour Collection eller likeverdig. Monteres iht. leverandørens anvisning. Farge velges av arkitekt og godkjennes av BH i detaljfasen. Krav til UU i HC toaletter (gulv, vegg og fastmontert utstyr skal ha farger med tilstrekkelig kontrast til hverandre) skal ivaretas.

Trebaserteplater/ panel/ sponplater

Iht. rombehandlingsskjema. Det skal benyttes type kledning som er egnet til å oppnå en slett homogen flate, f.eks. «glatt» panel eller sponplater. Overflaten skal behandles så den ikke gulner, men beholder en lys trefaget overflate. Eks. hvit gjennomskinnelig hvitlasur.

Støvbindende maling

Iht. rombehandlingsskjema. I tillegg skal alle overflater over himling støvbindes.

Akustiske plater

I sag- og pusserom, sløyd og treningsrom er det behov for akustisk tiltak på vegg.

Forslag til plater i treningsrom perforerte kryssfiner plater med akustikkduk og mineralullplater bak. I sag- og pusserom og sløyd kan det være vanskelig å bruke perforerte plater pga. støv, her kan det benyttes enkle mineralullplater.

Type plater og omfang av akustiske plater på vegg avklares i detaljfasen.

Referensefelt leveres av TE og godkjennes av BH.

25 Dekker

251 Etasjeskiller

Etasjeskiller utføres som hulldekkeelementer. Stålbjelker får opplegg på bærende vegger og søyler. Endelig dimensjonering av bjelker utføres av samspillsentreprenør. Alle krav til brann, lyd og sikkerhet skal tilfredsstilles. Lydkrav iht. NS 8175 klasse C. Brannkrav iht. branntegninger og brannkonsept.

Det skal medtas nødvendige utsparinger for rør og kabler i etasjeskiller fra andre fag.

Samspillsentreprenør dimensjonerer etasjeskillere og oppbygging på overside mht. laster etter NS-EN 1991-1-1-1:2002+NA2008, samt lydkrav etter NS 8175:2012 og TEK17.

252 Gulv på grunn

For betongkonstruksjoner gulv på grunn innvendig gjelder følgende:

- Betongkvalitet B35 eller bedre
- Bestandighetsklasse M60
- Eksponeringsklasse XC1

Det medtas nødvendige kostnader i forbindelse med etablering av gulv på grunn. Samspillsentreprenør må påse at det etableres splitt i gulvet iht. krav fra akustiker og etablere tilstrekkelig med rissfuger for å unngå oppsprekking. Det skal medtas rør i pukklaget, samt oppstikk som gir mulighet for radonventilasjon.

Over kultlag legges minimum 100 mm komprimert puk 8-32 som drenslag/bærelag. Gulv på grunn i plan 1 utføres med tilstrekkelig isolasjon, radonsperre og armert påstøp i nødvendig tykkelse, tilpasset belastning iht. bruksområde. En antatt tykkelse er satt til 80 mm. Det skal medtas fall til sluk i våtrom. Det skal medtas nødvendige utsparinger i gulv på grunn. Områder som har gulvvarme, monteres varmerør som støpes inn i påstøpen. Tilstrekkelig tykkelse på påstøpen må ivaretas hvor det er fall til sluk.

255 Gulvoverflate

For omfang og utførelse kfr. arkitekttegninger og rombehandlingsskjema.

Det forutsettes at det kun blir benyttet miljøvennlige produkter som kan dokumenteres ikke å avgi gasser eller lukt som kan påvirke inneklime negativt.

Alle gulvflater skal overleveres med ferdig overflatebehandling for bruk. Vinylbelegg skal inkludere tilpasninger til sluk.

Det skal benyttes slitesterke og rengjøringsvennlige gulvmaterialer tilpasset funksjonene i de enkelte rom. Gulv i dusjnisejene skal ha jevnt fall fra alle omsluttende vegger til sluk. Der det er aktuelt skal det legges membran iht. Våtromsnormen.

Alle overflater for persontrafikk skal ha tilstrekkelig sklisikring tilpasset funksjonene i de enkelte rom.

I overgang mellom forskjellige gulvbelegg skal det fuges, om nødvendig benyttes metallist. Gulvbelegget skal være gjennomløpende i døråpninger, og legges i hele rommet, også under faste innredninger. Der to belegg, eller to forskjellige farger møtes, skal disse skjøtes under lukket posisjon for dørblad.

Byggherre/arkitekt skal stå fritt til å velge farge i detaljfasen. Det skal tas høyde for bruk av 5 ulike farger av belegget.

Her følger oversikt over gulvtyper:

Linoleum

Iht. Rombehandlingsskjema. Linoleum med trinnlydsdemping iht. krav i NS8175, klasse C som Linoleum med Topshield 2 overflate eller tilsvarende.

Skjøtene smeltes med flerfarget tråd tilpasset valgt belegg. Det må påregnes at det skal benyttes flere farger. Avklares med BH i detaljfasen.

Produsentens anvisning for montering skal følges.

Vinyl

Iht. rombehandlingsskjema. Type tilpasses funksjonene i de enkelte rom. Belegget skal ha PUR-overflate og skal ikke inneholde PVC. Produsentens anvisning for montering skal følges. Det skal inkluderes 100 mm oppkant med hulkil på vegger i alle rom med sluk.

Vinylen fuges i overkant av oppbrett med fargeavstemt fugemasse. Alle hjørner skal sveises. Det må påregnes at det skal benyttes flere farger. Avklares med BH i detaljfasen.

Sportsgulv

Belegg med demping, type «Pulastic» eller likeverdig, skal legges i treningsrom.

Industriparkett

Iht. rombehandlingsskjema. Det skal medtas industriparkett i eik. Overflatebehandlet med hvitpigmentert olje. Parketten skal behandles og legges iht. til produsentens anvisninger. Parketten skal slipes og leveres rengjort og ferdig. Rengjøring og behandling skal utføres strengt etter leverandørens anvisning og gjøres umiddelbart før overlevering.

Børstematter

Det skal leveres innvendig, nedfelte børstematte i henhold til plantegning. Type Aluflex Senior Triple Brush, eller tilsvarende. Matten må ikke komme i konflikt med underkant av dørbladet. Fotskraperist utenfor inngangsdør skal fungere sammen med innvendig mattesystem, og utformes på en slik måte at tilsmussing både innvendig og utvendig reduseres. Medtatt i kap. 7. For grube se post 216.4.

Fotlister

Det skal medtas fotlist av heltre eik 15 x 65mm, lakkert, generelt i bygget hvor det ikke er oppbrett med belegg. Alle hjørner skal gjæres.

Maling på betong

Slitesterk gulvmaling. Gjelder gulv i utvendig bod.

Støvbinding

Gjelder gulv i heisgruben.

Takterrasse

Terrassebord. Type: Termofuru fra Moelven eller tilsvarende kvalitet.

Rist innendørs

Det skal etableres rister med grube for vask av rullestol i grovgarderobe. Kfr. Plantegning for plassering og størrelse. Rist utføres i varmgalvanisert stål. Åpninger iht krav om UU krav. Grube med sluk.

Taktile ledelinjer/ merking

Det skal medtas taktile ledelinjer i forbindelse med innganger iht. krav i TEK 17.

256 Faste himlinger og overflatebehandlinger

Av hensyn til drift og vedlikehold minimaliseres omfang av faste himlinger.

Unntaket er treningsrom. Der faste himlinger allikevel måtte bli valgt skal det monteres inspeksjonsluker etter behov.

Eventuelle faste gipshimlinger strimles, sparkles og males til fulldekk med akrylmaling

Fast himling av treullcementplater

I treningsrom skal det benyttes fastmonterte systemhimlinger i lydabsorpsjonsklasse A. Type Troidtekt Akustikk eller likeverdig. Med skjult oppheng. Farge: naturlys.

Platedimensjon 60x120mm montert i forband. Monteres iht. leverandørens anvisninger. En annen løsning kan være perforerte TRP plater med mineralull bak.

Støvbinding

Gipsflater over nedbygd himling skal støvbindes.

Rom som ikke har nedbygde himlinger, skal støvbindes.

257 Systemhimlinger

For omfang og utførelse kfr. Arkitekttegninger og rombehandlingsskjema.

Brannkrav gitt i det overordnede brannkonseptet skal følges. Krav til romakustikk iht. NS 8175:2019 klasse C skal ivaretas.

Det skal legges vekt på den estetiske utformingen med mest mulig symmetrisk inndeling av profiler. Skyggelist ved veggtilslutning.

Føringsveier skal nøye planlegges og fremlegges til byggherren i god tid for å hindre for lav himlingshøyde og kollisjoner. Min. høyder iht. vedlagte snitt tegninger og forskriftskrav. Lokale nedsenkninger/innkassinger skal unngås i sin helhet.

Hovedsakelig skal det benyttes systemhimlinger med mineralullplater. Materialene skal være lavemitterende. Montasje skal utføres i samsvar med leverandørens anvisninger. Systemet skal inkludere komplett ikke-korroderende opphengsystem og tetting og tilpasning til overliggende installasjoner og tilstøtende konstruksjoner. Systemet skal være dimensjonert for evt. tilleggslaster fra armaturer, ventiler mv. Alle installasjoner i systemhimling skal ha en «symmetrisk» og systematisk utforming. Lik avstand mellom komponenter, installasjoner på linje, sentrisk plassert osv.

Systemhimling A-kant

Type kant iht. rombehandlingsskjema. Platetype glatt plate, Echophon eller likeverdig. Modul 600x600. Farge: Standard hvit. Skyggelist skal benyttes i overganger mot vegger.

Alternativ: Systemhimling A-kant-Colour

Type kant iht. rombehandlingsskjema. Platetype glatt plate, Echophon eller likeverdig. Modul 600x600. Farge: Det må påregnes at det skal benyttes flere farger. Skyggelist skal benyttes i overganger mot vegger. Det foreslås at 20% av himlinger leveres som Colour himling. Dette alternativet skal vurderes i fase 1. Omfang og farge avklares i detaljeringsfase.

Hygienehimling

Gjelder rom med dusj, medisinrom, vaskerom og renholdsentré.
Platetype: Hygienisk plate med A-kant. Modul: 600 x 600. Farge: Standard hvit.

258 Utstyr og komplettering

Det skal påses ubrennbare flater over himling der dette er påkrevd brannteknisk. Det må vurderes særlig lydtiltak over himling i sage- og pusserom. Behov for akustiske absorberende vurderes i detaljfasen i samråd med akustiker.

Skinnesystem for takheiser

Tilrettelegging for takheiser i rom 102, 116, 119,123,133 og 221. Takskinne for takheis (personløfter) skal monteres med pendler til UK betongdekke så høyt opp under himling som utstyret tillater. Hensyn til takheis i forhold til plassering av øvrige himlingskomponenter, samt koordinering og montering skal medregnes. For takskinner og heis se kap.6.

26 Yttertak

261 Primærkonstruksjon

Yttertak utføres hulldekke, opplagt på stålbjelker og bærende søyler og innervegger. For utførelse på taktekking vises det til arkitekten sin beskrivelse. Taket skal utføres som en

stiv skive som overfører horisontale laster til avstivende konstruksjoner. Endelig takkonstruksjon og løsning velges av TE.

I plan 2 er det planlagt treningsrom med kroker i taket til oppheng av ulike utstyr. Samspillsentreprenør skal påse at etasjeskiller er tilstrekkelig dimensjonert for disse lastene og skal medta innfestningen av utstyret i etasjeskiller. Dimensjonerende last for kroker/utstyr er min. 220kg.

262 Taktekning

Oppbygging av tak på hulldekke skal bestå av membrantekking på isolasjon med fall min. 1:40 til sluk. Oppbygging av isolasjon skal ivareta brann- og energikrav i henhold til TEK 17. Antall sluk og plassering avklares i detaljfasen.

Tekking forutsettes ført over gesimskant, og beskyttet med beslag i metall tilsvarende på yttervegger generelt.

Takterrasse

Membrantekking på isolasjon med fall min. 1:40 til sluk. Gjelder tekking under terrassebord og sedumtak. For sedumtak - se kap.7 Oppbygging av isolasjon skal ivareta brann- og energikrav i henhold til TEK 17.

264 Takoppbygg

Oppbygging og tekking rundt avkast for ventilasjon og heisoppbygg. Dimensjonering i henhold til størrelse på gjennomføring.

265 Gesimser, takrenner og nedløp

På alle isolerte tak skal det bygges opp gesimskant. Gesimskant/parapet skal sikres god innfesting/avstivning mot konstruksjon under, og være en videreføring av veggiv under. Alle beslag skal utformes slik at prinsippet om varig tottrinns tetting ivaretas. Beslag utføres med falsede skjøter. Synlige skjevheter, bulker, riper og andre unøyaktigheter på beslag og kledninger skal ikke forekomme.

Renner og nedløpsrør må være dimensjonert slik at vannet ikke hopper seg opp og renner over.

266 Himlinger og innvendig overflate

For omfang og utførelse kfr. Arkitekttegninger og rombehandlingsskjema.

Tak over svalgang

Spilehimling, type: Termofuru fra Moelven eller tilsvarende kvalitet. Ubehandlet, med innfelt belysning. For lys-se kap. 4.



Illustrasjonsbilde

Tak over takterrasse

Samme type panelkledning som på veggen, type Termofuru fra Moelven eller tilsvarende kvalitet monteres på undersiden av takutstikk i plan 2. Ubehandlet. Det anbefales bruk av syrefaste skruer til innfesting av produktet.

27 Fast inventar

Oversikt over fast inventar som skal leveres av samspillsentreprenøren fremkommer på plantegning 1. og 2. etasje og illustrasjoner. Løst inventar skal medtas av samspillsentreprenøren som en del av leveransen. Inventaret beskrives i fase 1. I den etterfølgende beskrivelsen er det kun angitt noen veiledende størrelser og dimensjoner. Tilbyderen har det fulle ansvar for endelig dimensjonering og utarbeidelse av mengder. Det må tas høyde for variasjon i bruk av materialer og farger på fast inventar. Materialer må holde hard bruk.

Hvitevarer som er beskrevet i beskrivelsen skal leveres av samspillsentreprenøren. Det skal være robuste produkter og i høyeste energiklasse.

Til alle faste høyskap/veggskap skal det lages en foring/ skjørt mellom overkant skap og himling, for å hindre støvdeponi på toppen av skapet. Alle skap ved vegg skal fores mellom vegg og skapstamme. Tomme hjørner skal fores. Foringer skal leveres i samme kvalitet som dekkplater og skapdører. Der det er «åpne» sider mot rommet skal alle skap leveres med dekkplater slik at ikke skapskrog er synlig. Det skal være presise overganger, med fuging og tilpasninger mot vegger og tak/ himling.

Der det er overskap skal det under alle overskap leveres og monteres integrert belysning styrt over bryter ved dør. Belysningen skal felles inn i dekkplate under skap.

Dersom ikke annet er spesifisert så skal alle skap og skuffer være utført av platematerial med solid, skrufast kjerne (for eksempel MDF) med fronter i høytrykkslaminat med kantlist i fargekoordinert ABS (fritt valg av ARK/IARK, godkjennes av BH). Frontene skal kunne leveres i valgfri høytrykkslaminatfarge. Dører skal være hengslet med solide stålhengsler som tillater tilnærmet 180 grader åpning. Det skal monteres dempere på alle skuffemoduler.

Alle skap skal leveres med håndtak som gir grep for hele hånden. Skal være buet og ikke ha deler som stikker ut.

Det må påregnes at all fastinnredning i høytrykkslaminat (inkl. dekkplater og foringer) skal kunne leveres i hele utvalget av laminatleverandørens (Formica eller tilsvarende) kolleksjon.

Dispensere til bad og toaletter skal leveres av byggherre. Halden kommune har rammeavtaler som skal benyttes.

Benkeplater skal leveres i høytrykkslaminat med ABS-kant i samme farge om ikke annet er spesifisert. Sokler og grep i rustfritt stål.

Miljøstasjoner med 4 fraksjoner skal integreres sammen med kjøkkeninnredning. Øvrige miljøstasjoner skal integreres sammen med vaskerenser i alle aktivitetsrom. Antall fraksjoner avklares nærmere med brukere i detaljfasen. Der det er tegnet inn vaskerenser skal disse integreres i benkeplate på topp av avfallssorteringen, og åpning til avfall er i skapdør.

For kjøkkeninnredninger, skap og hyller settes det spesielt høye krav til innfesting. Det skal medregnes innlegging av stabile spikerslag i vegger for all veggfast innredning før vegger lukkes. Lager/ bodhyller skal tåle stor belastning.

Komplett levert og montert inkl. alle tilpasninger og tilslutninger mot tilstøtende konstruksjoner.

273 Kjøkkeninnredning

For omfang se plantegning og illustrasjoner. Inventar og utstyr skal være av god kvalitet og utført i høytrykkslaminat med lett vaskbare flater.

Alle overskap skal leveres med hylleplater. Det skal leveres oppbevaring til bestikk i skuffeseksjon.

Kjøkkeninnredning spiserom

Innredning består av (samlet lengde: ca. 5900 mm + øy 2400 x 900 mm):

- 1 stk høyskap med hyller
- 1 stk høy innbyggingsskap for stekeovn og micro (H=2300 mm)
- 1 stk høy innbyggingsskap for kjøleskap (H=2300 mm)

- 1 stk høy innbyggingskap for frys (H=2300 mm)
- Underskap/ skuffeseksjon og overskap iht. plantegning (samlet lengde ca. 3500mm).

Miljøstasjon under vask.

Benkeplate mellom høyskap med rustfri underlimt stålvaske. (L=ca.3500mm)

Overskap med dobbel bunn for innfelt LED-belysning. (samlet lengde ca.3500mm)

Felt mellom over- og underskap kles med laminatplate i samme utførelse som benkeplate.

Hvitevarer som skal leveres

Hvitevarer som er vist på tegning og/eller i beskrivelse skal leveres, skal være i høy kvalitet, beregnet for profesjonelt bruk og ha høyeste energiklasse. Kjøleskap leveres med kun hyller. Fryseskap skal ha skuffer.

- Integreert oppvaskmaskin med 85 grader og hurtigprogram på 16 minutter
- platetopp med induksjon, faste stekesoner
- integreert stekeovn med standard stekeprogrammer (over-under-varme/varmluft) og pyrolyserengjøring
- integreert mikrobølgeovn
- integreert fryseskap (bygges inn i skap H=2300)
- integreert kjøleskap (bygges inn i skap H=2300)

Kjøkkenøy (2400 x 900 mm):

- 2 stk underskap a` med skuffer iht. plantegning. To lave skuffer skal ha innlegg for bestikk og redskaper.
- 1 stk benkeplate samlet lengde ca. 2400 x 900 mm sammenhengende



Kjøkkeninnredning spiserom

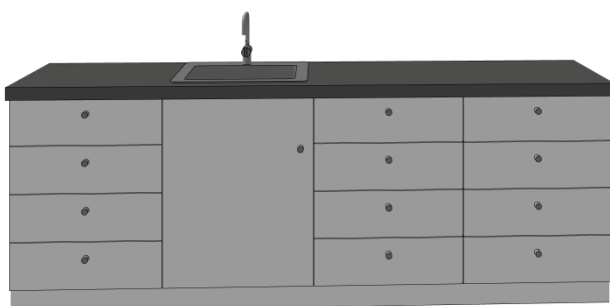
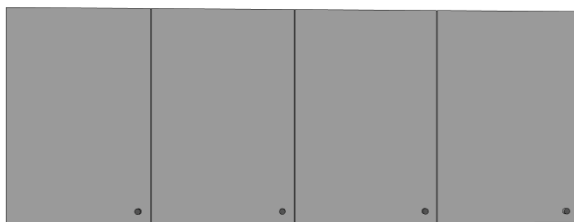
Kjøkkeninnredning personal

Innredning består av:

- Underskap/ skuffeseksjon og overskap iht. plantegning (samlet lengde ca. 2400mm)
- Miljøstasjon under vask.
- Benkeplate med rustfri underlimt stålvaske.



- Overskap med dobbel bunn for innfelt LED-belysning. (samlet lengde ca.2400mm)
- Felt mellom over- og underskap kles med laminatplate i samme utførelse som benkeplate.



Kjøkkeninnredning personal

274 Innredning og garnityr for våtrom

Alt av garnityr og dispensere til bad og toaletter, samt renholdssentral skal kjøpes inn av byggherre via rammeavtaler/ egne prisforespørsler. Type produkt avklares med ARK i detaljfasen.

Det skal medtas 1 stk. knagg til jakke/veske på alle toaletter. Må være solid og tåle høy belastning.

Alle dusjrom i forbindelse med personalgarderobe medtas 3 stk. knagger til klær/håndklær. Må være solid og tåle høy belastning.

275 Skap og reoler

For omfang og utførelse se plantegning. Alle skap skal leveres med hylleplater.

Garderobeskap Fingarderobe

For omfang kfr. plantegning. Det skal generelt leveres 12 Z-garderobeskap med sittebenk à 400 mm (per garderobe).

Grovgarderobe

Det skal leveres 2 seksjoner med knagger m/hatte- og skohylle iht. plantegning (per garderobe). L seksjon=1000 mm

Tørkerom

Det skal leveres tørkeskap med plass til 10 stk. kjeledress. Mål: ca. 2000 x 600-800 mm.
Det skal også leveres åpent klesstativ L= 2000 mm.



Personalgarderober

3 stk. solide låsbare (sylinderlås) garderobeskap med skrå tak. 3 rom pr. skap (per garderobe). Med skrått tak og sylinderlås. Seksjon med garderobestang, sko og hattehylle (per garderobe). L= ca. 1200mm

HCWC/Stelle

Åpen hylle over stellebenk. Lengde tilpasses bredden på rommet.

Medisinrom

Innredning består av:

- Underskap/ skuffeseksjoner og plass til medisinsk kjøleskap (under benk) iht. plantegning (samlet lengde ca. 2400mm) på en side av rommet. Låsbart overskap med dobbel bunn for innfelt LED-belysning over i rommets lengde. Benkeplate (samlet lengde ca. 2400mm). Felt mellom over- og underskap kles med laminatplate i samme utførelse som benkeplate.
- Underskap med miljøstasjon og skuffeseksjon og åpent imellom på den andre siden av rommet. Åpne hyller over B=200mm i rommets lengde. 2 stk. Benkeplate (samlet lengde ca. 2400mm) med rustfri underlimt håndvask.

Hvitevarer:

1 stk. lavt medisinsk kjøleskap. B= 600; H= 720/900 (900 med gulvstativ).
Låsbar glassdør.

Vaskerom

Innredning består av:

Sammenhengende benkeplate i hele rommets bredde. Over vaskemaskin og tørketrommel med innfelt underlimt stålvaske og uttrekkbar skittentøyskurv under (3 stk a`600), underskap a`500. Lengde tilpasses bredden på rommet (samlet lengde ca. 4100mm).

Hvitevarer:

1 stk vaskemaskin med minimum 8 kg kapasitet

1 stk kondenstørketrommel med minimum 8 kg kapasitet

Renholdssentral:

Innredning iht. plantegning.

Låsbart skap til kjemikalier ca. 1200x600mm.

Plass til moppevaskemaskin og gulvvaskemaskin med lademuligheter.

Øvrige skap

Rom 104: låsbare skap 3 stk a`900mmx600mm

Rom 105: låsbart skyvedørsskap L= ca. 6300mm, B= ca. 600mm

Rom 110: låsbare skap 3 stk a`900mmx600mm

Rom 131 og 132: låsbare skap 2 stk a`900mmx600mm

Rom 130: låsbart skyvedørsskap L= ca. 3000mm, B= ca. 600mm

Rom 129: låsbare skap 2 stk a`900mmx600mm

Rom 126: låsbart skap til verktøy 3 stk a`1000mmx600mm

Rom 221: skyvedørsskap L=2000mm, B=600mm

Alle skap leveres med justerbar innredning inkl. skuffer, hyller.

Hyllesystem

Rom 108: ca.2800mm x 400mm

Rom 129: ca.6200mm x 500mm

Rom 128: ca.3500mm x 500mm

Rom 127: ca.6000mm x 500mm og 7500mm x 500mm

Rom 204: ca. 2000mm+1400mm x 500mm og ca. 4000mm+1500mm x 300mm

Utebod

Utebod skal utstyres med solide hyller i hele bodens lengde (L=ca. 4300mm). 4 hyller i høyden.

276 Sittebenker, Stolrader og bord
Det vises i sin helhet til kap. 7.

277 Skilt og tavler
Omfatter utvendig skilting, teksting, piktogrammer, dørsilt, skilting av brannvernutstyr og rømningsplanoppslag mv.

Brannskilting iht. gjeldende regelverk og brannkonsept. Plogskilt over brannslange skap.

Samspillsentreprenøren skal levere og montere all skilting (både utvendig og innvendig) iht. byggherrens skiltmanual.

Utvendig skilting

Det skal medtas utvendig skilting av bygget i form av fasadeskilt. Kfr. fasadetegning. Foreslått utforming: lakkerte bokstaver med tilhørende fester/oppheng. Høyde antas ca. 70 -100 cm.

Det skal være et utvendig orienteringsskilt (avd. Asak / Avd. Båstadlund, osv.), rundt grønn lunge foran inngangsdører. Orienteringsskiltet må være belyst.

Endelig utforming og plassering vurderes nærmere med byggherre i detaljfasen.

Innvendig skilting på bygget

Stedsskilt monteres på relevante steder i bygget (også som taktil skilt).

Skilt på dør eller vegg med romfunksjoner og romnummer.

Symbolskilt / piktogram på dører til WC og HCWC.

Utforming og plassering vurderes nærmere med arkitekt og byggherre i detaljfasen.

Alle dører skal nummereres og skiltes iht. byggherres plan. Skilt skal utformes iht. Halden kommunes skiltplan. Samspillsentreprenøren leverer forslag på skiltplan som godkjennes av BH.

278 Utstyr og komplettering

Treningsrom

3 stk. Ribbevegg.

1 stk. Basketkurv.

Sprutsoner

Over alle kjøkkenbenker monteres det laminatplater. Høyde opp til underkant overskap.

Speil

Det medtas speil på treningsrom tilsvarende 2x2m.

I alle våte soner skal det over vasker monteres speil mellom 800 og 2100 mm over ferdig gulv. Speil 800 x 2100 mm i garderober for ansatte.

Hjørnebeslag

Eventuelle utsatte hjørner skal forsterkes med hjørnebeslag i matt børstet stål 30 x 30 x 1000 mm og forsenkede skruer.

28 Trapper, balkonger, m.m.

For omfang og utførelse kfr. arkitekttegninger og rombehandlingsskjema.

Brannkrav gitt i det overordnede brannkonseptet skal følges.

Krav til luftlyd, trinnlyd og romakustikk iht. Forskriftskrav.

Kravene til Universell utforming i TEK17 skal følges.

281 Innvendige trapper

Betongtrapp

Hovedtrapp (rom 125 og 212) leveres i betong kledd med industriparkett. Trappeneser, fare- og oppmerksomhetsfelt iht. UU krav.

For beskrivelse rekkverk og håndløpere se kapittel om andre rekkverk, håndlister og fendere.

282 Utvendige trapper

Skal ivareta rømningskrav fra plan 2. Leveres som ståltrapp i galvanisert stål.

Komplett med håndløpere av samme materiale og metallrister i repos og trinn i samme utførelse. For beskrivelse av håndløpere se kapittel om andre rekkverk, håndlister og fendere. Trinn og avslutninger skal sikre utforming som hindrer at snø og is hindrer rømning. Dette må vurderes nærmere i detaljprosjekteringen.

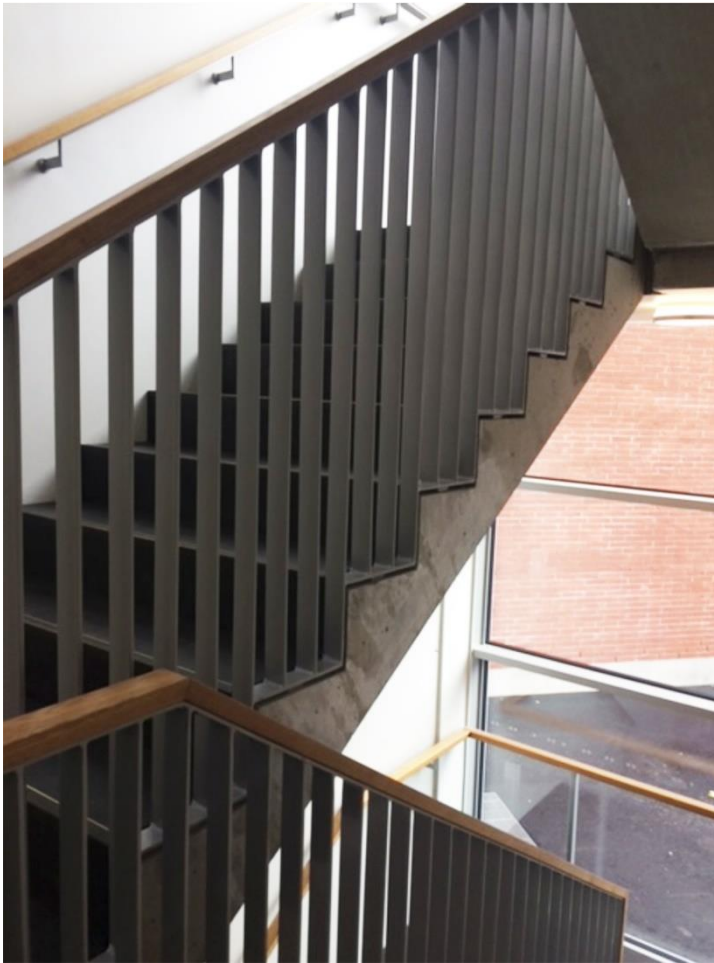
Komplett med tilslutninger og innfestinger. Innfestinger må ikke overføre lyd og vibrasjoner til bygget.

283 Andre rekkverk, håndlister og fendere

Kravene til Universell utforming i TEK17 skal følges.

Stålrekkverk innvendig

I åpne deler av trapper (sider og trappeåpning 2.etg) skal det monteres rekkverk av stående stållameller/flatstål pulverlakkert. Med avslutning av tilsvarende flatstål på topp av lamellene. Alt stål sveises kontinuerlig. Håndløper i eik medtas og monteres på vegg og topp rekkverk i henhold til krav.



Inspirasjonsbilde, stålrekkverk med håndløper i treverk

Håndløpere utvendig

Håndløper i rømningstrapp i galvanisert stål, monteres på begge sider av trappa. Høyde iht. forskrifts krav.

Stålrekkverk takterasse

Det vises til tegninger og illustrasjonsbilde. I overgangen mellom tregulv og sedumtak, samt langs trappeåpning skal det monteres rekkverk i galvanisertstål.



Illustrasjon takterrasse, stålrekkverk

Rekkverk/ tettbrystning takterrasse

Rekkverket rundt hele takterrasse utføres som tett brystning som er en videreføring av veggliv under. Det skal sikres god innfesting/ avstiving mot konstruksjon under. Toppbeslag i metal tilsvarende bygget generelt. Innsiden kles med samme type kledning som ellers på bygget.

284 Utstyr og komplettering

Taktile varslingsfelter

Innvendige trapp skal ha taktile varslingsfelt i gulv i overkant av trapp, og taktile oppmerksomhetsfelt i gulv/dekke bunn av trapp. Disse med tilhørende kontrast til gulvflaten/dekke. Utforming og merking skal være i tråd med forskriftskrav.

285 Balkonger og verandaer

For omfang og utførelse kfr. arkitekttegninger og rombehandlingskjema. I enden av bygget mot vest skal det være takterrasse med adkomst fra korridor. Delvis overdekket med tak som er forlengelse av tak over plan 2.

Terrasse ligger over oppvarmet rom og skal betraktes som flatt tak. Samspillsentreprenør står ansvarlig for endelig dimensjonering av komplett terrasse iht. forskriftskrav

(konstruksjonssikkerhet, varmeisolering, løsning for avrenning, lyd og trinnlyd, trinnfri atkomst, etc.). Løsning av bygningsfysiske krav skal ivaretas gjennom gode detaljer i all oppbygning, overganger, sammenføyninger, tilslutninger og innsetting av dører.

Overflate gulv medtatt i kapittel 7.

Rekkverk medtatt i kapittel 287 Andre rekkverk.

286 Baldakiner og skjermtak

For omfang og utforming kfr. arkitekttegninger, detaljeres av samspillsentreprenør i detaljfasen.

Skjermtak over takterrasse er en forlengelse av hovedtak over plan 2 og medtatt i kap.27.

Himling under tak medtatt i post 266.

Skjermtak over svalgang i plan 1 langs akse D foreslås som egen takkonstruksjon.

Prosjekteres og detaljeres av RIB/ARK i detaljfasen. Samspillsentreprenør står fritt til å foreslå en annen løsning, men det er viktig at den arkitektoniske helheten hensyntas.

Løsningen skal godkjennes av BH.

29 Andre bygningsmessige deler

290 Rivearbeider

Ifm. tiltaket skal eksisterende bygningsmasse i sin helhet rives. Det forventes at tilbyder ved befaring gjør seg kjent med omfanget av det som skal rives.

Prosjektet omfatter riving av «Nybygget». Bygget er på om lag 430 m² BTA.

Samspillsentreprenøren må besørge rivetillatelse, miljøsaneringsrapport, mv. for å få tillatelse og utføre rivingsarbeider.

Ved rivearbeider skal det vises aktsomhet, og skal utføres sikkert for egne arbeidere, andre personer på området og andre bygningskomponenter i forhold til vann og skader. Dersom rivningen krever midlertidig understøttelser og avstivninger av tilstøtende komponenter skal dette utføres før og under rivningen. Før rivningen må slike forhold sjekkes og avklares. Alle rivningsmasser skal fjernes og bortkjøres til godkjent deponi. Alle avgifter skal være inkludert. Det legges opp til kildesortering av rivningsmasser.

3 **VVS-Installasjoner**

30 VVS, generelt

301 Generelt

Generelt

VVS-anleggene skal inngå som del av samspillsentreprisen. Med entreprenøren menes i det etterfølgende byggherrens kontraktspartner, dvs. samspillsentreprenøren. Leveransen skal omfatte levering og montering av komplette VVS-anlegg inklusive nødvendig prosjektering og tverrfaglig koordinering.

Det pålegges entreprenørene å sette seg godt inn i alle deler av beskrivelsen, for å påse at VVS-installasjonen blir komplett og dekker alle funksjoner og krav til bygget for øvrig.

VVS-teknisk beskrivelsestekst redegjør for grunnleggende funksjons- og kvalitetskrav, samt krav til utførelse av anleggene. Dersom ikke annet er nevnt i dette dokument, skal utstyr og leveranser være i henhold til NS 3450, Tekniske bestemmelser, og spesifiserende tekster for tekniske installasjoner med veiledning. VVS-installasjoner må være i samsvar med offentlige lover og forskrifter, samt de stedlige myndigheters krav og særbestemmelser.

Innkassinger, sjakter, inspeksjonsluker, tekniske skap og nedføringer skal godkjennes av byggherren før endelig valg av løsning, men skal i utgangspunktet unngås. Som grunnlag for beslutning skal det fremlegges modell, oppleggskjema og systemtegnning.

Løsninger og føringer for sanitæranlegg skal være slik at krav til vannskadesikkerhet i § 13-20 og § 16-6 pkt. b) i TEK er oppfylt, samt øvrige spesifiserte krav i beskrivelse.

Alle synlige rørgjennomføringer skal ha dekkskiver, også innvendig i skap. Dekkskiver skal leveres i forkrommet utførelse og gi et enhetlig uttrykk i hele bygget. Synlige rør og kanaler skal leveres med farge tilsvarende vegg/tak.

Rørledninger skal ikke legges gjennom rom for kraftteknikk eller tele/data, som for eksempel hovedtavle, underfordelinger, datamaskinrom, IKT-rom og lignende.

Alle benyttede rørsystemer skal ha SINTEF Byggforsk - Teknisk Godkjenning eller tilsvarende.

Alle spjeld og eventuelt motorer, ventilasjonskanaler, samt stakeluker for avløpsrør, kraner og ventiler etc. skal ha god tilgjengelighet for bruk, inspeksjon og rengjøring.

Tegninger/vedlegg

Tegninger VVS, se vedleggsliste. Tegningene angir forslag til løsning (plassering) for tekniske rom, føringsveier og systemløsninger for ventilasjon-, varmeanlegg og varmt

tappevann. Ansvar for komplett prosjektering med utarbeidelse av nødvendige beregninger, arbeidstegninger, masser osv., pålegges entreprenøren.

Anmeldelser

Entreprenør skal sørge for alle nødvendige anmeldelser av VVS-anlegg til offentlige myndigheter. Gebyrer i forbindelse med dette skal ikke medtas i tilbudet.

Ferdigmelding skal uoppfordret sendes til myndighetene innen gitte frister. I dette skal innreguleringsprotokoller inngå.

Energimåling

Det skal leveres ett komplett system for måling av vannbåret energiforbruk. Systemet skal omfatte måling av ventilasjon, varme, varmtvann, sirkulasjon varmtvann, og frikjøling av bygget.

Alle energimålere skal tilknyttes SD-anlegget og EOS. Se kap. 5 for nærmere beskrivelse.

Lover, Forskrifter og publikasjoner

VVS-installasjoner skal utføres i henhold til:

- VA norm Halden Kommune med gjeldende retningslinjer
- Standard abonnementsvilkår for vann og avløp – Tekniske bestemmelser
- Standard abonnementsvilkår for vann og avløp – Administrative bestemmelser
- Byggebransjens våtromsnorm (Våtromsnormen)
- Sintef Lommehåndbok Rør-i-rør systemer for vannforsyning i boliger
- NS EN 1717
- NS 3420
- NS 8175:2012
- NS-EN 12828:2012+A1:2014 kapittel 4.8 og Tillegg C Varmesystemer i bygg
- NS EN 1610 – Utførelse og prøving av avløpsledninger
- NS EN 671 Faste brannslukkesystemer – Slangesystemer
- Byggforsk 552.360 Plassering av friskluftinntak og avkast for å minske forurensning
- Byggforsk 552.323-6 «Behovsstyrt Ventilasjon (DCV)
- Byggforsk 553.002 Sjakt med vann og avløpsinstallasjoner
- Byggforsk 520.342 Branntetting av gjennomføringer
- Byggforsk 520.352 Brannsikring og røyksikring av balanserte ventilasjonsanlegg
- RIF-veilederen "Rent Tørt Bygg"

Ovennevnte liste av lover, forskrifter og publikasjoner kan ha blitt erstattet av nye versjoner, dette må kontrolleres av entreprenør.

Dimensjoneringsgrunnlag

Beregningene skal baseres på at belastningene er til stede i hele arbeidstiden/driftstiden. Klimakrav skal også tilfredsstilles, selv uten interne belastninger til stede. VVS-anlegg skal dimensjoneres for å dekke et bruksantall på til sammen 40 personer.

Alle ventilasjonstekniske installasjoner skal dimensjoneres med en kapasitet tilsvarende 100% samtidighet. Aggregat dimensjoneres for 75% samtidighet, med en gjenvinningsgrad på minimum 85%. Varmebatteri må samsvare med anleggstemperatur beskrevet i kap. 32.

Varmepumpe skal dimensjoneres med en energidekningsgrad på minimum 80% (on/off), eller 95% om det tilbys turtallsregulert varmpumpe. Entreprenør står valgfritt til å velge on/off eller turtallsregulert varmpumpe.

Byggets inneklime skal ha samsvar med:

- Inneklimakvalitet kategori 2 i NS-EN 15251:2007+NA2014.
- Inneklimaparametere for dimensjonering og vurdering av bygningers energiytelse inkludert inneluftkvalitet, termisk miljø, belysning og akustikk, samt kategori B i NS-EN 7730 Ergonomi i termisk miljø.
- Analytisk bestemmelse og tolkning av termisk velbefinnende ved kalkulering av PMV- og PPD-indeks og lokal termisk komfort.

Det pålegges også entreprenørene å sette seg godt inn i alle deler av beskrivelsen, for å påse at VVS-installasjonen blir komplett og dekker alle funksjoner og krav til bygget for øvrig.

Romtemperaturer

Romtype	Operativ temperatur	
	Min.	Max
Dusj/Skift/garderobe	24	26
WC/HCWC	22	-
Tørkerom	24	26
Kontor/møterom	23	25
Lager/Tekniske rom/vaskerom	21	-
Treningsrom	21	23
Sløyd/sag og pusserom	21	23
Aktivitetsrom	22	25
Spiserom/kjøkken	22	25
Medisinrom	21	23
Inngangsparti	21	25

Dimensjonerende uteforhold

Som klimadata for årssimulering brukes nærmeste representative klimastasjon. Som dimensjonerende utetemperatur brukes høyeste og laveste tre døgn middeltemperatur oppgitt av Meteorologisk Institutt.

Klimakravene skal overholdes både sommer og vinter, selv uten at interne belastninger er til stede.

Følgende skal som et minimum ivaretas:

- Krav til friskluftmengder i Tek 17

- Veiledning nr. 444, utgitt av Arbeidstilsynet om klima og luftkvalitet på arbeidsplassen
- Arbeidstilsynets temablad «Arbeidsmiljø i helseinstitusjoner»

Der beskrivelsen fastsetter krav utover overnevnte, gjelder beskrivelsen.

Tverrfaglig koordinering

Samtlige krav som er angitt må avklares mot øvrige fag, arkitektbeskrivelsen og de bygningsmessige løsninger som til enhver tid tilbys. Entreprenøren vil i alle tilfeller være ansvarlig for at bygningen som overleveres, oppfyller de krav som er angitt i denne beskrivelsesdelen.

Funksjonen av alle parametere i fellesskap, skal gi det inneklimaet som er spesifisert. Alle spesifikasjoner skal vurderes samlet og leses i sammenheng. Ved utarbeidelsen av tilbud forplikter samspillsentreprenøren seg til at underentreprenørene får tilstrekkelig informasjon og at tilbudet er tverrfaglig koordinert.

Dersom tilbudte løsninger fra underentreprenørene ikke er tilstrekkelige for å oppfylle angitte krav, er det samspillsentreprenørens hele og fulle ansvar å koordinere sine leveranser slik at sluttproduktet overleveres i overensstemmelse med kravspesifikasjonen for VVS-anleggene og til avtalt pris.

Funksjonskrav og tekniske løsninger

Funksjonskravene er overordnet og gjelder fremfor de tekniske løsningene som er beskrevet. Dersom entreprenøren er i tvil om de veiledende tekniske løsningene og plassforhold er tilstrekkelig for å overholde funksjonskravene, skal han oppgi dette i tilbudet og komme med forslag til tiltak.

Samspillsentreprenøren skal dokumentere og bekrefte at funksjonskravene for VVS-anleggene overholdes. Dersom alternative løsninger medfører avvik, må dette fremlegges for byggherren som en del av beslutningsgrunnlaget.

Under alle omstendigheter skal basisalternativet i henhold til tilbudsgrunnlaget prises som hovedalternativ.

Montering

Det pålegges entreprenørene å anvende og dokumentere at montasje foretas i henhold til gjeldende anbefalinger i Byggdetaljbilder, Byggebransjens Våtromsnorm, Varmenormen, etter beste håndverksmessige kvalitet og i overensstemmelse med retningslinjer og anvisninger fra produsenter.

All montasje skal utføres av fagutdannet personell.

All montasje av rør og ventilasjonsanlegg skal ivareta lydkrav etter NS 8175:2012 klasse A.

Generelt gjelder at utstyr skal ha tilstrekkelig klaring på de sidene man må komme til for vedlikehold, spesielt foran luker, elektriske tilkoblingsbokser og paneler.

Entreprenør skal påse at rommet rundt utstyr ikke blir blokkert.

Sjakter skal prosjekteres med tilkomst for inspeksjon av rørledninger.

Alle ledninger må legges slik at ledningenes ekspansjon kan foregå uhindret. Det skal anbringes kompensatorer for ekspansjon der dette er nødvendig. Rørstyringer for ledninger med ekspansjonskompensatorer skal være vel avstivede og tilstrekkelig lange. Ved fastpunkter må forankringene motstå opptredende ekspansjons- og trykkrefter.

Rørledninger som normalt er vannfylte, må kunne tømmes i sin helhet. Ventiler og stakepunkter mv. skal være lett tilgjengelig. Hengere og klammere skal være solide. Alle rør- og kanaler skal være forseglet ved levering til byggeplass og skal holdes tildekket i hele montasjeperioden inntil rørene kobles sammen.

Det skal ikke blandes materialer som kan medføre spenningskorrosjon i anlegget.

Alle synlige, uisolerte rør og kanaler skal avfettes og males. Synlige og utvendiglagte rør isoleres og mantles av type tilpasset omgivelsene.

Alle gjennomføringer skal lydtettes og branntettes i henhold til gjeldende forskriftskrav for bygget. Konf. brannkonsept for prosjektet. Branntettinger skal merkes og dokumenteres.

Grensesnitt rør-entreprenør og leverandør av bygningsautomatisering

Generelt gjelder at rørentreprenør skal montere alt av motorstyrte ventiler, utstyr og følere som leveres av automatikkleverandør og som inngår i styring av sanitæranlegg, varmeanlegg og kjøleanlegg.

Aktuatorer i fordelerskap inkl. motor er ikke del av automatikkleveransen og skal inngå hos rørentreprenør.

Grensesnitt mellom rørentreprenør, elektroentreprenør, ventilasjonsentreprenør og bygg automatisering skal ivaretas av samspillsentreprenøren.

Brann og lydtetting

Ved føringer gjennom branncellebegrensede bygningsdeler leveres klassifiserte tettinger av gjennomføringer. Alle utsparinger for VVS-tekniske anlegg gjennom brannskiller skal brannsikres i henhold til byggeforskriftene, samt brannvesenets krav, og skal være merket med "sertifikat".

Det henvises videre til Sintef Byggforsk 520.342 for utførelsesdetaljer. For øvrig medregnes lydtetting i alle gjennomføringer i vegger/dekker.

Gjennomføringer i lydisolerende konstruksjoner skal tettes slik at krav til lydisolasjon blir tilfredsstilt. Alle nødvendige tettinger skal medregnes.

Dokumentasjon av utførelse skal fremlegges etter utførelse og legges inn i FDVU.

Oppheng av rør og kanaler

Oppheng av rør og kanaler som går gjennom brannskiller, eller som har en funksjon ved en brann, skal ha samme brannmotstand som brannskillet for å unngå at rør eller kanaler belaster gjennomføringer ved en brann og dermed sikrer riktig funksjon ved en brann. Det henvises til Sintef Byggforsk 520.346.

Vannrør skal monteres (klamres) slik at varmeoverføring ikke kan oppstå. «Buntklamring» på rør-i-rør-systemer skal ikke forekomme, det skal kun benyttes anbefalte systemklammer på rør-i-rør-systemer. Klammer for rør og kanaler skal dekke hele omkretsen av røret eller kanalen.

Merking

Ventiler, utstyr og lignende i nedføringer og sjakter skal merkes med skilt på nedføring eller vegg. Ventilasjonskanaler fargemerkes etter NS 5575 1. utg. okt. 1987.

Objekter skal merkes med gravert skilt eller på annen måte varig merking i henhold til NS 3451. Komponenter som er utstyrt med avtakbare lokk eller deksel skal merkes både på den faste delen av komponenten og på lokk/deksel.

I skap for sanitær- og varmfordelere skal det være kursfortegneleser som angir soner/rom i plantegning (bygningens layout). Skjemaet skal være laminert og plassert på skapdøren. I sentrale rom for VVS-installasjoner (varmesentral, ventilasjonsrom osv.) skal det settes opp plastlaminerte systemtegninger og flytskjema med luftmengde på aggregatet og kortfattet beskrivelse av anleggets virkemåte. I ventilasjonstekniske rom skal det også settes opp enkel oversikt over hvilke arealer som dekkes av de respektive aggregatene.

Prøving

Trykk- og tetthetsprøving av rørledninger og kanaler skal utføres seksjonsvis i den utstrekning fremdriften av bygningsarbeidene gjør det nødvendig. Etter oppstart og prøvekjøring av varme- og kjøleanlegget skal det nedtrappes, eventuelle filtre tas ut og rengjøres og rørsystemet gjennomspyles. Dette skal utføres før overlevering av anleggene.

Igangkjøring og Innregulering

- Ventilasjonssystemet skal igangkjøres og innreguleres iht. Byggforsk 552.326 «Behovsstyrt Ventilasjon (DCV) - Innregulering og dokumentasjon av anleggsfunksjon.» Innreguleringen skal dokumenteres i «VAV-Kontrollskjema» tilhørende byggforskbladet.
- Varmesystemet skal igangkjøres og innreguleres iht. varmenormen
- Sanitæranlegget skal igangkjøres og innreguleres iht. varmenormen
- Kjølesystemet skal igangkjøres og innreguleres iht. varmenormen

Opsjon: Serviceavtale VVS

Opsjon på komplett serviceavtale for byggets VVS-anlegg skal leveres som en del av fase 1. Pris per fag spesifiseres. Serviceavtaler vedlegges tilbudet med presisering av hva som utføres og hva som er medtatt. Serviceavtale skal gjelde for garantitid med opsjon for årlig forlengelse.

31 Sanitær**310 Sanitær Generelt**

Bygget skal utstyres med et konvensjonelt sanitæranlegg med separate anlegg for spillvann og overvann som tilknyttes offentlige ledninger utenfor bygget. Overvannshåndtering skal i størst mulig grad håndteres lokalt, ettersom det settes krav til begrenset mengde påslipp av overvann fra eiendommen.

Taksluk skal ha elektriske varmematter tilpasset vannsikring lagt på tak. Varmemattene skal ha styring som type Aiwell eller tilsvarende. Takkonstruksjon og plassering av taksluk skal sørge for avrenning fra tappevannspunkt på takterrasse.

Alt avløpsvann skal i størst mulig grad tilstrebes å ledes ut av bygget med selvføll.

Det skal legges til rette for enkel kontroll og vedlikehold av vanninstallasjonene. Vanninstallasjonene og vannrør skal være lett utskiftbare. Avstengingsventiler og innreguleringsventiler o.l. skal plasseres godt tilgjengelig. Lekkasje skal kunne oppdages enkelt og ikke føre til skade på installasjon og eller bygningsdel. Det skal være tilfredsstillende avstengningsmulighet.

Samtlige rørføringer skal tetthetsprøves i henhold til NS EN 1610, NS EN 805, og NS EN 12056.

Deformasjonskontroll utføres etter NS 3552 fleksible avløpsledninger i grunnen - Metode for deformasjonsprøving. Deformasjonskontroll med TV-fotografering av utvendige ledninger og bunnledninger skal utføres etter overfylling.

Samspillsentreprenøren skal videokontrollere alle bunnledninger. Rørstrekk kontrolleres i full lengde. Videokontrollen skal utføres kort tid før støp for å kunne avdekke skader eller feil. Kontrollen skal ikke utføres så lenge før støp at skader på lagte ledninger fremdeles kan oppstå pga. f.eks. kjøring med maskiner over de lagte ledninger. Hvis skader eller andre feil/mangler oppdages under videokontroll skal anlegget utbedres før støp.

Det er samspillsentreprenørens ansvar å koordinere tidspunkt for videokontroll. Det må påberegnes at videokontroll må utføres i flere omganger pga. forskjellige støpetidspunkt i bygget. Videokontrollen og rapport skal leveres til byggherre etter at nødvendig kontroll av materialet er gjennomført av samspillsentreprenøren.

Begynnende lekkasjer fra avløpsrør og skjøter mot sluk mm, skal kunne oppdages raskt og uten at det skal kunne oppstå unødvendige følgeskader som følge av forurenset vann. Sjakter og vegger med vann og avløpsrør skal utføres slik at følgeskader begrenses, og med fuktbestandige materialer.

Følgende skal være oppfylt:

Våtrom skal ha sluk og gulv med tilstrekkelig fall mot sluk for de deler av gulvet som må antas å bli utsatt for vann i brukssituasjonen. Fall og utførelse skal være i henhold til Byggebransjens våtromsnorm (BVN).

Rom med sluk skal være utformet slik at eventuelt lekkasjevann ledes til sluk.

I rom som ikke har sluk og vanntett gulv, dvs. kjøkken og separate toalettrom, skal vanninstallasjoner ha overløp og sikring mot fuktskader.

Gulv, tak og vegger som kan komme til å bli utsatt for vannsøl, lekkasjevann eller kondens skal utføres med fuktbestandige materialer.

Rom med sanitærinstallasjoner uten sluk skal utformes slik at eventuelle lekkasjer fra sanitæranlegg synliggjøres og føre til automatisk avstenging av vannet.

Vegger med innebygde sisterner eller lignende skal sikres mot fuktinntrengning fra lekkasjer fra installasjonen. Eventuelle lekkasjer skal synliggjøres og i andre rom enn våtrom med sluk skal lekkasjen føre til automatisk avstengning av vannet.

Fordelingsrør for varmt og kaldt tappevann skal monteres og isoleres slik at kaldtvannsrøret ikke oppvarmes i sjakt/vegg. Det skal være maks 20 sekunder ventetid på kaldt tappevann (15 °C) og maks 15 sekunder ventetid varmtvann (38 °C). Dersom varmtvannssirkulasjon er nødvendig for å oppnå tappevannskrav, planlegges og utføres dette slik at temperaturfallet frem til siste avgrening/returpunkt er maksimalt 5 °C.

Rør og komponenter for forbruksvann skal være isolert i henhold til rørhåndboka punkt 316.01 – Isolering av innvendig sanitæranlegg.

For rør-i-rør-systemer vil lufta mellom varerør og medierør gi en viss isolasjonseffekt, men denne vil ikke være tilstrekkelig som fullverdig isolasjon. «Fordelingsledninger» av rør-i-rør skal derfor isoleres. For «koblingsledninger» krever det ingen isolering, så lenge tappevannskrav ivaretas.

Entreprenør skal levere måleprotokoll som dokumenterer at det leveres normalvannmengder ved tappestedene iht. kommunens standard abonnementsvilkår:

- ved samtidighet i hver enkelt installasjon.
- ved samtidighet av alle installasjoner på samme opplegg.

I tekniske rom, i bøttekott og i øvrige våtsoner skal det være gulvsluk med vannlås som ikke er avhengig av vann. Gulvet skal ha fall mot sluket, og lekkasjevann skal ikke kunne renne ut av rommet.

Kondensvann fra eksempelvis kjølebatteri mm. samt avrenning fra ventilasjonsluftinntak ol. skal ledes til sluk.

Alt sanitærmateriale med krav til produkt dokumentasjon iht. TEK, skal være sertifisert eller ha teknisk godkjenning fra SINTEF Byggforsk el. tilsvarende nøytralt prøveinstitutt.

Leverandører av teknisk utstyr/materiell skal ha ettermarkedsavdeling og/eller delelager i Norge.

Tegninger skal vise og forklare alle funksjoner, og minimum omfatte:

- Plantegninger
- Snitt og detaljtegninger
- Oppleggskjema sanitær
- Skjema/detaljtegning for vann/lekkasjestopp ventiler
- Skjema for evt. taksluk med styring av varmekabler
- Avstengingsguide for sanitæranlegg

Følgende skal minimum utarbeides av beregninger og dokumenteres:

- Dimensjoneringsgrunnlag og beregninger for sanitæranlegg
- Trykktapsberegninger for sanitæranlegg
- Funksjonsbeskrivelse for røranlegg, med tekniske komponenter.

Ellers henvises det til kommunens krav.

311 Bunnledninger for sanitærinstallasjoner

Det skal legges vannrør, avløpsrør og overvannsrør til og i bygget.

Det monteres forskriftsmessige og godkjente jordingsmuffer på alle spillvannsuttrekk der dette kreves etter gjeldende forskrifter (ved 400V. el. anlegg). Tetting av gjennomføringer gjennom radonsperre må ivaretas.

Som bunnledning benyttes PVC grunnavløpsrør (PVC-U SN8), som legges med fall min. 1:60.

Det skal leveres tilstrekkelig med kummer for inspeksjon, staking, spyling og nødvendig vedlikehold. Stakepunkter i gulv skal utformes for staking eller spyling både med og motstrøms. Stakeluker skal utføres som stakekum med gasstettkumløkk i stål slik at ferdig løkk fremstår med samme krav til overflate som resten av gulvet.

Det skal leveres utvendige stakekummer for alle spillvann og overvannsinnstikk som muliggjør staking i begge retninger. Disse skal plasseres maks. 2,0 meter fra yttervegg.

Ingen avløpsrør, overvannsrør, sluk eller slukrenner skal ha mindre dimensjon enn \varnothing 110. Det skal ikke benyttes større vinkel på bend eller vinkel på grenrør enn 45° . For å oppnå større vinkel skal det benyttes flere bend.

Oppstikk til avløpsledning som skal føres opp fra bunnledning skal ha bend med stor radius eller utføres med 2 stk. 45° bend. Minstehøyde fra ferdig kjellergulv til toppen på bunnledningen skal være minimum 100 mm.

Overvannsrør føres ned til under gulv på grunn og føres ut av bygget lagt som bunnledning type PVC grunnavløpsrør (PVC-U SN8), som legges med fall min. 1:60.

Overvannsrør legges frem til sprinklersentral i forbindelse med testvann og evt. drenering fra tilbakeslagsventil.

Hovedvanninntak legges til varmpumpesentral i 1. etasje. Vanninnlegg skal ha utvendig stengeventil i kum med lang spindel. Bunnledningene legges av PE80 trykkrør, NT10. Det skal legges metall peilebånd med dobbel tråd over vannledning, fra kommunal tilkobling frem til innvendig stoppekran.

Isolering skal være utført i henhold til rørhåndboka punkt 316.11 – Isolering av utvendig sanitæranlegg.

312 Ledningsnett for sanitærinstallasjoner

Ledningsnett skal legges skjult over himling eller i sjakter. For øvrig skal ledningsføringer planlegges i samordnede traséer som sikrer god adkomst og mulighet for vedlikehold av ledningsnettet. Rør i yttervegg tillates ikke. Eventuelle ledninger som støpes inn skal være av type rør-i-rør-system.

Det fuges med overmalbar fugemasse rundt rør i alle synlige rørgjennomføringer og det påføres dekkskiver. Ved gjennomføringer i gulv skal det fuges med silikonbasert fugemasse i samme farge som gulvet. Rørene skal ha oppheng i prefabrikkerte klammer med gummiforing for lyddemping. Overalt hvor dette er mulig, skal det benyttes skjult rørføring.

Vannrør

Vannrør over grunnen – Ønsket kvalitet:

- Komposittrør plastsveis (Greenpipe eller tilsvarende)
- Rør-i-rør (PEX medierør i PE vanntett foringsrør)
- Synlige rør i forbindelse med sanitærutstyr skal ha utførelse som forkrommede kobberrør og forkrommede rørdeler.

Alle innbygde rør (i konstruksjon) for forbruksvann skal være heltrukne av typen rør-i-rør. Rør-i-rør-systemer skal ha bestått prøving iht. NT 129 Pipe in tube system.

Dette gjelder også stigerør og sirkulasjonsrør for varmtvann.

Sirkulasjon og fordelingsrør/stigerør isoleres iht. rørhåndboka pkt. 316.01 – Isolering av innvendig sanitæranlegg.

Spredenett (koblingsledninger) skal gå ut fra teknisk skap plassert i forbindelse med rom med sluk. Teknisk skap (fordelerskap) med dør skal leveres med tilpasset sprutdeksel, med tanke på skoldefare ved eventuelle rørlekkasjer i fordelerskap. Alle fordelere skal plasseres i fordelerskap.

Fordelerskapet skal inneholde rørfordelere, forbruksvann og vannstoppeventiler. Rør og rørfordelere i fordelerskap skal isoleres, for å forhindre varmesmitte mellom varmt og kaldt vann. Fordelerskap tilpasses plassbehov også med tanke på isolasjon.

Spredenett (koblingsledninger) skal ha maksimal rørlengde på 10 meter, og 3 stk. 90° bøyer. Videre skal rør i spredenett være uten skjøter.

Det skal monteres nødvendige spikeravvisere og rørene skal monteres iht. produsentens monteringsanvisning. Alle kurser skal merkes med tappested, lengde og om det er varmt eller kaldt vann.

Merking skal utføres maskinskrevet, eller med merkesystemet til valgt leverandør. Håndskrift aksepteres ikke. Tusjmarkering på pex-rør kan forringe rørets levetid, og skal derfor ikke forekomme.

Rørsystemet skal dimensjoneres og monteres slik at trykkslag ikke oppstår. Anlegget skal spyles rent og trykktestet med vann. Rør skal klamres med en fagmessig god utførelse, også med tanke på varmesmitte mellom kaldt- og varmtvann. Der leverandør angir krav til innfesting skal dette følges.

Entreprenør skal før lukking av vegger levere oversikt over rør i vegg, samt hvilke steder det skal monteres spikeravvisere som beskyttelse. Rør ført i yttervegger aksepteres ikke.

Avløpsrør

Rørføringer i dimensjon ≥ 50 mm for avløpsvann legges enten med KJ MA støpejernsrør eller støydempende avløpsrør i plast, med dokumentert støydemping tilsvarende NS 8175:212 klasse A. Avløpsrør skal ikke festes i lettveggskonstruksjoner. Alle opplegg som føres til 2. etasje skal utføres som luftet avløpsledning. Det samme gjelder for opplegg til teknisk rom på tak.

Ved alle retningsendringer over letthimling, eller i arealer der støytiltak ikke er utført, skal avløpsrør isoleres fra tak og minst en meter etter retningsendring med 50 mm. Glava rørsåler eller tilsvarende.

På alle opplegg skal det monteres stakeluke 500 mm over gulv på første plan over bunnledning eller slag i underliggende etasje. Stakeluker i sjakter eller innkledninger skal monteres direkte mot foranliggende luke, slik at demontering og staking enkelt kan utføres.

Ledninger for drenering av teknisk utstyr, eksempelvis kjølebatterier, skal være av kobber eller galvaniserte rør/annet tilsvarende «stivt» materiale.

KJ MA spesielt

Om det velges MA avløpsrør, skal avløpsrør og deler være av type KJ MA. Alle «kappede spissender» skal epoxybehandles (males). Ved kapping av rør skal ikke vinkelsliper benyttes.

Alle rør skal etter montasje dokumenteres skadefrie.

Støydempede plastrør spesielt

Entreprenør skal dokumentere montasjekurs for valgt system (produkt), og kun benytte komponenter som er godkjent av systemleverandør og som ivaretar best mulig støydemping.

Overvann

Overvann fra taksluk skal utføres som et tradisjonelt takavvanningssystem (ikke UV). Det etableres minimum 2 sluk, samt overløp, «per tak».

Taksluk skal leveres som type støpejern eller rustfritt og rør-systemet skal følge slukkvalitet. Taksluk skal leveres med varmematte og sensorer som gir alarm når taksluk tettes. Varmematte skal styres av automatikk. Feil og alarmer skal overføres til SD anlegg.

Overvannsrør skal kondens isoleres i sin helhet. Alle «slag» skal i tillegg lydisoleres. Det monteres lett tilgjengelige stakeluker i hver etasje.

314 **Armaturer for sanitærinstallasjoner****Vanninntak**

Vanninnlegg plasseres i varmepumpesentral i 1. etasje.

Det installeres følgende:

- Innvendig hovedstengeventil skal være av type kuleventil med gir/forsinket stengeordning godkjent for drikkevann.
- Selvrensende filterstasjon med trykkregulering som - Resideo HS10S-2AA eller tilsvarende.
- Tilbakeslagssikring iht. NS EN 1717.
- Avstikk til ekspansjonskar m/ekspansjonskar
- Komplette vannmåler-arrangement, dimensjonert og montert iht. krav fra lokal VA-etat. Vannmålere skal ha utgang for mengdemåling overført til SD-anlegg via BUS.
- Lekkasesikring (husk serviceventil i forkant).
- Legionellasikring (Anodebasert system, type Anodix eller tilsvarende).

Det skal monteres manometer over filter for avlesning av trykkdifferanse. Målere, manometer og alt som skal avleses og/eller betjenes skal monteres i en høyde hvor det er enkelt å avlese/betjene.

Vanninntak med dets komponenter skal kondensisoleres (enkeltprodukter skal ikke isoleres som f.eks. filterhus, legionellasikring – se leverandørs montasjeanvisning).

Stengeventiler

Som stengeventiler benyttes generelt kuleventiler med fullt gjennomløp av anerkjent god kvalitet. På dimensjoner større enn DN 40 benyttes ventiler med reduksjonsgear i lukkemekanismen. Ventilene leveres komplett med hendel/ratt og unioner. Spindellengde tilpasset isolasjon. Stengeventiler monteres hensiktsmessig på alle hovedkurser, stigeledninger, ved sanitært utstyr, etc. På hovedkurser og opplegg monteres stengeventiler som skal merkes med pregede robuste skilt. Hovedkurs skal ha stengeventil som ikke er hurtiglukkende. Avstengningsventiler for den enkelte sone/utstyr skal merkes. Det skal være stengeventiler foran hvert utstyr i forkrommet utførelse. Det skal være stengeventiler for varmt og kaldt tappevann i alle fordelerskap.

Vannstoppere

Generelt skal alle vannstoppeventiler være av type selvtestende (innbygd automatikk) og ha konstruksjon som kuleventil. Ventilene skal stenge ved detektert lekkasje.

Vannstoppere montert i rør-i-rør fordelerskap på kaldt- og varmtvannsrør skal dekke alle installasjoner i rom uten sluk, som:

- Servanter, kjøkkenbenker og andre tilkoblingspunkter med og uten overløp (vanddispensere, frostfrie hagekraner mm.).
- Fordelerskap som leder lekkasjevann til rom uten sluk skal ha vannstoppere på kaldt- og varmtvannsforsyning mot rørfordeler.
- Åpne rørføringer der lekkasjevann fra rørskjøter ikke ledes til sluk skal sikres enten med sensorkabel (ved skjøt) tilknyttet vannstoppeventil, eller benytte rør som sammenføres med fusjonssveis (komposittrør).

I kjøkkenbenker og tilsvarende skal det benyttes sensormatte i og under «vaskskap». For øvrig skal vaskskap i kjøkken konstrueres «vanntett» (dvs. ingen utette gjennomføringer).

Om det benyttes smart teknologi som eksempelvis Uponor Phyn pluss, kan krav om sensorer i rom uten sluk utgå.

Diverse

For øvrig monteres termometre, filter, reduksjonsventiler, tilbakeslagsventiler og sikkerhetsventiler etc. avhengig av behov. Dette avklares i detaljprosjekteringen.

315 Utstyr for sanitærinstallasjoner

Generelt skal det velges ens leverandør for armaturer/sanitærutstyr i porselen/sanitærutstyr i rustfritt stål. I enkelte rom er det presisert sanitærutstyr. Dette er BH/brukerbestemt og skal følges.

Innbygningssystemer

Det leveres innbygningssystemer til samtlige toaletter.

Innbygningssystemer skal være av type som Geberit Duofix eller tilsvarende og leveres innbygd i vegg med hvitt betjeningspanel. I HC arealer skal det benyttes som type Bano eller tilsvarende med høydejusterbar innbygningssystemer - manuell høydejustering, montert utenpå vegg. Med hvitt betjeningspanel.

Det skal være tilgang for utskiftning og reparasjon av innbygningssystemen i fra våtrom/toalettrom. Systemen skal være på «innsiden av membranen» i våtrom. Det etableres tett kasse bak og rundt innbygningssystemer.

Kassen skal som et minimum være av vannfaste materialer. I overgang mot gulv skal eventuelle lekkasjer ikke føre til fuktskader på øvrige bygningsmaterialer. Lekkasjevann skal synligjøres ut på gulv der systemen er montert.

Utstyr og armatur for sanitær i areal

Antall og type utstyr som skal inngå i leveransen fremkommer på arkitektens tegninger og i denne funksjonsbeskrivelsen.

Ikke alt sanitært utstyr og armaturer som inngår i spesialrom fremkommer på arkitektens tegninger. Det vises til kjøkkenbeskrivelse, arkitektens beskrivelse og presiseringer i dette kapittelet, i tillegg til tegningene.

Det skal i detaljfasen lages fullstendige tegninger hvor alt sanitært utstyr er inntegnet og målsatt. Det er viktig ved montasje at all plassering av sanitærutstyr foretas nøyaktig etter tegninger fra arkitekt.

Generelt skal det benyttes standard utstyr av servicevennlige og anerkjente fabrikater hvor det foreligger tekniske data og driftsinstruks på norsk og hvor deler til drift- og vedlikehold er enkelt å få tak i hos nærmeste grossist.

Alt sanitært utstyr skal være i robust utførelse og utformet med buede avrundede kanter slik at brukere ikke kan skade seg på utstyret. Montasjehøyder fastsettes i henhold til brukerkrav, arkitektens anvisninger, bransjestandard og utstyrsleverandørens anvisninger.

100 og 101 – Spiserom/Kjøkken

Benkebatteri i kjøkken skal være svingbar og leveres med vender for avstenging av vann til oppvaskmaskin, som type Oras Optima 2739F eller tilsvarende.

Oppvaskmaskin tilkobles vann og avløp.

Det leveres servant av hvitt porselen, som type Porsgrund Glow eller tilsvarende.

Det leveres servantarmatur av type berøringsfri med omformer for stikkontakt, som type Oras Optima eller tilsvarende, ifm. Med servant.

104 – Aktivetsrom 2/Vevrom

Det leveres servant av rustfritt stål, som type Intra RS72 eller tilsvarende.

Det leveres 1 stk. servantarmaturer skal være av type berøringsfri med omformer for stikkontakt, som type Oras Optima eller tilsvarende.

Det leveres luktfritt sluk i rustfri utførelse.

106 – Varmepumpesentral

Det leveres vaskekar for veggmontering, med forlenget bakflens og oppbrett mot vegg. Universalvaskekaret leveres komplett med 1 1/2" avløpsventil med plugg og kjede for overløp, bøttest og veggpanel, som type Intra UVK44 eller tilsvarende.

Det leveres veggmontert vaskeromsarmatur som type Oras Safira, samt veggmontert tappekran for vaskemaskin som type Oras.

Det leveres luktfritt sluk i rustfri utførelse.

111 – Renholdsentral

Det leveres vaskekar for veggmontering, med forlenget bakflens og oppbrett mot vegg. Universalvaskekaret leveres komplett med 1 1/2" avløpsventil med plugg og kjede for overløp, bøttest og veggpanel, som type Intra UVK44 eller tilsvarende.

Det leveres veggmontert vaskeromsarmatur som type Oras Safira, samt veggmontert tappekran for vaskemaskin som type Oras.

Det leveres servant av hvitt porselen, som type Porsgrund Glow eller tilsvarende. Servantarmaturer skal være av type som Oras Care.

Det leveres gulvbrønn under rist i gulv tilpasset størrelse på renholdsmaskin. Gulvbrønner leveres i rustfritt stål med sklisikker rist og skal leveres med vannlås og silkurv (slamspann).

Opplegg, samt tilkobling vann og avløp til maskiner /utstyr medtas.

113, 114, 115, 135, 136, 137, 205, 211 – WC-rom

WC-skåler skal være av hvitt porselen, gulvmontert type, som Porsgrund Glow rimfree 66, eller tilsvarende med tilpasset selvlukkende hardplastsete.

Servanter skal være av hvitt porselen, som type Porsgrund Glow eller tilsvarende.

Servantarmaturer skal være av type som Oras Care eller tilsvarende.

116 – HCWC/Stell

WC-skåler skal være av hvitt porselen, veggmontert type, uten spylekant som Bano 5975, eller tilsvarende med tilpasset selvlukkende hardplastsete.

Det monteres HC-armlener på/ved HC toaletter.

Servanter skal være av hvitt porselen, som type Porsgrund Care / Bano 8200 eller tilsvarende.

Servantarmatur skal være berøringsfri type, som Oras Medipro XL 5523F, eller tilsvarende.

For dusj leveres termostat og trykkstyrt batteri som type ORAS Nova 7461 eller tilsvarende med tilhørende dusjslange, dusjhode (vannbesparende) og stang festet til vegg med regulerbar dusjhøyde, samt støttehåndtak på vegg. Alt i forkrommet utførelse.

Det leveres luktfritt sluk i rustfri utførelse.

119, 123 – Grovgarderobe

Det leveres helpresstet vaskerene i rustfritt stål med påmonterte hjørnebeskyttere på begge de ytre hjørnene, som type Intra P121 eller tilsvarende. I leveransen medtas veggkonsoller, hjørnebeskyttere og 1 1/2" avløpsventil med kuppelrist, samt veggpanel.

Det leveres 2 stk. servantarmaturer skal være av type berøringsfri med omformer for stikkontakt, som type Oras Optima eller tilsvarende.

Det leveres veggmontert vaskeromsarmatur som type Oras Safira, med dusjslange for rengjøring av rullestoler. I vaskeområde for rullestoler, monteres luktfritt grovsluk/sluk med skraperist samt oppsamlingskar/sandfang.

122, 208 – HCWC-rom

WC-skåler skal være av hvitt porselen, veggmontert type, uten spylekant som Bano 5975, eller tilsvarende med tilpasset selvlukkende hardplastsete.

Det monteres HC-armlener på/ved HC-toaletter.

Servanter skal være av hvitt porselen, som type Porsgrund Care / Bano 8200 eller tilsvarende.

Servantarmatur skal være som type Oras Medipro XL 5523F, eller tilsvarende.

Det leveres luktfritt sluk i rustfri utførelse.

129 – Sløyd

Det leveres servant av rustfritt stål, som type Intra RS72 eller tilsvarende.

Det leveres 1 stk. servantarmaturer skal være av type berøringsfri med omformer for stikkontakt, som type Oras Optima eller tilsvarende.

Det leveres luktfritt sluk i rustfri utførelse.

130 – Aktivetsrom C/Male

Det leveres vaskerene av rustfritt stål, som type Intra P5 600mm eller tilsvarende.
Det leveres 1 stk. servantarmaturer skal være av type berøringsfri med omformer for stikkontakt, som type Oras Optima eller tilsvarende.

Det leveres luktfritt sluk i rustfri utførelse.

201 – Teknisk rom

Det leveres vaskekar for veggmontering, med forlenget bakflens og oppbrett mot vegg. Universalvaskekaret leveres komplett med 1 1/2" avløpsventil med plugg og kjede for overløp, bøtterist og veggpanel, som type Intra UVK44 eller tilsvarende.

Det leveres veggmontert vaskeromskran som type Oras Safira, samt veggmonter tappekran for vaskemaskin som type Oras.

Det leveres luktfritt sluk i rustfri utførelse.

202 – Bøttekott

Det leveres vaskekar for veggmontering, med forlenget bakflens og oppbrett mot vegg. Universalvaskekaret leveres komplett med 1 1/2" avløpsventil med plugg og kjede for overløp, bøtterist og veggpanel, som type Intra UVK44 eller tilsvarende.

Det leveres veggmontert vaskeromsarmatur som type Oras Safira, samt veggmontert tappekran for vaskemaskin som type Oras.

Det leveres luktfritt sluk i rustfri utførelse.

219 – Vaskerom

Underlimt vasklevert av annen leverandør tilkobles avløp.
Det leveres veggmontert vaskeromsarmatur som type Oras Safira, samt veggmontert tappekran for vaskemaskin som type Oras.

Det leveres luktfritt sluk i rustfri utførelse.

220 – Medisinrom

Underlimt vask tilkobles avløp.
Det leveres servantarmatur av type berøringsfri med omformer for stikkontakt, som type Oras Optima eller tilsvarende.

Det leveres luktfritt sluk i rustfri utførelse.

213 – Korridor med tekjøkken

Benkebatteri i kjøkken skal være svingbar og leveres med vender for avstenging av vann til oppvaskmaskin, som type Oras Optima 2739F eller tilsvarende.

206, 210 – Garderober

Det leveres servant av hvitt porselen, som type Porsgrund Glow eller tilsvarende. Servantarmaturer skal være av type som Oras Care.

Det leveres luktfritt sluk i rustfri utførelse.

207, 209– Dusjrom

I dusj leveres termostat og trykkstyrt batteri som type ORAS Nova 7461 eller tilsvarende med tilhørende dusjslange, dusjhode (vannbesparende) og stang festet til vegg med regulerbar dusjhøyde. Alt i forkrommet utførelse.

Det leveres luktfritt sluk i rustfri utførelse.

Utvendig

Det skal monteres min. 1 stk. frostfri vannuttak for hver fasade, avstand mellom vannuttak skal ikke overstige 25 meter. Antall og plassering av vannutkastere skal forelegges BH for godkjenning. Det medtas i pris 6 stk. Frostfrie vannuttak.

Det skal monteres 2 stk. frostfri vannuttak på takterrasse (1 stk. vv + 1 stk. kv).

Det skal etableres vanntett forbindelse mellom armatur og tilkobling av vannrør. Om ikke dette lar seg gjøre, må tilkobling skje i vanntett skap med overløp, som synliggjør eventuell lekkasje.

316 Isolasjon av sanitærinstallasjoner

Alle vannledninger, utstyr og innvendige taknedløp/overvannsrør skal isoleres mot varmetap, støy og/eller kondens. Kaldtvannsledninger skal isoleres med diffusjonstett isolasjon som neoprencellegummi. Varmtvannsledninger og sirkulasjonsledninger isoleres med rørskåler av mineralull. I tekniske rom og der isolasjon er montert synlig skal isolasjon kles med plastmantel av isogenopak eller tilsvarende. Alt utstyr i tekniske rom skal isoleres. Komponenter som krever betjening eller vedlikehold skal ha demonterbar isolasjon i form av prefabrikkert isolasjonskappe eller sydde isolasjonsputer.

Isolering skal utføres av kurset og øvet isolatør og utføres etter leverandørens monteringsanvisning.

Avløpsrør, overvannsrør, kaldt- og varmtvannrør isoleres i henhold til rørhåndboka pkt. 316.01 – Isolering av innvendig sanitæranlegg.

Luftet avløpsledning skal isoleres med «tett» cellegummi fra gulvnivå 2. etasje og opp til tak.

319 Andre deler av sanitærinstallasjoner

Trykk- og tetthetsprøving

Protokoller skal fremlegges til overtakelse og skal også vedlegges FDVU-dokumentasjonen.

Prøving utføres etter krav i NS 3420 og NS-EN 805.

Innregulering

Sanitæranlegget skal utføres og dimensjoneres slik at etter maksimalt 15 sekunders tapping skal varmtvannet holde 38 °C og maksimalt 55 °C ved alle tappesteder. Ved HC-fasiliteter skal varmtvannstemperatur ikke overskride 38 °C.

Prøveprotokoller vedlegges FDVU-dokumentasjonen.

Legionella

Anlegget skal utføres slik at risiko for utvikling av legionella minimeres, og slik at legionelladesinfisering kan gjennomføres effektivt. Anbefalinger gitt i Folkehelseinstituttets veileder for forebygging av legionellasmitte skal følges. Det skal så langt mulig benyttes minst mulig aktive tiltak. Som eksempelvis det anodebaserte systemet «Anodix» eller tilsvarende. Valgt løsning skal dokumenteres ved risikoanalyse. Alle konsekvenser av valgt løsning for virksomhetens internkontroll skal synliggjøres/dokumenteres.

Sanitæranlegget skal bygges uten blindledninger/ender. Tappesteder som sjeldent benyttes (som brannskap mm.) skal beskyttes i henhold til NS EN 1717.

32 Varme

320 Varme, generelt

Generelt

Bygget skal oppvarmes med vannbåren varme. Det skal leveres et komplett anlegg med ledningsnett og utstyr.

Kun utstyr av anerkjent fabrikat, og som har lokal (i Norge) tilgang til slite- og reservedeler, aksepteres levert. Varmeanlegget skal være behovsstyrt med romstyring og skal seksjoneres i hensiktsmessige størrelser.

Det skal etableres et felles digital bryterpanel for lysstyring, solavskjerming og varmestyring pr rom.

Bygget skal i hovedsak ha vannbåren gulvvarme som oppvarmingskilde. I noen arealer vil det være hensiktsmessig og praktisk å benytte seg av andre oppvarmingskilder som f.eks. varmluftsvifter eller radiatorer.

For å forhindre kaldras ved inngangspartier skal det installeres varmluftsvifter. Der trapperom krever varmetilskudd, kan det benyttes gulvvarme eller radiatorer.

All utførelse av varme- og kjøleanlegget skal være i henhold til varmenormen.

Varmeanlegget skal utføres som mengderegulert anlegg med en SPP lik eller bedre enn 0,5 kW/l/s i årsgjennomsnitt. Det medtas kurser til varmebatterier i ventilasjonsaggregater, gulvvarme, radiatorer og varmluftsvifter.

Rørføringer tillates ikke lagt i yttervegg.

Det forutsettes at antall og plassering av eventuelle varmevekslere optimaliseres for å redusere varmetap.

Varmeanlegget skal leveres med vannrense-/vannbehandlingsanlegg med automatisk vannpåfyllingssystem, som fjerner luft fra vann som påfylles anlegget. Det monteres mengdemåler for vann som påfylles anlegget.

Tømming/rengjøring av renseanlegg skal føres til sluk. Det skal være mulig å tilsette pH-regulerende middel i varmeanlegget.

Røranlegget skal gjennomspyles med vann eller trykkluft før montering av målere. Dette kan gjøres ved å sette inn enten målerhus med dekklokk eller et mellomstykke som etter spyling byttes ut med målerenheten. Om nødvendig settes inn kuleventil foran og etter mellomstykket. Dersom man benytter ultralydsmålere er det ikke krav til gjennomspyling før målere monteres.

Tilført vann skal være fritt for oksygen (under 2%) og partikler over 0,05 mg/l. Ved overtakelse skal pH-verdi ligge mellom 9,5 – 10,5 og ha en ledningsevne (konduktivitet) mindre enn 100 µS/cm (microsiemens/cm). Før overtakelse og etter prøvedrift skal vannkvalitet i alle lukkede kretser i varme- og kjøleanlegget, dokumenteres og godkjennes av byggherre. Dokumentasjon vedlegges FDVU.

Varme- og kjøleanlegget skal overleveres ferdig innregulert. Innreguleringsprotokoll i henhold til VVS-bransjens varmenorm skal foreligge som en del av byggets FDVU-dokumentasjon. Det aksepteres $\pm 15\%$ totalt måleavvik ved innregulering, inkludert $\pm 5\%$ måleavvik i måleapparat.

Det skal benyttes ventiler som STAP- og STAD- ventiler eller tilsvarende for innregulering av anlegget. Det aksepteres ikke produkter som har forhåndsinnstilling, eller har manuell innstilling, som ikke kan kontrolleres med måleapparat.

Etter innregulering skal ventiler «låses» i bestemt posisjon, som også føres i innreguleringsskjema.

Det skal være avtapping på hvert opplegg. Avstengingsventiler og innreguleringsventiler o.l. skal plasseres lett tilgjengelig, nærmest mulig himlingspalter, mm.

Varmer og varmtvannsproduksjon skal ha tilstrekkelig backup på ren strøm til å dekke produksjon ved driftsstans på varmepumpe(r). Reserveelementer eller annen backup skal automatisk innkobles ved signal (styrestrøm) fra varmepumpe. Løsning for varmtvann må ivareta sikring mot legionella.

Entreprenøren skal utarbeide en komplett varme og kjølebehovsberegning for alle arealer. Dokumentasjon skal vedlegges FDVU.

Energisentralens utforming skal dimensjoneres i henhold til preaksepterte ytelser i veileder til TEK 17 §14-4.

Det skal leveres egen energi- og strømmåler på varmepumpe, el-kjel og varmtvannsbereder som tilkobles og avleses i SD-anlegg.

Alle beredere og akkumuleringstanker skal ha termostater. Det skal være termostat på tur og retur brinekrets til brønnpark med mulighet til loggføring av dette i et SD-anlegg.

Løsning for varmesystem skal presenteres og godkjennes av BH, med nødvendige beregninger og grunnlag for dimensjonering av anlegget, før anlegget bestilles.

Alle deler av anlegget skal merkes entydig og med varig merkesystem.

Dokumentasjon

Tegninger skal vise alle funksjoner og som minimum omfatte:

- Plantegninger
- Snitt og detaljtegninger
- Oppleggsskjema varme/kjøle
- Systemskjema varme/kjøle

Følgende skal som et minimum utarbeides av beregninger og dokumentasjon:

- Dimensjoneringsgrunnlag og beregninger for varme- og kjøleanlegg
- Trykktapsberegninger for varme- og kjøleanlegg
- Dokumentasjon på norsk for alt levert utstyr
- Avstengingsguide for varme- og kjøleanlegg
- Funksjonsbeskrivelse for røranlegg med tekniske komponenter
- Innreguleringsprotokoller
- Beregning av ekspansjonskar med angitt fortrykk
- Oppstarts protokoll varmepumpe

Energi og effekt

Bygget skal forsynes med vannbåren varme til oppvarming transmisjon, tappevann og ventilasjonsvarme med EL-kjel som energikilde i kombinasjon med bergvarmepumpe. Energiforsyningen beregnes for å dekke infiltrasjon, transmisjonstap og forvarming av tappevann samt oppvarming av ventilasjonsluft.

Nedforstående tabell viser effektberegning utført i forprosjekt, som gir grunnlag for pris. Det er ikke utført Simien beregning i skisse eller forprosjekt. Det er i varmebehovsberegning ikke vurdert varmetilskudd fra lys, personer eller prosesser. Entreprenøren skal gjøre egne beregninger.

Effektberegninger - Forprosjekt	
Varmebatteri ventilasjon	19 kW
Varmeavgivere i bygg	22 kW
Varmt tappevann	3 kW
Total varmeeffekt	44kW
Alt. 1 -Varmepumpe Propan (on/off)	22 kW
Alt. 2 -Varmepumpe Propan (effektregulerende)	30 kW
Total kjøleeffekt	58 kW
Brønnpark VP/frikjøling	4 stk. x 220 mtr.

Temperaturer skal tilpasses for å oppnå best mulig COP for varmepumpen. Følgende veiledende temperaturnivåer gjelder for varmeanlegget:

- Ventilasjon: 45/30 °C
- Varmluftsvifter: 45/30 °C
- Gulvvarme: 36/30 °C
- Gulvvarme våtrom: 40/34 °C

Kurser for ventilasjons- og bygningsoppvarming – Vannbåren varme

Anlegg for vannbåren varme skal utføres som et to-rørssystem med pumpedrift. Alle pumper i anlegget skal ha mengderegulering. Systemkurser skal separeres som egen krets fra hovedfordeling i varmesentral og ha automatikk for utekompensert og behovsstyrt turvannstemperatur/effektregulering.

I hvert rom skal pådraget styres individuelt fra separat romføler, det henvises for øvrig til kapittel 5.

Kurser for ventilasjons- og bygningsoppvarming – Vannbåren gulvvarme

Prosjektering og utførelse skal være i henhold til “*Veiledning til NS EN 1264 for vannbåren gulvvarme*”.

Anlegg for vannbåren gulvvarme skal separeres som egen krets fra hovedfordeling i varmesentral og ha automatikk for utekompensert turvannstemperatur. Anlegget utføres

med intern sirkulasjonspumpe for gulvvarmeanlegget. Alle bypasser skal utstyres med innreguleringsventiler som kan stenges helt.

I hvert rom skal pådraget styres individuelt fra separat rom- og gulvføler, det henvises for øvrig til kapittel 5.

Gulvvarmerør skal være av diffusjonstett type, legges uten skjøter og legges nærmest mulig gulvoverflate for raskest mulig temperaturregulering.

Rørfordelere for gulvvarme, aktuatorer, stengeventiler, innreguleringsventiler mm. skal plasseres i tett fordelerskap med avrenning til rom med sluk. Gulvvarmekursene skal ha tilnærmet lik lengde, og skal ikke overstige 100 meter.

Tilførselsrør skal være av preisolert type, som eksempelvis Uponor Ecoflex VIP eller tilsvarende og legges på en måte som ikke tilfører bygget uønsket oppvarming. Leggemønster for gulvvarme skal gi jevn og god varme i alle gulvflater. «Transportrør» (rør som går gjennom ett eller flere rom for å varme opp ett annet rom) skal unngås.

Skapene skal ha tett bunn og «siklemikk». Systemskjema og kursfortegnelse med tilhørende vannmengder skal etableres i hvert skap. Skap skal være låsbare med systemnøkkel.

Alle rom unntatt tekniske rom skal oppvarmes med gulvvarme.

Kurs for ventilasjonsvarme

Kurs(er) for ventilasjonsvarme skal separeres som egen krets fra hovedfordeling i varmesentral og ha automatikk for utekompensert turvannstemperatur. Anlegget utføres med intern sirkulasjonspumpe for varmebatterier. Alle bypasser skal utstyres med innreguleringsventiler som kan stenges helt.

Varmluftsvifter/Luftporter

Ved byggets inngangspartier skal det over dører monteres luftporter. Luftport (vannbåren) leveres med tilkobling og styring via SD-anlegget. Luftport skal styres for optimal funksjon og energiforbruk, som minimum etter utetemperatur, temperatur inne i eventuel sluse, samt åpning/lukking av dør.

Følgende rom skal ha luftporter:

- 118 – Inngangsparti
- 124 – Inngangsparti

320 Nærvarme, spesielt

Energisentral

Energisentralen installeres i varmepumpesentral i 1. etasje. Varmeanlegget skal bestå av et komplett anlegg med bl.a. rørrnett, pumper, filter, ekspansjonskar, luftutskiller

(vacuumutlufter), vannbehandling etc. El-kjel skal alene kunne dekke hele byggets beregnede varmebehov.

Varmepumpe

Entreprenør står fritt til å velge on/off eller turtallsregulert varmpumpe. Varmepumpen (e) skal ha Propan kjølemedium og dimensjoneres for å oppnå energidekningsgrad (> 80%) og prosjekteres for å oppnå høy effektfaktor (SCOP) ved produksjon av varme. SCOP-faktor skal minimum være 3,5, ved beregnet anleggstemperatur. SCOP-faktor skal dokumenteres av TE i prøvedriftsfasen. Autorisert oppstart/innstilling av varmpumpe skal medtas i pris. Eventuelle avvik fra oppstart skal utbedres, før det utføres ny oppstart.

Forvarming av varmt forbruksvann skal skje ved hjelp av varmpumpen hele året.

I sommerdrift skal varmpumpe levere forvarming av varmt tappevann, samt oppvarming av de rom som har behov for varme.

Produsent av varmpumpen skal ha serviceavdeling og delelager i Norge.

Dimensjonering av varmpumpe, brønnpark og varmtvannsløsning skal tilpasses energibehovet for bygningsmassen.

Som minimum må det komme frem fra varmpumpas regulator:

- Vanntemperatur inn og ut på varm og kald side
- Gasskjøletrykk og tur- og returtemperatur på propan
- Sugetrykk, overheting og ekspansjonsventilens posisjon
- Driftstimer og pådrag kompressorer
- Drift og feilsignaler fra varmpumpa og fra hver kompressor.
- Kompressorenes suge- og leveringstrykk

I SD-anlegget må leses følgende:

- Drift og feil
- Pådrag
- Varmeytelse og effektforbruk
- COP varme både for varmpumpe og system, momentant (kW/KWh)
- SCOP varme både for varmpumpe og system, akkumulert (kWh/KWh)

Det skal henges opp en liste over potensielle alarmer/feilmeldinger med forklaring, i teknisk rom (gjeldende for varmpumpen).

Kapasiteten på varmpumpe skal fordeles på to kompressorer.

Elektrokjel

Elektrokjel dimensjoneres for 100% av varmebehovet, og skal ha funksjon som spiss og back up. El-kjel skal ha elektronisk styrt trinnkobler og relé for ekstern start/stopp. Den skal gi signal om drift/styrespenning og overopphetingstermostat. El-kjel skal styres

direkte fra varmepumpens automatikk (styrestrøm), og plasseres inn i varmeanleggets turløp etter akkumuleringstank.

Det skal ikke være tilskudd av varme fra el kjel ved lavt varmebehov fordi varmepumpe har stoppet. El-kjel skal kun gi tilskudd av varme når byggets varmebehov er større enn det varmepumpen kan dekke, eller når varmepumpen er ute av drift grunnet driftsstans pga. feil/service. EL-kjel skal tilknyttes SD-anlegget med overvåkning drift og feil, samt mulighet for styring AV/PÅ/AUTO

Energimåling, spesielt

Det skal leveres et komplett system for måling av vannbårent energiforbruk. Systemet skal omfatte måling av varme og varmtvann samt kjøling av bygget.

TE har ansvaret for at målersystemleverandør får tilstrekkelig informasjon til prosjektering og programmering av målere og sentralutstyr, og at leverandør skal ha en sentral rolle i prosjektering av målerstruktur i bygningsmassen.

Det skal etableres separat energimåling av følgende hovedkurser fra teknisk rom (tekniske målere):

- Varmepumper (COP og SCOP) og tilført strøm (kWh)
- Alle kurser varme- og kjøleanlegg (kWh)
- Sirkulasjon varmtvann (VVC) med energimåler (kWh)

Individuelle varme-/energimålere

Energimålerne skal måle det totale forbruket av varme, tappevann, og frikjøling

Varmtvannssystemet skal ha temperaturmåling på følgende punkter

- Varmtvann før og etter blandeventil
- Kaldtvannsinntak
- Returtemperatur på varmtvannssirkulasjon

For akkumulator og varmtvannsbereder skal det være temperaturmåler på alle tanker.

Det skal være en egen måler som samlet måler alt av elektrisitet inn til tekniske rom. I tillegg skal det leveres egne undermålere for elektrisitet til el-kjel, varmepumpe, el-kolber i bereder og eventuelle andre installasjoner for elektrisk oppvarming av varmtvann, varme og ventilasjon, samt kjøling.

Alle vannbårne ventilasjonsbatterier skal ha temperaturmålere på tur og retur til oppvarming og kjøling. Temperatur på tilluft og avtrekksluft før og etter varmegjenvinner samt luftmengde skal måles.

Måleenhetene skal være følgende:

- Energi [kWh]
- Effekt [kW]
- Temperatur [°C]

- Vannmengde [m³]
- Ventilasjon [m³/h]

Alle målepunkter merkes med systemkode og navn på pregede skilt.

I SD-anlegg skal samtlige sentrale tekniske målere ha mulighet for tilkobling opp mot SD-anlegg.

Det henvises for øvrig til kapittel 5.

321 Bunnledninger for varmeinstallasjoner

Energibrønner

Utførelse skal være i henhold til NS 3056:2012. Brønnrapporter skal legges inn i NGU databasen «Granada».

Energibrønner etableres på tomten, eksakt plassering er en del av detaljprosjekteringen. Energibrønner plasseres med minimum 20 meters innbyrdes avstand, og minimum 5 meters avstand til bygninger, VA og øvrige tekniske installasjoner i grunnen. Samlestokk brønnpark skal etableres i utvendig kum. Utførelse i kum skal sikre gode arbeidsforhold og tilgjengelighet ved montasje, utbedring, service og innregulering. Forslag til plassering er beskrevet på utomhusplan.

Alt boreslam/brønnvann/bergpartikler (borekaks) skal filtreres bort fra vann før vann tillates tilført eiendommen. Det tillates maks 60 mg/l suspendert stoff i vannet. Dette skal dokumenteres med vannprøver.

Avfallsstoffene skal samles opp i egen container, og fjernes fra eiendommen. Vann skal ikke tilføres «annen manns» grunn. Om det er risiko for at vannet ikke infiltreres på egen grunn, skal det søkes kommunen særskilt om «påslipp av rensert vann fra anleggsvirksomhet».

Brønnpark skal dimensjoneres slik at den ikke tar ut mer varme fra grunnen enn det årlig tilføres. Uten gjennomføring av responstest tillates ikke dimensjonering av energibrønner (for varme) over 30 W/meter.

Anlegget skal levere frikjøling ved å hente kjøleeffekt fra sirkulert medium i brønnparken.

Sirkulasjonspumpen må styres fra varmpumpe og ventilasjonsaggregat ved varme/kjølebehov.

Vannmengde mellom varmpumpe og brønnpark skal være i henhold til varmpumpeprodusentens spesifikasjoner, og sikre turbulens i brønnskollektorene for størst mulig varmeoverføring.

Rør i teknisk rom i forbindelse med energibrønnanlegget skal fra «inntak» ha utførelse av rustfrie eller komposittrør. Røranlegget kondensisolerer i sin helhet og mantles med

aluminium. Ventiler, innreguleringsventiler, samt andre komponenter leveres med tilpassede «isolasjonskasser».

Frikjøling skal hele året benyttes til å kjøle rom som har behov for lokal kjøling.

Tilført teknisk vann skal være fritt for oksygen (under 2 %) og partikler over 0,05 mg/l. Ved overtakelse skal pH-verdi ligge mellom 9,5 og 10,5 og ha en ledningsevne (konduktivitet) mindre enn 100 µS/cm (microsiemens/cm).

Blandingsforhold HX vurderes til 24% (HX 24). Kjølevæsken skal leveres på bulk ferdig blandet, iblandet korrosjonsinhibitor. Som alternativ kan det leveres Propylenglykolbasert kjølevæske (MPG20) 25% iblandet korrosjonsinhibitor.

Før overtakelse og etter prøvedrift skal vannkvalitet i alle lukkede kretser i varme- og kjøleanlegget, dokumenteres (med rapport) og godkjennes av byggherre. Dokumentasjon vedlegges FDVU.

Det skal benyttes ventiler som STAP- og STAD- ventiler eller tilsvarende for innregulering av energibrønnen. Det aksepteres ikke produkter som har forhåndsinnstilling, eller har manuell innstilling, som ikke kan kontrolleres med måleapparat. Etter innregulering skal ventiler «låses» i bestemt posisjon, som også føres i innreguleringsskjema.

Der trær på eiendommen skal bevares, settes det krav til bevaring av rotsystemene til aktuell beplantning på området. Det må samtidig tas hensyn til installasjoner i grunnen (VA-føringer, fordrøyningsmagasiner og øvrige tekniske installasjoner).

Energibrønnene dimensjoneres ut fra byggets varme- og kjøleeffektbehov, eventuelt resultater fra termisk responstest.

Brønncart med GPS-koordinater skal leveres sammen med FDVU-dokumentasjonen og plassering av brønner skal innmeldes i GRANADA databasen.

I tilbudet spesifiseres kostnadsresponstest, antall energibrønner, effektiv brønndybde, og kostnad ODEX boring.

Dokumentasjon energibrønner:

- Responstest
- Trykktestprotokoll
- Oversiktsprotokoll energibrønner
- Plantegning – plassering av energibrønner, samleikum, med rørføringer
- Brønnsrapport, brønncart med GPS-lokasjon for innlevering i Granada-basen

Annet

Dersom bunnledninger for varmeinstallasjoner er nødvendig for å få distribuert varme i bygget skal dette medtas. Dette skal begrenses til områder der det kan tilføres utilsiktet

oppvarming. Rørene skal isoleres på best mulig måte og ivareta krav i NS EN 12828. Rørledninger trykkprøves før innstøpning.

322 Ledningsnett for varmeinstallasjoner

Ledningsnett skal legges skjult over himling eller i sjakter der dette er mulig. For øvrig skal ledningsføringer planlegges i samordnede traséer som sikrer god adkomst og mulighet for vedlikehold av ledningsnettet. Føringer langs gulv og i yttervegg skal ikke forekomme.

Ønsket rørkvalitet:

- Alupex
- Komposittrør
- Åpne rørføringer kan utføres med kobberør eller galvaniserte rør med press-system.
- Diffusjonstette gulvvarmerør

Alle lavpunkter forsynes med uttak og stengeventil for avtapping. Inspeksjonsluker min 300x300 mm skal monteres, og gi direkte adkomst til armaturer.

På alle høypunkter skal det monteres microobleutskiller med serviceventiler.

For lufting av høytliggende anleggsdeler skal det legges lufterledning ned langs vegg til lufteventil plassert maksimalt 2 meter over gulv.

Overganger må utformes slik at pumpestørrelse og trykktap reduseres. På rørdimensjoner større enn DN 32 skal det lages koniske overganger ved montering av armaturer med mindre dimensjon enn rørledningen.

324 Armaturer for varmeinstallasjoner

Varmeanlegget skal ha nødvendig antall avstengningsventiler og avtappingspunkter slik at det kan drives vedlikehold/reparasjon på deler av anlegget uten at hele anlegget må settes ut av drift. Det skal være mulig å bytte utstyr som f.eks. pumper, filtre og radiatorer med full drift/trykk på resten av anlegget.

På alle hovedkurser, forgreninger, opplegg og foran ethvert utstyr monteres stengeventiler. Avstengningsventiler inntil DN 50 skal være av type kuleventil. Avstengningsventiler med dimensjon DN 65 eller større skal være dreiespjeldventiler. Strupeventiler skal være av en type som også fungerer som avstengningsventil, avtapping, innregulering, trykkfallmåling, og vannmengdemåling.

Avløp fra sikkerhetsventiler skal føres ned til gulv og frem til sluk. Rør føres ned til gulv med kobber eller galvaniserte rør.

Manometrene plasseres før og etter alle pumper, skal være glyserinfylte med hus med diameter minimum Ø100 mm og nøyaktighet klasse 1.0 eller bedre. Det skal være avstengningsventil til manometrene. Det skal også monteres manometre over

varmevekslere, filter, og andre større enkeltkomponenter med større trykkfall og der trykkfall kan forventes å endre seg over tid.

Særsilt nevnes filter i forbindelse med varmepumpe. Det monteres filter på både fordamper- og kondensatorside.

Ved vannpåfylling skal det leveres manometer som viser anleggets min. og maks driftstrykk. Kravet gjelder alle vannpåfyllinger i teknisk anlegg (varme, kjøling, brønnpark mm.).

For tilkoblingspunkter med direkte vannpåfylling skal det monteres 2 stk. avstengingsventiler (1 stk. kule- og 1 stk. sluseventil).

Det skal monteres måler med telleverk som viser hvor mye som er fylt på anleggene (vann), telleverk "nullstilles" ved overlevering.

Alle kurser forsynes med termometre i tur- og returledning. I tillegg skal det være termometre ved utstyr som varmepumpe, el-kjeler, varmevekslere, varmebatteri etc. eksempelvis:

- Tur- og returledning på primær- og sekundærside av alle varmekurser
- På alle 4 sider ved shuntgrupper og tilsvarende
- Tur- og returledning for beredere, varme/kjølebatterier, veksler, varmepumpe, kjeler med videre.

Termometre skal installeres i en høyde som gjør det mulig å avlese. Termometre skal være montert i lommer i rørrnett. Måleunøyaktighet maks $\pm 0,5$ K.

325 Utstyr for varmeinstallasjoner

Akkumulering varmeanlegg

Det leveres akkumulatortank tilpasset varmepumpe og varmeanlegget. Tank tilkobles som et hydraulisk skille (fireløps tilkobling). Tankens volum skal ivareta minimum 30 minutters gangtid av varmepumpe, ved maks effekt. Tilkoblingsstussene (tur / retur) skal dimensjoneres slik at turbulens ikke kan oppstå i tanken. Tank skal ha en innvendig oppbygging som ivaretar god varmesjiktning. I tank skal det være tappevannsspiral for forvarming av varmtvann. Tank skal ha kvaliteter som Akvaterm Akva 750 ltr. Tanken skal ha temperaturmåling i alle "sjikt" (bunn, midt og topp).

Det monteres luftutskiller som Flamco Flexvent i topp på tank, denne skal ha størst mulig tilkobling (tilpasset tank), samt serviceventil.

Akkumulering kjøleanlegg

Det leveres akkumulatortank tilpasset kjølekilde og kjøleanlegget. Tank tilkobles som et hydraulisk skille (fireløps tilkobling). Tilkoblingsstussene (tur/retur) skal dimensjoneres slik at turbulens ikke kan oppstå i tanken. Tank skal ha en innvendig oppbygging som ivaretar god varmesjiktning. Tank skal ha kvaliteter som Akvaterm rustfri isvannstank 350 l. m/ 100 mm. PUR isolasjon. Tanken skal ha temperaturmåling i alle "sjikt" (bunn, midt og topp).

Det monteres lufttutskiller som Flamco Flexvent i topp på tank, denne skal ha størst mulig tilkobling (tilpasset tank), samt serviceventil.

Varmtvannsbereder

Varmtvannsberedersystem plasseres i teknisk rom. Bereder blir tilført forvarmet kaldtvann via «tappevann» spiral i akkumuleringstank. Ettervarming med el-kolbe til 70°C. Det etableres ekspansjonskar med sikkerhetsventiler og manometer for måling av anleggstrykk og ladetrykk. Ekspansjonskar skal ta opp ekspansjon i varmt- og kaldtvannssystem. Avløp fra sikkerhetsventiler skal føres ned til gulv og frem til sluk. Beredere skal ha bunn tapping. Tank skal ha kvaliteter som OSO Maxi 300 liter. Akkumulering og distribusjon av tappevann skal konstrueres slik at alle krav og anbefalinger til funksjonalitet og smittevern (legionella) ivaretas, og på en slik måte at ettervarming ikke påvirker øvrig varmeanlegg.

Pumper

Alle pumper skal tilfredsstille energiklasse A, og leveres med intern eller ekstern kapasitetsstyring med turtallsregulering. Pumpens NPSH verdi markeres på manometer montert i forkant av pumpen.

Det skal legges til rette for regulering på trykk eller returtemperatur. Pumpene skal ha overføring av driftsdata (start/stopp/pådrag) og feilalarm til SD-anlegg.

Anlegget bygges med doble hovedpumper montert i parallell for alternerende drift. Med hovedpumper menes pumper som ved stopp vil føre til at flere delsystemer mister varme.

Hovedpumper skal være 2 pumper montert i parallell med alternerende drift, ikke tvillingpumpe med felles pumpeløp. Kurspumper leveres som enkle pumper. Pumper som forsyner kurs(er) for varmebatterier i ventilasjonsanlegg og andre kurser som er utsatt for frostfare skal også ha utførelse med to pumper montert i parallell. Pumper for intern sirkulasjon over varmebatteri (per ventilasjonsaggregat) kan være enkeltpumper.

Pumper inntil DN 50 kan monteres direkte i rørstrekk. Større pumper skal monteres på gulvsokkel som vibrasjonsisoleret mot gulv/bygningsdeler for å forhindre forplantning av vibrasjoner og lyd.

Ekspansjonskar

Ekspansjonskar skal forkomprimeres med beregnet ladetrykk. Trykk skrives på ekspansjonskar. Ladetrykk skal beregnes, etter komponent og rørmontasje. Beregninger vedlegges FDVU-Dokumentasjonen.

Ved ekspansjonskar monteres serviceventil med avtapping.

Vannbehandling

Vannbehandlingsanlegg, mikrobobleutskiller og vakuumentluffer av anerkjent fabrikat med overføring av driftsdata og alarm til SD-anlegg. Anlegget skal automatisk sørge for å fylle på behandlet vann dersom det er for lavt trykk i anlegget.

Se for øvrig kapittel 380 angående vannbehandling.

326 Isolasjon av varmeinstallasjoner

Alle varmerør skal isoleres i henhold til NS EN 12828, og med rørsåler av mineralull. Beregninger av isolasjonstykkelse vedlegges FDVU-Dokumentasjonen.

Alt utstyr i tekniske rom skal isoleres. Komponenter som krever betjening eller vedlikehold skal ha demonterbar isolasjon i form av prefabrikkert isolasjonskappe eller sydde isolasjonsputer.

I tekniske rom og der isolasjon er montert synlig, skal isolasjon kles med plastmantel av isogenopak eller tilsvarende.

Isolasjon skal utføres av øvet isolatør og utføres etter leverandørens monteringsanvisning.

33 Brannsløkking

330 Brannsløkking generelt

Det henvises til prosjektets brannkonsept.

331 Installasjoner for manuell brannsløkking med vann

Manuel brannsløkking utføres i henhold til TEK.

Alle fellesarealer skal dekkes av brannslanger montert i brannslangeskap. Maksimal lengde på slangene ved fullt uttrekk skal ikke overstige 30 meter. Brannslanger skal ikke plasseres i trapperom, trekkes gjennom trapper eller krysse selvlukkende dører for å oppnå tilstrekkelig dekning.

Tilførselsrør skal helisoleres fra tilkoblingspunkt og inn i skap. Skjulte rør i vegg skal være av utskiftbar type (rør-i-rør). Videre skal tilførselsrør defineres som blindpunkt i forhold til legionella og sikres deretter med tilbakeslagsventil kategori 2.

Samtlige brannskap skal rulles ut og funksjonstestes før overlevering. Dokumentasjon på at dette er utført skal overleveres.

Alt slokkeutstyr skal være entydig merket med skilt.

334 Installasjoner for brannsløkking med pulver

Det suppleres med håndslukkeapparat der dette er formålstjenlig eller kreves av spesielle grunner. Fortrinnsvis benyttes CO₂.

35 Prosesskjøling

353 Kjølesystemer for virksomhet

Det skal gjøres simuleringer av inn klima for å vurdere luftmengder og nødvendig kjøleeffekt for rom og sentrale installasjoner. Forutsetninger for simulering er personbelastning, aktivitet, kjøling, gasser, temperaturer, solvarme og internlast. Det forutsettes at det for dimensjonerende utetemperaturer benyttes meteorologiske

statistiske data for maksimaltemperaturer. Det forutsettes at reelle tilluftstemperaturer inn i det enkelte rom legges til grunn, altså må det gjøres beregninger for reell temperaturheving fra uteluft/inntak til tilluftsventiler i rom.

Kjøleanlegget skal prosjekteres som et eget system, og sørge for kjøling selv om bygget har et varmebehov.

Kjølebehovet skal dekkes hovedsakelig av ventilasjonskjøling med aktive tilluftsventiler.

Følgende rom skal ha tilluftsventiler med kjølebatteri (som Swegon Wise).

1. etasje: Rom - 100, 101, 102, 103, 104, 105, 110, 121, 126, 128,129, 130, 131, 132 og 138.

2. etasje: Rom - 214, 215, 216, 217 og 221.

Det medtas isolerte rør samt øvrige nødvendige komponenter i forbindelse med kjølesystemet. Om det er nødvendig med kondenspumper, drenering med mer skal dette medtas.

Kjøling dimensjoneres for å holde maks. romtemperatur på 25°C, ved DUTs.

Nødvendig luftmengde i beskrevne rom, dimensjoneres for å kunne økes ved kjølebehov og styres av VAV.

Kjølekilde

Energibrønnes kjølekapasitet utføres som frikjøling, og skal styres av SD anleggets automatikk.

36 Luftbehandling

360 Luftbehandling generelt

Det skal leveres og monteres et komplett luftbehandlingsanlegg basert på et behovsstyrt system (DCV) med filtrert, forvarmet tilluft.

Anlegget skal deles opp i systemer avhengig av ulike inneklimasoner, varme- og kjølebehov, virksomhet og brukstider.

Det er i forprosjektet utført foreløpige luftmengdebereninger for inndeling, konsept og energiberegninger. Entreprenøren er ansvarlig for å utarbeide komplette og endelige luftmengdebereninger for samtlige arealer, som vil gi riktig størrelse/dimensjon på ventilasjonsaggregatene.

Der prosesser ikke blir gjeldende skal følgende parametere benyttes:

Personbelastning rom – trening	74 m ³ /h
Personbelastning rom - sløyd, industri og pakking	35 m ³ /h
Personbelastning øvrige rom	26 m ³ /h
Materialbelastning	7,2 m ³ /h/m ²



Foreløpig beregnet luftmengder pr. aggregat			
Aggregat	Luftmengde	Areal/område	Plassering
360.001	13 000 m ³ /h	Se vedlegg	Teknisk rom 2. etasje.

Alle arealer skal generelt ha anlegg for balansert ventilasjon. Arealer med lukt eller annen forurensning, innreguleres med et lite undertrykk mot omgivelsene. Et overordnet krav er å kombinere et godt innklima med lavt energiforbruk. Dette stiller krav til så vel prosjektering som utførelse og systemvalg.

Det skal i hovedsak benyttes behovsstyrt ventilasjon (VAV) i rom med variabel belastning. VAV-spjeldet kobles til kombinerte CO₂- og temperaturføler styrt fra desentralisert bus-system. Samtlige ventilasjonssystem skal leveres med trinnløs behovsstyrt ventilasjon (DCV).

Luftforsyning til bygningen, og det enkelte forbrukssted/rom, skal utformes slik at:

- Individuelle behov tilfredsstilles
- Ventilasjonsbehovet minimeres
- Energiforbruket til drift minimeres
- Energiforbruket til oppvarming minimeres

Sekundære rom som toaletter, dusj ol. skal ha undertrykk og kan ha tilførsel av luft ved overstrømning fra tiliggende arealer, f.eks. fra garderobe. I slike tilfeller må lydkrav ivaretas.

Ventilasjonsanlegget skal prosjekteres med en ventilasjonseffektivitet ($\varepsilon_v = \varepsilon_{v,op}$) på 1,0. For å kunne kontrollere kanalnettet med hensyn til nedsmussing skal det monteres lett tilgjengelige inspeksjonsluker. Disse bør ikke være mindre enn 200 x 200 mm ved kvadratiske tverrsnitt, og minimum 300 mm ved sirkulære/ovale tverrsnitt. Avstanden mellom lukene bør være maksimum 10 m og inspeksjonslukene må være merket av på tegning, slik at det er mulig å finne dem. Endelokk som kan tas av kan benyttes som inspeksjonsluker.

For å vurdere grad av nedsmussing av kanalene skal det benyttes metode som gravimetrisk prøve (veiting av innsamlede prøver). Grenseverdi 1 g/m².

Utelufts kvalitet i områdes settes til ODA 2.

Det skal monteres filter SUP 3 70% på både tillufts- og fraluftssiden. Filter skal plasseres før varmegjenvinner på både luftinntak- og fraluftssiden.

Minimumskrav til reguleringsfunksjonalitet

Ved ventilasjonsløsningen med aktive tilluftsventiler reguleres luftmengden (q) ut fra tilstedeværelse (Tilstedeværelses Detektor TD), romtemperatur (t_r) og kanaltemperatur (t_k).

Det skal legges inn to minimumsverdier for luftmengder, en minste luftmengde ($V_{\min 1}$) for rom uten tilstedeværelse, og for rom med tilstedeværelse ($V_{\min 2}$). Videre settes det en maksimal verdi (V_{\max}), som tilsvarer nødvendig luftmengde ved dimensjonerende behov for oppvarming eller kjøling.

Rom uten tilstedeværelse:	$V_{\min 1}$
Rom med tilstedeværelse og tilfredsstillende temperatur:	$V_{\min 2}$
Rom med tilstedeværelse og for høy temperatur	V regulerer mot V_{\max} hvis $t_k < t_r$ V regulerer mot V_{\min} hvis $t_k > t_r$
Rom med tilstedeværelse og for lav temperatur:	V regulerer mot V_{\max} hvis $t_k > t_r$ V regulerer mot V_{\min} hvis $t_k < t_r$

Tilsvarende temperaturregulering må kunne gjøres i rom uten tilstedeværelse, men innenfor et bredere temperaturområde

Brann

Brannkonsept legges til grunn for den tekniske utførelse av ventilasjonsanlegget.

Ventilasjonsanlegget prosjekteres og bygges etter «trekk ut-prinsippet», nødvendige komponenter for å ivareta trekk ut-prinsippet medtas (bypass mm.). Eventuelle brannspjeld styres av sentral tilknyttet SD-anlegg. Signaloverføring til SD-anlegg ved varsling av feil på sentral. Det leveres avtrekksvifte godkjent for formålet, som tåler minst 300 °C ved 60 minutters brann. Funksjonsnødvendige komponenter ved brann, skal ha brannsikker kabel (EI60).

Se for øvrig prosjektets brannkonsept for mere detaljer.

På aggregatets avtrekkside skal avtrekk opprettholdes i forutsatt funksjonstid ved brann (60 min). På tilluftsside skal tilluft opprettholdes til alle rom.

Det skal installeres brann- og røykspjeld som styrer røyk- og branngasser forbi filter og varmegjenvinnere og ut til det fri. Detektoren for røykspjeldet skal være i henhold til NS-EN 54 norm serien.

I arealer der det arbeides med tre eller andre tilsvarende prosesser som i rom 129 (sløyd), rom 126 (sag og pusserom), rom 127 (lager, sløyd), og rom 110 (akt. Rom 1 industri) skal systemet bygges etter «steng inn - prinsippet», og ha elektroniske brannspjeld. I nevnte arealer skal avtrekkskanaler utstyres med filterkasse (eks. Swegon Filterbox FD) for å forhindre at brennbare partikler dras inn i kanalsystemet.

SFP

Maksimal SFP ved dimensjonerende luftmengde skal være maksimalt 1,5 kW/m³/s. Før bestilling av ventilasjonsaggregater skal TE oversende leverandørens dokumenterte SFP-faktor i forbindelse med én «datakjøring» for komplett kanalnett. Det skal inngå hvilke interne og eksterne trykkfall som ligger til grunn for datakjøringene.

Følgende SFP skal dokumenteres.

SFP-enhet	v/ Dimensjonerende luftmengde og eksterntrykk	v/ 80 % av dimensjonerende luftmengde og eksterntrykk
SFP _v , ved rent filter inklusiv frekvensomformer	1,62 kW/(m ³ /s)	1,20 kW/(m ³ /s)
SFP _e , ved middeltrykkfall for filter inklusiv frekvensomformer	1,79 kW/(m ³ /s)	1,37 kW/(m ³ /s)
SFP _{int} , for varmegjenvinner, filter og vifter	902 W/(m ³ /s)	902 W/(m ³ /s)

Tegningsunderlag og dokumentasjon

Tegninger skal vise alle funksjoner og omfatte:

- Plantegninger
- Snitt og detaljtegninger
- Systemskjema ventilasjon
- Systemskjema VAV/CAV

Følgende skal utarbeides av beregninger og dokumentasjon:

- Dimensjoneringsgrunnlag og beregninger for ventilasjon
- Beregning og resultat – luftmengder – romnivå
- Beregning og resultat – luftmengder – sonenivå
- SFP beregninger
- Beregning m/ forutsetning og metode av SFP – både ved maks og lav belastning
- Beregning av ventilasjonseffektivitet – alle rom
- Beregning varmeavgivelse tilluftsentil - alle rom
- Dokumentasjon på norsk for alt levert utstyr
- Inspeksjonsguide for ventilasjonssystem
- Funksjonsbeskrivelse for ventilasjonsanlegg, med tekniske komponenter
- Innreguleringsprotokoll (VAV-Kontrollskjema i henhold til Byggforsk 552.326)
- Gravimetrisk prøverapporter – etter endt kanalmontasje – før utstyrsmontering – før overlevering – etter endt prøvedrift

I kjøkkenarealer leveres det sentralavtrekk for volumhette, viften skal være trykkstyrt. Det skal ikke leveres kjøkkenhetter med integrerte vifter. Kjøkkenhettene leveres med regulerbare spjeld, og betjenes med AV/PÅ bryter fra kjøkkenet. Kjøkkenavtrekket forrigles mot VAV systemet for det aktuelle rommet for å opprettholde en balansert ventilasjon og sikre god effekt på kjøkkenavtrekket.

Automatikk

Ventilasjonsaggregatet leveres med integrert automatikk med tilkobling til SD-anlegg. Det skal være mulig for automatikkleverandør å endre på programvare uten bistand fra aggregatleverandør Se kap. 56 for nærmere beskrivelse.

361 Kanalnett i grunnen for luftbehandling

Kanalnett i grunnen skal unngås.

I tilfeller der føring i grunnen er uunngåelig skal det benyttes produkter godt egnet for formålet, med dokumentert motstand mot korrosjon.

Kanalene skal ha tetthetsklasse D (NS-EN 13779), prosjekteres med lavt trykkfall og være tilrettelagt for lett vint inspeksjon og rengjøring.

361 Spesielt

Varmepumpe

Varmepumpens kabinett skal ventileres med avtrekksvifte. Tilluft hentes fra fasade. Pådrag/start av vifte styres av varmpumpens automatikk ved lekkasje av kuldemedie (Propan). Viften tilknyttes SD-anlegget med overvåkning av drift og feil.

Annet

I rom med aktiviteter som gir lukt, støv eller uønskede gasser skal det monteres spesialavtrekk lokalt.

I tilbud gis det tilbud på standard løsninger for de ulike forurensningskildene. I detaljprosjektering avklares det med bruker angående funksjon og dimensjonering. Endelig løsning skal godkjennes av BH.

Støv-/sponavsug i Sløyd (129), Sag og pusserom (126) og Sløydager (127) skal leveres med rør/kanal-føringer i galvanisert utførelse fram til utstyr og fleksible slanger for praktisk bruk. Systemet for støv-/sponavsug skal være av type som fører avsugsluften tilbake i rom etter behandling/filtrering. Systemet skal være godkjent for slik bruk etter anerkjente europeiske normer, slik at forhold vedrørende inneklime og brannsikkerhet ivaretas.

Eksempler på systemer er:

- Sponavsug sløyd (2 stk.)
- Punktavsug sløyd (3 stk.)
- Sponavsug lager sløyd (1 stk.)
- Punktavsug lager sløyd (1 stk.)
- Sponavsug Sag og pusserom (2 stk.)
- Punktavsug Sag og pusserom (3 stk.)
- Punktavsug medisinskap

Alle systemer for spesialventilasjon skal tilknyttes SD-anlegget med overvåkning av drift/pådrag/trykk og feil.

362 Kanalnett for luftbehandling

For å forebygge fuktighet i inntaksfiltre og videre innover i ventilasjonssystemet må luftinntak være beskyttet mot inntrenging av regn, snø og yr.

Inntakskanal skal plasseres på byggets fasade med lav solinnstråling, og dimensjoneres slik at lufthastigheten gjennom risten ikke blir mer enn 1,5 m/s.

Sjalusirister skal ha minimum maskevidde på 10 mm.

Kanaler i alle systemer skal tilfredsstillende tetthetskrav D (NS-EN 13779), prosjekteres med lavt trykkfall og være tilrettelagt for lett vint inspeksjon og rengjøring. Det skal benyttes sirkulære spirokanaler med tilhørende delassortement, så langt som mulig. Fleksible kanaler skal ikke benyttes uten skriftlig aksept fra BH.

Kanalnett skal sammen med ventilasjonsaggregat dimensjoneres så hensiktsmessig som mulig slik at SFP-krav 1,5 for aggregatene ikke overstiges.

Ventilasjonskanaler skal ikke gå igjennom vegger med krav til lydisolasjon uten at det monteres tilstrekkelig med lydempere og lydtetting av gjennomføring.

Alle kanaler med hoveddimensjon til og med Ø500 skal ha prefabrikerte T-stykker/T-rør. Det skal benyttes produkter som er beregnet for formålet og med dokumentert motstand mot korrosjon, samt dokumentert lave CO₂-utslipp.

Ventilasjonskanaler må henges opp på en slik måte at de ikke faller ned, også i en brannsituasjon. Innfestingen i bygningskonstruksjonen må være egnet for bygningsmaterialet i innfestningspunktet, bæreevnen må være tilpasset den totale vekten (pluss sikkerhetsfaktor), og opphengsdetaljene skal være utformet i forhold til kanalens dimensjoner. Patentbånd eller tilsvarende aksepteres ikke som opphengs system.

364 Utstyr for luftfordeling

Luftfordelingsutstyr i oppholdsrom unntatt allrom

I alle oppholdssoner, skal ventilasjonsanlegget prosjekteres etter omrøringsprinsippet. Det skal være variable luftmengder i rom med varierende personbelastninger. Støttearealer kan ha konstante luftmengder. Anlegget skal prosjekteres slik at det ikke oppstår trekk ved tilførsel av (kjølt) tilluft.

Tilluftseneheten skal være av type aktiv tilluftsventil med VAV-spjeld og kjølefunksjon i arealer der det ønskes romkjøling. I øvrige oppholdsrom skal tilluftsventil vær med VAV-spjeld. Enhetene skal opprettholde lavt lydnivå, selv ved stor struping. I rom ikke definert som oppholdsrom benyttes CAV.

Det stilles særskilt strenge krav til tilluftsventilene. Det må kunne dokumenteres at ventilene gir tilstrekkelig omrøring i rommet og ivaretar et jevnt trykk og lufthastigheter uavhengig av luftmengder. Temperaturfordelingen i lokalet skal være innenfor kravene i NS 7730 ved overtemperatur opptil 2 °C, både ved store og små luftmengder. Romtemperaturen defineres i oppholdssonen, opp til 1,8 m over gulvnivået.

Ventiler for tilluft skal leveres i samme farge og glansgrad som himlingen. Ventiler for avtrekk, skal plasseres for å oppnå best mulig ventilasjonseffektivitet og unngå kortslutning mellom tilluft og avtrekk.

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

Luftfordelingsutstyr i rom med kjølebehov

Følgende rom skal ha tilluftsventiler med kjølebatteri (som Swegon Wise).

1. etasje: Rom - 100, 101, 102, 103, 104, 105, 110, 121, 126, 128,129, 130, 131, 132 og 138.

2. etasje: Rom 214, 215, 216, 217 og 221

Lydfeller

Nødvendige lydfeller for oppfylling av lydkrav til ventilasjonsanlegget og overføring av lyd mellom rom skal innmonteres i aggregater og i kanalnettet. Lydfeller skal være av prefabrikkert utførelse. Lydfeller tas ut i henhold til byggets lydkrav og skal installeres i tilstrekkelig antall for å kunne oppta viftestøy og støy generert i kanaler, spjeld o.l., i tillegg til å dempe overhøringslyd mellom rom der dette er nødvendig.

365 Utstyr for luftbehandling

Aggregater skal være av fabrikat representert ved norske leverandører, og være Eurovent sertifisert, som Swegon Gold F RX 60, eller tilsvarende. Aggregatet skal være utstyrt med god vibrasjonsdemping som ikke overfører vibrasjoner til dekket, hengslede inspeksjonsluker som gir god tilkomst til alle komponenter for inspeksjon, service, renhold og vedlikehold. Varmegjenvinner og vifter skal leveres med rotasjonsvakt, inspeksjonsvindu samt innvendig lys. Det skal være felles lysbryter for alle komponenter med innvendig belysning.

Aggregater skal trykkprøves etter at de er ferdig montert. Trykkprøving skal skje ved undertrykk.

Prøveresultatene skal protokolleres og inkluderes i sluttdokumentasjonen.

Ventilasjonsanlegget skal leveres med urbryter slik at anlegget kan kjøres utenfor normal driftstid, ved behov.

Frekvensomformer for vifter

Generelt skal det benyttes kammervifte med direktekoblet, frekvensregulert motor. Viftemotorene skal tas ut for 100% luftmengde. Viftenes disponible, eksterne trykk, luftmengder og SFP-faktor beregnes ved midlere filtermotstand.

Lyd/Støy

Alle tekniske anlegg skal dimensjoneres og monteres på en slik måte at generende støy ikke forplanter seg til i bruksarealer.

Det skal velges støysvakt utstyr som oppfyller følgende retningslinjer: Støy (lydtryknivå) fra ett aggregat skal maksimum være 65 dBA (målt ved normal driftstilstand og i en avstand av 1 meter fra aggregatet). Om det benyttes flere aggregater skal støynivået (lydtryknivået) ikke overskride 70 dBA.

Roterende varmegjenvinner

Varmegjenvinner skal leveres med motor og frekvensomformer, komplett kablet og programmert.

Varmegjenvinneren skal kunne reguleres helt ned til 0 % (ingen rotasjon). I perioder med stillstand (sommer) skal rotor likevel rotere en gang ukentlig i en 2-minutters syklus. Temperaturvirkningsgraden for varmeveksler skal være minst 84 %.

366 Isolasjon av installasjoner for luftbehandling

Tilluftskanaler skal isoleres i nødvendig omfang slik at man unngår temperaturendringer mellom ventilasjonsaggregat og byggets arealer og for å forhindre kondens. Luftinntak og luftavkast isoleres termisk med minimum 50 mm. lamellmatte. Eventuelle «gangsoner» ved aggregater, og der isolasjon kan skades skal beskyttes.

Det henvises til byggets brannkonsept for omfang av brannisolering. Sjakter branntettes i dekke.

37 Komfortkjøling

370 Generelt

Det skal gjøres simuleringer av inneklime for å vurdere luftmengder og nødvendig kjøleeffekt for rom og sentrale installasjoner. Forutsetninger for simulering er personbelastning, aktivitet, kjøling, gasser, temperaturer, solvarme og internlast. Det forutsettes at det for dimensjonerende utetemperaturer benyttes meteorologiske statistiske data for områdets maksimaltemperaturer. Det forutsettes at reelle tilluftstemperaturer inn i det enkelte rom legges til grunn, altså må det gjøres beregninger for reell temperaturheving fra uteluft/inntak til tilluftsventiler i rom.

Energi som benyttes til kjøling skal måles og loggføres i SD-anlegg, slik som formålsdelt energimåling for varmeanlegg.

Ledningsnett, armaturer og ventiler

Kjøleanlegget skal være forsynt med avstengningsventiler, nødvendige innreguleringsventiler og utluftingsprodukter anbefalt for kjøleanlegg. Det skal kun benyttes kuleventiler (med lang hendel) som avstengningsventiler. Alle rørstrekk skal være utstyrt med avtappingsarmatur slik at røranlegget kan tømmes om nødvendig. Avstengningsventiler og innreguleringsventiler o.l. skal plasseres lett tilgjengelig.

Ellers gjelder de samme krav til kvalitetsnivå og bestykning av kjøleanlegget som for varmeanlegg.

38 Vannbehandling

381 Systemer for rensing av forbruksvann

Legionella

Anlegg skal konstrueres slik at anbefalinger gitt i Folkehelseinstituttets veileder for forebygging av legionellasmitte kan følges. Som grunnlag for valg av system skal det gjennomføres en risikovurdering.

Det skal leveres et helautomatisk system for bekjempelse av legionella i hele forbruksvannsnettet i bygget. Løsningen plasseres på hovedvanninntak og skal rense alt kaldtvann som går inn i bygget, slik at det ikke oppstår groing eller dannes biofilm i hverken kaldt- eller varmtvannsnett eller i utstyr som armaturer, tanker etc.

Det skal sikres at det ikke er nødvendig med legionellaspyling/varmebehandling etter at bygget er tatt i bruk.

Anlegget skal ikke danne biprodukter eller gi permanente endringer i vannets smak eller lukt. Anlegget skal leveres med utstyr for ekstra forfiltrering dersom dette er nødvendig pga. vannkvaliteten.

Valgt løsning skal ha minimalt med behov for service, aktiv drift, ettersyn og energiforbruk.

Det skal leveres et anlegg som sørger for rent og bakteriefritt forbruksvann, som type Bauer fra Lime Vanntechnologi eller tilsvarende.

Løsning og driftskostnader presenteres for BH i tilbud.

389 Andre deler av vannbehandling

Varmeanlegg

Det skal medtas grovfilter med maskevidde 0,54 mm maskevidde, og finfilter i delstrøm over hovedpumpe.

Det skal installeres et elektromagnetisk vannbehandlingssystem som type «Bauer» fra Lime vanntechnologi.

Det skal installeres et magnetittfilter med minimum 9000 Gauss.

For justering av påfyllingsvannets pH, kalk, nitrater, sulfater mm. skal det utføres en demineralisering via filter som type Purotap (Vaillant) vannfiltrering.

Ved overlevering og etter prøvedriftsperioden skal det medtas en vannanalyse for vurdering av vannkvalitet (eks. Kompa eller Kiwa).

Utlufting skal ivaretas med vacuumutlufter, microbubbleutskiller montert på topp av akkumulatortank, samt på anleggets høydepunkter.

Kjøleanlegg

Det skal medtas grovfilter med maskevidde 0,54 mm maskevidde, og finfilter i delstrøm over hovedpumpe.

Det skal installeres et elektromagnetisk vannbehandlingssystem som type «Bauer» fra Lime vanteknologi.

Det skal installeres magnetitt filter med minimum 9000 Gauss.

For justering av påfyllingsvannets pH, kalk, nitrater, sulfater mm. skal det utføres en demineralisering som type Purotap (Vaillant) vannfiltrering.

Etter prøvedriftsperioden skal det medtas en vannanalyse for vurdering av vannkvalitet (eks. Kompa eller Kiwa).

Utlufting skal ivaretas med vacuumutlufter samt microbobleutskiller montert på topp av akkumulatortank og på anleggets høydepunkter.

Energibrønnenlegg

Det skal medtas grovfilter med maskevidde 0,54 mm maskevidde, og finfilter i delstrøm over hovedpumpe.

Det skal installeres magnetitt filter med minimum 9000 Gauss.

Ved overlevering og etter prøvedriftsperioden skal det medtas en vannanalyse for vurdering av vannkvalitet (eks. Kompa eller Kiwa).

39 Andre VVS-installasjoner

390 Andre VVS-installasjoner

Bygningsmessige arbeider

Alle nødvendige bygningsmessige arbeider for VVS skal ivaretas i prosjektet.

Kontroll og regulering

Styrings- og reguleringsutrustningen for luftbehandlingssystemene skal gi mulighet for automatisk stans av anlegget utenom brukstiden, nedsatt viftekapasitet ved lav utetemperatur, samt mulighet for nattkjøring om sommeren uten pådrag av varmegjenvinnere/varmebatterier.

Momentanverdien til SFP-faktoren og temperaturvirkningsgraden for varmegjenvinnere skal vises i de respektive SD-systembildene for aggregatene.

Romregulering skal styres av CO₂- og temperaturnivå samt tilstedeværelse. Det skal medtas tilstrekkelig med sensorer for dette og komplett automatikk.

IKT-rom skal være utrustet med temperatur- og fuktighetsmåler(e). Verdier skal kunne overføres til SD-anlegg.

Målinger skal gjennomføres etter at respektiv datautstyr er idriftssatt. Måleutstyr installeres ved utstyrs luftinntak.

4 **Elkraft**

40 **Elkraft, generelt**

400 **Generelle elektrotekniske installasjoner**

Det skal leveres et elektroteknisk anlegg av god kvalitet, som på alle måter skal tilfredsstillende de overordnede funksjonskrav. Det er viktig at de elektrotekniske anleggene blir en naturlig del av et godt fungerende bygg.

Det er samspillsentreprenørens ansvar at alle leveranser og arbeider som er nødvendige i det komplette overleveringsferdige anlegget er inkludert.

Samspillsentreprenøren skal i tilbudet oppgi leverandør av utstyret som tilbys. Byggherren skal senere ha rett til å endre leverandør, kvalitet etc. mot en eventuell avtalt prisregulering. Alle generelle kostnader, slik som utgifter til garantier, forsikringer, møtedeltakelse, frakt, reise og diettutgifter m.m. skal være inkludert.

Det skal tilbys fulldekkende prosjektering og leveranse av et komplett elektroteknisk anlegg inkludert tele/data anlegg.

Videre skal alle relevante og gjeldende regelverk (lover, direktiver, forskrifter) og standarder (internasjonale normer ISO, europasnormer EN og norske normer NS/NEK) som omhandler elkraftanlegg ivaretas. Det presenteres derfor ingen uttømmende liste for forskrifter og standarder innen elkraft i dette dokument.

Alt relevant materiell og utstyr skal være CE-merket. Alt materiell og utstyr skal ved levering være testet av godkjent sertifiseringsorgan, f.eks. NEMKO. Anlegg skal være utført i henhold til EMC-direktivet og Maskindirektivet (Forskrift om Maskiner). Ved sammenstilling av maskiner skal det ved prosjektering avtales hvem som er ansvarlig for å levere samsvarserklæring av den sammensatte maskinen. Leverandører er selv ansvarlige for å koordinere dette.

Samspillsentreprenør skal selv innhente opplysninger og stå ansvarlig for kommunikasjon med myndigheter og nettselskap. Det må også vurderes om prosjektets behov må koordineres mot NSM, Nkom etc. Ref. også deres veiledninger.

Elektromagnetisk sameksistens (EMC) skal ivaretas på en tilfredsstillende måte, både med hensyn på magnetfelt og helsefare, samt påvirkning på og fra utstyr. Retningslinjer i henhold til direktiv og maskindirektiv skal ivaretas. Det skal påses at el.-installasjoner ikke gir felter som er så store at problemer tilknyttet dette kan oppstå.

Tetting

På steder hvor rør, kanaler eller kabelbroer føres gjennom diffusjonstetting skal bygningsentreprenøren foreta tetting rundt. El. entreprenøren skal benytte godkjente mansjetter beregnet for formålet der dette er praktisk mulig.

På steder der det føres el. anlegg gjennom dekker, vegger eller skjørt, skal bygningsentreprenøren utføre tetting i overensstemmelse med de krav som er gitt for bygningsdelen mht. lydtetting og brannkrav.

Utsparinger

El. entreprenør skal fysisk merke for nødvendige utsparinger, og hovedentreprenør etablerer åpninger i brannklassifiserte vegger/ dekker for el. entreprenørens rør og kabler iht. dette.

Byggentreprenøren er ansvarlig for all branntetting.

Merking

Teknisk utstyr og anlegg skal merkes i henhold til Statsbyggs PA 0802 TFM, NS 3451 og NS 813.

Orientering

I henhold til felles tilbuds- og kontrakts bestemmelser for det totale byggeprosjektet og denne kravspesifikasjonen, skal det prosjekteres og leveres komplette elektrotekniske anlegg for prosjektet.

Anleggene skal oppfylle alle krav som er stilt i kontraktsdokumentene.

Anmeldelser

Samspillsentreprenør har det fulle ansvar for at installasjonene blir forskriftsmessig forhåndsmeldt og ferdigmeldt til det lokale el-tilsyn, brannvesen og om nødvendig også til bygningsvesen eventuelt teleleverandør der dette måtte være påkrevd, uten ekstra omkostninger for byggherre.

Entreprenøren er ansvarlig for at alle maskiner som leveres i denne entreprise er CE-merket og leveres med erklæring om at maskinen er iht forskrift om maskiner.

Kvalitetssikring

Entreprenøren må ta hensyn til og samarbeide med byggets øvrige entreprenører for å ivareta tverrfaglig kontroll, koordinering og grensesnitt mellom de ulike faglige disipliner. Dette innebærer blant annet utarbeidelse av sammenstillingstegninger mellom elektro- og VVS-fagene. Funksjoner som er uttegnet på skjemaer for automatikk o.l., utarbeidet av automatikk leverandør o.a., skal gjennomgås før montering. Eventuelle feil i skjemaene meddeles byggherre for retting.

Generelt

Alle elektrotekniske anlegg skal planlegges med mulighet for min 30 % utvidelse hvor ikke annet er definert. Dette gjelder fordelinger, kabler og føringsveier (alle anlegg).

Det skal generelt benyttes skjult anlegg av hensyn til renhold. Åpent anlegg kan benyttes i tekniske rom.

Elektroteknisk sentralutstyr skal være moduloppbygget.

Avskjerming og avstand til andre fordelingsanlegg og utstyr skal ivaretas. Alle installasjoner og utstyr som leveres skal tilfredsstillende EU's EMC-direktiver (direktiv 89/336/EEC med endringsdirektiv 92/31/EEC).

Trafoer, fordelinger, aggregater, sendere, utstyr etc. skal plasseres med tilstrekkelig avstand til personer/undervisningsplasser slik at de ikke utsettes for uheldig elektriske/magnetiske felter. Eventuelt skal feltene skjermes der det ikke er mulig å oppnå tilfredsstillende avstand.

Alle bygningsdeler, materialer og tekniske installasjoner skal planlegges slik at de er solide og robuste, krever lite vedlikehold og er lette å inspisere/ reparere. Ved valg av kvaliteter skal det tas hensyn til installasjonenes levetid. Årskostnadsbetraktninger skal være styrende.

Utstyr som krever jevn drifting og funksjonstesting må være lett tilgjengelig.

Måleravlesning og skifting av lyskilder, filter osv. skal kunne skje uten besvær. Periodisk vedlikehold og utskiftninger skal kunne skje uten større demonterings- og monteringsarbeider.

Tekniske installasjoner plasseres slik at fremtidig fjerning/oppsetting av innervegger krever kun små inngrep.

Reservedeler for installert utstyr være tilgjengelig i minst 10 år.

Dokumentasjon ved levering av utstyr

I forbindelse med levering av utstyr skal følgende dokumentasjon foreligge ved leveransen:

Montasjeanvisning med montasjetegninger

Benyttede symboler, forkortelser o.l. i skjema-tegninger skal være forklart i symbolister og utført etter gjeldende norm. Symboler iht NEK 144 benyttes.

Komponentliste/ apparatspesifikasjon for benyttede deler/ komponenter.

Anleggene overleveres i godkjent, utprøvd og i driftsklar stand. Skriftlig dokumentasjon fra egenkontroll og funksjonstester skal fremlegges før ferdigbefaring.

For tele- og automatiseringsanlegg skal det leveres/ oppgis:

Dokumentasjon på at komplett anleggsdel, inklusivt utstyr for overvåkning av signal/ alarm, er idriftsatt, kontrollmålt, funksjons testet og at anlegget virker som spesifisert.

Koblingsskjemaer vedlegges produksjonsdato og idriftsettelses dato.

Muntlig instruksjon for bruker, og for drifts- og vedlikeholds personell, med informasjon om rutiner for vedlikehold, revisjon og rengjøring.

Samsvarserklæring

Samsvarserklæringen utstedes av den installasjonsvirksomheten som har utført arbeidet og overleveres til eier av det elektriske anlegget. Dokumentasjon som gjør det mulig å vurdere om anlegget er i samsvar med forskriftenes krav skal også følge med samsvarserklæringen. Eier av det elektriske anlegget plikter å ta vare på denne type dokumenter i hele anleggets levetid. Dokumentene skal være tilgjengelige ved senere endringer på anlegget, ved eiendomsoverdragelse og ved Det lokale elektrisitetsilsynets (DLE) kontroll av anlegget.

Enhver installasjon skal, under montasje og/eller når den er ferdig, inspiseres visuelt og prøves for å verifisere, så langt det er praktisk mulig, at kravene i normen er oppfylt før installasjon settes i drift av eieren. Jfr. øvrig NEK 400.

I tillegg til det som nevnes i den etterfølgende beskrivelse, skal den samlede dokumentasjonen også omfatte det som kreves av offentlige regler og forskrifter for elektrotekniske anlegg.

41 Basisinstallasjon for elkraft

411 Systemer for kabelføring

Det etableres føringsveier i form av kabelstiger og kabelkanaler.

Det skal benyttes kabelstiger av galvanisert type som hovedføringsveier for elektrotekniske installasjoner. Føringsveier skal dimensjoneres slik at de har 30% reservekapasitet ledig både for tele/data og for elkraft. Det medtas separering av tele/data og elkraft med skillevegger på bruene. Føringsveier skal tåle den lasten de utsettes for uten at det fører til nedbøyning og vridning. Føringsveier avklares med andre fags tekniske installasjoner, slik at kollisjoner unngås.

Kabelkanal skal være i aluminium og være av typen Thorsman TEK 123 eller likeverdig. Alt utstyr i kabelkanal skal tilpasses dekklokket for kanalen og ha en jevn overflate/overgang mot lokket. Gjennomføringer i etasjeskiller og branncellebegrensede vegger skal branntettes med godkjent masse. Kabelstiger kappes på hver side av gjennomføringen. Det skal for reserveframføring monteres 2 stk. 50mm knipere i etasjeskille og 2 stk. 50mm knipere i hver hovedføringsvei gjennom branncellebegrensede vegger. Knipere skal være tomme for kabler ved overlevering av bygget.

FDVU-dokumentasjon skal leveres i et gitt format iht gjeldende retningslinjer.

412 Systemer for jording

Jordingsanlegget skal utføres i henhold til gjeldende forskrifter og NEK 400. Fra hovedjordskinnen legges utjevningforbindelser til alle ledende deler.

Jordingsanlegget skal utformes og legges opp slik at deler av jordingsanlegget kan utkobles for å utføre nødvendige målinger, servicearbeider, feilsøking eller utbedring av feil.

42 Høyspent forsyning

421 Fordelingssystemer

Det er en høyspentkabel som krysser eiendommen. Samspillsentreprenør må foreta kabelpåvisning og innhente sikkerhetsmann ved arbeider så som graving i nærheten av høyspentkabel. Samspillsentreprenør må også foreta vurdering, i samarbeid med kabeleier, om denne må legges om. Det foreligger en avtale mellom kommunen og netteier om fri bruk av sikkerhetsmann i prosjektet.

Kabel er vist på situasjonsplan.

43 Lavspent forsyning

Generelt

Byggets spenningssystem skal være 400V.

Hele installasjonen skal prosjekteres og dokumenteres etter gjeldende forskrifter og normer. I forbindelse med dette arbeidet er elektroentreprenør ansvarlig for å sette seg inn i hele det elektriske anlegget.

Før utførelse skal valgt entreprenør for elektroarbeider på eget initiativ fremskaffe de nødvendige og korrekte kortslutningsdata mv. fra Elvia og gjennomføre en anleggsberegning (kortslutningsberegning/selektivitetsanalyse osv.) ut fra valgt utstyr.

Løsninger og valg av utstyr skal være kostnadseffektive med hensyn til senere drift og vedlikehold.

Anleggene skal utformes med særlig vekt på energi-, miljø-, drifts- og sikkerhetsmessig system- og detaljløsninger.

Det skal legges vekt på å oppnå modulbaserte og totaløkonomiske løsninger med tanke på fleksibilitet, prefabrikasjon, drift etc. Antall utstys- og typevarianter skal begrenses.

Fordelinger

Tavlene skal utføres, verifiseres og dokumenteres iht NEK 439-2. For å oppnå beskyttelse mot berøring, inntrenging av faste legemer og konsekvensen av lysbuefeil, skal tavlen iht risikovurdering seksjoneres med innvendig skiller i samsvar med utførelse Form 2b iht NEK 439-2 Avsnitt 8.101, Tabell 104. Innvendige skiller skal utføres med metalliske skilleplater.

Det skal være montert lys og 1 stk. stikkontakt 16A montert pr. tavle. Lys i fordeling/tavlenisje skal tenne / slukke automatisk ved hjelp av mikrobyter. Stigeledningsskjema skal monteres beskyttet på vegg.

Tavlene dimensjoneres for byggets totale last, samt 30% utvidelsesmulighet i hver av tavlene.

Nøytralskinner/forbindelser skal minimum ha samme tverrsnitt som fasene.

Alle utgående hovedstrømkabler t.o.m. 16 mm² og alle styre- og signalkabler skal tilkobles via rekkeklemmer.

Fordelingene skal ha en mest mulig symmetrisk lastfordeling på alle faser. Eventuell nødvendig lastfordeling etter tilkobling av kursene skal inngå i prisen.

Betjeningsbrytere, multiinstrument og overvåkningspaneler skal monteres i betjeningsfelt i tavlefront.

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

Alle dører på tavler som er plassert i hovedtavlerom / tekniske rom, skal bestykkes med dørvrider som kan betjenes med enkel vrider uten nøkkel/verktøy. Eventuelle tavler som er plassert utenfor tekniske rom skal det monteres vrider med låssylinder som er tilpasset bygget, foruten fordelinger som skal betjenes av usakkyndige.

Det skal gjennomføres termografering av hovedtavle, inklusive utarbeidelse av rapport og oppfølging av denne. Termograferingen skal omfatte alle tilkoblinger, avgreninger og skjøter på stigeledninger og strømskinner, samt alle hoved- og underfordelinger, inklusive fordelinger for drift og virksomhet, også de som leveres av andre entreprenører. Termofotografering skal utføres 2 ganger i løpet av prøvedriftsperioden. En gang i om sommeren og en gang om vinteren. Første termografering skal gjennomføres med full belastning umiddelbart etter at gjeldende system er idriftsatt.

Selektivitet

Det stilles krav til full, 100 %, selektivitet for hele det elektrotekniske anlegget.

Det skal benyttes vern fra samme fabrikk for hele anlegget av hensyn til selektivitet. Tilbyder er ansvarlig for å koordinere og dokumentere selektivitetsgrenseverdier mellom alle vern som berører installasjonen. Soneselektivitet skal benyttes ved behov.

Overspenningsvern

Det skal monteres overspenningsvern etter gjeldende normkrav i hovedfordeling (HF) og alle underfordelinger (UF). Overspenningsvernet skal dimensjoneres i forhold til lokasjonen i det elektrotekniske anlegget med hensyn på type 1, type 2 og type 3.

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

Nødvendig vern foran overspenningsvern skal medtas iht. leverandøranvisning og gjeldende regelverk.

431 Systemer for elkraftinntak

Energimåling og kundepunkt tas vare på av Elvia som er den lokale strømleverandøren. Koordinering ovenfor strømleverandør skal ivaretas av entreprenøren. Det er entreprenørens ansvar å beregne effektbehovet for bygget, forestå koordinering, avtale leveringspunkt og legging av kabler.

Nytt elektrisk anlegg skal meldes inn i el-smart via samspillsentreprenøren. Måleren skal plasseres i tavlerommet hvor målerfeltet etableres. Målerne skal kunne fjern avleses. Samspillsentreprenøren må gå i dialog med den lokale strømleverandøren for å avklare grensesnitt for detaljprosjektering.

432 Systemer for hovedfordeling

Hovedtavle plasseres i rom 112.

Alle underfordelinger, teknisk utstyr, brannsentral og adgangssentral skal tilføres spenning fra hver sitt hovedvern og forsynes med egne kabler.

Alle utgående stige kabler skal overvåkes med spenningsstyrt isolasjonsovervåkning med utgang for pre-alarm (innstillbar) og alarm (innstillbar). Signal overføres også til SD-anlegg (BAC-nett eller likeverdig kommunikasjon mot SD-anlegg), inkludert kabling/tilkobling mot SD-anlegget.

Kurssikringer leveres som automatsikringer. Der jordfeilbryter er påkrevd, leveres disse som jordfeil automater med jordfeilvern klasse A og med karakteristikk iht. tilkoblet belastning. Signal for utløst jordfeilbryter skal overføres til SD-anlegget.

El. entreprenør utarbeider ajourført styrestrømkrets og arrangementstegning, samt komplette kortslutning-, spenningsfalls- og selektivitetsberegninger i Febdok eller tilsvarende tilgjengelige programmet for alt utstyr og samtlige kurser. Kortslutningsytelser for alle underfordelinger må tilpasses de kortslutningsverdiene en oppnår med valgte vern og kabler.

Grovvern for overspenning monteres i el. fordelingen. Undertegnet samsvarserklæring skal følge fordelingen. El. entreprenør utarbeider ajourført styrestrøms skjemaer og arrangementstegninger, samt komplette kortslutnings- og spenningsfallsberegninger.

Det skal benyttes merkespenning 400V og mellomtrafoer 230 V/ 400 V skal unngås så langt det lar seg gjøre.

433 Elkraftfordeling til alminnelig forbruk

Det etableres eget felt i hovedtavle for usakkyndig betjening hvor kurser for alminnelig forbruk etableres.

Kurssikringene leveres som jordfeilautomater med jordfeil vern klasse A og med karakteristikk iht. tilkoblet belastning. Utløserkrav iht. tabell 41A, NEK 400 skal dokumenteres. Utløst vern skal varsles via SD-anlegg.

Undertegnet samsvarserklæring skal følge fordelingene.

El. entreprenør utarbeider ajourført styrestrøms skjemaer og arrangementstegninger, samt komplette kortslutnings- spenningsfalls- og selektivitetstegninger i Febdok eller tilsvarende programmene for alt utstyr og samtlige kurser.

Ferdig montert og godkjent med samtlige utgående kabler tilkoblet rekkeklemmer, inkl. nippel.

Alt lys skal forsynes av dedikerte lyskurser. Det vil si at annet utstyr enn belysningsutstyr (f.eks. stikkontakter) ikke skal være på samme kurs som lysarmaturer.

Utendørsbelysning skal styres via fotoceller plassert på egnet sted og skal samtidig kunne overstyres av SD anlegget.

Kursopplegg for alminnelig bruk

El. anlegget utføres som skjult anlegg i sin helhet.

Overordnet skal det leveres stikkontakter og uttak for ett komplett elektrisk anlegg iht. det utstyret som er beskrevet og iht. de krav som stilles av Halden kommune.

Det skal medregnes tilstrekkelig antall uttak for byggets virksomhet.

Generelt skal stikkontakter i sprutsone festes til underside av overskap og ikke i laminatplater.

I rom 129 Sløyd skal det medtas to stykk tre-fase stikk og i rom 126 Sag og pusserom skal det medtas tre stk tre-fase stikk. I rom 127 Lager sløyd skal det medtas 1 stk tre-fase stikk. Nøyaktig plassering av disse stikkene avklares med byggherre.

Renholdssentral

Det skal legges opp til lademuligheter for moppevaskemaskin og gulvvaskemaskin iht. ARK beskrivelse. TE skal medta punkter for å ivareta dette. Om utstyret krever en eller trefase må avklares i detaljprosjekteringen.

434 Elkraftfordeling til driftstekniske installasjoner

Generelt

Fordelinger for driftstekniske installasjoner SD-anlegg, ventilasjon, spesialavtrekk, med mer leveres av samspillsentreprenør (automatikkentreprenør). Inntransport, montering, og tilkobling inkludert nipler og liknende skal medtas av elektroentreprenør.

Kursopplegg for driftstekniske installasjoner

Herunder medtas kabling og tilkobling av motorer, følere, ventiler m.m. for VVS-installasjoner samt andre driftstekniske installasjoner beskrevet i kapittel fra de øvrige fagene. Det skal medregnes all kabling til maskiner og utstyr iht VVS-tekniske systemskjemaer, beskrivelse og underlag fra leverandør av ventilasjonsanlegg. Se VVS-systemskjema for detaljert beskrivelse av effekter.

Leverandørens anbefaling av kabeltype skal følges. Ved kabling til følere for lavere spenningsband enn 400V kan det benyttes annen type kabel dersom den har en kappe beregnet for formålet i slike anlegg.

Tilførsel til innbruddsalarm, adgangskontrollanlegg og brannsentral utføres med separate kurser pr. anlegg.

Sikkerhetsbrytere skal medtas for de komponentene som krever dette. Generelt skal det medtas kabling og tilkobling av dørmotorer der dette er beskrevet. Ref. beskrivelse fra Arkitekt.

CE-merking av sammensatte maskiner

El. entreprenører skal ha ansvar for å ferdigstille sammensatte maskiner. Alle arbeider og kostnader ifm. CE-merking av disse maskinene tas med i denne post. Posten spesifiseres.

44 Lys

441 Belysningssystem

Omfatter lysutstyr, tilførsel inkl. utstyr for styring og regulering, se kap. 433 og 564. Det legges stor vekt på lysberegninger som grunnlag for både antall og plassering av lysarmaturer særlig med hensyn til blending.

Installert effekt skal være så lav som mulig. Belysningen skal være planlagt for å være tilpasset de interiørmessige/ arkitektoniske uttrykk og behov og primært være styrt av tilstedeværelsesdeteksjon. Armaturer innfelt i himling er primært ønskelig.

Lysanlegget skal tilfredsstillere NS EN 12464-1 og være i samsvar med retningslinjer fra Selskapet for Lyskultur.

Der belysning skal kunne dempes, leveres armaturene med forkobling for DALI. Universell utforming skal legges til grunn for lysanlegget. BI-arealer, slik som toaletter, lager, garderober mm. leveres med lys med tilstedeværelse (PIR) med mulighet for justerbar tid.

442 Belysningsutstyr

Alle rom skal ha belysningsutstyr, også alle tekniske rom. Det skal leveres og monteres et komplett lysanlegg inklusive kabelanlegg, styring, armaturer og lyskilder i samtlige arealer. Foruten lys inne skal det også medtas innfelte spotbelysning utendørs i tak over hele svalgangen, ikke bare ved inngangsparti.

Eksempel på armatur:



Det skal medtas utvendig belysning av skilt. For omfang vises det til arkitektens beskrivelse og fasadetegning.

Belysningsanlegget leveres med LED armaturer for innfelling, nedhengt, montert på vegg eller i takkonstruksjon, minimum 50.000 timer driftstid. Det henvises til tegning og beskrivelse fra ARK for oversikt over rom. For LED armaturer skal driveren være utstyrt med AM (amplitudemodellering) eller, dersom PBM (pulsbreddemodulering) anvendes, må denne være høyfrekvent.

Tilbudt lysutstyr skal dokumenteres i tilbudet med vedlagte datablad og lysberegninger iht. NS- EN 12464-1/2 for et utvalg av armatur- og romtyper.

443 Nødlisutstyr

Som visuelt ledesystem skal det leveres et komplett nødlyssystem med sentralisert batteripakke. Det henvises til brannrapport med tilhørende branntegninger.

Nødlysanlegget skal tilfredsstillere TEK 17, Plan- og bygningsloven, forskrift om brannforebyggendetiltak og brannnettersyn.
Iht. brannrapport skal det monteres lavtsittende ledesystem iht. NS 3926 Visuelle ledesystemer for rømning i byggverk.

Det må også være høysittende nødlys iht. NS-EN 1838 for å sikre «God belysning» i rømningsveiene iht. veiledningen til § 11-12 tredje ledd i TEK 17. Alle nødlysarmaturer skal være fastmontert. Wireopphengte nødlysarmaturer aksepteres ikke.

Det skal monteres nødbelysning i alle tavlerom og tekniske rom. Kablingen skal utføres med funksjonssikker kabel.
Det skal medtas nødbelysning av skilt for slukkeutstyr.

All nødbelysning skal ha LED som lyskilde med minimum 50.000 timers levetid.

Markeringslys skal være tent til enhver tid. Det skal kunne foretas programendringer vedr. adresser, alarm, overføringer etc. via PC og det innebygde displayet i sentralen. Det er krav om minimum 1 times backuptid for batteriene. Vær oppmerksom på at nødlys for hele bygningsmassen skal kunne være tilkoblet nødlyssentralen som leveres.

Øvrige krav/tilleggskrav:

- Sentralen skal ha automatisk test og rapportering i henhold til NEK EN 50171
- Sentralen skal ha web-grensesnitt
- Sentral leveres med SD minnekort for lagring av minimum 2 år testrapporter. Nødvendig adapter for avlesning av SD-kort på pc skal leveres. Nødvendig opplæring skal gis.
- Feilsignal til SD

Se også kapittel 5.

Merking av komponenter i nødlyssentral og selve sentralen skal utføres etter NEK EN 50171 avsnitt 6.14 og 6.15. For merking ute i anlegget henvises det til TFM. Alle kabler forlagt på kabelbroer skal merkes på begge sider av brann og lydskiller. Alle kabler skal varig merkes. Alle komponenter skal varig merkes.

45 El-varme

453 Varmeelementer for innebygging

I betonggrube under fotskraperist, utenfor hovedinngangsdør, skal det medtas varmekabler.

Det skal også sees på alternativet med varmekabler i gangveien, kalkuleres med 250W/m².

454 Vannvarmere og elektrokjeler
Vannvarmere og el-kolber i berederanlegg koordineres med VVS.

46 Reservekraft

462 Avbruddsfri kraftforsyning
Det skal leveres UPS for dørautomatikk, nødbelysning, adgangskontroll og innbruddsalarm. Entreprenør står fritt til å velge den mest forholdsmessige løsningen, da enten en felles sentralisert UPS, eller desentraliserte UPS'er.

49 Andre elkraftinstallasjoner

490 Andre elkraftinstallasjoner

Bygningsmessige arbeider

Alle nødvendige bygningsmessige arbeider for elkraft må ivaretas i prosjektet.

Eksisterende kabler i grunn

Entreprenøren er selv ansvarlig for å bestille ny påvisning og koordinere alle sine arbeider med eier og/eller leverandør av kabler i grunn.

Alle kostnader forbundet med dette arbeidet skal medtas.

5 **Tele og automatisering**

50 Tele og automatisering, generelt

500 Generelle installasjoner for tele og automatisering

Hensikten med kapittelet er å sikre Halden kommune sine bygg en standardisert måte å bygge opp det tekniske anlegget. Dokumentet omhandler minimumskrav til funksjon og kvalitet levert i prosjektet. Entreprenøren har ansvaret for at det elektrotekniske anlegget levers iht. forskrifter og normer, samt bruk av anerkjente merker og løsninger.

Anleggene skal bygges opp i moduler som skal være optimale med tanke på drifts-sikkerhet og økonomi, både ved installasjon og løpende drift.

Utføres ihht:

- LOV-2003-07-04-83 E-komloven (Lov om elektronisk kommunikasjon) av 25.07.2003
- FOR-2004-02-16-401 E-komforskriften (Forskrift om elektronisk kommunikasjonsnett og elektronisk kommunikasjonstjeneste) av 16.02.2004
- FOR-2007-01-22-89 EMC-forskriften (Forskrift om elektromagnetisk kompatibilitet for elektronisk kommunikasjon) av 20.07.2007
- NEK701/702:2020 med oppdateringer

BH sin ITB-ansvarlig skal brukes aktivt av entreprenør gjennom prosjektet og skal godkjenne løsninger og komme med innspill inkludert plasseringer. ITB-ansvarlig skal

være med på de tekniske møtene til entreprenørene.

51 Basisinstallasjoner for tele og aut.

510 Generell

- Alt nytt etableres med min Cat 6A.
- Elektriker monterer opp alle trådløse aksesspunkt tavler og skjermer, etter avtale med IKT. De må da utarbeide en liste som sendes IKT over punkter som er benyttet.
- Alt fastmontert utstyr som skal på nett, skal ha kablet nett. Leverandøren av nettverkspunkter koordinere med BH ift. Innredning og plassering.
- Hele byggets inneareal, skal dekkes av punkter til Wifi slik at bygget får full dekning. Samspillsentreprenør må ta med dekningsanalyser basert på det utstyret kommunen på dette tidspunktet skal levere. Dekningsanalyser og tegninger leveres digitalt.
- Alle punkt merkes synlig, altså merke på himling om punktet er over himling.

511 Systemer for kabelføring

Se generelle krav for føringsveier under kap. 41 Basisinstallasjoner for elkraft. Signal og nettverkskabler må være skjermet og skal ha egne føringsveier adskilt fra sterkstrøm. Det skal minst være 30% reservekapasitet på føringsveier etter prosjektering og 25% før overlevering. Reservekapasiteten gjelder både for sterkstrøm og svakstrøm, det godtas ikke en felles reservekapasitet.

Sentralt dataanlegg, telefonanlegg, adgangskontroll etc. skal ha overspenningsvern, dette gjelder både for sekundær- og primærsiden.

Det skal legges vekt på ryddig kablegater og fordelinger der kanaler etc. i skap enkelt skal kunne åpnes og lukkes igjen. BH vil gå befaringer underveis i prosjektet og vil ha rett til og be om omgjøring hvis dette ikke overholdes.

For legging av svakstrømskabel på bro gjelder at:

- Maksimalt 2 lag av kabler skal ligge over hverandre.
- Ved 90 graders svinger skal kabler ligge ved siden av hverandre i samme rekkefølge som på rett bro.
- Samtlige kabler skal bendsles til bro for hver 2 m på rett bro, og vesentlig tettere i svinger.

512 Jording

Det skal være jordfeilvarsling i hovedtavle og anlegget skal overvåke utgående stigere separat for å enklere lokalisere eventuelle feil. Feilsignaler sendes til SD-anlegg på tavlenivå.

Alle tele- og automatiseringsanlegg jordes etter forskriftene, henvises til kap 41.

514 Inntakskabler for teleanlegg og dataanlegg

Samspillsentreprenør skal i samråd med kommunens IKT-avdeling foreta bestilling av nødvendige kommunikasjonslinjer for tele/data til offentlig nett. Evt. kostnader for innføring/graving skal inngå. Det skal medtas ny fiberkabel for kommunikasjon med kommunes nettverk i teknisk rom. Alle arbeider med graving legging og terminering skal medtas.

515 Tele- og datafordelinger
Det er avsatt plass for IKT i rom 121.

NEK700 skal benyttes ved etablering av datafordelinger, tekniske rom etc.
Det skal være en maks temperatur på 25°C i tele/datarom.

Datafordeling leveres komplett med nødvendig fiberpanel, RJ45 panel, kabelføringsguider, hyller, strømlister etc. Koblingspanel med strekkavlastning for hver kabel. Det skal være 30% reservekapasitet i telefordinger etter overlevering inkludert føringsveier ned og intern i tavle.

BH skal definere plassering av trådløse accesspunkter, samt levere og montere switcher og trådløse accesspunkter. Kabling utføres av entreprenør..

Dataskap må være dype nok til å romme en switch med strømkabler bak. Må ha 50 cm fritt for montering. Det vil si at kabler også må legges bak dette i skap i en bue slik at uttrekk av panel mulig.

- Det må leveres og monteres gode kabelorganisatorer i skapet.
- Det skal settes opp PDU etter behov i skapet.
- Det skal leveres patchekabler til alle punktene i dataskapet.

Det må være mulig for IKT personell å få tilgang til dataskap uten vaktmester. Det kan dermed ikke kombineres med strømtavler. Dette må hensyntas ift. plassering av HF i teknisk rom. Godt lys og ventilasjon i skapet/rommet. Låsesystem inkluderes.

52 Integrert kommunikasjon

521 Kabling for IKT

Plassering av hovedfordeling (HF) og eventuell etasjefordeler (EF) og uttak for tele og data må utføres med hensyn på at maksimale kabeldistanser ikke overskrider. Nettet skal legges som stjernestruktur fra HF til EF og videre til det enkelte uttak.

Nettverkskabler skal være av sambandsklasse EA (CAT6A) for alle tele/data uttak og skal maks være på 90m, iht. NEK 700.

Alle RJ45 uttak skal bestykkes med støvbeskytter og ha et fullverdig stjernenett fra rack til uttak.

Tekniske anlegg som f.eks. SD anlegg, ITV, Varslingsanlegg og Låsesysteme mm.

Det må beregnes datapunkter til alle disse systemene. Systemene skal til slutt kobles opp mot kommunale switcher men f.eks. ITV kan godt gå i eget nett frem til recorder og at recorder kobles til kommunalt nett. Krever da 2 nettverkskort i recorder. Alt slikt utstyr til tilsluttes med kabel.

522 Nettutstyr

BH skal levere og montere switcher og trådløse accesspunkter.. Kabling utføres av entreprenør.

53 Telefoni og personsøking

532 Systemer for telefoni

BH leverer fiber frem til bygget og TE kabler innvendig bygg til datarom.

54 Alarm og Signal

542 Brannalarm

Det skal leveres et brannalarmsystem, adresserbar kategori 2 med overføring til brannvesen og prosjekteres iht. NS3960 og NS-EN 54 serien.

Nødvendig utstyr for GSM-overføring eller annen trådløs alarmoverføring til brannvesen og SafeTel skal leveres, valg av utstyr avklares med Halden kommune til enhver tid gjeldende rammeavtaleleverandør av alarmoverføring.

Brannmannspaneler, orienteringsplaner og innfelt nøkkelboks plasseres i samarbeid med RIBr og brannvesenet.

UU krav må følges og optiske alarmorganer plasseres ved nødvendighet.

Funksjoner ved brann:

- Akustisk og optisk varsling
- Overstyring ventilasjon (100%)
- Åpne rømningsdører
- Nødlis aktiveres

Ellers se brannkonsept for krav.

543 Adgangskontroll og innbruddsalarm

Generelt

Løsningen for adgangskontroll, nøkkelfri kort-/brikkelåser og innbruddsalarm skal sees som en helhetlig leveranse, og leveres av en og samme leverandør. Samtlige systemer skal kommunisere med hverandre, og være enkle og brukervennlige i drift. TE skal levere og montere lås, beslag og sikkerhet for dører i tråd med kommunens rammeavtale med Bravida, Integra låssystem.

Adgangskontroll

Det leveres adgangskontroll på inngangsdører og innvendige dører for oppdeling av avdelinger i bygget til differensiert bruk, sambruk osv.

Det vises til arkitektens låsplaner for fullstendig oversikt over hvilke dører som skal ha hvilken type kortleser.

Kortlesere/dørbladlesere skal være berøringsfrie og ha kodetastatur iht. låseplan, og i tillegg ha teknologi for å benytte smarttelefon for betjening av dører.

Adgangskontrollanlegget skal kobles opp og kommunisere med Halden kommune sitt eksisterende adgangskontrollsystem.

Dørene skal ha full overvåking og styring for å ivareta tid- og adgangstilgang, sikring og varsling i adgangskontrollanlegget og daglig oppfølging og administrasjon av bruker og kort som skjer lokalt i Halden kommune.

Alle adgangskontrollerte dører skal utstyres med overvåking (microbryter) og status (åpen/lukket og låst/ulåst). For åpning av dører benyttes i hovedsak brikke, eller en kombinasjon av kode og brikke. Plassering av sentralenhet avtales med BH

Rømningsdører som ikke er bruksdører skal være sikret med magnetlås, magnetlåsene skal slippe ved utløst brannalarm. Dørlåsen til rømningsdørene skal ha en forrigling til adgangskontrollen via KAC- boks. Døren skal være sikret mot åpning fra utsiden dersom brannvarsling er utløst.

Programmering av funksjoner og soner for adgangskontroll avtales med BH og utredes i detaljeringsfasen.

Adgangskort / -brikke skal tilknyttes brukere. Brukere skal kunne deles inn i grupper og adgang skal kunne konfigureres både for grupper og den enkelte bruker. Det skal kunne benyttes egne kort for besøkende eller andre som behøver midlertidig adgang.

Innbruddsalarm

Innbruddsalarmanlegg basert på IR-detektorer. Dører og vinduer som er under fire meter fra bakkeplan skallsikres og detektorer skal knyttes Halden kommune sitt vaktsselskap. Fast kabling for detektorer skal medtas iht. dette.

Inn-/utkobling utføres via kodetastatur/nattlås for bygget.

Deteksjon av alle rom med vindu/dør mot 4 m fra bakkenivå og alle fellesområder.

Innbruddsalarmanlegget skal være mulig å dele opp i soner og ha funksjon for skallsikring og sikring av verdigjenstander. Brukerne skal selv kunne velge driftstiden for når alarmbelegningen av vinduer skal være aktiv.

Det leveres et eget betjeningspanel for anlegget.

544 Pasientsignal
Det levers nødalarm med snortrekk på HCWC, kun lokal varsling med lampe utenfor.

55 Lyd og bilde

553 Kameraovervåkning
Det er ønskelig med tradisjonell kameraovervåkning mht. utvendig skallsikring, hvor kameraer er utstyrt med fotoceller. TE beskriver tilbudt løsning.

56 Automatisering

561 Generelt
Det skal leveres et komplett tilbud der software, hardware, feltutstyr, funksjoner/programmering og lisenser skal være inkludert i tilbudet, dette inkludere også løsninger som backup og tilrettelegging for felles toppsystem i kommunen. Det skal ikke være lisensbelagt hvor mange brukere som er pålogget samtidig, antallet skal være tilnærmet ubegrenset.

Kommunen har rammeavtale med Guard på toppsystem.
TE leverer og monterer alle komponenter.

For selve integrasjonen mot SD-anlegget og programmering av skjermbilder mm., benyttes Guard AS. Guard engasjeres av BH gjennom eksisterende rammeavtale og TE må medregne koordinering av dette i sin leveranse. For resten av leveransen, som lokalautomatikk og romstyring (levering/montering av komponenter, kabling, programmering av PLS og etablering av TAG-lister med bilder/dokumentasjon), står entreprenør fritt til å velge leverandør.

Alle driftsdata fra tilknyttede bygningsdeler/systemer skal oversendes kontinuerlig til Halden Kommunes toppsystem via et kommunikasjonsgrensesnitt. Dette grensesnittet er i påfølgende kapitler betegnet som «SD-server» og består av nødvendig maskin- og programvare.

Ved avvik fra denne anvisningen skal det meldes skriftlig inn til BH ved innlevering av tilbud.

562 Sentral driftskontroll og automatisering

Generelt

Det skal leveres et lokalt SD-anlegg på bygget. Det tillates ikke eksterne servere eller skyløsninger. Server skal være rackmontert og plasseres i IKT-rom med mulighet for å logge seg på remote fra hvilken som helst pc som har tilgang til det tekniske VLAN i

kommunen. Systemet skal være uavhengig av plattform og skal kunne nås via standard nettlesere fra PCer koblet til teknisk VLAN uten behov for spesiell software (eks Java).

All logikk, settpunkter, alarm etc. skal ligge i de respektive undersentralene. Det aksepteres ikke i toppsystem. Undersentralen skal være autonom og fungere ved bortfall av nett. Ved et eventuelt spenningstap skal undersentralen automatisk starte opp igjen når spenningen er tilbake.

Alle leveranser i prosjektet skal være av god kvalitet og kjente merker. Det skal være enkelt å få tak i reservedeler også frem i tid. Løsninger skal være velprøvde. Det kan gjøres unntak der BH ønsker spesielle funksjoner, men dette skal komme klart frem i tilbud.

Betjening av SD

Det skal være mulig å benytte dynamiske skjermbilder, der det kun vises et system pr skjermbilde. Skjermbildene for romkontroll og lys skal være basert på enkle lister. Det skal i tillegg være mulig å sette innstillinger som settpunkt, driftstider etc. direkte fra skjermbildet på SD-anlegget. Skjermbilde skal være logisk bygd og på en enkel og oversiktlig måte med fokus på brukervennlighet.

Det skal være mulig å lage forskjellige brukere som har forskjellig type tilganger og rettigheter. Her skal BH kunne legge inn brukere og rettigheter selv. Brukerne skal ha mulighet for passord. Logging av brukere skal være mulig. Det skal legges inn to ulike brukertilganger i tilbud, en for lesing og en for lesing/skriving.

Det skal leveres en års- kalender med mulighet for å legge inn nattsenkning, ferie og helligdager. Det skal være mulighet å spesifisere områder/soner i kalenderen samt felles for hele bygget.

Trend og logging

I utgangspunktet skal all data logges basert på endringer og/eller ER-verdier. Hvis toppsystem mister kontakt med undersentral skal historikk lagres lokalt og sendes til toppsystem etter at nettet er gjenopprettet.

Driftstider lagres i undersentral og vises på skjerm med mulighet for å sette alarm når en gitt tid har passert. Tiden skal være mulig å sette fra skjerm samt nullstille driftstiden.

Alarmer

Det skal være en oversiktlig alarmliste, med tydelig merking av prioritet og type feilmelding. Trykker man på feilmelding skal man komme til aktuelt skjermbilde. Det skal være mulig for bruker å velge hvilke alarmer som skal sendes på E-post eller SMS.

Følgealarmer skal undertrykkes for å unngå alarmras F.eks. et system får et strømbrudd. Alarmgrenser skal kunne settes fra skjermbildet til gjeldene system.

EOS

Halden kommune bruker EOS levert av Guard AS gjennom rammeavtale. All energidata skal overføres til EOS fra SD via internt prosessnett. Entreprenøren er ansvarlig for å foreta nødvendige avklaringer og medta nødvendig utstyr for at en slik overføring kan skje. Nødvendig koordinering med Guard AS skal medtas av TE.

Energimålere

Alle energimålere skal leveres med M-bus og logges i SD-anlegget. Alle energimålere skal inkluderes og vises på skjerm bilde med logisk utforming og tekst. Mister måleren kontakt med SD-anlegg skal verdier lagres lokalt i måler og overføres når kontakt er gjenopprettet. Feil logges av SD. Energimålere logges i SD, hvor det skal være mulig å sammenligne år/måned/dag/time med minst to år tilbake i tid.

Termisk:

Som minimum skal følgende signaler til SD-anlegg være tilgjengelig:

- Akkumulert energibruk (kWh)
- Momentan energibruk (kW)

Elektrisk:

Som minimum skal følgende signaler til SD-anlegg være tilgjengelig:

- Akkumulert energibruk (kWh)
- Momentan energibruk (kW)

Vann:

Som minimum skal følgende signaler til SD-anlegg være tilgjengelig:

- Akkumulert vannmengde (m³)

Brannalarmanlegg

Som minimum skal følgende potensialfrie kontakter til SD-anlegg:

- Feil
- Forvarsel (liten alarm)
- Utløst

Innbruddsalarmanlegg

Som minimum skal følgende potensialfrie kontakter til SD-anlegg:

- Feil
- Utløst innbruddsalarmanlegg

Adgangskontrollanlegget

Som minimum skal følgende potensialfrie kontakter til SD-anlegg:

- Feil
- Uautorisert åpning

Nødlys

Anlegget medberegnes med signal til SD.

Som minimum skal følgende potensialfrie kontakter til SD-anlegg:

- Felles feil
- Alarm
- Bortfall nettspenning/batteridrift

Utendørs varmekabler taksluk og grube

Som minimum skal følgende til SD-anlegg være tilgjengelig:

- Felles feil
- Status

Hovedfordeling elkraft

Nettanalysator skal kunne overføre følgende til SD-anlegg:

- Felles feil
- Status bryterposisjon
- Spenning (L1-L2L3)
- Strøm (L1-L2-L3)
- Nå effekt
- Maks effekt
- Akkumulert energi (kWh)

EL-fordelinger

EL-fordelinger skal ha varsling for jordfeil, overspenningsvern og isolasjonsovervåking til SD.

Sanitær

Som minimum skal følgende til SD-anlegg være tilgjengelig:

- Temperatur VV og VVC
- Drift og feil sirk.pumpe

Romkontroll

Det skal være behovsstyrt oppvarming, kjøling og ventilasjon.

Romkontroll skal kobles opp mot SD-anlegget og som minimum lese/skrive av følgende:

Avlesninger:

- Romtemperatur
- CO2 rom
- Tilstedeværelse
- Pådrag varme (0-100%)
- Pådrag kjøling (0-10%)
- Pådrag VAV (0-100%)

- Erverdi luftmengde (VAV)

Funksjoner:

- Setpunkt romtemperatur dag/natt
- Setpunkt CO2

Er-, skal-, sett-verdier, pådrag og statuser skal kunne sees på SD. Styring skal kunne endres på romnivå fra SD.

For rom 121 Datarom skal det gå alarm til SD dersom romtemperatur overstiger 25gr.

Energisentral varmeanlegg/kjøleanlegg

Anlegget skal visualiseres i SD og bygges opp på slik måte at drift kan forstå prosessen. Det vil si at utstyr tilknyttet anlegget som har en funksjon for prosessforståelse skal vises i SD-bilde.

Som minimum skal følgende til SD-anlegg:

- Drift fra ulike komponenter
- Energimålinger
- Feil på komponenter
- Tur/returtemperatur på alle kurser (også brinekrets)
- Varmekurve (ute-/mengdekompensert) på hovedfordeling og alle kurser
- Ventilert (%) eller ÅPEN/STENGT
- Status
- Trykk
- Pumpe(r) (drift, feil og pådrag)
- El. kjel (drift, feil)
- Effektforbruk

Varmepumpe

Som minimum skal følgende til SD-anlegg:

- Drift (status, av/på, pådrag)
- Feil
- Varmeytelse og effektforbruk
- COP varme både for varmpumpe og system, momentant (kW/KW)
- SCOP varme både for varmpumpe og system, akkumulert (kWh/KWh)
- Drift/feil avtrekksvifte

Luftbehandlingssystemene (Ventilasjon)

Luftbehandlingssystemene skal visualiseres i SD-anlegg og inkludere styring via kalender.

Som minimum følgende registreres og overvåkes:

- Utendørstemperatur
- Trykk tilluft og avtrekk

- Luftmengde tilluft og avtrekk
- Differansetrykk filter for inntak og avtrekk
- Filtervakt
- Temperatur i luftinntak
- Temperatur etter varmegjenvinner
- Temperatur i tilluft
- Temperatur i avtrekk
- Temperatur avkast etter varmegjenvinner
- Momentanverdien til SFP-faktoren og temperaturvirkningsgraden for varmegjenvinnere
- Pådrag shunt varmebatteri
- Temperatur tur/retur for varmebatteri
- Pådrag gjenvinner
- Status lokal og SD-vender
- Driftsmodus

Spesialventilasjon (separate avtrekk)

- Drift
- Feil
- Pådrag/trykk

Sikkerhetsbrytere

Alle maskiner skal ha service-/sikkerhetsbryter montert ved utstyret. Sikkerhetsbryter plasseres før frekvensomformer. Hvis utstyret er tilkoblet SD-anlegg skal også sikkerhetsbryterens tilbakemelding legges til SD.

563 Lokal automatisering

Undersentraler (US) og feltutstyr

Undersentralene skal fungere uavhengig av hverandre (autonomt) og ikke være avhengig av sentralutstyr. Det skal minimum være 30% reservekapasitet ved overlevering. Dette gjelder for hele USen inkludert PLS, I/O, komponenter og fysisk plass i tavle. Det skal brukes komponenter av anerkjent fabrikat og av god kvalitet. Antall forskjellige merker holdes til et minimum.

US skal bruke native-BACnet for kommunikasjon. Parametere, innstillinger, alarmer og historikk lagres lokalt i US. US skal ha batteri for drift og vare minimum 12 timer. Det skal varsles i toppsystem ved behov for batteribytte.

Tavlene skal ha:

- Lys med bevegelsessensor
- Stikkontakt 230V AC
- Nettverksuttak til teknisk nett for eventuelt pc eller feilsøkningsutstyr

Ventilasjonsanlegg skal leveres med integrert automatikk og støtte native-BACnet/IP som kommunikasjon til automasjonsanlegget.

564 Buss-systemer

Generelt

Det fokuseres på driftssikre løsninger med færrest mulig protokoller. Det skal primært brukes native-BACnet TCP/IP eller modus IP. Til lys brukes det KNX eller Dali opp mot KNX. Ved andre protokoller avklares dette med BH. Konvertere fra en BUS til en annen godtas ikke.

SD-anlegget skal minimum støtte følgende protokoller:

- BACnet (Lisens må medberegnes til eksisterende SD)
- Modbus
- KNX
- M-Bus

57 Instrumentering

579 Annen instrumentering

Krav til IO

DI	<ul style="list-style-type: none">• Feilsignal/alarm = NC• Driftsignal = NO• Det skal være mulighet for å endre NO/NC for digitale innganger ved programmering.
DO	<ul style="list-style-type: none">• Skal kunne velge mellom puls og fast kontakt ved programmering
AO	<ul style="list-style-type: none">• 0-10v
AI	<ul style="list-style-type: none">• 0-10v
Puls	<ul style="list-style-type: none">• Lite ønskelig og skal avklares med BH før tas i bruk

6 Andre installasjoner

60 Andre installasjoner, generelt

Det skal være mulig for personer som sitter i rullestol å kunne transporteres mellom byggets 1. og 2. etasje og det skal derfor medtas heis.

62 Person- og varetransport

621 Heiser

Heis – generelle bestemmelser

Leveransen skal tilfredsstillende alle gjeldende EU-direktiver, relevante forskrifter og spesielle stedlige krav. Det skal fremkomme av tilbudet hvilken type som er tenkt benyttet.

Heisentreprenøren skal innsende vanlig igangsettingssøknad med tegninger og spesifikasjoner til Heiskontrollen. De elektriske anleggene for heisen skal anmeldes av heisentreprenøren til det stedlige el. tilsyn (DSE).

Utgifter i forbindelse med meldinger og kontroll (inkl. gebyr til Heiskontroll) av heisanlegget, betales av byggherre. Kontrollgebyret skal oppgis i anbudet.

Anlegget skal godkjennes av nærmeste heiskontrollør før det overtas av tiltakshaver.

Tiltakshaveren må skriftlig varsles i god tid før anlegget skal besiktiges av heiskontrolløren, slik at vedkommende kan være representert om det er ønskelig.

Tegninger som er vedlagt tilbudsgrunnlaget viser de bygningsmessige mål som blir avsatt for heisanlegget. Hvis det er nødvendig å endre mål for å få eksakt areal til tilbudt heis, inngår dette i samspillsentreprisen.

Heisentreprenøren må selv sørge for å innhente nøyaktige måleoppgaver for de deler av bygningen som er av betydning for heisleveransen.

Heisentreprenøren skal levere til forhåndsgodkjennelse for TE og BH følgende tegninger og materiell:

- Detaljtegninger av heisstol med interiør og dører med angivelsen av materiell og dimensjoner samt plassering av trykknapper med signal, tablåer, vinduer, håndtak osv.
- Detaljtegninger av arrangement i maskinrom og sjakt.
- Tegninger over bygningsmessige arbeider som skal utføres av annen entreprenør.
- Brosjyrer som viser detaljer med dører, dørrammer, dørtablåer mv.

Tegningene skal utarbeides umiddelbart etter kontraktslutning eller etter at skriftlig bestilling foreligger.

Bygningsmessige arbeider inngår i samspillsentreprisen

Rengjøring

Apparatskap, motorer, maskindeler og lignende som kan ta skade av at vann trenger inn, skal beskyttes med tette avdekkinger i byggetiden.

Heismaskineri, heisstol, sjakter og lignende skal rengjøres før overlevering. Dersom kupé, dører og karmen er kledd med beskyttelsesfolie, skal det avtales med tiltakshaver før denne tas av.

Maskin og apparatskap

Elektriske motorer skal oppfylle kravene i de norske normer. Det skal for øvrig være rikelig dimensjonert og av anerkjent fabrikat. De skal være turtallsregulerte, og det legges vekt på at de er økonomiske i drift.

Maskineri monteres på vibrasjonsdempere, og det benyttes varig isolasjonsmateriell som leveres av heisentreprenøren.

Forskriftenes krav til støybegrensning fra tekniske installasjoner ivaretas.

Hastigheten skal være konstant og uavhengig av belastninger. Akselerasjon og retardasjon skal være jevn og rolig, og det stilles store krav til stoppnøyaktighet som spesifiseres til +/- 10 mm.

Antall start per time for heisen er angitt i teknisk spesifikasjon for heisen.

Heismaskineriene skal utstyres med nødvendige beskyttelsesorganer (sikringer, motorvern brytere, jordslutningsrelé mv).

Automatikken ønsket levert som kontaktløs mikroprosessorstyring.

Reléer skal være dempet for å hindre tilslag som gir støy. Elektromagnetisk støy må dempes tilstrekkelig slik at radiosamband og støyfølsom elektronikk ikke forstyrres. Heisentreprenøren leverer ladelikeretter m/1 times batterikapasitet 230/24 V for nød/ledelys i heisstol og til heisalarm. Det skal være tilkopling av fjernalarm. Automatikkskap skal være verkstedmontert, og alle tilknytninger foretas på merkede rekkeklemmer.

Ved brannalarm i bygget skal heisene automatisk kjøres til 1. etg. og parkere der. Resetting av alarm skal utføres i apparattavle.

Ved all merking nyttes holdbare orienteringsskilt f.eks. graverte resopalskilter.

Dører og heisstol

Sjakt- og stoldører skal være teleskop dører med min. lysåpning 1200 x 2100 mm og som åpner i innkjøringstiden før heisen stopper helt ved etasjene.

Dørene leveres i rustfritt stål med matt utførelse. Det vil bli stilt strenge krav til kvaliteten på overflatebehandlingen.

Dørene skal utstyres med følgende sikkerhetsanordninger:

- Momentbegrensning ved lukking og automatisk åpning av dørene hvis trykket blir for stort.
- Et fotocellebrudd som sørger for stopp og retur av dørene til full åpning.
- Manuell døråpning ved trykknapp i stol.

Dørene skal utføres av solide stålrammer med isolasjon og pressede stålplater og forskriftsmessig brannklasse.

Dørene skal være opphengt slik at det oppnås en lydsvak og nøyaktig gange, og de skal være konstruert for stor driftintensitet, beregnet for regulering av åpne- og lukkehastighet. Det må sørges for tettinger som hindrer støvavsetninger på dørenes frontsider.

Dørsmyg og dørromramming på etasjesidene leveres utført i rustfritt stål, og karmene skal bygges minst mulig ut fra sjaktveggene.

I taket monteres innfelte LED - downlight, og taket kan ha standard utforming.

På veggene monteres rustfrie stålplater fra gulv til u.k. håndløpere. Over håndløpere monteres standard veggbekledning, hvor en forventer å kunne velge fritt i entreprenørens standard materialer og farger. Sotet speil monteres på én sidevegg.

Ca. 90 cm over gulv og på begge sider, monteres håndløper. På én side i heisstolen fra håndløper til tak monteres sotet speil. Frontveggene ved siden av dørene og dørsmyg skal bekles med rustfri stålplate. På gulvet legges sklisikkert beleg.

For beskyttelse av veggene ved bruk til varetransport, skal det 10 cm over gulv og ca 40 cm over gulv monteres 2 stk. fendere. Disse monteres på hver side.

Byggets arkitekt forbeholder seg rett til å godkjenne og evt. detaljere dører, innredning og dørromramming.

Manøversystem

Heisen skal ha enkel trykknappstyring.

Betjeningstablåene utenfor dørene skal inneholde kalleknapper med kvitteringslamper.

Disse tablåene og stoltablåene skal monteres innfelt i veggen og utformes slik at de kan benyttes av både synshemmede og rullestolbrukere.

Tablåene utstyres med betjeningsknapper for etasjer, nødstop, alarm og åpning/lukking av dører. Alle knappene skal ha kvitteringslys.

Alle tablåer skal utføres i rustfritt stål, og tekst skal graves inn. Graveringen fylles med sort belegg.

Heisalarm

Heisalarm med akustiske klokker skal monteres på sjaktdører. I tillegg monteres til signal for alarm til overføring til SD-anlegget.

Batterier og likeretter for 24 A DC til nødlis i heiskupé samt heisalarm plasseres i apparatskap.

Nødlis i heiskupeen skal automatisk kobles inn når lyset i heisstolen faller ut. Nødvendig automatikk for dette må leveres og monteres av heisentreprenøren.

I tillegg skal det monteres nødsamtaleanlegg. Dette skal fungere slik at ved trykk på nød knapp, skal det automatisk ringe opp et på forhånd programmert telefonnummer i bygget. Når alarmen kvitteres, skal det etableres samtale direkte med person i heisen.

Alarmtelefonapparatet leveres av heisentreprenøren. Alarmsignal til fritt valgt alarmsentral og teknologi (GSM, analog) skal medregnes.

Verktøy for heiser

I eget skap skal det monteres nødvendig verktøy for materiell, kjøring av heis, åpning av sjaktdørene og nødvendig verktøy for det daglige tilsyn.

Nødvendig smøremiddel for vedlikehold i garantitiden leveres med.

Service og vedlikehold

Heisentreprenøren medtar i tilbudet fri service og vedlikehold i garantitiden. Etter at garantitiden er over, er heisentreprenøren forpliktet til å påta seg service, ettersyn og reparasjoner av heisanlegget dersom byggherre ønsker en slik avtale.

629 Annen person- og varetransport

I rom 102, 116, 119,123,133 og 221 Leveres og monteres takheiser (personløfter) komplett. Type med elektrisk løft og fremdrift med løftekapasitet med min 220kg. Det skal medtas nødvendig el-tilførsel til disse. Det skal fremkomme av tilbudet hvilken type som er tenkt benyttet.

7 Utendørs

70 Utendørs, generelt

Samspillsentreprenøren skal prise beskrevne løsninger eller tilsvarende løsninger der funksjon, dimensjon og utseende er tilsvarende. Denne beskrivelsen baserer seg på vedlagt utomhusplan. Utendørsarealer skal være universelt utformet og følge NS 11001 og NS 11005:2011.

701 Orientering om prosjektet

Prosjektet omfatter utomhus arbeider i forbindelse med nytt bygg i tilknytning til Båstadlund arbeids- og aktivitetssenter. Innenfor området skal det etableres en bod, bord og benker, støttemurer, gressarealer og plantefelt, samt belysning. Det skal etableres uteplasser og aktivitetsplasser. Det skal også etableres nye parkeringsplasser. Området skal inngjerdes ved og tømmer lagring samt plass til en tilhenger.

702 Forskrifter, bestemmelser og standarder for Landskapsarbeider

Alle arbeidene skal utføres i overensstemmelse med Byggreglene (TEK m. veiledning), NS 3420 og andre gjeldende lover og standarder:

- NS 3420 Beskrivelsestekster for bygg og anlegg
- NS 3002 Naturstein, terminologi
- NS 3005 Plater, bruddheller og gatestein av naturstein
- NS 3006 Kantstein
- NS 3108 Murmørtel, benevnelser og kvalitetskrav
- NS 3190 Utendørs utrustning
- NS 2895 Klassifisering av jord til park og hage
- NS 4400 Standard for planteskolevarer med forskrift vedrørende kvalitet, krav til sortering og bunting.
- 1976-06-11 nr 79. Lov om kontroll med produkter og forbrukstjenester
- 1996-07-19 nr 703: Forskrifter om sikkerhet ved lekeplassutstyr
- 2003-04-25-486: Forskrift om miljørettet helsevern
- 1996-12-06-1127: Forskrift om systematisk helse-, miljø- og sikkerhetsarbeid i virksomheter (internkontrollforskriften)
- NS- EN 1176-1/7: Lekeplassutstyr
- NS- EN 1177: Støtabsorberende lekeplassunderlag- Sikkerhetskrav og prøvingsmetoder.
- TEK-17 Forskrift om krav til byggverk og produkter til byggverk.
- NS 11001 Krav til universell utforming av byggverk.
- NS 11005:2011 Universell utforming av opparbeidete uteområder – Krav og anbefalinger.

Lekeplasser skal til enhver tid tilfredsstillende krav til sikkerhet. Utstyr, fallsoner, beleg, konstruksjoner og kanter skal være iht. gjeldende forskrifter ang. sikkerhet. For plassering og omfang av beskrevne elementer vises til utomhusplanen.

704 Riving / fjerning av eksisterende anlegg

All nødvendig riving og fjerning som ikke faller inn utgraving til byggegrop, skal inkluderes i dette kapittel.

All storgatestein og evt. kantstein, samt natursteinsmur innenfor inngrepssonen skal tas opp og vurderes til gjenbruk i prosjektet. TE må foreta en vurdering sammen med BH om hva som er i god stand til gjenbruk. TE er ansvarlig for mellomlagring . Kan mellomlagres på tomten

All asfalt innenfor inngrepssonen skal rives. Det må vurderes på plassen om ytterligere asfalt må fjernes. Det skal være en jevn og rett kapp. Avslutning mot tilstøtende elementer skal gjøres på en måte som forhindrer setninger. Særlig viktig er dette rundt sluk/sandfang.

Eksisterende spillvannstank i nedre del av eiendommen må saneres. Betongtanken er på ca. 4,5 x 5m og dybde ca. 3m. Avfallet leveres til godkjent mottak.

Skal inkludere alle arbeider, også bortkjøring og evt. deponiavgift. Eksisterende natursteinsmur på nedsiden ved eksisterende vaktmestergarasje skal rives. TE skal i samråd med BH avgjøre om steinen kan gjenbrukes i nye murer som skal etableres i forbindelse med parkeringsplassen.

705 Fagmessig god utførelse og referanser

Utførende for kapittel 72, 76 og 77 skal ha anleggsgartnermester som faglig ansvarlig. Det skal dokumenteres at vedkommende har utført tilsvarende arbeider, med god kvalitet på arbeidet.

Der det er prosjektert i detalj skal entreprenør se kritisk gjennom (gjelder bl.a. detaljerte høyder). Dersom noe ikke er tilfredsstillende, plikter vedkommende si ifra til byggherre, og komme med alternative forslag. Det forutsettes at tilbyderen setter seg inn i forhold som kan ha betydning for anlegget og den måte arbeidet tenkes gjennomført på.

Entreprenør er ansvarlig for all utstikking og for å sjekke alle mål på planen før arbeidet igangsettes. Etter at hovedutstikking er gjort skal byggherre tilkalles for kontroll og justering.

Alle poster er komplette. Alle arbeider som er nødvendig for utførelse av arbeidet skal inkluderes. Entreprenør er ansvarlig for endelig oppbygging/fundamentering. Det forutsettes at entreprenør avklarer og medtar pris for grensesnitt mot andre entrepriser og leveranser.

Entreprenør er ansvarlig for at det blir tilstrekkelig fall til sluk eller terreng utenfor utomhusplanens grenser.

706 Grunn og terreng

Samspillsentreprenør er ansvarlig for kabler og ledninger i grunnen, for påvisningen av disse og at ikke skades under gravearbeider for entreprisen. For omlegging av ledninger og tilknytningspunkter for vann, avløp, strøm og tele vises det til RIVA, og RIEs kapitler.

Samspillsentreprenøren skal selv vurdere kvaliteten av de stedlige masser i forhold til bruk og de kvalitetskrav som er satt. Alle poster skal inkludere eventuell bortkjøring av overskuddsmasser til godkjent deponi, inkludert alle avgifter.

Ved prosjektering av teknisk infrastruktur skal plasseringen av kummer og tanker (rør, ledninger, kabler, trekkerør etc.) skje på en slik måte at det ikke kommer i konflikt med viktige elementer i uteområdet eller nedbygging av verneverdig natur for eksempel biologisk mangfold. Prosjekteringen av utearealet må også ta hensyn til eventuell vannproblematikk, i forhold til drenering etc. Det skal også tas hensyn til eventuelle fremtidige installasjoner, konstruksjoner og utstyr, eksempelvis apparater, som skal monteres i grunnen.

707 Håndtering av uønskede arter

Uønskede arter skal ikke tilføres anlegget. Uønskede arter som eventuelt finnes på anleggsområdet, skal bekjempes. Masser infisert med invaderende arter og som skal flyttes, skal håndteres lokalt slik at plantene ikke spres til nye steder. Artene skal også registreres og arbeid og kostnader som påløper i forbindelse med bekjempelsen skal medtas. TE utarbeider plan for håndtering og plan for bekjempelse av uønskede arter, og varsler og informerer BH om metode for bekjempelse før oppstart. Vegetasjon kartlegges og det utarbeides plan for vern og revegetering.

708 Vedlikehold i garantitiden

Vedlikehold av vegetasjon, dekker og utstyr i 3 år. Opsjon på ytterligere 2 år. Posten omfatter skjøtsel av anlegget i 3 år etter etablering (ved ferdigstillelse før 15. juni begynner vekstsesongen inneværende år, og gjelder kun denne vekstsesongen. Ved ferdigstillelse etter 15. juni gjelder den ut inneværendevekstsesong og 3 vekstsesonger i tillegg) Skjøtsel skal skje i henhold til NS 3420. CK og skjøtsel av uteanlegg og planteskoler NS4400-4413" Planlegg, plant og plei". Vedlikeholdet skal omfatte alle arbeider i forbindelse med klipping, skjæring, rydding, ugressbekjempelse, gjødsling, vanning, sopp - og skadedyrbekjempelse samt utskifting av planter. Plantene skal overgjødsles årlig. Ugresset skal fjernes før det virker hemmende på plantenes utvikling og alltid før ugresset setter frø. Ugresset skal aldri dekke mer enn 10% av den åpne jorden i plantefeltene. Det skal vannes i tørkeperioder hvis det er fare for veksthemming eller død pga. vannmangel. Oppstøtting, oppbinding og beskyttelse av trær, busk/staudebed skal ettersees og istandsettes ved behov. Oppbindingen skal løsnest i takt med trærnes tykkelsesvekst. Det skal være fortløpende erstatning av alle døde planter i avtaleperioden og vedlikehold av provisoriske stengsler og oppbinding av trær. Utgåtte grasarealer skal tilsåes og nødvendig provisoriske stengsler settes opp. Avtalen gjelder også justering av evt. setninger og utskifting av skadde steiner, hvis ikke garantien ivaretar dette. Ugrasbekjempelse i faste belegg, sandkasse og langs kanter er også inkludert. Nivå/lagtykkelse på sand i sandkassen og for bark i bed ettersees og etterfylles ved behov. Avtalen gjelder også tilstramming av bolter etc.

71 Bearbeidet terreng

Kapittelet omhandler gravearbeider, oppfyllingsarbeider, grov- og finplanering av arealer. Entreprenør tar med alle arbeider med planering og arrondering av terreng rundt nytt bygg, veier, parkeringsarealer, inklusiv nødvendig bærelag og forsterkningslag for faste dekker.

TE skal forsikre seg om at alle masser som tilføres området er rene og fri for all form for forurensning. Entreprenør må forvise seg om at grunnforholdene gjør alle beskrevne tiltak gjennomførbare uten fare for sikkerhet verken før, under eller etter utbygging.

Entreprenøren skal selv vurdere kvaliteten av de stedlige massene i forhold til bruk og de kvalitetskrav som er satt. Alle poster skal inkludere bortkjøring av eventuelle forurensete masser og overskuddsmasser til godkjent deponi, inkludert alle avgifter. Overbygning for veier og parkeringsareal er tatt med under post 76 - Veier og plasser.

Håndtering av overskuddsmasser skal inkluderes i posten. Entreprenøren skal også ta med alle arbeider med arrondering av areal som skal opparbeides med grønt. Alle arealer som blir berørt av arbeidene skal rehabiliteres til opprinnelig stand. På alle områder som skal ha gressdekke skal arealet planeres før utlegging av toppjord slik at jorddekket blir jevntykt. Jordtykkelse skal være min. 20 cm. Jorden skal finplaneres og løses.

Fallforhold

Det skal legges minimums fall fra nytt bygg med 2 %, 3 meter ut fra bygg, videre ut mot sluk/renne/regnbed skal det legges minimum fall på 1,5 %. Det skal ikke være stående vann.

711 Grovplanert terreng

Alle grovplanerte arealer skal avrettes før oppbygging i henhold til denne beskrivelsen påbegynnes. Avrettingen kan skje med lagrede eller tilkjørte masser og massene skal ha nødvendig kvalitet etter hvilken overbygning ferdig anlegg skal ha. TE skal dokumentere høydene på topp avrettet terreng. Avrettingen skal sørge for godt fall fra bygget. Det henvises til Byggforsk detaljblad serie 511 og 513.

Det tillates ikke avriving av røtter på eks. trær som skal bevares. Kapping av røtter skal avklares med byggherre på forhånd, og skal deretter fagmessig utføres av gartner/anleggsgartner. Det forutsettes at utomhus arbeidene påbegynnes på ferdig grovplanert terreng og med følgende høyder:

- Areal for slitdekke for tung og lett trafikk: Iht. Statens Vegvesens håndbok N100 og N200
- Areal for slitedekker for gangtrafikk: Iht. Statens Vegvesens håndbok N100 og N200
- Arealer for kanter/ grøfter/ renner: Iht. krav til tilstøtende dekker, se over/ under.
- Arealer for konstruksjoner: Tilpasses den enkelte konstruksjon.
- Areal for plantefelt: 40 cm under OK ferdig terreng
- Areal for gress: 20 cm under OK ferdig terreng
- Plantegrop for trær: 80 cm under OK ferdig terreng. Plantegrop for trær forutsettes grovplanert til samme nivå som sideterreng og at supplerende utsjaktning foretas i etterkant.

Overbygning

Forsterkningslag, bærelag, separasjonslag og evt. isolasjon for alle kanter, dekker, konstruksjoner, utstyr og elementer skal dimensjoneres iht. gjeldende normer og krav. Konferer relevante byggdetalj serier fra Sintef-Byggforsk samt håndbøker fra Statens Vegvesen.

Grøfter og groper for tekniske installasjoner

Det henvises til Byggforsk detaljblad serie 515. Grøfter skal prosjekteres slik at disse ikke kommer i konflikt med uteområdene.

712 Drenering

Lokal overvannshåndtering utføres i henhold til Byggforsk detaljblad 514.114.

Overvann skal behandles lokalt i den grad det lar seg gjøre. Terrenget skal arronderes for naturlig avrenning. Alle flater skal ha fall mot sluk eller terreng og det skal ikke samles vann på dekkene. Terrengplanlegging og plassering av overvannsavløp skal koordineres slik at overvann ikke på noe sted kan renne inn i bygninger. Arbeidet omfatter alle terrengarbeider på tomten. For arbeidsomfang jfr. utomhusplanen som viser terreng og overflater. Endelig punkthøyder skal detaljprosjekteres for å sikre riktig avrenning og god håndtering av overvannet.

TE er ansvarlig for detaljprosjektering av overvannsløsning og tilkobling til kommunalt nett. Det henvises til kap. 731.

714 Grøfter og groper for tekniske installasjoner

Det henvises til Byggforsk detaljblad serie 515. Grøfter skal prosjekteres slik at disse ikke kommer i konflikt med uteområdene, og fundamentering av utstyr og installasjoner på lekeområdene.

72 Utendørs konstruksjoner

Generelt

Her medtas alle konstruksjoner med tilhørende arbeider som vist på

utomhusplanen. Beregning av konstruksjoner gjøres av RIB med innspill til utforming av LARK. Det sørges for solid fundamentering av alle konstruksjoner.

Alle konstruksjoner som er beskrevet prises komplett. Dette inkluderer nødvendig graving, fundamentering, montering, igjenfylling, drenering, fuging og tilpassing mot kanter, dekker, sluk, fundamenter og lignende som tilstøter konstruksjonen.

Utendørs konstruksjoner skal oppfylle generelle krav i henhold til standard som angitt i byggeteknisk forskrift TEK17.

Alt utstyr skal monteres komplett etter leverandørs anvisning og alle konstruksjoner som føres ned i grunnen, skal settes opp med tilstrekkelig armering og fundamentering.

Det skal kun benyttes drenerende og telefri masser. Alle konstruksjoner skal isoleres forskriftsmessig med hensyn på frostsikring. Arbeidene omfatter i tillegg også all nødvendig ekstra markrydding og graving for de nevnte konstruksjoner. Videre omfattes all utlegging av drenslag og oppfylling samt

nødvendig isolasjon for konstruksjonene.

Alle grunnarbeider som er påkrevd for etablering av fundamenter, tekniske – og utomhusanlegg, herunder graving, sprenging, bortkjøring og tilkjøring av masser er samspillsentreprenørens ansvar. Samspillsentreprenør må selv vurdere massebalansen.

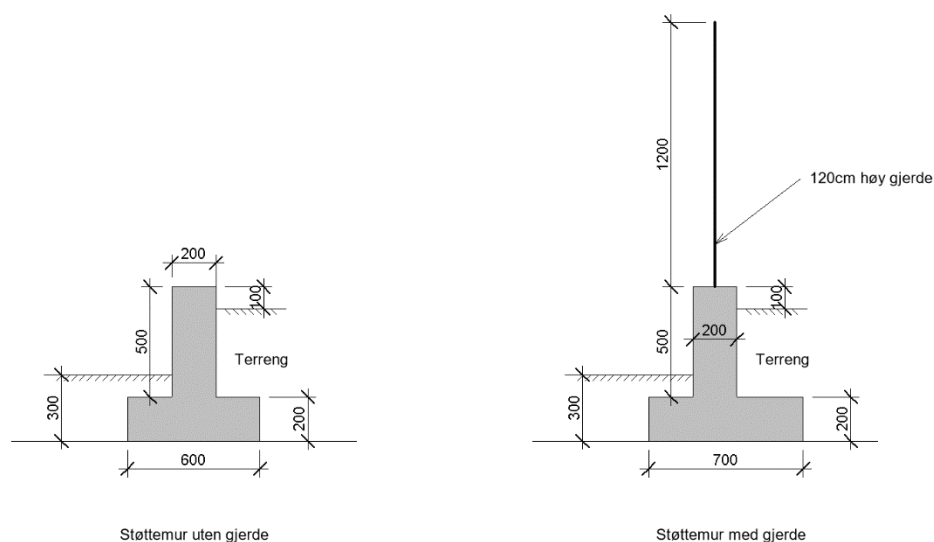
Inkludert i postene er levering, fundamentering og montering.

721 Støttemurer

Det skal etableres to lave støttemurer med høyde på 50cm (som vist i utomhusplan). De skal støpes i bordforskaling. Etter at formen er fylt med betongforskaling skal det tilbakefylles med drenerende masser inntil og under muren og legges fiberduk som separasjonslag mellom drenerende og ikke drenerende masser. I tillegg må det etableres drenerør langs murene. Samspillsentreprenør står selv ansvarlig for prosjektering av murene.



Forskalet betongmur



Støttemur uten gjerde

Støttemur med gjerde

Oppbygning betongmur

722 Fotskraperist

Det skal etableres fotskraperister foran innganger med grube. Kfr. Arkitektens plantegninger for størrelser og antall.

Fotskraperist skal være kjøresterk og sklisikker, og være utført i varmgalvanisert stål og påmontert børster. Grube utføres med varmekabler og sluk. Pass på at mellomrom og åpninger tilfredsstiller sikkerhetskrav, samt at det ikke er skarpe kanter hvor brukere kan skade seg. Se plassering på utomhusplan og arkitektens tegninger.

725 Gjerder

Det skal etableres gjerde iht plassering i utomhusplanen. Gjerdet skal være 120 cm høyt. Gjerder i henhold til krav i regelverk skal følge terrenget slik at det ikke oppstår store åpninger i underkant, maks 10 cm. Gjerdet skal ha stolper av 50 mm T-jern galvanisert, og med 1" rør oppe og nede som den plastbelagte gjerdenettingen blir sydd på. Ikke lenger enn 2 m mellom stolpene. Flatsiden av T-en på gjerder vendes inn.

726 Sedumtak

I fase 1 skal samspillsentreprenøren se på et grønt tak av sedum på takterrasse som et alternativ. Det skal være et ekstensive tak, tynt lag vekstmasser (5-15 cm) med lavt skjøtselbehov.

Det skal redusere og fordøye avrenning fra tak.

- Areal : 52 m²
- Oppbygning : Henviser til Byggforskserien 544.823



Inspirasjonsbilde - sedumtak

727 Trekonstruksjoner

Generelt

Alt treverk utendørs og takterrasse utføres i ekstra holdbart og miljøvennlig trevirke, Moelven eller tilsvarende. For tre som er i kontakt med pukk el lignende benyttes varmebehandlet furu klasse. Dersom treverk av varmebehandlet treverk blir synlig, påføres royalolje for at overflatene skal få samme utseende. Alt treverk skal skrus med syrefaste bolter/skruer i den kvalitet som anbefales for det valgte treprodukt.



Trekonstruksjoner

Terrasser

Det legges tredekke i henhold til utomhusplan. Terrassebord skrus fast til dragere. Alt treverk skal skrus med syrefaste bolter/skruer i den kvalitet som anbefales for valgte treprodukt. Dragerne legges på et drenerende lag av eksempelvis pukk. For tre som er i kontakt med pukk el lignende benyttes trykkimpregnert furu klasse A. Terrassegulvet får en naturlig sølvgrå farge. Treverket skal være ferdig tørket ved montering.

Bordene skal festes til spikerslag fra undersiden med skruer, de skal ikke være synlige fra toppen. Bordene og bordendene skal være godt pusset slik at brukerne ikke får flis.

Treavdekning utføres med dimensjoner 140x 26mm



Terrassegulv fra Moelven

73 Utendørs VVS

730 VA Generelt

VA anleggene skal følge bestemmelser gitt i norsk VA norm, og *Standard abonnementsvilkår for vann og avløp* for Halden kommune. Utendørs røranlegg omfatter alt av utvendig ledningsnett og kummer for spillvann, overvann og vanntilførsel til offentlig nett. Det henvises til dokument

Entreprenør har ansvar for riktig registrering av kommunale og private ledningsnett samt innhenting av nødvendige godkjenninger og avklaringer med kommunen som f.eks rørleggermelding, ferdigmelding, registreringsskjema for vannmåler, søknad for provisoriske tilknytninger til rigg/anlegg osv. Entreprenør skal også bidra til utarbeidelse av flomplan for bygningsmassen, samt sikre og dokumentere at naturlige flomveier rundt bygg på eiendommen ivaretas uten fare for vanninntrenging inn i bygningsmassen. Grøftearbeider vedr. rørlegging skal utføres i samsvar med siste gjeldende publikasjon vedr. graving og avstiving av grøfter utgitt av Arbeidstilsynet.

VA-anlegg skal rengjøres, trykktestes og måles inn i henhold til Halden kommunes VA-norm ved ferdigstilling. Sluttdokumentasjonen skal være iht. VA-norm for Halden kommune.

730 Utendørs VA

Området

Det går kommunal spillvannsledning/avløp felles og vannledning langs Båstadlundveien som eiendommen er knyttet til. Ny bebyggelse skal knyttes til eksisterende stikkledninger til Båstadlundveien 38. Nye stikkledninger fra tilknytningspunkt og inn til nytt bygg skal legges i eksisterende trase (tidligere utsprengt grøft). Det er planlagt med et VA-prosjekt oppgradering og separering av OV og SP i Båstadlundveien som skal utføres i løpet av

vinterhalvåret 2022/2023, foreløpige tegninger er vedlagt. Det blir nødvendig med koordinering mot dette prosjektet i fase 1.

Forbruksvann

Nytt bygg knyttes til eksisterende 40mm stikkledning til eiendommen (Merk på tegning står det 32mm). Tilknyttes inne på eiendommen så nær eiendomsgrense som mulig, inkludert montering av ny bakkekran.

Spillvann

Nytt bygg knyttes til eksisterende 110mm stikkledning. Det skal være stakemulighet på stikkledningen, plassert innenfor tomtgrensen til eiendommen.

Overvann

Innvendig taknedløp fra nybygget føres til nedgravd fordrøyningsmagasin via sandfangskum. Utløp fra magasin føres til kommunal AF-ledning/spillvann via styrt utløp, samt eventuelt til infiltrasjon i stedlige masser om grunnforholdene ligger til rette for det. Terrenget må arronderes med fall minst 1:50 minimum 3m ut fra bygning, ref byggforskserien 514.221. Det skal utarbeides egen plan for overvannshåndtering som skal vise høyder og angi fall på alle overflater og naturlige flomveier.

Avrenning fra ny parkeringsplass og belagte uteareal skal føres mot nye sandfangskummer. Utløp fra sandfangskummer føres til fordrøyningsmagasin med styrt utløp til kommunal AF-ledning/spillvann samt eventuell infiltrering i grunnen.

Tillatte påslippsmengder til kommunalt nett må godkjennes av Halden kommunen og beregninger vedlegges som FDV-dokumentasjon.

All overvannshåndtering skal prosjekteres i henhold til Overvannsveileder for Halden kommune.

- 733 Utendørs brannslukking
Bygning dekkes med brannvann fra eksisterende brannkummer i Båstadlundveien. Avstand er under 50m fra inngang til hovedangrepsvei, ref TEK §11-17.

74 Utendørs Elkraft

- 740 Utendørs elkraft generelt

Eksisterende kabler i grunnen

Det medtas nødvendig omlegging av alle eksisterende kabler i grunn. Se kap. 490

- 743 Utendørs lavspent forsyning

Det skal medtas nødvendige kurser for utebelysning.

Det skal også medtas 5 ladestasjoner for vedlikeholdslading av el-biler (7kW).

I forbindelse med sag skal det medtas en tre-fase stikk på vegg.

I rom 127 Lager sløyd skal det medtas tre stykk tre-fase stikk på vegg. Nøyaktig plassering avklares med byggherre. Strømtilførsel til disse uttakene skal kunne stenges via sikkerhetsbryter fra innsiden.

Det medtas varmekabler i taknedløp og i grube for fotskraperist.

744 Utendørs lys

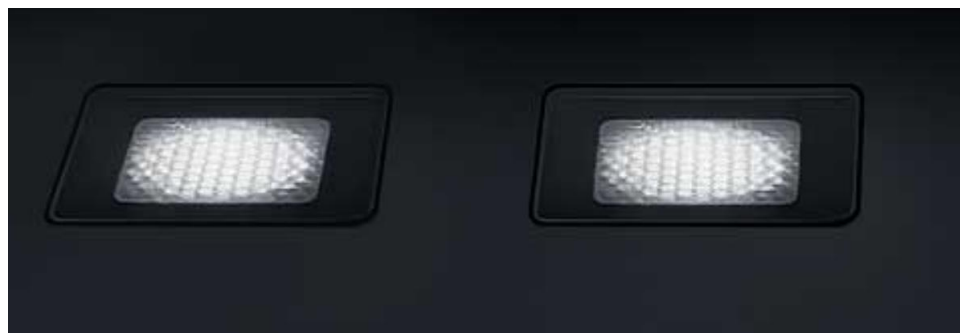
Over utvendige inngangspartier skal det medtas integrert belysning. Belysningen styres av strategisk plassert Lux-måler og skal kunne overstyres av SD-anlegg.

Det skal medtas utendørs pullerter som vist på LARK sin plan av typen MegaBlinker Bollard fra SIMES eller tilsvarende.



MegaBlinker Bollard fra Simes

Det skal også medtas innfelte uplights som vist på LARK sin plan av typen ODINO QD IP67 SOLOVETRO fra DGA med 30° linse eller tilsvarende.



Uplights Odino

745 Utendørs elvarme

Det skal installeres varmekabler i forbindelse med alle inngangspartier, taksluk og utvendige taknedløp. Dette styres over SD-anlegg basert på Aiwell sitt system 3000 eller likeverdig.

76 Veger og plasser

Generelt

For alle overflater skal det opparbeides et tilstrekkelig bærelag/forsterkningslag for overflatens bruk. Det skal også benyttes fiberduk over traubunn og avrettingslag under toppdekke. Dekker skal ha fall slik at det ikke samles vann på flatene og det må sørges for tilstrekkelig fall mot sluk eller terreng.

Flatene skal ha jevnt fall mellom de angitte høydene vist på høydeplanen. Tilslutninger og avslutninger mot eks anlegg, samt skjæring av asfalt skal være inkludert. Hvor det er dårlig grunn, skal det medtas nødvendig masseutskifting for å redusere setninger i ferdig overflate. For å få fine avslutninger mot eks anlegg, skal asfalt fortannes i ca. 0,5 m bredde

Alle veier og plasser skal bygges opp slik at de tilfredsstiller gjeldende krav til belastninger. For dimensjonering og utforming av veier og plasser gjelder Statens Vegvesen håndbok N100 og N200. Asfalterte arealer dimensjoneres for Parkeringsplass for personbiler.

Prises komplett, inkludert alle leveranser f.o.m forsterkningslag, inkl. arbeider og leveranser, inkludert nødvendig graving, fylling, merking, montering/legging, tilpasning, avslutninger mv. grovplanering av terreng og oppfyllingsarbeider til UK overbygning. Alle arealer med dekke skal tåle forventet last. Sidefall og stigningsforhold iht. krav til universell utforming.

TE må vurdere på stedet om eksisterende overbygning kan brukes der det er aktuelt. TE skal dokumentere at alle dekker vil bli utført med nødvendig fundamentering, drenering, frostsikring og andre påkrevde arbeider slik at drifts- og brukssikkerhet blir ivaretatt.

761 Veier

Gjelder poster for adkomstsoner og parkeringsplass som visst på utomhusplan.

Asfalterte kjøreareal og parkeringsplass

Det asfalteres i henhold til utomhusplan. Det legges to lag med asfalt (t=tilsammen 6 cm) der asfalten utsettes for trafikk. Omfatter veier med kjørebane i asfalt, (avgrenses av kantstein). Parkeringsplassens helning minimum 2%. Fortauskant avfaset til 0 viskant i bredde på minst 1 meter i umiddelbar nærhet av p plass for forflytningshemmede, slik at

det er mulig å kjøre rullestol opp på fortauet. Det må sikres riktig fall på plassen slik at vann ikke blir stående- vann.

Kantstein av granitt

Gjelder kantstein som vist på utomhusplanen. Kantstein av lys betong, satt i jordfuktig betong m 3 stk armeringsjern i støpejern. For kurver mindre enn $r=12$ skal det benyttes radiusstein med riktig radius for kurven, jfr. landskapsplanen. Det skal ikke settes stein som er kortere enn 50 cm. Overflatestruktur: flammet. Linjeføring: presis og jevn, iht. utomhusplanen. Fugespesifikasjon maks 10mm, spekket med egnet fugemasse. Vis 0. Mot grøntareal, vis 12 cm

762 Plasser

Asfalt

Gangveg skal ha asfaltert dekke med asfalt 90 kg AGB8 pr. m^2 og med fall til grøntarealer på 1:50. Asfalten skal omsluttet av storgatestein som vist i landskapsplanen, Vis 0 cm.

762.2 Smågatestein -grå brostein 8/10

Type; granitt 8/10, Settes i betong. Brukes i kombinasjon med asfalt.

Gjelder kant avgrensning for adkomstvei mot asfalt med 0 vis. Smågatestein settes i subbus eller puk (ofte brukt subbus 0-8mm eller puk 2-4mm) og fuges med egnete fugemidler. Samtidig vil det være en veiledende linje mot hovedbygget.



Smågatestein

Oppmerking

Gjelder oppmerking av symboler, tegn, former og figurer som vist i utomhusplanen. Gjelder også oppmerking av parkeringsplass. Parkeringsplasser og HC plasser oppmerkes med termoplast. HC-plass merkes med hvite striper. Stripebredde:10 cm. I tillegg HC plass skal det merkes med piktogram på asfalt.

Betongheller

Plassering iht. til utomhusplanen. Det legges betongheller i henhold til leverandørs anvisning og landskapsplan. Ytre skift som ikke går mot kant skal sikres med mørtel. Betonghellene skal tåle belastning av maskinell brøyting.

- Dimensjoner: 60 x 30 x 10 cm
- Type: Gangbaneheller, børstet fra Asak miljøstein eller tilsvarende.



Asak miljøstein

77 Park og hage

Generelt

Alle poster for grasetablering og beplantning er komplette og skal inkludere utsjaktning/oppfylling, ugressfri vekstjord, gjødsling/jordforbedring, levering, planting/såing/utlegging, oppbinding (trær) og beskyttelse under etablering med enkle gjerder i tre. Areal omkring trær skal dekkes med 8-10cm vel omdannet, ugressfri og næringsrik kompost første vekstsesong, deretter 8 cm dyp kompostert bark. Omfatter også reparasjon av tilstøtende areal pga. anleggsvirksomhet. Tilbudet skal inkludere alle arbeider knyttet til ferdigstilling av grøntanlegget. Alle arbeider og leveranser skal være iht. gjeldende Norske Standarder og tilhørende bestemmelser.

Jord og vekster skal behandles gartnerfaglig kompetent i henhold til standarder og normer. Tilbudets pris skal også omfatte nødvendig etableringsvedlikehold.

Levering og planting utføres i henhold til NS 4400
Utførelse i henhold til NS 3420

Entreprenør har ansvar for å levere trær, busker, stauder og frøblanding til plen, samt etablere og vedlikehold dette i spesifisert periode. Alle planter skal godkjennes av Byggherre i god tid før plantene bestilles fra leverandør.

Alle planter skal være egnet for stedets klimasone og stedlige forhold. Med unntak av i plen, skal alle arter i tillegg ha nordisk frøkilde. Alle planter leveres med dokumentasjon på opprinnelse.

For alle planter gjelder det at røtter skal rufses opp og spres utover før planting. Planter som mellomlagres på byggeplass før planting må holdes fuktige og rotklumper dekkes til.

770 Utlegging av vekstjord

Generelt

Tilført vekstjord skal ikke inneholde spiredyktige ugrasfrø eller rotdeleer fra ugras. Jorden skal leveres med deklarasjon.

Vekstjordtykkelse i forbindelse med grøntarealer tilføres i følgende minimums tykkelser:

- Plantearealer/buskarealer: 400 mm
- Gressarealer: 20 cm
- Trær: 800 mm
- Det henvises til utomhusplan for plassering av stauder, busker, tre og plenarealer.

771 Gressarealer

Ferdigplen

Parkplen, ferdigplen etableres på arealet innenfor inngjerdingen. Det skal legges ut ferdigplen på vekstjord med jorddybde 20 cm. Jorda iblandes sand og evt. andre jordforbedringsmidler til optimalt vekstmedium for grasplen. Jorda skal være sandholdig for å unngå at den blir helt tett og hardstampet ved tråkk, at graset ikke skal vokse for fort, og at gressarealer skal dreneres hurtig. Ferdigplenen skal ha god kontakt med jorda, og legges uten sprekker eller åpninger.

Sådd plen

Det skal sås til med egnet frøblanding for parkplen, på gressarealer hvor det ikke legges ferdigplen. Dvs. alle arealer som blir berørte utenfor inngjerdingen. Det skal sås plen på vekstjord med jorddybde 20 cm. Jorda iblandes sand og evt. andre jordforbedringsmidler til optimalt vekstmedium for grasplen. Jorda skal være sandholdig for å unngå at den blir helt tett og hardstampet ved tråkk, at graset ikke skal vokse for fort og at gressarealer skal dreneres hurtig.

Det skal være minimum 2% fall på alle plenflater slik at det ikke blir stående vann i plenen.

772 Beplanting

Trær, busker og stauder plasseres i henhold til landskapsplan

Busker

Områder med buskfelt er angitt på utomhusplanen. Foreslåtte busker anses som veiledende med hensyn på type og størrelse. De skal plantes så tett at de vokser sammen. Endelig planteplan skal utformes som en videre del av detaljprosjektering.

Stauder

Områder med stauder er vist på utomhusplan. Endelig planteplan skal utformes som en videre del av detaljprosjektering.

Trær

Det er foreslått ett nytt tre i utomhusplanen. Det må vurderes ved endelig planteplan om det er hensiktsmessig/plass. Foreslått tre anses som veiledende med hensyn på type og størrelse. Endelig planteplan skal utformes som en videre del av detaljprosjektering.

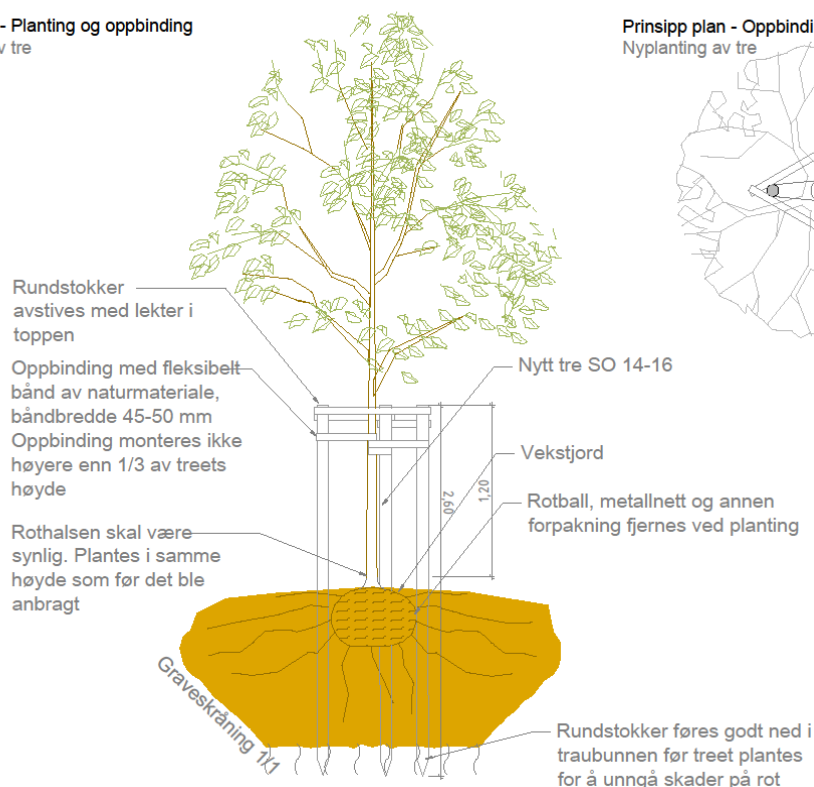
Acer campastre Naverlønn, SO 14-16. Leveringsform co. Gjennomgående stamme.

Før oppstøtting av trær skal det benyttes 3 stk. rundstokk per tre. Stokkene festes til hverandre med en ramme i toppen. Det benyttes bånd av beltevev eller tilsvarende mellom stolper og tre, se prinsipp for planting og oppbinding.

Oppbinding skal være i henhold til prinsippsnitt (se under)

Prinsippsnitt - Planting og oppbinding
Nyplanting av tre

Prinsipp plan - Oppbinding
Nyplanting av tre



Prinsippsnitt- Planting og oppbinding

773 Utstyr

Postene skal være komplette og inkludere levering, fundamentering, montering og tilbakefylling av masser med evt. komprimering og tilpassing av belegg/tilsåing. Alt treverk på utstyr skal være samme treverk, farge og overflatebehandling som tre på sittetrinn og amfi. Utstyr av metall og utstyr med deler av metall skal være i korrosjonsbeskyttet og pulverlakkert stål, farge bestemmes av BH i detaljfasen. Det skal tas høyde for å lakkere i en annen farge enn en standardfarge for produktet. Definisjonen av tilsvarende produkter innbefatter samme kvalitet, materialer, farge, funksjon, form, utseende og utfordringer (lek). Produkter skal forelegges og godkjennes av BH. Alt utstyr skal monteres etter leverandørens anvisning.

Benker

Det skal medtas totalt 12 stk. sittebenker, hvor plassering er iht. utomhusplanen (avklares med BH om de skal være løse eller faste) Type skal være April fra Vestre eller tilsvarende med linoljeimpregnert furu. Benkene skal ha rygg og armlene. Farge- RAL 3014 – Antique pink



April benk fra Vestre

Bord

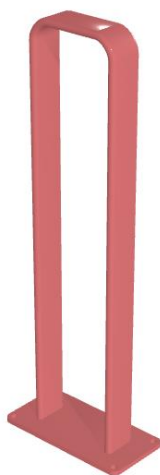
Det skal medtas totalt 6 stk. bord, hvor plassering er iht. utomhusplanen (avklares med BH om de skal være løse eller faste) Type skal være Vestre eller tilsvarende med linoljeimpregnert furu. Farge - RAL 3014 – Antique pink



April bord fra Vestre

Sykkelstativ

Plassering iht. utomhusplanen. Totalt antall er 10 stk. Type skal være fra Vestre eller tilsvarende. Farge RAL 3014 – Antique pink



Vroom sykkelstativ fra Vestre

Bord på takterasse

Plassering iht. utomhusplanen (avklares med BH om de skal være løse eller faste). Totalt antall er stk. Type skal være fra Block fra Vestre eller tilsvarende. Farge RAL 3014 – Antique pink. Treverk er Linoljeimpregnert furu



Block bord fra Vestre

Benker på takterrassen

Som vist i utomhusplanen. Material er Termofuruvarmebehandlet tre er miljøvennlig og med en kjemikaliefri produksjon. Terrassebord av termofuru fra Moelven eller tilsvarende. Avklares med BH om benker skal være flyttbare.



Inspirasjonsbilde – benkene lagt av tre

Plantekasser på takterrassen

Som vist i utomhusplanen. Følgende skal være medtatt:

- 4 stk 1,2x1,2 x0,6h
- 2 stk 2,5x 0,7 x0,6
- 2 stk 2,6x 0,7x 0,6.

Plantekasser skal være av tre, med material Termofur. Varmebehandlet tre er miljøvennlig og en kjemikaliefri produksjon. Terrassebord av termofuru fra Moelven eller tilsvarende. Avklares med BH om plantekassene skal være flyttbare.



Inspirasjonsbilde -plantekasser lagt av tre

Nedgravde avfallsbeholdere

2x 5 m³ nedgravde kontainere. Type BE LOW 5000 fra EnviroPac eller tilsvarende. Kontainere må utstyres med låsbart lokk. All nødvendig hjelparbeider for etablering av kontainerne skal medtas. Etableres som anvist på utomhusplan.



Nedgravde avfallsbeholdere fra EnviroPac

Plantekasse v/ hovedinngangen

Plassering iht utomhusplanen. Antall skal være 1 stk. Type skal være Code squer, 500 liter fra Vestre eller tilsvarende. Farge er RAL 1013 - Oyster white.



Code plantekasse fra Vestre

Modulbenk

Plassering iht. til utomhusplanen. I kombinasjon med plantekassen ved inngangen Antall 2stk. Type skal være Code fra Vestre eller tilsvarende. Farge: RAL 1013 - Oyster white. Treverk er Linoljeimpregnert furu



Code modulbenk fra Vestre

Huske

Plassering iht til utomhusplanen. Antall er 1 stk. Produkt fra Kompan eller tilsvarende. Mål LxBxH er 354 x 240 x 274 cm



Huske fra Kompan

Hoppestubber

Plassering iht. til utomhusplanen. Antall 3 stk. Produkt fra Tress utemiljø eller tilsvarende. Material i tre.



Hoppestubbe Wooden Fitness fra Tress utemiljø

Parkour Balansebane

Plassering iht til utomhusplanen. Antall 1 stk. Produkt fra Kompan eller tilsvarende. Mål LxBxH 455 x 243 x 197 cm. Material i tre



Balansebane fra Kompan

Alle aktivitetsutstyr er inkluderende til rullestolbrukere.