



BERGEN KOMMUNE

ETAT FOR UTBYGGING

163385-U2930-6-E1-FUNKSJONSBEKRIVELSE

Tilleggsbeskrivelse for retningslinjer og krav til:

Bygning og tekniske anlegg

PROSJEKT: U2930 Haukeland skole – nybygg



Forord

Formålet med dokumentet er å sørge for at løsninger som ikke er beskrevet, eller hvor det er valgt andre løsninger enn hva som fremkommer av "Retningslinjer og krav - Bygning og tekniske anlegg" (RKBT) samt øvrige retningslinjer og krav blir tydelig for totalentreprenør.

Med entreprenør menes i etterfølgende tekst totalentreprenør.

Bergen 15/03-2022.

Asplan Viak, Bergen

Olav Turøy

Innhold

Forord	1
0 Generelt om kapitelet	9
1 Overordnede krav	9
10 Generelt	9
11 Planer og dokumentasjon.....	9
12 Generelle krav til bygning.....	10
13 Materialer og produkter.....	10
14 Energi	11
15 Eksisterende avtaler	11
16 Rent Tørt Bygg.....	11
2 Bygning	12
20 Generelt	12
200 Tilpasninger.....	12
201 Generelle tekniske krav.....	12
201.1 Skilting og merking	12
21 Grunn og fundamenter.....	12
211 Klargjøring av tomt.....	12
216 Direkte fundamentering	13
217 Drenering	13
22 Bæresystemer	13
220 Generelt	13
222 Søyler	14
223 Bjelker	14
225 Brannbeskyttelse av bærende konstruksjoner	14
23 Yttervegger	14
230 Generelt	14
233 Glassfasader.....	14
234 Vinduer, dører, porter	14
235 Utvendig kledning og overflate	16
236 Innvendig overflate	16
237 Solavskjerming	16
24 Innervegger	17
240 Generelt	17

241 Bærende innervegger	17
242 Ikke-bærende innervegger	17
243 Glassfelt, skoler og barnehager	17
244 Vinduer, dører, foldevegger	17
245 Skjørt	18
246 Kledning og overflate	18
25 Dekker.....	19
250 Generelt	19
251 Frittstående dekker	19
252 Gulv på grunn.....	19
253 Oppforet gulv, påstøp	20
255 Gulvoverflate	20
256 Faste himlinger og overflatebehandling	20
257 Systemhimlinger	21
26 Yttertak	21
261 Primærkonstruksjoner	21
262 Taktekning	22
263 Glasstak, overlys, takluker	22
265 Gesimser, takrenner og nedløp	22
268 Utstyr og komplettering	22
27 Fast inventar	22
273 Kjøkkeninnredning	23
274 Innredning og garnityr våtrom	24
275 Skap og reoler	26
276 Sittebenker, stolrader, bord	26
277 Skilt og tavler	27
278 Utstyr og komplettering	27
28 Trapper, balkonger m.m.	27
280 Generelt	27
281 Innvendige trapper.....	27
282 Utvendige trapper.....	27
284 Balkonger og verandaer	27
287 Andre rekkverk, håndlister og fendere	27
3 VVS-installasjoner	28

30	Generelt	28
31	Sanitær.....	32
311	Bunnledninger for sanitærinstallasjoner	32
312	Ledningsnett for sanitærinstallasjoner	32
314	Armaturer for sanitærinstallasjoner	33
315	Utstyr for sanitærinstallasjoner.....	33
316	Isolasjon av sanitærinstallasjoner	34
32	Varme	34
320	Generelt	34
321	Bunnledninger for varmeinstallasjoner	36
322	Ledningsnett for varmeinstallasjoner	36
324	Armaturer for varmeinstallasjoner	36
325	Utstyr for varmeinstallasjoner.....	37
326	Isolasjon av varmeinstallasjoner	39
33	Brannslukking.....	39
331	Installasjon for manuell brannslukking ved vann	39
332	Installasjon for brannslukking med sprinkler.....	39
333	Installasjon for brannslukking med vanntåke	40
34	Gass og trykkluft	40
345	Installasjon til trykkluft for virksomhet i ferdig bygg	40
35	Prosesskjøling	40
350	Generelt	40
351	Kjøleromsystemer	40
352	Fryseromsystemer.....	40
353	Kjølesystemer for virksomhet	40
36	Luftbehandling	40
360	Generelt	40
361	Kanalnett i grunnen for luftbehandling	41
362	Kanalnett for luftbehandling	41
364	Utstyr for luftfordeling	43
365	Utstyr for luftbehandling.....	44
366	Isolasjon av installasjon for luftbehandling	45
37	Komfortkjøling	45
4	Elkraft.....	46

40	Generelt	46
401	Krav til nettverk	46
41	Basisinstallasjoner for elkraft	48
411	Systemer for kabelføring	48
412	Systemer for jording.....	49
414	Systemer for elkraftuttak	50
42	Høyspent forsyning	50
421	Fordelingssystemer	50
422	Nettstasjoner	51
43	Lavspent forsyning	51
430	Generelt	51
431	System for elkraftinntak.....	52
432	Systemer for hovedfordeling.....	52
433	Elkraftfordeling til alminnelig forbruk	52
434	Elkraftfordeling til driftstekniske installasjoner.....	54
435	Elkraftfordeling til virksomhet.....	56
44	Lys	58
442	Belysningsutstyr	58
443	Nøddlysutstyr.....	59
45	El-varme	59
452	Varmeovner	59
453	Varmeelementer for innbygging.....	59
46	Reservekraft.....	60
47	Lokal kraft produksjon	60
5	Tele- og automatisering.....	61
50	Generelt	61
51	Basisinstallasjoner for tele- og automatisering.....	61
511	Systemer for kabelføring	61
514	Inntakskabler for teleanlegg.....	61
515	Telefordelinger.....	61
52	Integrert kommunikasjon.....	62
521	Kabling for IKT	62
54	Alarm- og signalsystemer	62
542	Brannalarm	62

543	Adgangskontroll, innbrudds- og overfallsalarm	63
544	Pasientsignal	68
545	Uranlegg og tidsregistrering, skole	68
55	Lyd og bilde	68
554	Lyddistribusjonsanlegg	68
555	Lydanlegg	68
556	Bilde og AV-systemer – SD manual	68
56	Automatisering	69
6	Andre installasjoner	70
62	Person- og varetransport.....	70
621	Heis	70
624	Løftebord	71
627	Fasade- og takvask	71
64	Sceneteknisk utstyr	71
641	Generelt	71
65	Avfall og støvsuging	71
651	Utstyr for oppsamling og behandling av avfall	71
652	Sentralstøvsuger	71
7	Utendørs	72
70	Generelt	72
71	Bearbeidet terreng	72
710	Generelt	72
711	Grovplanert terreng	73
712	Drenering	73
713	Forsterket grunn	73
714	Grøfter og groper for tekniske installasjoner	73
72	Utendørs konstruksjoner	74
720	Generelt	74
721.1	Støttemurer og andre murer	74
721.2	Flom- og skredsikring langs elv	74
722	Trapper og ramper i terreng	75
723	Frittstående skjermtak, leskur mv	75
725.1	Gjerder, porter og bommer	75
725.2	Støyskjerm mot Årstadveien	76

726 Kanaler og kulverter for tekniske installasjoner	77
727 Kummer og tanker for tekniske installasjoner	77
729 Andre utendørs konstruksjoner: Tribuner og amfier	77
73 Utendørs røranlegg	78
730 Generelt	78
731 Utendørs VA.....	78
732 Utendørs varme	81
733 Utendørs brannslukking	81
74 Utendørs elkraft	82
740 Generelt	82
742 Utendørs høyspent forsyning	82
743 Utendørs lavspent forsyning	82
744 Utendørs lys	82
745 Utendørs EL-varme.....	83
75 Utendørs tele og automatisering	83
753 Utendørs telefoni og personsøking	83
76 Veger og plasser	83
760 Generelt	83
761 Veger.....	83
762 Plasser.....	84
77 Parker og hage	86
771 Gressarealer	86
772 Beplantning.....	86
773 Utstyr	87
Opsjoner	92
Opsjon 1: Eksisterende SD-anlegg romregulering.....	92
Opsjon 2: Effektbelysning i parkområdet.	92
Opsjon 3: Snøsmelteanlegg	93
Opsjon 4: Belysning i parkområdet.	93
Opsjon 5: Sikkerhetssensor på dører med dørautomatikk	93
Opsjon 6: Intercomanlegg eksisterende skole	94
Opsjon 7: Kortlås på skap.....	94



[Redacted text block]

Opsjon 10, Lukket sykkelparkering til ansatte 96

0 Generelt om kapitelet

Haukeland skole er oppført i 1973 og har BTA på 3 430 m². Haukeland skole har behov for tilleggsareal både for å sikre skolen tilstrekkelig elevtallskapasitet, for å gi skolen tjenlige spesialrom samt frigi spesialrom som i dag nyttes til undervisning.

Tilbygget sees i sammenheng med eksisterende skole, slik at det blir en helhet bruksmessig.

Skolen skal bygges til med et 3 etasjers tilbygg/nybygg for trinn 1-7, men skal og fungere for de minste barna. Tilbygget skal være en selvstendig bygning kun koblet med en halvklimalisert gang i plan 2. Gang skal ha eget bæresystem slik at eksisterende bygg ikke belastes. Tilbyggets program utfyller eksisterende skole og derfor er godkjenninger basert på anlegget som helhet med tilbygg og eksisterende skole.

Prosjektet er planlagt med innvendige søyler og avstivninger. Yttervegg er i hovedsak ikke bærende og uten integrerte søyler og avstivning slik at konstruksjonens statikk med dekker, kjernekonstruksjoner, søyler og dragere er uavhengig av den vertikale utenpåliggende klimaskjerm og plassering av vinduer løses da uavhengig av konstruksjon og søyler.

Det skal etableres tre stk. ventilasjonsanlegg, en i hver etasje, for å redusere behovet for store kanalføringer.

På grunn av flom og ras fra elvene samt støykrav så skal det bygges tiltak. Det skal og etableres nye gangforbindelser og begrenset parkering med varemottak og avfallshåndtering nedgravd i bakken. Hjertesone prinsippet er benyttet i valg av løsninger for dette. Alle disse tiltakene er en del av anskaffelsen, dette konkurransegrunnlaget.

1 Overordnede krav

10 Generelt

Funksjonsbeskrivelsen skal sørge for at byggherrens krav til løsninger som ikke er beskrevet, eller hvor det er valgt andre løsninger enn hva som fremkommer av Retningslinjer og krav til bygning og tekniske anlegg (RKBT), øvrige retningslinjer og krav samt Arealstandarder og kravspesifikasjoner for skoleanlegg m.fl. Der det i dette dokumentet er skrevet inn tekst i punktene under er dette fravik eller tilføyelser til krav i dokumentserien vedlegg. II.04 Retningslinjer og krav. Vedlegg II.03 Funksjonsbeskrivelsen og Vedlegg II.04 Retningslinjer og Krav utgjør til sammen prosjektets funksjonsbeskrivelse.

Entreprenør er ansvarlig for at netto etasjehøyder følger arbeidsplassforskriften, byggherrekrav og krav til Helsevernmyndighetene. Valg av konstruksjonstype/prinsipp og detaljprosjektering av tekniske anlegg kan medføre at brutto etasjehøyder må endres. Det forutsettes at uavhengig av valgt løsning så skal prinsippene for ventilasjonsanlegg og himlingshøyder følges. Dette betyr variasjon i netto himlingshøyde der deler av rom ikke skal ha nedsenket himling.

11 Planer og dokumentasjon

Møbleringsplan skal suppleres med en 1:1 farge- og materialpalett (stoffer, gulvbelegg, materiale til himling og veggfarger på platevegger med eller uten X-finier) som blir en del av byggherrens grunnlag for beslutning og en kontroll på kvaliteter og for at det visuelle miljøet er ivaretatt for alle.

Med denne kvalitetsoppfølging og synlighet hviler det et ansvar hos entreprenør for å skaffe til veie materialprøver for; beskrevet absorbenter i himling og på vegger, for evt X-finier (inkludert type skruer) til vegger, dørrblader med type kanter, låskasser og skilt/dørvidere og materialer til innredning, skrog, kanter og skapdører. Materialprøvene inklusive skiltplaner/skilttyper skal forelegges byggherre i god tid slik at byggherreorganisasjonen kan gjennomgå sin kontroll.

Prosjektet er prosjektert til et enkelt BIM (MMI 100) nivå der Byggherrens rådgivere ARK og RIB har laget sine modeller.

Fasader og bæresystem er basert på de dimensjoner og det lastbildet som er på dekker og tak i prosjektet som foreligger. Dette er i prinsippet lagt inn i modellene med de nødvendige dimensjoner.

Komponenter og deler av anlegget som skal bygges/støpes inn og senere blir utilgjengelig for ettersyn skal kunne kontrolleres og prøves både kvalitetsmessig og montasjemessig før innbygging tillates. Installasjon skal dokumenteres med bilder før innstøping.

11.1 Graveinstruks

11.2 Plan for sikkerhet og soneinndeling

11.3 Belysningsplan

11.4 Møbleringsplan

Se vedlegg II.05 H2-6 AM-01 Møbleringsplan, H2-6 AM-02 Møbleringsplan, H2-6 AM-03 Møbleringsplan.

11.5 Utomhusplan

11.6 FDV-dokumentasjon

11.7 Opplæringsplan, driftsplan og vedlikeholdsplan

11.8 Idriftsetting og prøvedrift

11.9 Miljøoppfølgingsplan

Se vedlegg II.20 H7-4, Miljøoppfølgingsplan (MOP).

11.10 Klimagassregnskap

Se vedlegg II.20 H7-4, Miljøoppfølgingsplan (MOP).

11.11 Brutto-/nettofaktor

12 Generelle krav til bygning

12.1 Reservekapasitet

12.2 Passivhusstandard

Passivhusnivå er for dette prosjektet definert iht. BREEAM-NOR Ene 23, med krav til netto energibehov til oppvarming og kjøling iht. NS 3701. Andre krav i NS 3701 utgår. Det henvises til vedlegg II.05 H1-6, Energikonsept.

12.3 Tilpasningsdyktighet

12.4 Akustikk

Lydtekniske premisser og de til enhver tid gjeldende lydkrav er angitt i gjeldende utgave av NS 8175. Lydklasse C legges til grunn. I standarden fremgår det krav til luftlydisolasjon, trinnlydisolasjon, etterklangstid, støy fra tekniske installasjoner og innendørs støynivå fra utendørs støykilder. Føringer lagt i NS 8175 må ivaretas av akustiker tilknyttet totalentreprenør i detaljprosjektfasen.

13 Materialer og produkter

13.1 Livssykluslønns, LCC

Det skal utføres LCC-analyse (livssykluslønns), i detaljprosjekteringsfasen, for hele bygningen. I tillegg skal det lages ved alternativ-vurderinger for: Plassering og design av bygget, klimaskjerm (tak og fasade-løsning), energikonsept og drift og renholds-konsept

LCC-beregninger skal dokumenteres etter NS 3454:2013 med følgende forutsetninger:

- Økonomiske levetider legges til grunn

- Basisår og kalkulasjonsrente for kalkylen skal oppgis
- Årskostnader skal oppgis per m² (BRA) og per bruker.
- Avkastningskrav 4%
- Beregningsperiode 60 år
- Restverdi etter 60 år settes til 0
- Forvaltningskostnader skal ikke medregnes
- Enerkipris 1 kr/kWh

Det skal dokumenteres hvilke erfaringstall som er brukt og hva levetidene for de ulike komponentene er basert på.

Alle LCC beregninger skal sammenstilles i rapport ved avslutning av detaljprosjektet, for dokumentasjon av hvordan beregningene har påvirket beslutningene som er tatt.

13.2 Materialelegenskaper

Se vedlegg II.20 H7-4, Miljøoppfølgingsplan (MOP).

13.3 Farlige stoffer

Se vedlegg II.20 H7-4, Miljøoppfølgingsplan (MOP).

13.4 EPD

Se vedlegg II.20 H7-4, Miljøoppfølgingsplan (MOP).

13.5 Gjenvinning av avfall fra byggeplass

Se vedlegg II.20 H7-4, Miljøoppfølgingsplan (MOP).

14 Energi

14.1 Energiberegninger

Se vedlegg II.22 H1-6, Energikonsept.

14.2 Energimerking

14.3 Energiforsyning

Se vedlegg II.22 H1-6, Energikonsept.

14.4 Energimålere

Se vedlegg II.05 H7-4, Miljøoppfølgingsplan (MOP)

15 Eksisterende avtaler

16 Rent Tørt Bygg

RTB-Håndboken fra RIF nyeste versjon, er gjeldende standard og skal legges til grunn i prosjektet.

Sikring for å unngå fuktskader:

- Totalentreprenøren skal etablere rutiner for fuktmåling før konstruksjoner lukkes.
- Totalentreprenøren skal etablere rutiner for fotografering/video før konstruksjoner lukkes.

Det skal legges vekt på å unngå skadelig byggfukt. Spesielt gjelder dette uttørking av trematerialer og betong. Fukttinnholdet i slike konstruksjoner skal måles før belegg monteres eller konstruksjoner lukkes. Fukttinnholdet skal være i samsvar med anbefalinger i Byggforskseriens byggdetaljer - 474.533 Byggfukt – Uttørking og forebyggende tiltak.

Organiske materialer skal ikke utsettes for fukt. Organiske Materialer som har vært utsatt for fuktighet skal kasseres og tillates ikke brukt i bygningen. Dette gjelder selv om materialene er tørket ut etter fuktpåkjenningen.

2 Bygning

20 Generelt

200 Tilpasninger

200.1 Toleranser

200.2 Laster

201 Generelle tekniske krav

201.1 Skilting og merking

201.2 Kabel og rørføringer

201.3 Låssystemer

21 Grunn og fundamenter

211 Klargjøring av tomt

Ledninger skal påvises før graving på tomten. Omlagging av ledninger og rør utføres i henhold til beskrivelse fra RIE og RIVA, og medtas i sin helhet. Det gjøres oppmerksom på at det er to brønner for porevannsovervåkning på tomten, overvåkningsutstyret er fjernet, men brønnene er ikke igjen støpt. Plassering: x = 6699189,100, y = 299412,807.

Det er utført miljøtekniske grunnundersøkelser på tomten, hvor overskridelse av normverdi for forurensing ble påvist i ti av elleve prøver. Utgravd fyllmasse som er forurenset i tilstandsklasse 3 og høyere må kjøres bort og leveres til godkjent deponi, øvrige tilstandsklasser kan gjenbrukes dersom spesielle tiltak treffes. Alle forurensete masser som ikke kan mellomlagres eller gjenbrukes på tomten må leveres på godkjent deponi. Det vises til rapport «Miljøteknisk grunnundersøkelse og tiltaksplan for forurenset grunn» utarbeidet av Sweco Norge AS for tiltaksplan og omfang av forurensete masser, vedlegg II.18 H1-7.

Det er utført grunnundersøkelser på tomten som viser at det er liten løsmassemekktighet i området hvor nybygget skal etableres. Dybde til fjell varierer mellom 1,1 m og 3,5m. Langs elven er det antatt større og mer variert løsmassemekktighet. Det er antatt at det må sprenges for etablering av fundamenter under deler av bygget. Det vises til rapport om grunnundersøkelser utarbeidet av Sweco Norge AS, vedlegg II.18 H1-5a og b.

I forbindelse med sprengningsarbeider er det satt rystelseskrav på maks 40 mm/s. Det må etableres rystelsesmålere på eksisterende skolebygg og omliggende bebyggelse/teknisk infrastruktur. Maks rystelseskrav for Haraldsplass sykehus i områder med ømfintlig utstyr som CT-maskin, er 20-25 mm/s. Strengeste krav gjelder. Det skal etableres en rutine for varsling av sprengningsarbeid til Haraldsplass sykehus, se vedlagt varslingsliste, vedlegg II.37 H1-9. Det gjøres oppmerksom på at ved Haraldsplass sykehus er en utendørs oksygentank plassert like ved elven.

Det er flere samferdselstunneler i fjellet under Haukeland skole. To av tunneløpene tilhører BaneNor og er jernbanetunneler gjennom Ulriken. BaneNor utfører for tiden utbedring av den eldste Ulrikstunnelen som ligger i sør-enden av skoletomten. Bybanen har tunnel/bergrom i området tilknyttet holdeplassen ved Haukeland/Haraldsplass sykehus, denne ligger i tomtens sørlige ende og krysser elven mot Haraldsplass. Det er fra Bybanen Utbygging oppgitt dårlig fjellkvalitet i tilknytning til tunneler, rystelseskrav i Bybanetunnel er satt til

25 mm/s. For å forhindre samtidig sprenging i tunneler og på anleggsplass, må det etableres rutiner for varsling/koordinering mot tunneleiere. Kontaktperson **Bane Nor: Torstein Standal**, se vedlegg II.37 H1-8.

216 Direkte fundamentering

Bygget er planlagt fundamentert på plasstøpte fundamenter på sprengsteinsfylling over fjell. Betongvegger fundamenteres på labanker, søyler på punktfundamenter. Søyler i fasade på pilaster på ringmur på punktfundamenter. Ved avstivende elementer for horisontale laster vil det være aktuelt med større fundamenter som mothold. Heissynk utføres i vanntett betong med waterstop mellom bunnplate og vegger. I den vedlagte bygningstekniske modellen fra rådgivende ingeniør byggeteknikk (RIB) er fundamenter ikke medtatt, se vedlegg II.08 G.

I forbindelse med ny trafo skal det utføres plass-støpt fundament for prefabrikkert trafostasjon i hht BKK sine retningslinjer. Vedlegg II.27 «Fundamentering av prefabrikkerte nettstasjoner.» Det er planlagt en SiNett nettstasjon med grunnflate på 5,1x2,5m.

Arbeider som vedrører trafo skal koordineres med BKK Nett. Eventuelle spørsmål kan rettes til:

BKK Nett AS v/ Jon-Bjarte Carlsen

E-post: jon-bjarte.carlsen@bkk.no

Mobil 480 24 731

217 Drenering

22 Bæresystemer

220 Generelt

Da det er store prisendringer i markedet og vi ikke er sikker på hva som er fordelaktig prismessig kan tilbyder vurdere den type bæresystem som er gunstigst. I første utlysning (som ble kansellert) ble det etterspurt et bygg i tre. Intensjonen med dette grunnlaget er å redusere kostnader ved å bruke mer konvensjonelle konstruksjoner som anslagsvis ville komme gunstigere ut i en totalentreprisekonkurranse. Det er altså mulig å tilby bæresystem i tre eller stål og dekker i tre eller betong eller en kombinasjon.

Nybygget var tenkt oppført som et tradisjonelt betongbygg, med bæresystem i betong og stål, som vist i 3D-modell fra RIB. Om tilbyder velger andre løsninger er det mulig. Den etterfølgende beskrivelse må da sees i lys av dette der bæresystem mv. er omtalt og beskrevet.

Bæresystemet skal ha brannmotstand i henhold til brannrapport, stål må brannisoleres eller brannmales, overflate avklares med arkitekt. Etasjeskillere er tenkt utført i plass støpt betong og er horisontalt avstivende for vind- og seismiske laster. Betongvegger rundt trappesjakt og ved garderobes er vertikalavstivende og bærende, det er tenkt etablert stålkryss for øvrig avstivning av bygget. Det gjøres oppmerksom på at på grunn av stor forskjell i stivhet mellom stålkryss og betongvegger, vil det oppstå relativt store skjærkrefter ved innfestning av dekker i trappesjakt. Fasade er ikke bærende og ligger montert utenpå bæresystem med innvendig påføring. Vegg er av bindingsverk og egner seg for prefabrikking. Se detaljer fra ARK som viser klimaskjerm og prinsipper for isolering, sjiktoppbygging m.v.

Konf. horisontaldetalj fra ARK; Vedlegg II.05, H2-DH-01

Detaljer fra ARK er vist med tre som bæresystem. Om betongkonstruksjoner velges må detaljer sees i lys av dette. Se også tekst i de ulike detaljer.

Det skal etableres en forbindelsesbro mellom nybygg og eksisterende bygg. Bæring for bro er planlagt separat fra eksisterende bygg, men må tilknyttes eksisterende bygg (skjærforbindelse). Bro kan utføres i betong eller i trekonstruksjoner, utvendige søyler utføres i betong. Trekonstruksjoner i brokonstruksjonen anses som en fordel for vekt m.v. Fasade på eksisterende bygg tilpasses/rives for nye døråpninger i henhold til ARK-IFC modell.

I tilstandsrapport fra 2017, utarbeidet av Norconsult, er fasadene beskrevet som Frontex-plater fra 2009. Vindspærre og isolasjon er sannsynligvis fra byggeår, da disse ikke ble oppgradert/endret i forbindelse med fasadearbeidene. For gymsal er fasadeplater angitt til Internitt-plater, som er asbestholdige. Det er derfor

grunn til å anta at eksisterende vindsperre kan inneholde asbest. Se Tilstandsrapport 2017, Haukeland skole, vedlegg II.36 H1-10.

Dimensjoner på konstruksjoner vist i modell er basert på foreløpige overslagsberegninger fra RIB og kan avvike ved detaljprosjektering. Knutepunktsdetaljer er ikke vist i modell, MMI-nivå på modell er satt til MMI100.

220.1 Betong

220.2 Stål

220.3 Tre

Trekonstruksjoner som bygges inn skal fukt-måles før innbygging, byggherre kan kreve å få fremlagt dokumentasjon på fuktnivå.

222 Søyler

Søyler utføres i betong utvendig og stål innvendig.

Frittstående søyler inne skal, ved behov, behandles i kontrastfarge gitt at kontrastene i læringsmiljøet ikke er tilstrekkelig sett opp mot UU krav.

Konf Vedlegg II.05 detalj H2-DV-01 til H2-DV-06, H2-DH-01

223 Bjelker

225 Brannbeskyttelse av bærende konstruksjoner

23 Yttervegger

230 Generelt

Klimaskjerm/yttervegg er ikke bærende eller avstivende. All solavskjerming skal ligge bak ytterkledning. Av den grunn er utlekting prosjektert til mellom 100-130 mm. Det tillates ikke synlige kasser for solavskjerming i fasaden. Det skal evt også være en eller to rister i yttervegg for inntak av luft til ventilasjon. Disse er ca. 1 m² store. Alternativt føres inntak og utkast over tak. I fasaden skal det etableres bånd som går kontinuerlig over og under vinduer. Disse er vist med utførelse i detaljer over vindu og i fasader.

Tilfyllede yttervegger i betong ved teknisk rom. Plasstøpte betongvegger med utvendig grunnmurplater, tettesjikt og isolasjon.

Se detaljer fra ARK. Vedlegg II.05 H2-DV-01 til H2-DV-06, H2-DH-01

233 Glassfasader

234 Vinduer, dører, porter

234.1 Vindu, generelt

Se 234.3

234.2 Vinduer, barnehage og sykehjem

234.3 Vinduer, skoler

Det er to store vinduer i fasade mot nord som er større enn 2,5 m². Disse kan deles opp i to, men etter anvisning og skjemattegning fra prosjekterende arkitekt.

Dagslysfaktor: se vedlegg II.29 H7-8 Vurdering av dagslysforhold.

Det skal være åpningsvinduer i alle rom, minimum 2 stk for mindre rom. For større rom skal det inn åpningsvindu på annethvert vindu. Vindu med åpningsmuligheter skal ha to innadslående åpningsfelt med hver sitt ett greps betjeningshåndtak. Åpning skal være i luftstilling (vippet inn oppe) eller ved å vri vrider en gang

til kunne åpne vindusrammen med sidehengsling. Siste vridetrinnet til sidehengsling skal være avlåst med nøkkel i vrider. Det kan settes inn vinduer med fast karm mellom åpningsvinduer. Tilstrekkelig sikring mot skader/ulykker, barnesikring og sikkerhetsglass etter forskrift. Vindu i lufteposisjon skal ikke medføre fare for sammenstøt på markplan.

Vindusbrett i vinduer som er i sitteøyde eller ved innredning som tillater opphold og vindu som sittebenk skal være av oljet heltre. Dette gjelder 10 vinduer der det er sitteflater i innredningen fremfor vinduene; Disse er lokalisert i undervisningsarealene, grupperom.

Små vinduer, ca. 500 x 500 skal være åpningsvinduer.

I takoppbygg over 3 etg skal det være to vinduer, ett på sørside og ett på nordside, med åpning. Disse skal være utadslående topphengslet og forberedes for motorstyring som beskrevet. Se også punkt 263.2.

234.4 Dør i yttervegg, generelt

Dører med dørautomatikk i yttervegg skal være 2200 mm høye.

234.5 Dør i yttervegg, barnehage

234.6 Dør i yttervegg, skole

234.7 Entredør til boenhet, omsorgsboliger

234.8 Entredør til boenhet, sykehjem

234.9 Terrassedør/Balkongdør

234.10 Hovedinnganger

Dører i yttervegg skal i hovedsak ha glassfelt i øvre halvdel. Dører skal være av aluminium. Dører skal være 2200 mm høy.

Det skal være tosidig sparkeplater opp til 400 mm.

Alle ytterdører unntatt rene rømningsdører skal ha dørautomatikk. Det skal være maks åpningskraft 30N på alle dører. Rømningsdør ut fra trappehus bestykses med panikkbeslag med utvendig betjening og sylinder. Rømningsdør ut fra tørrgarderobe bestykses med panikkbeslag. Låsing av dører er beskrevet i kap. 543 AAK.

Det skal medtas dørstopper på alle dører både innvendig og utvendig. Der det er fare for vregning av dørblad skal dørstopper monteres på vegg og da som trekant i galvanisert stål med gummidemper. Denne monteres oppe på dørblad for å forhindre skader.

Alle nye sylindre skal leveres på låssystem DXLW327. Tekniske rom skal ha 6BL1179.

Dørvidere skal leveres med U-form/butt håndtak min 18 mm i diameter. AISI316-kvalitet på ytterdører.

Skilt bak håndtak/låssylinder skal være av typen langskilt som er en hel metallplate som dekker både vrider og låssylinder

234.11 Utforming inngangsparti

234.12 Låssystemer for dør i yttervegg

234.13 Beslag

234.14 Utforming rømningsveier

234.15 Fuging, tetting, glasslister

234.16 Porter

235 Utvendig kledning og overflate

Søyler utvendig må overflatebehandles med egnet produkt for å beskytte mot vær og vind.

235.1 Generelt

235.2 Fasade med tre

235.3 Fasade med teglforblending

235.4 Båndtekkning

235.5 Synlig betong

235.6 Utvendige beslag

Beslag i fasader som danner bånd i yttervegg skal utføres i materialet sink. Beslag over under vinduer skal ha samme materiale og gå kontinuerlig som bånd. Beslag over vindu skal tilpasses kasse for solavskjerming. Konf Vedlegg II.05 detalj H2-DV-01 til H2-DV-06.

Beslag som er innen rekkevidde for barna og at de kommer i kontakt med barn skal ha avslutninger som ikke kan skade barna. Eksponerte beslag i overgang bakke der barn får mulighet for tråkk skal være av tykkere kvalitet enn under vinduer.

236 Innvendig overflate

Dekker er planlagt delvis synlig i der det ikke er nedsenket himling (dekkes evt med akustisk regulering), men konferer plantegning for omfang av nedsenket himling. Frittstående søyler inne skal, ved behov, behandles i kontrastfarge gitt at kontrastene i læringsmiljøet ikke er tilstrekkelig sett opp mot UU krav.

Det skal medtas kostnad for behandling i farge ulik fra det som velges på vegger, evt av X-finier. Dette må gjøres på stedet.

237 Solavskjerming

237.1 Solavskjerming, generelt

237.2 Solavskjerming, skole

Komplett vindmåler skal inkluderes for å sikre at solavskjermingen ikke blir ødelagt ved sterk vind.

Det må påregnes to eller tre uavhengige kurser med manuell styring for solavskjerming for at større soner/rom som for eksempel de to hjemmeområdene, med flere fasader i flere himmelretninger skal skjerming kunne utføres uavhengig av hverandre i forhold til solens innstråling på de ulike fasader, øst, sør, vest. For mindre rom skal solavskjerming styres pr rom.

Det skal solavskjerming på øst, sør og vestfasader. I underordnede rom som WC og garderober skal det ikke leveres solavskjerming.

237.3 Solavskjerming, barnehage og sykehjem

238 Utstyr for komplettering

24 Innervegger

240 Generelt

241 Bærende innervegger

Det skal i trapperom og heissjakt leveres bærende vegger i betong. Disse skal ha en overflate som muliggjør at veggene står eksponert og skal kun oljes med egnet produkt. Veggene er statisk avstivende for bygget og skal bære dragere, dekker og tak. Bærende innvendig betongvegger ved garderober og teknisk rom.

242 Ikke-bærende innervegger

243 Glassfelt, skoler og barnehager

Glassfelt er tegnet inn mange steder for å skape visuell kontakt mellom de ulike undervisningssoner. Dette gjelder mellom grupperom og hjemmeområder og mellom undervisningsareal og trapperom m.fl.

Størrelsene er basert på skisseprosjekt. Detaljering vil kunne endre på dette. Arealet som er oppgitt skal beholdes, men formen kan justeres. Brannplaner er styrende for kvalitet og egenskaper for glassfelt m.v.

Dimensjoner på glassfelt, grupperom:

3 etg. Grupperom har glassfelt med dimensjoner;	800 x 2000, 1800 x 2000, 1000 x 2000
2 etg. Grupperom har glassfelt med dimensjoner;	2 x 800 x 2000, 500 x 2000, 2000 x 700
2. etg. Grupperom fra undervisning 68 m2;	800 x 2000

Øvrige glassfelt:

2. etg. Fra undervisning 68 m2 til trapperom (obs! brannklasse på disse):	2 x 1300 x 1200,
2 etg. Fra undervisning 68 m2 til garderobe:	800 x 2000
2 etg. Fra grovgarderobe til gang 23,9 m2:	2 x 1700 x 700
3 etg. Fra undervisning hjemmeområde 7. trinn til trapp:	2 x 900 x 1000
2 etg. Fra tørrgarderobe til personalarbeidsplass:	1500 x 700, 1400 x 1100
2 etg. Fra undervisning hjemmeområde 6. trinn til trapp:	2 x 800 x 1200
1 etg. Fra forskerrom til trapperom:	2 x 800 x 1700
1 etg. Fra forskerrom til grovlager:	1800 x 700
1 etg. Fra personalarb. plass til møterom:	2 x 1500 x 1000
1 etg. Fra gang 24,7 til møterom:	1600 x 700

244 Vinduer, dører, foldevegger

244.1 Dører

Innvendig dører som barn benytter til det daglig skal ha klemfri karm dere det er mulig ift. klasse på dør. Løsning skal være innebygget i karm og ikke være utenpålagt som belg. Laminatdører, dørblad skal leveres med 8-12 mm kantforsterkning i massivtre type eik.

Dører i hovedkommunikasjonsveier skal dører være 2200 mm høye og kunne ha lysåpning på M12. jfr. TEK § 12-13.

Hovedkommunikasjonsveier er definert som fra og med inngangsdør og veien inn til administrasjon, personalbaser, hjemmeområder og undervisningsareal. Disse er i hovedsak med tofløyede dører med dimensjon M13 x M 22 der sidefelt skal kunne åpnes med ett greps åpning. Gangfelt skal dimensjoneres for fri rømningsbredde. Sidefelt skal derfor ikke åpnes i en rømnings situasjon.

Dør i vegg med tilstøtende foldevegg mellom hjemmeområder skal ha toveis hengsling «saloondør». Denne døren skal ivareta behovet for noe akustisk skjerming av hjemmeområdene, men samtidig ivareta kravet til rømning mellom. Derfor må dørene leveres med toveis hengsling og påmontert dørstopper som kan låse dørbbladene i åpen posisjon.

Foldevegger i hjemmeområdene skal om mulig ha asymmetrisk oppstilling i åpen posisjon. Konf. Plantegning.

244.2 Klemsikring av dører, barnehage

244.3 Dørtyper

Dører skal ha glassfelt i øvre halvdel i hovedsak. Dører inn og ut av hjemmeområdene og til undervisningsarealer skal ha glassfelt også i nedre del. Dette gjelder alle dører med unntak av dører inn til mindre WC, teknisk rom, renholdsrom, og tilsvarende. Det skal være minimum 400 mm tett felt nederst i dør med sparkelplater for alle dører.

Dører inn til rømningsvei/trapperom skal også ha glassfelt oppe og nede. Dør med SC krav skal ha anslagsterskel og dørpumpe med maks åpningskraft på 30 N.

Dører med SC krav og krav på 1160 mm lysåpning (M13) som skal brukes til det daglig og ikke stå på magnet skal ha selvlukkende sidefelt og koordinator. Det må avklares med dørleverandør om sidefelt kan stå lukket med skåte og om kun gangfløy skal ha dørpumpe.

Dører inn til rømningsvei som skal stå åpen på magnet hele tiden, og dette er mulig av hensyn til bruk og avlukking, skal utføres som enfløyet dør med dørpumpe med maks åpningskraft på 30 N. Omfanget av dører med sidefelt er vist på tegning, men en del av disse kan bli endret til enfløyet. Om det ikke er mulig få til tilstrekkelig lukking av dør med manuell dørpumpe skal dørautomatikk anvendes som beskrevet.

Åpninger i innervegger for dører skal forsterkes slik at de tåler vekt av dør og gir tilstrekkelig innfesting. Måten forsterkningen skal utføres på skal avtales med byggherre.

244.4 Dørstoppere på innvendige dører

244.5 Beslag på innvendige dører

244.6 Låssystem innvendige dører

Skilt bak håndtak/låssylinder skal være av typen langskilt som er en hel metallplate som dekker både vrider og låssylinder.

244.7 Foldevegger

245 Skjørt

Bygget har skjørt i overgang teknisk himling og deler av rom uten himling. Skjørt er for inn og utluft. Dette i alle etasjer, Konferer plantegninger og prinsippskjema VVS/Ventilasjon

246 Kledning og overflate

246.1 Overflatebehandling, generelt

Det må påregnes akustiske elementer på innvendige vegger i øvre del. Omfanget av dette er opp til entreprenør å beregne da akustikkberregning av hver enkelt rom ikke er utført.

246.2 Våtrom

246.3 Kjøkken, vaskerenner, vasker

25 Dekker

250 Generelt

250.1 Gulv

250.2 Gulv med sluk

250.3 Fuktinnhold i betong

251 Frittstående dekker

252 Gulv på grunn

252.1 Gulv på grunn generelt

252.2 Radon

Det skal legges radonsperre mot grunn ved nybygg. Konstruksjonene mot terreng skal være tette. Ved betongkonstruksjoner skal det brukes luft/gasstette forskalingspropper.

252.3 Heisgruber

253 Oppforet gulv, påstøp

253.1 Oppforet gulv

253.2 Gulv med sluk

255 Gulvoverflate

255.1 Generelt

255.2 Ledelinjer og knotter i gulv

255.3 Banebelegg på gulv

255.4 Gulv med flis eller naturstein

255.5 Fugefrie belegg

255.6 Parkett

255.7 Materialkrav

255.8 Overganger

255.9 Våtrom i offentlige/felles arealer

255.10 Kjøkken

255.11 Underordnede rom

255.12 Inngangsparti

255.13 Undervisningsrom, kommunikasjonsareal og personalrom

255.14 Gymnastikksal, idrettshall o.l.

255.15 Pasientrom

256 Faste himlinger og overflatebehandling

256.1 Generelt

256.2 Utvendig himling

256.3 Materialtyper / 256.4 Tekniske føringsveier

Ventilasjon i 2. etg skal organiseres slik at deler av etasje får eksponert bæresystem og undersiden av dekker. Dekkene skal delvis underkles direkte med akustiske absorbenter.

Omfanget av dette skal prosjekteres av ARK i samråd med prosjektets akustiske rådgiver.

Hvor det er nedsenket himling og hvor det skal være eksponert dekke (med akustisks regulering) er definert med linje i vedlagte plantegninger. Denne er satt med utgangspunkt i hvor føringer for ventilasjon er planlagt. Det skal være lufteventiler i skjørt som et hovedprinsipp

Akustikkelementene som skal monteres direkte under dekker skal monteres på 25-36 mm nedlekting for bedre akustikkegenskaper og mulighet for skjulte føringsveier. Akustikkplater skal være av robust utførelse som ikke tar skader av vanlig oppførsel av barn i en skole

Omfanget skal utredes av entreprenørs RIAKU. Det er forutsatt at akustiske elementer legges med minimum 300-400 mm avstand til kanter, bjelker mv.

Elektro, varsling, sensorer mv. skal ha tilførsel fra nedlekting.

Deler av etasjen får nedsenket himling. Der det skal være systemhimling skal det etableres et skjørt mellom søyler langs yttervegg slik at systemhimling får en rett kant mot yttervegg. Løsning er vist i detaljer.

Omfanget av himling er antydnet med linjer i plantegninger som viser skille mellom hovedtype himling; eksponerte dekker/nedlekker lettak og nedsenket himling under kanalføringer.

Se systemhimling kap. 257 i dette dokument.

Himling under dekke over 3 etg:

Det er forutsatt at «Prefabrikkerte kompakte takelementer» der det ikke er behov for nedsenket himling underkles direkte med himling i prinsippet likt som direkte montert under dekke konstruksjoner. Vedlegg II.05 detaljer: H2-DV-01.

Himlinger i garderober:

Denne skal følge samme prinsipp som det utenfor grovgarderobe, men leveres som ferdig overflatehandlet gran. Om dekker blir synlig i noen garderobearealer skal det legges inn absorberende som beskrevet for undervisningsarealer. Om systemhimling skal benyttes i garderobearealene, på grunn av tekniske føringer, skal spesifikasjoner under 257 i dette dokument anvendes.

Himling utendørs ved innganger:

Trekledning i himling i to dimensjoner 50 x 36 og 120 x 19 i et valgt mønster. Da vil himling regulere akustikk bedre og fremstå som mer variert. Denne himlingen skal ha samme overflatebehandling som kledning på vegg.

257 Systemhimlinger

257.1 Generelt

257.2 Skole

Plasseringen av ventilasjon er planlagt for å gi mest mulig takhøyde i deler av undervisningsarealer. Det er vist på plantegning hvor vi har eksponerte dekker. Eksponerte dekke skal dekkes med akustisk regulering i henhold til krav om akustikk. Underside av skal underkles som for eksponerte dekker. Der det er skjørt vil det bli overgang mellom dekker og systemhimling.

Systemhimlinger som er nedsenket under tekniske føringer skal utføres med plater lagt i system profiler.

T-profil skal være tilbaketrukket og plater festes med klips. Plater skal være robust og tåle den bruk og belastning som kommer som en følge av barnas aktivitet.

26 Yttertak

261 Primærkonstruksjoner

261.1 Generelt

261.2 Takformer

261.3 Flate tak

Takflate over 3 etg har:

Prefabrikkerte kompakte takelementer som foreslåtte system. Fall er planlagt med lavpunkt mot øst for å gi mest mulig høyde for føringer ut fra ventilasjonsrom.

Dette taket skal dimensjoneres for solcellepaneler som skal legges med betongvekter direkte på tak. Deler av underside av «Prefabrikkerte kompakte takelementer» skal underkles direkte himling som beskrevet for undervisningsareal.. Deler skal dekkes av systemhimling. Konferer takplan og plantegning av 3 etg.

Kompakte takelementer må brannisoleres eller leveres med tilstrekkelig brannisolasjon i henhold til leverandørens spesifikasjoner og brannrapporten vedlagt konkurransegrunnlaget. Takkonstruksjonen skal

dimensjoneres og utføres som stiv skive, u-verdi i henhold til energiberegning. Entreprenør må eventuelt avklare innvendige bærelinjer for taket ved behov.

Takflaten over del av 2 etg som står på søyler:

Del av betongdekke over 2 etg som har takterrasse over skal senkes noe for å ivareta tilgjengelighet fra 3 etg og ut på terrasse. Det skal lages et lokalt lavpunkt ved dør og isolasjonstykkelse skal reduseres lokalt.

262 Taktekning

Tekking over isolasjon skal tåle belastning og slitasje fra betongklosser som solcelleanlegget trenger for å kunne festes. Betongvektene skal ikke lage lokale groper i membran i og på taklandskapet som forhindrer avrenningen av taket til sluk.

Om det velges prefabrikkerte elementer av typen Lettak SKAL det legges i alt to lag med tekking. Ett lag som kommer som en del av element og ett lag som legges etter at elementene er montert og gesimsen m.v. er bygget opp. Begge nivåene med tekking skal føres ned i innvendige sluk.

Takterrasse.

Det må påregnes en membran direkte på betong og en over isolasjon. Totrinns tekking er et krav. Begge nivåene med tekking skal føres ned i sluk.

Tekking på takterrassen der elever her tilgang skal bestå av 50% treoverflate bestående av 36x125 mm terrassebord av vedlikeholdsfri type (type terrassebord skal avklares med byggherre) skrudd med syrefaste skruer (A4) med torx bits, og 50% 50 mm tykke betongheller. Betongheller og impregnerte trelekter for terrassebord skal legges på justerbare føtter. Betongheller skal legges i det som defineres som gangsoner. Tre i møbleringssoner. Løsning for gangsoner og møbleringssoner prosjekteres av LARK i detaljprosjekt.

263 Glasstak, overlys, takluker

263.1 Glasstak

263.2 Overlys

Det er planlagt overlys i veggfelter på takoppbygg i takflate over 3. etg. Konferer tegningsgrunnlag, takplaner og snitt. To vinduer, (ett på nord og ett på sør) skal være topphengslet og har motorstyring. Styring med nøkkelbryter montert på vegg ved inngang hjemmeområdet.

265 Gesims, takrenner og nedløp

268 Utstyr og kompletteringer

268.1 Snøfanger

268.2 Taksluk

268.3 Sikring på tak

27 Fast inventar

Generelt viser plantegningene plasseringen av fast inventar. Det skal leveres fast inventar slik det fremgår av plantegninger, skjema og denne beskrivelse samlet. Alt fast inventar skal tåle hard bruk i skolemiljø. Det presiseres at fast inventar skal monteres i henhold til godt håndverk, det vil si i lodd, sentrert på fliser og lignende der dette er aktuelt, jevn avstand og nøyaktig lik høyde over gulv der dette er aktuelt, og med jevn avstand mellom synlige skruer / innfesting. Det regnes med alt nødvendig spikerslag for fast inventar. Det må tas høyde for produksjonstegninger av alle spesialdesignede møbler. Produksjonstegningene skal fremlegges for og godkjennes av byggherre.

Det skal brukes robuste og lavemitterende materialer.

273 Kjøkkeninnredning

Det skal være skjulte hengsler på dørene.

Håndtak skal være enkle bøylehåndtak i rustfritt stål med runde avslutninger. Størrelsen må være slik at de gir et godt grep. Håndtaksfarge skal ivareta luminans og fargekontrast med tanke på universell utforming.

Farger på laminater og type håndtak velges i ettertid i samarbeid med ARK/IARK. Fritt fargevalg. Generelt medtas det foringer der dette er nødvendig, overflate lik skapfronter. Der hvor foringer er over 25 cm i høyde brukes skjørt i samme overflate som tilhørende vegg. Sokler leveres også i høytrykkslaminat.

Belysning under alle overskap medtas, slank LED-armatur med slett overflate for enkel rengjøring, innfelt i overskap. Over benkeplate skal det monteres fliser med høyde 50 cm i hele benkeplaten lengde, der annet ikke er beskrevet på tegning. Overgang mellom benk og flis fuges med presis, stram silikonfuge. Det skal tilbys godt utvalg av flis format og farger tilpasset laminater i innredningen. Velges i ettertid av ARK/IARK.

Skap med innhold der det er vanninstallasjoner, med fare for lekkasje skal ha lekkasjevarsler.

Personalrom: Personalrommet skal ha te-kjøkken, inklusive hvitevarer og armaturer. Hvitevarene skal bygges inn og ha samme front som resten av kjøkkenet.

Te-kjøkken for personal 3. etasje:

- 60 cm skap med innebygget husholdningsoppvaskmaskin med program som vasker over 60 grader.
- 60 cm skap med innebygget benkekjøleskap
- 60 cm skuffeseksjon med avfallssortering og underlimt vask
- 40 cm skuffeseksjon med nedfelt koketopp med to kokesoner
- Overskap over hele benkeplaten
- Ventilator innebygget i overskap (ikke kullfilter)
- Mikrobølgeovn innebygget i overskap
- Foringer til vegg og himling
- Dekksider lik front

Te-kjøkken for personal 1. etasje:

- 60 cm skap med innebygget husholdningsoppvaskmaskin, med program for 60 grader eller mer.
- 60 cm skap med innebygget benkekjøleskap
- 60 cm skuffeseksjon med avfallssortering og underlimt vask
- 40 cm skuffeseksjon med nedfelt koketopp med to kokesoner
- 60 cm skuffeseksjon
- Overskap over hele benkeplaten
- Ventilator innebygget i overskap (ikke kullfilter)
- Mikrobølgeovn innebygget i overskap
- Foringer til vegg og himling

Hjemmeområder:

I begge hjemmeområdene i 2. og 3 etasje skal det være to områder for håndvask og oppbevaring, se skjemattegning vedlegg II.05 «H2-11 AE-01 Skjema våtsone hjemmeområder». Skap med håndvask til barn skal tilpasses høyde til elever på 6. og 7. trinn.

Forskerrom:

Forberedelsesrom for lærer (A):

- 1 stk 60 cm benkeskap
- 1 stk 60 cm høyskap for oppbevaring av brennbart materiale
- Ca. 1,6 lm benkeplate
- Åpne vegghyller over benk, to høyder.
-

Formidlingssone (B):

I forskningssonen skal det være spesialinnredning. Se skjemategning vedlegg II.05 «H2-11 AE-05 Skjema formidlingssone».

I formidlingssone skal det være en demonstrasjonsbenk med vann og avløp, strøm og nødvendig skjerming. Overflater og kvaliteter som forskningssone (D). Demonstrasjonsbenken er ikke plassert, men medtas som del av utviklingen av detaljprosjektet.

Forskningsone (C):

I forskningssonen skal det være spesialinnredning. Se skjemategning vedlegg II.05 «H2- 11 AE-04 Skjema forskningssone».

Grovlager (F):

2 stk stålbenker med oppkant og vask, ca. 3 lm hver. Benkene skal ha åpen lagring under. Endene må tilpasses vinkel mot yttervegg. Over den ene benken skal det monteres hyller på vegg i 2 høyder, ca. 6 lm totalt. Som det fremkommer av møbleringstegning skal det være en profesjonell oppvaskmaskin med program som vasker over 60 grader, på enden av den ene arbeidsbenken. Benkeplaten skal fortsette i ett stykke over oppvaskmaskinen. Sluk i gulv.

Våtsone med sluk i gulv (E): Det være stor vaskeremme med benkeskap med hyller, ca. 180 cm. Vaskeremme skal ha hjørnebeskytter. Høyde skal tilpasses elever på 6. og 7. trinn. Benkeskapet skal ha samme kvalitet og uttrykk som forskningssonen. Det skal tilrettelegges for såpedispenser, håndkledispenser og avfallsbøtte.

274 Innredning og garnityr våtrom

Toalett:

Alle toalettrom skal ha speil over vask. Speil skal gå helt ned til vasken. Vasker og vaskeremner skal ha tilpasset høyde til elever på trinn 6 og 7. Ved alle vaskeremner/håndvasker skal det tilrettelegges for oppheng av såpedispenser, håndkledispenser og avfallsbøtte. Avfallsbøtte kan i noen tilfeller være innebygget i innredning, dette er i så tilfelle spesifisert på skjemategning i de aktuelle områdene.

HC-WC: HC-WC skal også kunne brukes som stellerom. Det skal leveres vegghengt stellebenk med elektrisk høyderegulering 35-95 cm. Stellebenken skal tåle dusjing og skal kunne foldes opp mot veggen når den ikke er i bruk.

Personalgarderob- og toaletter:

Dusjrommet innredes med håndkleholdere og klesknagger, samt tilrettelegges for oppheng av såpedispenser. I garderob skal det leveres eget tørkeskap for våte klær. Tørkeskapet skal ha kondensavløp. Det skal være strømuttak for småelektriske apparat ved vask i garderobe, og det skal tilrettelegges for oppheng av såpedispenser, håndkledispenser og avfallsbøtte. Det skal også leveres ladeskap for el-sykler som skal plasseres i personalgarderob i detaljprosjektet. Det er tenkt innvendig lading av el-sykkelbatteri i avlåst brannsikert skap i garderobe for ansatte. Det skal være 8 ladeplasser per garderobe, 16 ladeplasser totalt. Maks 4 stk stikkontakter pr kurs.

Garnityr:

Alt av innredning skal følge krav for oppheng og Luminans kontrast i henhold til TEK 17.

Renholdsrom:

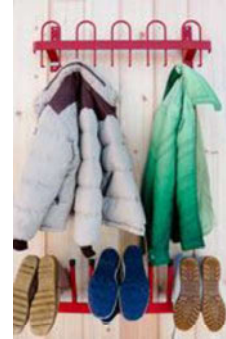
Renholdsrom skal innredes etter Bergen Kommunes krav til drift- og renholdstekniske funksjonskrav. Det skal være utslagsvask med nedfellbar rist og avrenningsbrett på en side. Over vask skal det være mulig å henge opp kluter til tørk. I gulv skal det være sluk med avløpsrist i gulvet for tømning av rengjøringsmaskiner. Over avløpsrist skal det være blandebatteri med hurtigkobling. På vegg skal det være hyller til oppbevaring av renholdsmateriell, 60 og 40 cm dybde. Det skal være plass til renholdsvogn under hyller.

275 Skap og reoler

Garderober:

Grovgarderobe:

I grovgarderobene skal det være plass for elever og ansatte å henge av seg regntøy/vått yttertøy og gi muligheter for tørking av vått tøy. Det skal monteres sko-/støvlepinner og knaggerekker med bøyler med doble knagger. Knaggene skal vende inn mot vegg. Sko-/støvlepinnene skal ha beskyttende profil mot bruker, være solid og stikke minst mulig ut fra vegg. Støvlepinnene skal ha C/C 15 cm per par og knaggerekkene må passe til støvlepinnene. Det skal minimum være to par støvlepinner, og ett par kroker per elev og ansatt. Støvlepinnene monteres to i høyden. Utstyret må være robust og tåle fuktighet. Det må tilbys min 4-6 farger som IARK/ARK kan velge mellom i detaljfase.



Tørrgarderobe:

I tørrgarderobene skal det være en "bås" på 30 cm bredde pr. elev med knagger til jakke og bukse, hylle til votter og lue, og hylle med metallrist for sko. Det skal være sittebrett foran hver garderobeplass. Sitteøyde på benk ca. 30 cm. Garderobene ikke ha skap som kan lukkes. Det er som hovedregel ønskelig med veggmonterte garderober. Farge på laminat velger IARK/ARK fritt blant Formica Colours eller tilsvarende.

Personalgarderober:

Det skal være låsbare skap for alle i personalgarderoben og tørkemuligheter for klær i form av tørkeskap. Garderobeskapene skal ha 30 cm pr lærer og dybde på 50-55 cm. Skapet skal være i stål eller kompaktlaminat og ha lufting, samt sittebenk i front. Skohyller og knagger i alle skap. Skapet skal være skrått i overkant for å unngå støvsamling. Det skal tilbys et utvalg farger som IARK/ARK kan velge mellom.

Forskerrom:

Det skal leveres todelte høyskap, der øverste del har glassdører og nederste del har tette dører. Glassdører skal ha sikkerhetsglass. Skapene skal leveres med lås på alle dører og med åpningsvinkel på 270 grader. Totalmål ca.: H=2000mm B=2400mm D=400mm. Skap i høytrykkslaminat. Det tillates direktelaminat på skrog, men dører må være høytrykkslaminat. Samme fargeutvalg som innredning i forskningszone.

Formidlingssone (B): I formidlingssone skal det leveres et multimøbel til AV-utstyr og lagring. Se skjemattegning «AE-05 Skjema formidlingssone forskerrom»

Undervisningsrom:

I undervisningsrom skal det leveres en multireol som skal inneholde vaskerene, AV-utstyr, sittebenk og lagring. Se skjemattegning vedlegg II.05 «H2- 11 AE-03 Skjema multireol undervisning».

Kopirom:

I kopirom skal det være arbeidsdisk på 120 cm. Skap under og åpne hyller over.

276 Sittebenker, stolrader, bord

Hjemmeområde:

I hjemmeområde i 2. etasje er det en halvhøy vegg med sittebenker på begge sider, samt en utstillingsvegg med nisjer, se tegning vedlegg II.05 «H2- 11 AE-02 Skjema vegg med sittemøbler».

I begge hjemmeområder er det sitteflater. Alle skal utføres som sitteflatene i skjemattegning vedlegg II.05 «H2- 11 AE-02 Skjema vegg med sittemøbler», men har ulike former. Sitteflatene skal plassbygges og tilpasses omkringliggende konstruksjoner. Konstruksjonen skal bygges i kryssfiner og kles i samme materiale som gulv, men kan ha annen farge. Kant skal merkes iht. krav til universell utforming. Det skal tilbys et godt utvalg farger i gulv og kant. Sitteflater skal ha innfelte stikkontakter med barnesikring.

Overflate sitteflater:

Sitteflater i hjørner skal ha 80 mm heldekkende pute i materiale som enkelt lar seg vaske. Pute skal festes til underlaget med borrelås.

277 Skilt og tavler

All skilting og merking skal være iht. TEK17 og Norsk standard. Dette gjelder både utomhus, fasade og innvendig. Det skal av entreprenør lages en egen skiltplan i detaljprosjekt som tar for seg omfang, utforming og plasseringer. Byggherren skal godkjenne skiltplan før skilt, piktogrammer m.v., produseres og skal og være involvert i prosessen om valgt løsning.

Utvendig skilting:

Det skal være med utvendig skilting i forbindelse med hovedentre. Utforming tilsvarende innvendig skilting.

Innvendig skilting og piktogrammer:

Ved hovedinngang skal det leveres informasjonsskilt. Utførelse skal være iht. NS 3041.

Det monteres informasjonsskilt ved innganger/utganger, skilt ved alle undervisningsrom, fellesrom og spesialrom og rom for kontor/personal. Tekniske rom, BK, garderober WC i fellesgang osv. har piktogram.

Innvendige vinduer og glassflater skal folieres etter gjeldende regler for universell utforming.

Det skal også leveres skilt med utskiftbar tekst som skal kunne stå utenfor på hvert rom i personal/administrasjon. Skilt skal også tekstes med blindeskrift.

Rømningsveier osv. skiltes av godkjent merke.

Tilrettelegging for rømning og redning

Entreprenør er ansvarlig for at det utarbeides en oppdatert evakueringsplan for hele skolen, i henhold til TEK17 § 11-12 (4), preaksepterte ytelser/veiledning.

278 Utstyr og komplettering

Forbo Bulletin board i linoleum (eller tilsvarende) på rull som skal kles på vegg, full lengde, merket på møbleringsplan. ARK/IARK skal ha et godt utvalg farger å velge mellom.

I Møterom/hvilerom 1. etasje skal det leveres gardinskinne integrert i himling for oppheng av lystett wave-gardin.

28 Trapper, balkonger m.m.

280 Generelt

281 Innvendige trapper

282 Utvendige trapper

Trapp opp til takterrasse skal etableres med åpne trinn/rister. Dette for friksjon og det å redusere omfanget måking.

284 Balkonger og verandaer

Takterrasse og inngang i 2. etg skal utføres som vist i detaljering.

287 Andre rekkverk, håndlister og fendere

3 VVS-installasjoner

30 Generelt

Dette kapittelet, kapittel 3, omhandler VVS-tekniske anlegg for Haukeland Skoles nye nybygg, og tilrettelegging for fjernvarme, tappevann og sprinkler forsynt fra nybygg til eksisterende bygg ved en fremtidig reovering.

For VVS inngår følgende anlegg:

- 31 Sanitæranlegg, med vanninntak for tappevann til nybygg, og for fremtidig tilkobling av eksisterende bygg.
- 32 Varmeanlegg med BKK Fjernvarmesentral i teknisk rom nybygg
- 33 Brannslukking – Sprinkleranlegg, vanninntak med sprinklersentral i teknisk rom nybygg
- 36 Ventilasjonstekniske anlegg

I kapittel 731 Utendørs VA er det beskrevet etablering av en ny vannforsyning til nybygget for å betjene sprinkleranlegg og tappevann for nybygg, og eksisterende bygg ved en fremtidig reovering.

Standarder:

I tillegg til å oppfylle TEK17 stilles det krav til at dette prosjektet skal ha passivhusnivå definert iht. BREEAM-NOR Ene 23 for krav til netto energibehov til oppvarming og kjøling iht. NS 3701 Kriterier for passivhus og lavenergibygninger – Yrkesbygninger. Andre krav i NS 3701 utgår.

Det henvises til vedlagt energikonsept og vedlagt brannkonsept.

VVS-leveranser og utstyr skal være i henhold til NS 3420 Tekniske bestemmelser og spesifiserende tekster med veiledning.

Sanitæranlegget utføres i henhold til Standard abonnementsvilkår for vann og avløp, tekniske og administrative bestemmelser, utgitt av Kommuneforlaget.

De klimatekniske installasjonene skal foruten å tilfredsstille denne kravspesifikasjonen og byggeforskriftene, også tilfredsstille Arbeidstilsynets veiledning 444 Klima og luftkvalitet på arbeidsplassen.

Klima- og komfortkrav:

I klimatabellen under er det angitt krav til termisk inn klima og tillatt maksimalt lydnivå fra samtlige tekniske installasjoner.

Definisjoner og krav:

Følgende definisjoner legges til grunn ved prosjektering, utførelse og etterkontroll:

Tabell 1

Operativ temperatur:	Kravet til operativ temperatur gjelder i området som i henhold til NBI-blad G.421.501 er definert som oppholdssone.
Oppholdssone:	Defineres i henhold til NBI-blad G.421.501.

Dimensjonerende forhold

Dimensjonerende utetilstand:

Tabell 2

Sommer:	<p>Som dimensjonerende utetilstand skal det regnes med 3 påfølgende døgn med skyfri himmel og følgende temperaturer. Maks. temperatur +23,6 °C</p> <p>Relativ fuktighet 57 % RH Døgnmiddeltemperatur +18,9 °C</p>
Vinter:	<p>Som dimensjonerende utetilstand skal regnes med 3 påfølgende døgn med følgende forhold.</p> <p>Min. temperatur -12 °C Vind 3 m/s</p> <p>Døgnmiddeltemperatur -8 °C</p>
Lydnivå:	<p>For krav til lydforhold henvises til NS8175 klasse C, samt plan- og bygningsloven. Installasjoner skal i hovedsak ikke krysse lydreduserende vegger. Der det ikke er til å unngå skal dette ikke redusere veggens lydreduksjonstall. Dette skal dokumenteres med målinger iht. Norsk Standard når installasjoner og bygning er ferdig.</p>
Minimum friskluftmengde:	<p>For ventilasjon i byggverk for publikum og arbeidsbygning gjelder min. TEK17 §13-3:</p> <p>Personbelastning (m³/h pr. pers.): 26</p> <p>Materialbelastning (m³/h pr. m²): 2,5</p>

Se forøvrig tabell 5 for foreslåtte luftmengder til hver romtype.

Intern varmebelastning:

For dimensjonering av interne varmelaster er følgende lagt til grunn:

Tabell 3

Lysbelastning:	8 W/m ²
Personbelastning avgitt varme	100 W/pers
Personbelastning hjemmeområde	1 pers/2 m ²

Eksterne belastninger kommer i tillegg.

Tabell 4 Klimatabell med foreslåtte temperaturer og mengder for ulike romtyper.

Romtype	Operativ temperatur °C						Lufthastighet i oppholds- sone		Friskluft - mengde Min pr m ² eller pr. person eller pr. enhet	Forurensningskonsentrasjon CO ₂	Lyd-nivå	Anm.
	Sommer			Vinter			20 °C Maks m/s	25 °C Maks m/s				
	Min °C	Norm °C	Maks °C	Min °C	Norm °C	Maks °C						
Trapperom	20	23	28	18	20	24	-	-	5 pr. m ²	-	-	
Korridor	20	23	28	18	20	24	-	-	5 pr. m ²	-	-	
WC rom	20	23	26	20	23	26	0,20	0,30	-100 m ³ /h	-	40	
Dusjrom	20	23	28	20	23	26	0,20	0,30	-150 m ³ /h	-	40	
Garderober	20	23	26	20	22	24	-	-	12 pr. m ²	-	-	
Øvrige birom	20	23	26	18	20	24	-	-	-50 m ³ /h	-	-	
Hovedtavlerom	5	20	25	-	20	25	-	-	+/-100 m ³ /h	-	-	
Kontorlandskap	20	23	26	20	22	24	0,15	0,20	8 pr. m ²	800	35	
Grupperom, undervisningsrom, møterom	20	23	26	20	22	24	0,15	0,20	18 pr. m ²	800	35	
Hjemmeområde	20	23	26	20	22	24	0,15	0,20	12 pr. m ²	800	35	
Forskerrom	20	23	26	20	22	24	0,15	0,20	15 pr. m ²	800	35	
Teknisk rom/datarom	5	20	25	-	20	25	-	-	+/-150 m ³ /h	-	-	
Ventilasjonsrom	5	20	26	-	20	25	-	-	+/-100 m ³ /h	-	-	
Telekiosk	20	23	26	20	22	24	0,15	0,20	+/-50 m ³ /h	800	35	
Kopi/lager	20	23	26	18	20	24	-	-	+/-50 m ³ /h	-	-	

30.1 Tetthetsprøving av kanalnett

30.2 Innregulering av ventilasjonsanlegg

30.1 Rør og rørledning

30.2 Vannkvalitet og renhet i lukkede rørsystemer

II. Korrosjonssikring

Følgende løsning for korrosjonssikring skal benyttes:

- Oksygenfjerning

Det skal være katalytisk oksygenfjerning, hvor det skal elimineres oksygenrelatert korrosjon med O₂ -innhold < 5 ppb.

30.3 Tetthetsprøving av rørnett

30.4 Innregulering av væskemengder i rørnett

30.5 Pumper

30.6 Sluttkontroll

31 Sanitær

Sanitæranlegget omfatter alle nødvendige installasjoner for å betjene arealene med sanitærutstyr slik det fremgår av arkitekt og interiørarkitekts tegninger, utstyrsbeskrivelse og romskjema. Anlegget omfatter også alle innvendige rørføringer for ivaretagelse av forbruksvann, spillvann og overvann.

For utvendige anlegg, se beskrivelse under kapittel 73 - utendørs røranlegg.

311 Bunnledninger for sanitærinstallasjoner

311.1 Generelt

311.2 Vanninnlegg

Det etableres nytt vanninntak for forbruksvann tilpasset nybygget og eksisterende bygg i teknisk rom i nybygg. Det skal monteres lekkasjevarsler på hovedvannledning. Se for øvrig kapittel «312.3 Kaldt og varmt forbruksvann» for videre beskrivelse av utførelse for føringer til eksisterende bygg.

For sprinkleranlegg legges eget vanninnlegg, tilpasset nybygg og eksisterende bygg, og etableres i teknisk rom i nybygg. Se kapittel 33 Brannslukking for beskrivelse av sprinkleranlegg.

312 Ledningsnett for sanitærinstallasjoner

312.1 Spillvann

Bunnledninger legges av PVC-grunnavløpsrør.

Luftledninger for spillvann føres opp over tak i luftehatt tilpasset takdekket, og med minimum 20 meters avstand til ventilasjonsanleggenes luftinntak.

312.2 Overvann

Det skal etableres minimum 4 sluk på taket, og minimum 2 sluk på terrasse, hvor takvann føres innendørs og rør kondensisolereres, mens sluk fra terrasse føres ned langs søyler innvendig i plan 2, og videre isolert ned langs søyler utvendig under takoverbygget.

Overvannsluk skal tilpasses membranløsning for de ulike dekker og tak.

312.3 Kaldt og varmt forbruksvann

Eksisterende bygg skal i denne omgang ikke tilknyttes nye rørføringer for tappevann. Det skal likevel klargjøres for fremtidig påkobling ved å føre frem tappvannsledninger og sirkulasjonsledning fra teknisk rom gjennom nybygg og videre med tilstrekkelig isolasjon under/i gangbro. Ledningene avsluttes ved fasaden til eksisterende bygg. Det er viktig at disse ledningene i denne omgang ikke får vanntilførsel, slik at stillestående vann unngås. Gangbro etableres med inspeksjonsluker som gir tilkomst til rørføringene.

Sanitæranlegget er beregnet utført av normalt god standard og det tilstrebes skjulte rørføringer. Det skal foreligge aksept fra byggherre ved synlige føringer.

Det skal benyttes fordelerskap med drenering til rom med sluk.

Eventuelle synlige føringer fra vegg til utstyr forkrommes.

312.4 Legionella

312.5 Pumpekummer

314 Armaturer for sanitærinstallasjoner

314.1 Generelt

314.2 Avstengningsventiler

314.3 Vannmengde- / temperaturmåler

315 Utstyr for sanitærinstallasjoner

315.1 Generelt

Sanitærutstyr skal leveres og monteres i henhold til tegninger, utstyrsbeskrivelse og romskjema. Fordelerskap skal være låsbare og vannskadesikre med komplett kursmerking. Fordelerskap plasseres i vegg opp mot himling for å redusere faren for hærverk, men dersom det ikke er tilgjengelig veggplass plasseres skapet over himling og luke monteres under. Det stilles krav til vannbesparende utstyr.

Det skal installeres vannmålere som gir fordelt vannforbruk på områder med høyt forbruk.

Tappevannsvarmeveksler fra BKK plasseres sammen med fjernvarmeveksler i teknisk rom plan 1. Tappevannsvarmeveksler benyttes i stedet for varmtvannsbereder.

Stigeledninger for vann og avløp plasseres i vertikale sjakter med god tilkomst for inspeksjon og servicearbeider.

Lekkasjesikring må ivaretas på steder med fast inventar hvor det er opplegg for vann.

Kondensavløp fra tørkeskap i garderober skal ivaretas.

315.2 Gulvsluk

Det medtas sluk i rustfritt stål i alle dusjer, tekniske rom inkludert ventilasjonsrom, vaskerom, avfallsrom etc. Sluk, brønner og renner tilpasses valgt gulvbelegg og/eller membranløsning. Renholdsrom skal ha sluk i støpejern med opptrekkelig bølge og med avløpsrist i gulvet for tømning av rengjøringsmaskiner. Sluk med avløp til kaldt rom forutsettes levert med varmeelement. Sluk i teknisk rom skal være tilpasset drenering av sprinkleranlegg.

315.3 Varmtvannsbereder

Det benyttes tappevannsvarmeveksler fra BKK. Denne dimensjoneres for å dekke tappevannsbehovet for nybygg og eksisterende bygg ved en fremtidig rehabilitering.

315.4 Fettutskiller

315.5 Drikkestasjoner

315.6 Servant/vaskerener i fellesarealer

Hvite servanter i porselen. Alle servanter (også HC) leveres med overløp. Størrelse i henhold til arkitektens tegninger. I HCWC medtas sanitærutstyr for funksjonshemmede. Vannlås for HC- servant monteres til siden for servantens senter.

Renholdsrom skal ha utslags-kum med nedfellbar rist, som gir mulighet for avskylling av renholdsutstyr, samt blandebatteri med hurtigkobling.

For utslagsvasker og kjøkken benyttes forkrommede ett-greps blandebatterier med keramiske skiver. Det skal leveres vannbesparende batterier.

Lekkasjesikring må ivaretas på steder med fast inventar hvor det er opplegg for vann.

315.7 Dusjanlegg

Dusjer i ansattgarderober:

Dusjer for ansatte utstyres med vannbesparende termostatbatterier med trykkutjevne funksjon, samt dusjgarnityr.

315.8 Toaletter, skolebygninger

Veggmontert klosett i hvitt porselen med innebygget frontbetjent sistene og todelt spylefunksjon med maksimalt spylevolum på 4 liter. Lekkasjesikker utførelse. Hvitt hardplastsete med myktstengende lokk. Spyleknapp i børstet stål. Kvaliteten på knapper og betjening av toaletter skal være av høy kvalitet og tåle intensiv bruk.

Veggmontert HC-klosett, inkl. armstøtter festet til vegg. Øvrige krav som klosett for normal bruk.

315.9 Toaletter, barnehager og sykehjem

315.10 Urinal

315.11 Utvendige slangekraner

Det skal, som et minimum, monteres frostfri utvendig spylekran ved inngangsparti plan 1, ved inngangsparti til gang før forskerrom, ved inngang til grovgarderobe plan 2 og ved inngangsdør på terrasse plan 3. I tillegg skal det monteres frostfri utekran ved sykkelparkering med muligheter for å spyle veisalt av sykler. Utover disse plasseringene skal kravene i Vedlegg II.04 RKBT oppfylles.

315.12 Utstyr i teknisk rom

Teknisk rom skal i tillegg til krav fra vedlegg II.04 RKBT utstyres med hvit servant i porselen med overløp, sluk med lukkestopp tilpasset drenering av sprinkleranlegg.

316 Isolasjon av sanitærinstallasjoner

Ved gjennomføring i brannklassifiserte konstruksjoner skal det brannsikres i henhold til forskriftskrav. Det henvises til vedlegg II.24 brannkonsept og byggdetaljblad 520.342.

32 Varme

320 Generelt

Oppvarming av bygget skal baseres på BKK Fjernvarme.
BKK Fjernvarmes retningslinjer for prosjektering og drift må følges.

Eventuelle spørsmål kan rettes til:

BKK Varme AS v/Christina Rørvik

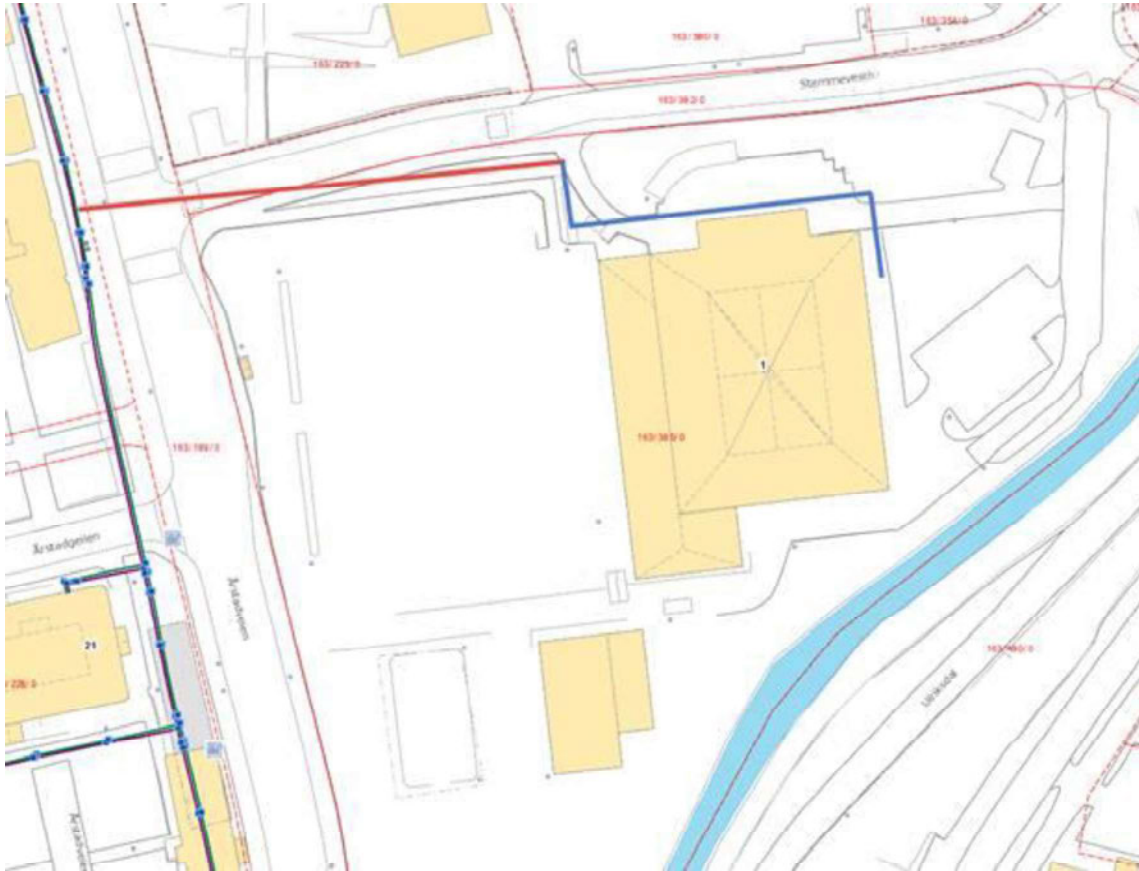
E-post: christina.rorvik@bkk.no

Mobil: 958 24 059

Komplett varmesentral plasseres i teknisk rom plan 1. Fjernvarmeledningene dimensjoneres til å dekke behovet for nybygget, samt eksisterende bygg ved en fremtidig renovering.

Det er i dag ikke ført frem fjernvarmerør i Stemmeveien. Nærmeste rørføringer er i Årstadveien. Det er avklart en kostnadsfordeling for fremlegg av fjernvarmerør fra Årstadveien til teknisk rom i nybygg. Forslag fra BKK for føringsvei for fjernvarme, fra Årstadveien, via Stemmeveien, frem til nybygget er vist på bilde under. Rød trasé angir BKKs videreføring av hovedledning, og bekostes av BKK (grøft og rør). Blå trasé angir grøften inne på prosjektets tomt, hvor grunnarbeid, rør, prosjektering osv. utføres og bekostes av entreprenør (grøft og rør).

Under kapittel 714 - grøfter og groper for tekniske installasjoner, er det beskrevet grunnarbeider for fjernvarmeanlegget.



Bilde 1 Viser vedtatt føringsvei for fjernvarme, fra Årstadveien, via Stemmeveien, frem til nybygget. Rød trasé bekostes av BKK, blå trasé utføres og bekostes av entreprenør.

Varmesentral plasseres i teknisk rom plan 1 i nybygget, og skal dimensjoneres for å betjene oppvarming av nybygg og eksisterende bygg.

I ny varmesentral avsettes avgrensning til kurs med varmeledninger fram til eksisterende bygg.

Eksisterende bygg tilkobles ikke i denne omgang, men varmesentralen dimensjoneres for å dekke begge bygg, slik at eksisterende bygg kan tilkobles ved en fremtidig hovedombygging. Rørføringer til eksisterende bygg er tenkt ført frem til eksisterende bygg fra teknisk rom via plan 1 i nybygg og legges i isolasjonslaget under gangbro mellom byggene. Gangbro etableres med inspeksjonsluker som gir tilkomst til rørføringene. I denne omgang avsluttes rørene med stenge- og strupeventiler ved fasaden til eksisterende bygg.

320.1 Regulering og dimensjonering

Distribusjonsanlegget skal dimensjoneres for turtemperatur 60 °C. Anlegget skal tilfredsstillende BKKs krav om maks returtemperatur på 40 °C.

Eksisterende bygg, som også forutsettes forsynt fra ny varmesentral i fremtiden, er i dag utstyrt med direkte el. oppvarming.

Det skal benyttes radiatorer 60/40 °C til romoppvarming for alle rom med beregnet varmebehov, bortsett fra grovgarderober og garderober for ansatte, hvor det skal benyttes vannbåren gulvvarme.

Grunnet passivhusstandard i nybygget er det regnet med at varmebehovet i hvert rom, her, er meget begrenset.

Det er foreløpig beregnet et varmebehov i eksisterende bygg på 103 kW og i nybygg på 36 kW.

Varmeanlegget skal dimensjoneres for følgende temperatursystemer:

- Ventilasjonkurs: 60/30 °C
- Radiatorkurs: 60/40 °C
- Gulvvarmekurs: 35/30 °C

Varmekilder er beregnet sekvensregulert i rom med behovsstyrt ventilasjon.

Varmeanlegget skal utføres som mengderegulert anlegg med variabel sirkulasjonsmengde/- volumstrøm.

Pumper:

Pumper som betjener kurser med varierende mengde skal kapasitetsreguleres med frekvensomformer. Pumper skal ha maksimalt turtall 1500 o/min. Maksimal SPP-faktor for hovedsirkulasjonspumper skal være 0,3 kW/(l/s). Differansetrykk for frekvensstyrte pumper skal kunne forstilles fra SD-anlegget.

For hovedpumper skal det monteres to pumper i parallell. Begge pumpene skal dimensjoneres for full vannmengde, og utstyres med driftsutjevning.

Varmeanlegget i sin helhet skal styres og overvåkes fra SD-anlegget.

320.2 Blanding av vann/glykol, samt oppfylling

321 Bunnledninger for varmeinstallasjoner

322 Ledningsnett for varmeinstallasjoner

Vertikale føringer mellom etasjer kan legges i sjakt ved kanal for ventilasjonsavkast. Det fremgår av tegninger hvilke arealer som skal ha himlinger. Arealer uten himlinger skal være fri for føringsveien og ledningsnett. Radiatorer kan, dersom innredning av rommet muliggjør det, plasseres på innervegger i rom med oppvarmingsbehov.

Det benyttes følgende rørmaterialer:

- Sveisede stålrør, NS 5585 / NS 5592-5598, ved dimensjoner fra og med DN65.
- Tynnveggede stålrør, DIN 2393-94, ved dimensjoner fra 12 mm til 54 mm. Rør og deler skal være i varmgalvanisert utførelse for skjøting med pressfittingsystem.
- Det gis i tilbudet åpning for å tilby andre rørsystemer.

324 Armaturer for varmeinstallasjoner

324.1 Generelt

324.2 Følerlommer

324.3 Manometre

324.4 Termometre

324.5 Kompensatorer

324.6 Strupeventiler og reguleringsventiler

Innjusterings-/måleventiler:

For optimal regulering og innjustering benyttes trykkuavhengige reguleringsventiler med måleuttak og justerbar maks/min vannmengde. Ventilene velges med modulerende eller av/på etter behov.

324.7 Stengeventiler

325 Utstyr for varmeinstallasjoner

325.1 Energimåler

Det skal installeres egen energimåler på fjernvarmenettet på kommunen sin side for å avlese/kontrollere BKK sin måler. Se kap. 430 generelt, for utfyllende informasjon.

325.2 Luft- og partikkelutskillere

Se kap. 30.2.

325.3 Ekspansjonsanordninger

325.4 Radiator

Radiatorer kan plasseres på innervegger, dersom det viser seg mer hensiktsmessig med hensyn på innredning, enn plassering under vindu. Alle radiatorer utstyres/leveres med radiatorventil med forinnstilling og stengeventiler. Det benyttes felles reguleringsventil for alle radiatorer på samme fasade eller samme innervegg i rommet, med tilhørende romregulering via SD-anlegg. Dersom det blir utfordrende med plassering av radiator på vegg, kan det velges gulvvarme. Reguleringsventiler må plasseres over himling, eller være skjult i fordelerskap.

325.5 Radiator, rehabiliteringsprosjekt

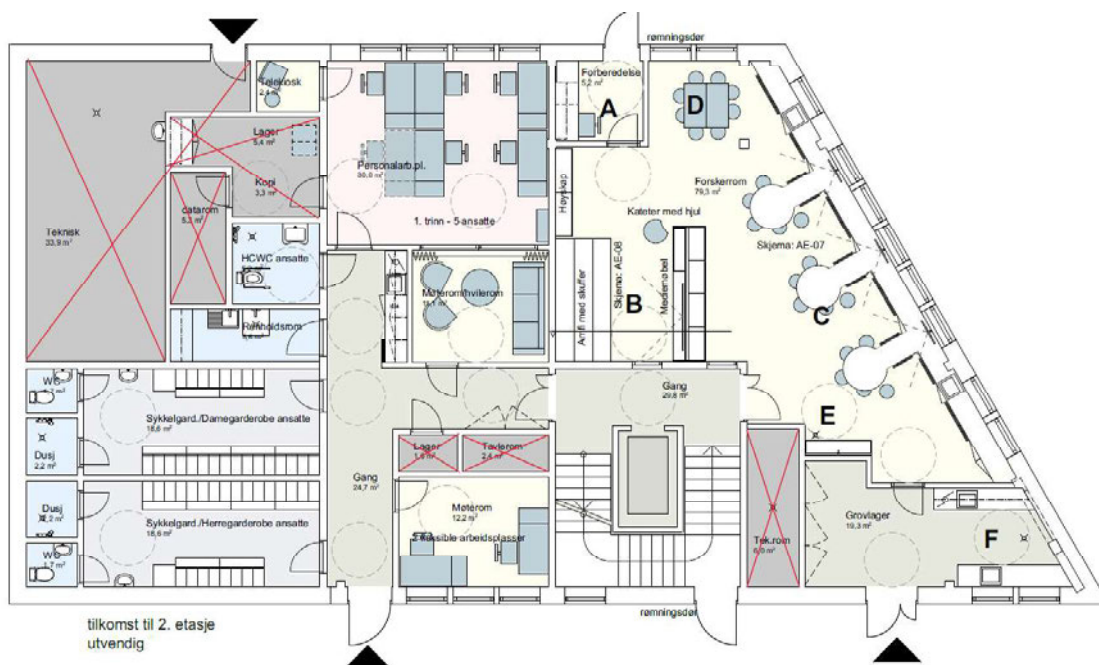
325.6 Gulvvarme

Vannbåren gulvvarme installeres i grovgarderobes, i garderobes for ansatte inkludert dusjrom og toaletter, og i arealer hvor man finner det mer hensiktsmessig med gulvvarme enn radiatorer pga. utfordringer med ledig veggareal.

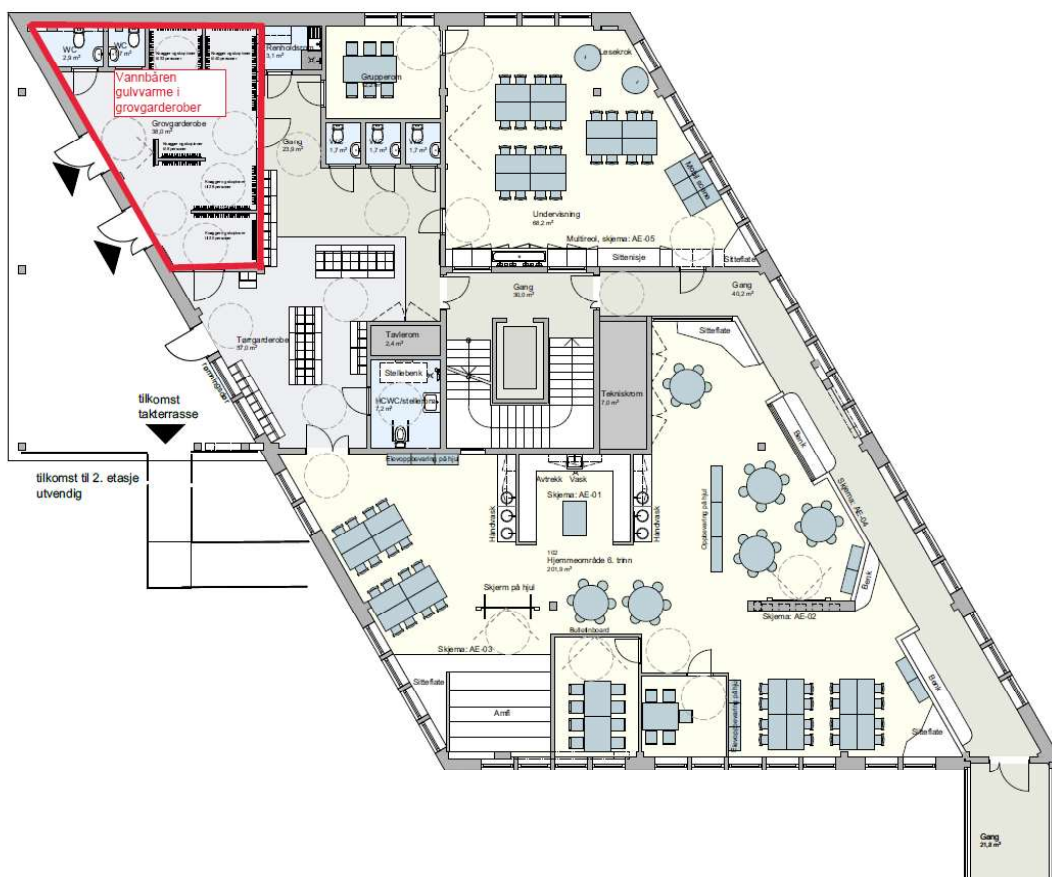
Forslag til fordeling av vannbåren gulvvarme per etasje (se bilde 2 og 3 under):

- Plan 1: alle arealer, inkludert grovlager, utenom tekniske rom, tavlerom og lager.
- Plan 2: grovgarderobes
- Plan 3: her installeres det i utgangspunktet ikke vannbåren gulvvarme. Det installeres elektrisk gulvvarme i HCWC med dusj.

Hver sløyfe skal maks ha et trykktap på rundt 20 kPa og det skal være minimum en kurs per rom. I fordelerskap for gulvvarme skal det være stenge- og strupeventiler med tilhørende styring via SD-anlegg. Fordelerskap skal plasseres i vegg, men dersom det ikke er tilgjengelig veggplass, plasseres skapet over himling.



Bilde 2 viser forslag til arealer for installasjon av vannbåren gulvvarme i plan 1, hvor alle arealer, som ikke har rødt kryss over, foreslås for vannbåren gulvvarme.



Bilde 3 viser forslag til arealer for installasjon av gulvvarme i plan 2, med rødt strek rundt.

325.7 Elektrokjeler

325.8 Varmevekslere

325.9 Varmepumpe

325.10 Energibrønner

326 Isolasjon av varmeinstallasjoner

Ved gjennomføring i brannklassifiserte konstruksjoner skal det brannsikres i henhold til forskriftskrav. Det henvises til vedlegg II.24 brannkonsept og byggdetaljblad 520.342.

33 Brannslukking

331 Installasjon for manuell brannslukking ved vann

Det er forutsatt montert nødvendige antall brannposter i henhold til myndighetenes krav og i henhold til brannkonsept. Brannrådgiver har foreslått plasseringer på branntegninger. 2 stk. i plan 1, 1 stk i plan 2. og 1 stk i plan 3. Rørledning for brannslanger skal føres i eget rørrnett uten reduksjonsventil (utenom bruksnettet i bygget) for enhver tid å sikre tilstrekkelig vanntilførsel. Det skal i tillegg legges frem eget rørrnett for brannslanger til eksisterende bygg, via undersiden av gangbroen mellom byggene. Denne føringen skal kun klargjøres for fremtidig renovering av eksisterende bygg, og må i denne omgang ikke fylles med vann. Vanntilførsel for brannslanger skal være godt merket ved hovedinntak.

Brannskap skal felles inn i vegg. Plassering som angitt i tegning vedlagt brannkonsept.

Brannskap leveres med stengeventil, slangediameter 19mm, og skal for øvrig tilfredsstillende NS-EN 671-1:2012.

Tekniske rom skal i tillegg til å ha full dekning av brannslangeskap, suppleres med 6 kg ABC brannslukningsapparater. Apparatene skal tilfredsstillende NS-EN 3.

332 Installasjon for brannslukking med sprinkler

332.1 Generelt

I kapittel 731 – Utendørs VA er det medtatt nytt vanninnlegg for å betjene sprinkleranlegget.

Sprinkleranlegget skal utføres i henhold til NS-EN 12845. Bergen Kommune VA-etaten stiller krav om tilbakestrømningsventil i væskekategori 3 for sprinkleranlegget.

Sprinklersentral etableres i teknisk rom plan 1 i nybygg. Sprinklerventilen skal dekke nybygg og eksisterende bygg, men det er kun nybygg med gangbro som i denne omgang skal sprinkles. Det skal legges til rette for utvidelse av anlegget for å dekke eksisterende bygg, dersom det skal sprinkles ved en fremtidig ombygging. Fra sprinklersentral legges det sprinklerrør med tilstrekkelig dimensjon via himling i plan 1, som videre føres på undersiden av gangbro. Røret skal legges med tilstrekkelig isolasjon rundt røret til å holde det frostfritt. Røret plugges på utsiden av yttervegg til eksisterende bygg.

Gangbroen skal sprinkles innvendig.

Sprinklerdekningen av nybygg og gangbro avsluttes ved utsiden av eksisterende bygg. Skillet mellom sprinklet og usprinklet område, ved fasaden til eksisterende bygg, skal være ivarett med brannkrav.

332.2 Ledningsnett, sprinkleranlegg

Sprinkleranlegget monteres slik at det kan tømmes fullstendig, og alle rør etableres med fall mot nedtappingsventiler.

Alle synlige rør skal grunnes og males.

332.3 Sprinklerhoder

I alle arealer hvor elever ferdes, skal sprinklerhoder være av typen *concealed*.

332.4 Sprinklersentral

Sprinklersentral etableres i nybygget, i teknisk rom, plan 1.

Det avsettes plass for ventil(er) som dimensjoneres ut fra behovet i nybygg og eksisterende bygg. Prøveledning fra ventiler føres ut på plass mellom nybygg og elv.

333 Installasjon for brannslukking med vanntåke

34 Gass og trykkluft

Ikke aktuelt.

345 Installasjon til trykkluft for virksomhet i ferdig bygg

Ikke aktuelt.

35 Prosesskjøling

350 Generelt

351 Kjøleromssystemer

Ikke aktuelt.

352 Fryseromssystemer

Ikke aktuelt.

353 Kjølesystemer for virksomhet

Behovet for kjøling skal beregnes, og rom med høye internlaster må ivaretas. Ved behov for lokal kjøling monteres egen kjøleenhet i form av split-unit.

36 Luftbehandling

360 Generelt

Nybygget skal utstyres med 3 stk. luftbehandlingsaggregater, 1 stk. for hvert plan. Det er på arkitektens plantegninger satt av areal til ventilasjonsrom, 1 rom per plan, med tilhørende sjakt for avkastluft. Avkastluften føres til felles jethette på tak. Det er forutsettes DCV-regulering med VAV-spjeld for alle rom med tilført luftmengde over 200 m³/h.

Rom med fast luftmengde CAV skal også DCV reguleres med VAV spjeld, men med fast luftmengde. Dette gjelder bl.a. for toaletter, lagerrom og andre rom med fast luftmengde.

DCV regulering av VAV for fraluft reguleres som sum funksjon av tilluftsreguleringer.

Brann- og røyksikring av ventilasjonsanlegg skal utføres i henhold til gjeldende forskrifter, og brannkonseptet legges til grunn.

Ventilasjonsanlegget anbefales brann- og røyksikret etter "steng inne"-prinsippet, men dette er valgfritt.

360.1 Ventilasjonsprinsipp

360.2 SFP (Specific Fan Power)

Det skal benyttes utstyr som ivaretar energieffektiv viftedrift. SFP for hvert enkelt ventilasjonsanlegg skal beregnes og dokumenteres ved største og minste anleggsbelastning i henhold til Byggforskserien 552.324, tabell 343. Krav til SFP skal etterprøves og dokumenteres. Dokumentasjon skal også leveres som del av FDV-leveransen.

SFP ved maksimale luftmengder skal ikke overstige 1,5 kW/(m³/s).

360.3 Støy

360.4 Tilluftstemperatur

360.5 Radon

361 Kanalnett i grunnen for luftbehandling

362 Kanalnett for luftbehandling

362.1 Generelt

Kanalnettet skal utformes slik at det oppnås størst mulig høyde i arealene. Kanaler skal hovedsakelig fremføres over himling.

Kanalnettet skal monteres ordnet og systematisk i samarbeid med øvrige tekniske fag og med bistand fra arkitekt. Det skal benyttes sirkulære kanaler.

Heissjakt

I henhold til TEK17 §13.3 skal heissjakt ha et avtrekksvolum på 30 m³ per time per m² heissjakt. For ventilering av heissjakt skal det inngå rist i vegg eller takhatt, avhengig av hva som passer best. Løsning konfereres med ARK.

362.2 Tetthet

Alle kanaler, kammer, deler, aggregater etc. skal ha tetthet i henhold til NS 3420 tetthetsklasse B.

362.3 Skjøtemetoder

362.4 Fester og oppheng

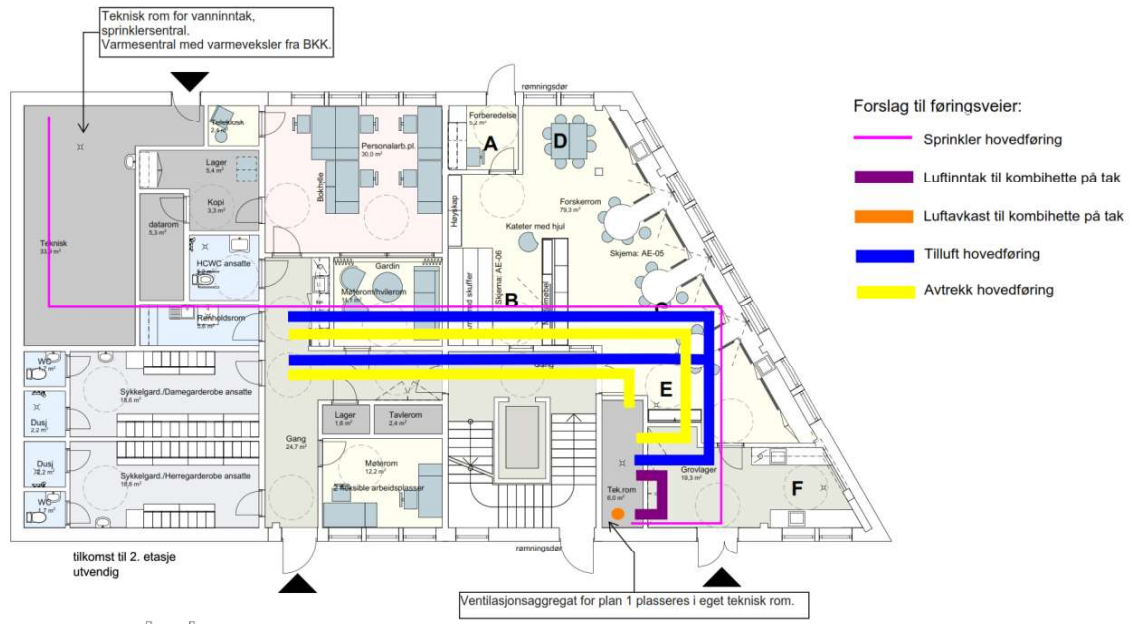
362.5 Renseluker/inspeksjonsluker

362.6 Luftinntak

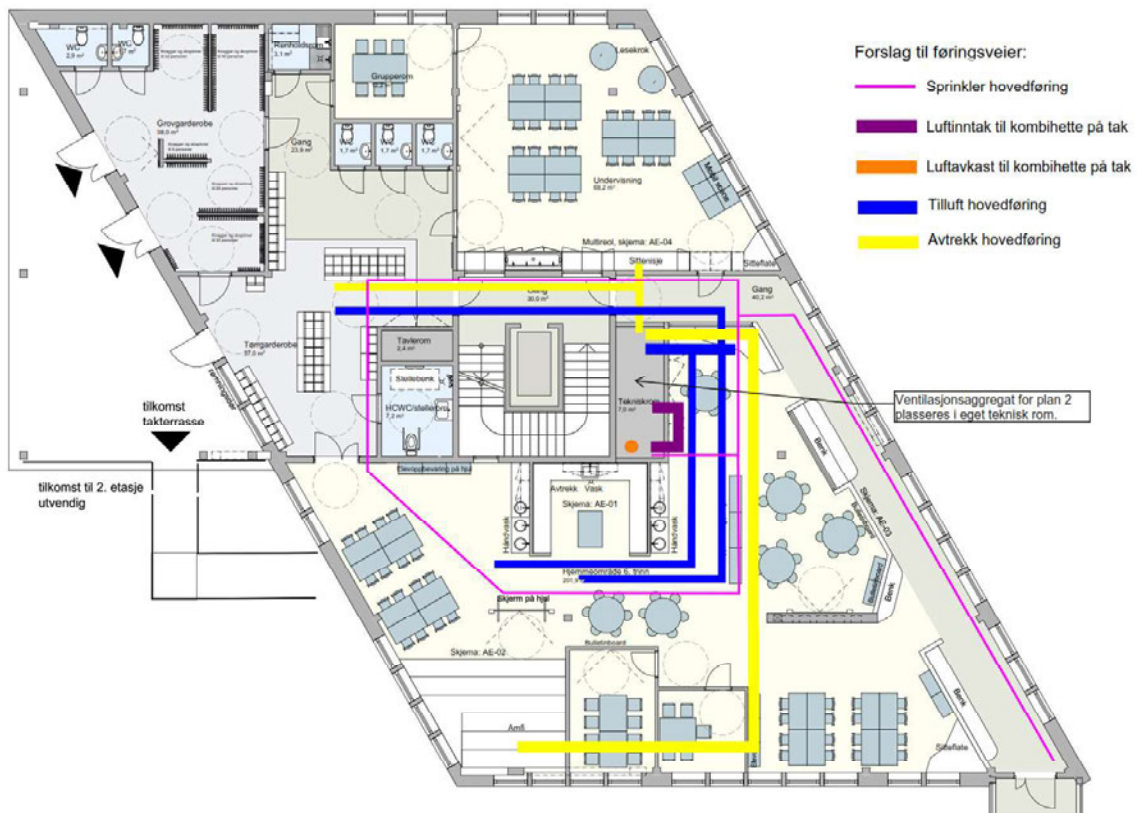
Luftinntak og avkast

Utvendige installasjoner for luftinntak og -avkast tilpasses arkitektur. Plassering og utforming skal godkjennes av arkitekt og tiltakshaver. Farge skal være i henhold til spesifisering fra ARK. Kostnad for spesialfarge skal inkluderes.

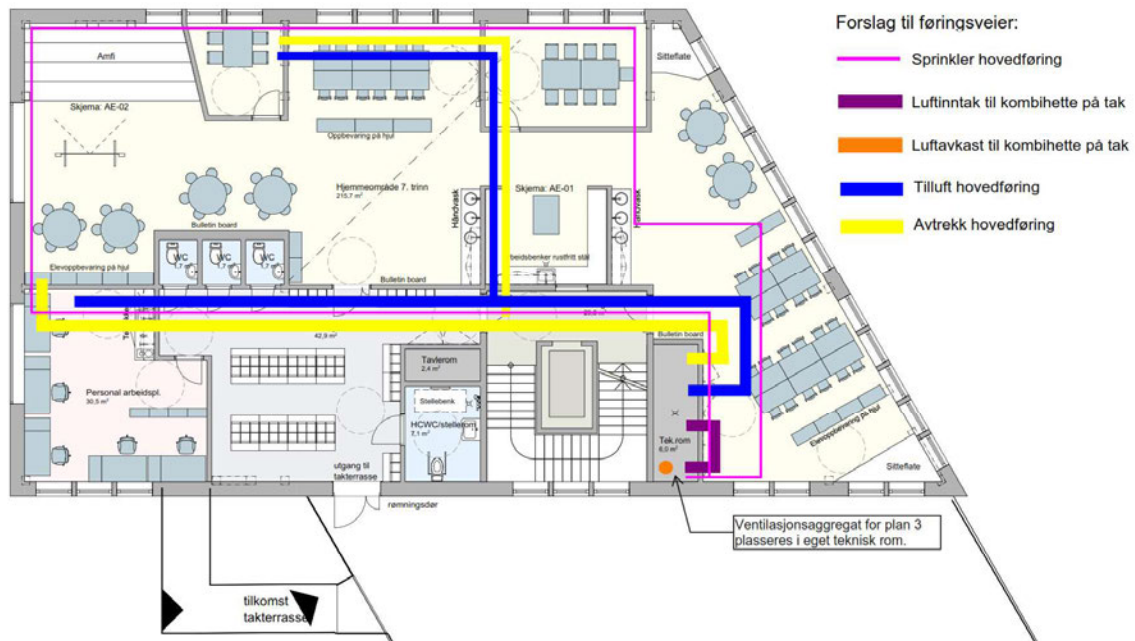
Felles luftinntak og -avkast skal være av type kombihette på tak. Luftinntak skal lyddempes slik at lydkrav overholdes. Det er forutsatt at en benytter filter av type «Camfil City Flow» eller likeverdig for filtrering av inntaksluft. Luftinntaksåpning utføres slik at denne ikke kan isse eller tettes igjen av snø.



Bilde 2.1 Viser forslag til mulig plassering av sjakt for inntak og avkast til kombihette på tak, hovedføringer for sprinkler, tilluft og avtrekk og plassering av ventilasjonsaggregat for plan 1.



Bilde 2.2 Viser forslag til mulig plassering av sjakt for avkast og inntak til kombihette på tak, hovedføringer for sprinkler, tilluft og avtrekk og plassering av ventilasjonsaggregat for plan 2.



Bilde 2.3 Viser forslag til mulig plassering av sjakt for inntak og avkast til kombihette på tak, hovedføringer for sprinkler, tilluft og avtrekk og plassering av ventilasjonsaggregat for plan 3.

362.7 Rektangulære kanaler

362.8 Spjeld

DCV regulerte VAV-spjeld leveres komplett med lydtemper tilpasset VAV-enhetens lyd karakteristikk. VAV-enhet og lydtemper skal være i mantlet utførelse. Reguleringspjeld skal leveres med måleuttak. VAV-enhetene styres av kombinert CO₂-følere og temp. følere for rom og radiator, som gir signal til SD-anlegg.

364 Utstyr for luftfordeling

364.1 Generelt

364.2 Tillufts- og avtrekksventiler

Ventilplassering skal tilpasses virksomheten i lokalene. Plassering og montasje skal være koordinert med andre fag (arkitekt, bygg, elektro, mv.).

Ventiler monteres i tak, med unntak i arealer hvor tilluftsventiler plasseres som bakkantventiler i skjørt. Det er fra arkitekt definert hvilke arealer som er tiltenkt himling, og hvilke arealer det er tiltenkt skjørt. Se eget punkt under for omrøringsventilasjon. Alle ventiler skal kunne måles, låses og demonteres.

For luftfordelingsutstyr blir det i tilbudet forlangt at det vedlegges komplett relevant teknisk dokumentasjon som dokumenterer kastelengder, sonelengder etc.

Alle ventiler skal ha lav nedsmussingsgrad og være lette å rengjøre.

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

Ventiler for omrøringsventilasjon

For å ivareta arkitekturen i bygget skal de store hjemmeområdene i plan 2 og 3, samt forskerrommet i plan 1 i tilføres luft via bakkantventiler. Avtrekksventiler eller avtrekksrister plasseres i områder med himling.

Spredningsmønster, sonelengder og kastelengder må tilpasses for de rom som ventilene skal monteres i.

Følgende tekniske minstekrav skal tilfredsstilles:

Ventilenes kastelengde (L0.2) skal justeres slik at kastelengden blir lik avstanden til motstående vegg(er). Maks. hastighet i oppholdssonen skal være 0,2 m/s ved en undertemperatur på tilluften på 10 °C.

Maks. hastighet i oppholdssonen skal være 0,15 m/s ved en undertemperatur på tilluften på 6 °C.

364.3 Ventiler for fortrenningsventilasjon

364.4 Lydfeller

364.5 Kontrollventiler

Kontrollventiler og fuktstyrte avtrekksventiler skal leveres med ramme og pakning.

364.6 Avtrekkshette

Te-kjøkken og areal i forskerrom skal ha en avtrekkshette uten intern vifte, for å unngå støy i rommet. Viften plasseres eksternt (ved fasade eller tak hvor kanalen ledes ut). Det må gjøres tiltak for å unngå for stort undertrykk i rommene når avtrekkshettene er i bruk. Dette kan løses ved VAV.

364.7 Avtrekkshetter i storkjøkken

365 Utstyr for luftbehandling

365.1 Aggregat

Det skal benyttes tre mindre ventilasjonsaggregater med integrert automatikk.

Luftbehandlingsaggregat, vifter

Anslåtte aggregatstørrelser:

Nybygg:

- | | |
|----------------------|--------------------------|
| 1. etasje kapasitet: | 4.000 m ³ /h. |
| 2. etasje kapasitet: | 5.900 m ³ /h. |
| 3. etasje kapasitet: | 4.000 m ³ /h. |

Luftbehandlingsaggregatet skal leveres som prefabrikerte enheter med integrert automatikk med kommunikasjon for tilkobling til SD-anlegg, utført i varmforsinkede stålplater og med minimum 25 mm steinullplater. SFP for hvert system skal være maks. 1,5 kW/(m³/s).

Aggregatet skal styres med direktdrevne vifter drevet av EC-motorer. Viftene skal ha trinnløs elektronisk hastighetsregulering og trykkuttak for luftmengdemåling. Viften skal være vibrasjonsisolert fra viftehuset.

Alle aggregater skal være Eurovent-sertifiserte.

Aggregatet skal styres med filter montert foran varmegjenvinner både på tilluftsiden og på avtrekksiden

Filterklasse EU7 iht. NS-EN ISO 16890-4:2016.

Roterende gjenvinner skal ha tørr virkningsgrad minimum 80 %.

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

Varmerbatteri dimensjoneres for følgende tilluftstemperaturer: 20°C

Varmerbatteriet dimensjoneres for medietemperatur: tur/retur 60/30 °C.

Det benyttes ventilasjonsaggregat type Topp-4 og Topp-5 fra Exhausto, eller tilsvarende.

Luftbehandlingsaggregatene skal være utført slik at utstyret kan inspiseres, vedlikeholdes, rengjøres og kontrollmåles.

365.2 Inspeksjonsdører

365.3 Vifter

365.4 Varmegjenvinner

365.5 Filter

365.6 Spjeld

365.7 Batterier

365.8 Shuntkoblinger

365.9 Termometer og manometer

366 Isolasjon av installasjon for luftbehandling

366.1 Generelt

366.2 Utførelse

366.3 Brannisolering

37 Komfortkjøling

Ikke aktuelt

4 Elkraft

40 Generelt

I det eksisterende skolebygget skal det foretas demontering og fjerning av trafo samt utbygging av inntakskabel inn på eksisterende hovedtavle. BKK Etablere ny trafo. Entreprenør skal ta med nødvendige arbeider og koordinering mot BKK, demontering, tilpasninger og ny tilkobling av inntakskabel. Ny inntakskabel til eksisterende bygg skal være egnet for 230/400V. Ny trafostasjon skal være dimensjonert for både TN 230V trafo (eksisterende bygg) og en TN 400V trafo for nybygg. Ny TN 400V trafo skal dimensjoneres til å forsyne både eksisterende bygg og nybygg.

BKK frakobler og fjerner alt i traforommet, høyspentkabel graver ikke de opp, men den kuttet oppe ved veien før de skjøter på ny kabel som føres til ny nettstasjonen. Omfang avklares med BKK.

Eventuelle spørsmål kan rettes til:

BKK Nett AS v/ Jon-Bjarte Carlsen

E-post: jon-bjarte.carlsen@bkk.no

Mobil 480 24 731

401 Krav til nettverk

Det henvises til ARK og IARK sine plantegninger, skjematetegninger og beskrivelse.

Beskrevne kvaliteter og estetisk uttrykk skal etterfølges. Kvaliteter og estetiske hensyn skal fremgå i belsningskonsept levert av entreprenør.

Entreprenøren skal levere komplette ytelser for elektroanlegg i henhold til det samlede konkurransegrunnlaget.

Krav til universell utforming skal ivaretas.

Love og forskrifter

Entreprenør er ansvarlig for at det elektrotekniske anlegget detaljprosjekteres og utføres i henhold til relevante norske lover, Forskrift for elektriske anlegg – Forsyningsanlegg, FEF 1995, og Forskrift om elektriske lavspenningsanlegg med veiledning, FEL. Norsk elektroteknisk norm, NEK 400 Elektriske lavspenningsanlegg – installasjoner skal benyttes.

I henhold til FEL § 16 skal det foretas en planlegging og vurdering av risiko - risikoanalyse for å avgjøre klassifiseringen av ytre påvirkninger for de forskjellige rom i henhold til NEK 400 tabell 51A. Denne risikoanalysen skal dokumentere entreprenørens valg, og inkluderes i anleggsdokumentasjonen.

Brann-, røyk og lydtetting

Branntetting utføres i henhold til Byggedetaljblad 520.342.

I tillegg skal det settes inn 2 stk 50mm kabelhylser ved hver branntetting for senere kabeltrekking (langs tekniske bro/føringsveier). Hylsene skal inneholde ekspanderende masse/materiale som er egnet til dette formålet. Gjennomføringer i lydisolierende konstruksjoner skal tettes slik at kravet til lydisolasjon oppfylles. Gjennomføringer i vegger med S-krav skal røyktettes.

Prosjektering

Entreprenør med tekniske rådgivere skal utføre all nødvendig prosjektering og detaljplanlegging for alle kraft- og teletekniske anlegg som er spesifisert i etterfølgende kapitler. Det må påberegnes et betydelig samarbeid og koordinering med Byggherren på valg av system, design og fabrikat av utstyr.

Prosjekteringen skal utføres av faglig kvalifisert personell. Ved produksjon av tegninger og dokumenter skal DAK manualen til Bergen Kommune følges. Omfang og detaljering som kreves er angitt som et minimum. All dokumentasjon skal utarbeides og framlegges for oppdragsgiver/tiltakshaveren i god tid før arbeidene igangsettes på byggeplass, slik at kvalitetssikring og kommentarer fra oppdragsgiver/tiltakshaveren kan bli ivarettatt.

Valg av utstyr

Byggherren skal rådspørres om valg av fabrikat før entreprenøren tar sin beslutning.

Dette er spesielt relevant hvor byggherren har bestående serviceavtaler og andre anlegg som letter drift ved ensartethet.

Alle apparater og utstyr som krever vedlikehold og service skal ha tilstrekkelig tilgjengelighet på alle sider. Koordinering mellom kanaler, rør, kabelbroer etc. som sikrer god tilgang til de elektrotekniske anlegg ved senere utvidelse er entreprenørens ansvar.

Beskrivelser av tilbudt utstyr (også opsjoner) skal vedlegges tilbud.

41 Basisinstallasjoner for elkraft

411 Systemer for kabelføring

411.1 Generelt

411.2 Fellesføring

411.3 Bæresystemet

411.4 Kabelbroer

Kabelbro og rørfremlegg til komponenter montert i under dekke skal installeres for å oppnå høyest mulig åpent opp i dekke for å kunne oppnå høy himling i deler av rom. Komponenter montert i dekke skal ikke ha synlig kabelfremlegg. Det må påregnes å bore hull gjennom dekke for trekkerør direkte over komponenter for å skjule fremlegg. Trekkerør som føres gjennom dekke, føres videre i oppbygget gulv i dekke over til nærmeste vegg, teknisk rom eller ny gjennomføring i dekke. Alle gjennomføringer gjennom dekke skal branntettes.

Rørfremlegg til møbel skal gjøre iht. IARK sine tegninger og detaljer.

For frittstående AV-møbel i skolens areal må det påregnes rørfremlegg i gulv.

Og for eventuelt flyttbart AV-møbel eller andre mobile behov må det påregnes bruk av gulvboks plassert hensiktsmessig i rommet for kortest mulig ledning ut fra gulvboks.

Der hvor kabel av hensyn til bøyeradius går utenfor kabelbroen, skal det monteres støttelasker. Kabler som legges eller trekkes over brovange skal hvile på beskyttelsesprofil på brovange. Kabelbroer og fester skal være dimensjonert og montert slik at varige skader og deformasjon ikke kan oppstå under byggefase. Total belastning fra bro skal ikke overstige 25 % av festets bruddlast.

Det skal benyttes prefabrikkerte festeplater for å montere utstyr som stikk, frekvensomformere, sikkerhetsbrytere etc. til kabelbro. Festeplater og kabelføringer må ikke monteres slik at det blokkeres for senere kablegging på kabelbroene.

Kabelbroer skal installeres med god avstand til omkringliggende installasjoner for å sikre god tilgang etter ferdig installert anlegg.

Røranlegg

Alle punkt med behov for signal eller strøm (eksempler: prosjektor, lerret, høyttalere, etc.) skal ha fremlagt trekkerør med trekke-tråd. Dimensjon og antall trekkerør må tilpasses utstyr og ferdigterminerte plugg på kabel.

Der hvor det eventuelt planlegges AV-møbel på hjul kan det benyttes gulvbokser, hvor det medregnes 2 stk. 50mm og 1 stk. reserve 32mm trekkerør. Rør fra gulvboks trekkes frem til nærmeste vegg med forbindelse til himling.

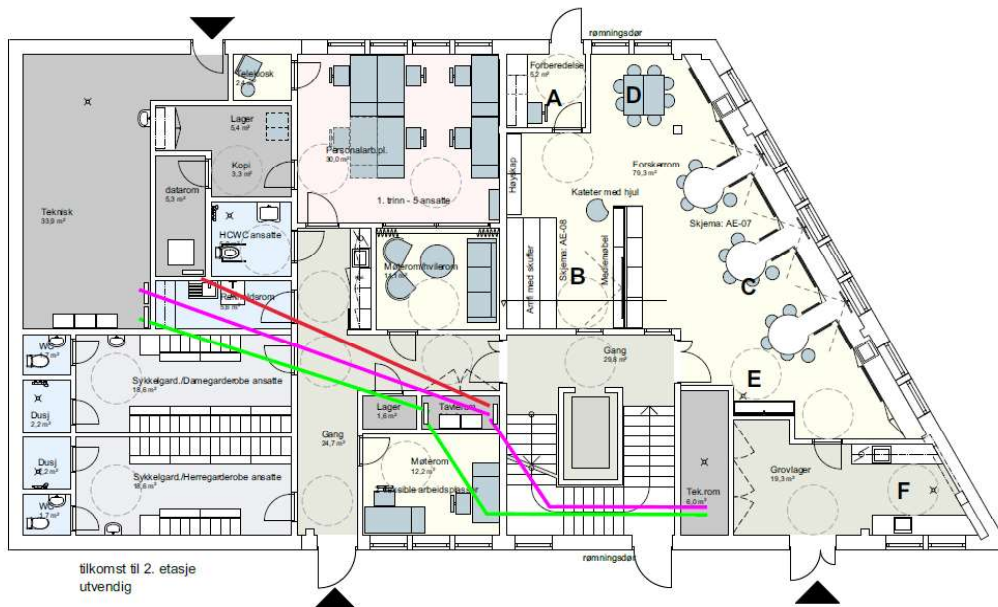
Bestykning av rør med eller uten gulvboks regnes som likt.

Røranlegg i grunn

Det foretrekkes at det blir lagt trekkerør i grunn (som eks. på bilde) mellom hovedtavle (tekniskrom), IKT-rom og nisjer for å bedre plassen over himling i plan 1.

Bilde nedenfor viser mulig trasevalg for nedgravde trekkerør i plan 1.

Grøfter, gruber og gjennomføringer skal prises inn i tilbud.



Bilde 3

Viser forslag til mulig trasevalg i grunn.

- IKT - føringsveit/rør
- Signal/kommunikasjon føringsvei
- Elkraft føringsvei

412 Systemer for jording

Det skal etableres et jordingsanlegg som ivaretar drift og beskyttelsesjord med nødvendige jordinger og potensialutjevningsforbindelser. Det skal etableres ringjord rundt bygget.

Jordingsanlegget skal utføres slik at det tilfredsstiller sikkerhets- og funksjonskravene for byggets elektrotekniske installasjoner og leveres komplett ferdig montert og i driftsmessig godkjent stand.

Skrutilkobling o l til vann- og avløpsrør skal være tilgjengelig for kontroll i ettertid.

Det skal etableres ringjord med tverrforbindelser på nybygget. Entreprenør skal ivareta at overgangsmotstanden til jord er tilstrekkelig. Dette skal dokumenteres og vedlegges FDV.

Rør, sluk, avløpsrenner, kanaler, kabelbroer og himlinger av ledende materiale skal ha ekvipotensialforbindelse. På alle kabelrenner og kabelstiger legges PN. Fra denne legges PN til nevnte utstyr. Det skal kunne dokumenteres at berøringsspenninger mellom utsatte anleggsdeler ut over forskriftenes krav ikke skal kunne forekomme.

Skrueklammer må kun brukes ved tilkobling av jordleder hvor det er uhensiktsmessig å bruke kabelsko og bolt. For øvrig må ikke skrueklammer som primadurklammer o.l. brukes. Bruk fortrinnet kabelsko eller overgangsklemmer hvor kopper jordleder tilkobles stål eller aluminium.

Overgangsresistansen i koblings-/avgreningspunkt må ikke være høyere enn 1/1000 ohm (0,001 ohm)

Anlegget skal ha jordfeilovervåking hvor det er mulighet for fjernavstilling av alarm og alarmutganger ved eventuell jordfeil. Systemet tilknyttes da SD-anlegget.

414 Systemer for elkraftuttak

414.1 Veggkanaler

Alt utstyr som monteres i kanal skal være av samme leverandør og være i "flush" utførelse og ha felles dekkplate.

Kanalene skal ikke ha flere skjøter enn nødvendig og spesielt ikke i dekklokk i front. "Glipper" i hjørner, skjøter m.m. aksepteres ikke.

414.2 Nedføringsstaver

414.3 Gulvbokser

414.4 Ladestasjoner for elbiler

Les punkt. 743.3 i vedlegg II.04 RKBT. ladepunkt monteres på søyle.

Inkl. i tilbud er grøft, kabling, tilkobling og fundament.

Det skal etableres 2 stk 32A låsbare ladepunkt ved parkeringsplass.

42 Høyspent forsyning

421 Fordelingssystemer

Det er 230V TN-S i eksisterende bygg. Trafo i eksisterende bygg skal fjernes i sin helhet.

Trafo for eksisterende bygg er på 800kVA.

Det er avvik fra krav i REN blad 6000, med tanke på avstand fra «midtlinje» i Stemmeveien til nærmeste punkt på trafo. Trafoplassering skal ikke hindre siktlinjer for trafikanter.

Alt nødvendig arbeid og koordinering rundt omlegging av kabler skal gjøres i samråd med BKK Nett og i hht deres retningslinjer. Eventuelle spørsmål kan rettes til:

BKK Nett AS v/ Jon-Bjarte Carlsen

E-post: jon-bjarte.carlsen@bkk.no

Mobil 480 24 731

Entreprenør er ansvarlig for å koordinere arbeid mot BKK.

Entreprenør skal sende gravemelding før arbeid med omlegging starter. Det må påregnes at deler av graving rundt kabel gjøres for hånd.

Det må legges ny inntakskabel til eksisterende bygg tilpasset 400V – TN-C.



– Forslag til ny høyspent trase og føringsvei for fremlegg veilys og annet bygg.



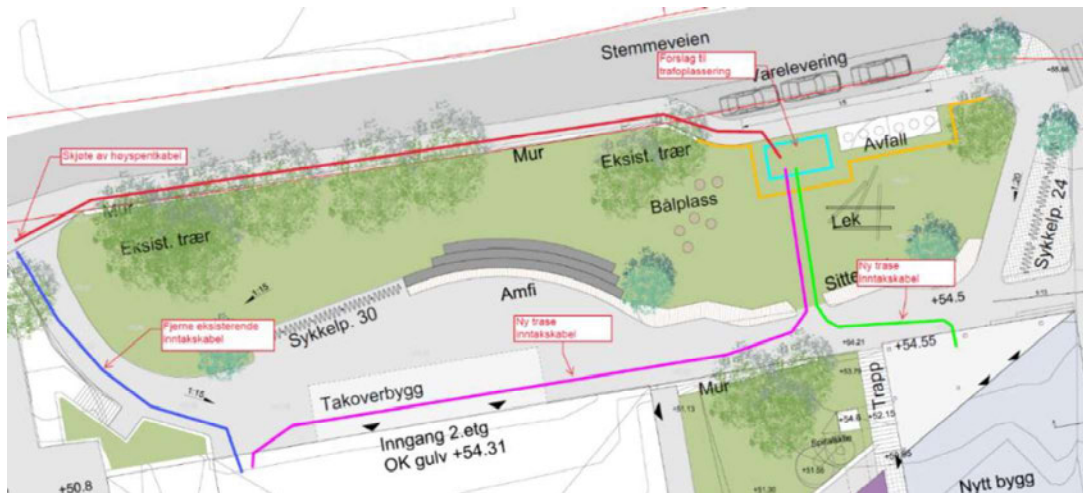
– Eksisterende høyspent trase (Kladdet linje,



– Forslag til ny trase inntak nybygg.



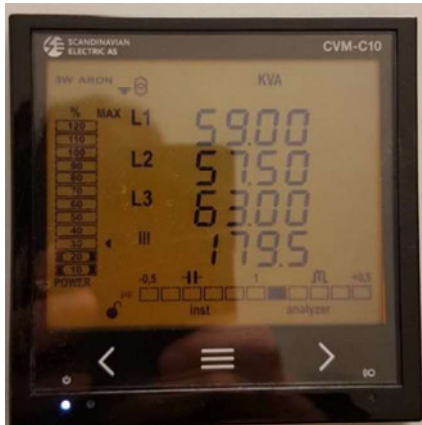
– Forslag til ny trase inntak eksisterende bygg.



Viser inntakskabel til eksisterende bygg og forslag til mulig trasevalg.

422 Nettstasjoner

Eksisterende skolebygg hadde følgende belastning på befaringstidspunkt 11.11.2019



Viser kVA nivå på eksisterende bygg.

43 Lavspent forsyning

430 Generelt

Abonnementsmålere skal bestilles, leveres og monteres av entreprenøren, kostnaden for selve måleren, skal ikke inngå i tilbudet, men faktureres separat og uten påslag, etter de enhetspriser som oppgis av nettleverandøren.

430.1 Lavspentforsyning, vern

430.2 Reservekraft/nødstrøm

Inngår ikke i leveransen.

431 System for elkraftinntak

432 Systemer for hovedfordeling

432.1 Hovedfordeling

3-fase stikkontakt skal monteres på nærmeste ledige veggflate i tekniskrom og ikke inne i tavle.

Det skal leveres utstyr for avlåsning av effektbrytere og automatsikringer/kurssikringer.

Bestykkes med følgende avlåsning:

1 stk for hver type effektbryter (inntaksbryter og effektbrytere for stigekabler)

3 stk for automatsikringer

432.2 Stigekabler

Det skal etableres hovedtavle i teknisk rom i nybygg i plan 1.

Alle stålplatedeler av fordelingen skal være varmforsinket eller rustbeskyttet og grunnet, malt/lakkert.

Brytere, vern og sikringer skal være selektive for hele anlegget.

Alle vern skal innstilles korrekt før idriftsettelse. Innstilte verdier på vern, skal fremkomme i kursfortegnelse og påstemplet utstyr med gravert skilt.

Det skal monteres jordfeilovervåkning på hver stigekabel. Det skal monteres synlig display i hovedfordelingens front, hvor det fremkommer hvilken stigekabel jordfeilen gjelder for.

Det skal leveres overspenningsvern på inntak til hovedfordeling for nybygg iht NEK 400 avsnitt 443. Alle overspenningsvern skal utgang for overføring av alarm til SD-anlegg, ved utløst vern.

Det skal etter idriftsettelse foretas termografering av hovedtavle og underfordelinger med utarbeidet rapport til byggherre iht. krav fra NEMKO. Videre skal det ved reklamasjonsbefaring etter ett år etter bygget er tatt i bruk, legges frem tilsvarende rapport fra termografering foretatt forut for befaringen. Byggherre skal varsles når termografering skal utføres, slik at han kan stille med representant hvis ønskelig. Eventuelle feil, som for eksempel skjebelastninger, løse tilkoblinger osv. som oppdages ved termografering skal rettes uten kostnad for byggherren.

Andre krav til hovedfordelingen:

- Sidefelt for betjening av usakkyndig betjening i henhold til NEK 439.
- Betjeningsbrytere, signallamper og instrumenter skal monteres i tavlefront.
- Avganger til underfordelinger skal ha elektronisk justerbare vern.
- 1 stk. 3 fase stikkontakt 16A
- 1stk. 1 fase stikkontakt 16A

433 Elkraftfordeling til alminnelig forbruk

433.1 Generelt

433.2 Underfordelinger

3-fase stikkontakt skal monteres på nærmeste ledige veggflate i nisje og ikke inne i tavle.

Lys monteres i nisje, ikke i tavle.

Fordelinger til alminnelig forbruk

Det skal i nybygg etableres nye underfordelinger, en per etasje. Entreprenør skal før produksjon utarbeide arrangementstegninger som viser oppbygging av fordelingene, arrangementstegninger skal forelegges byggherre.

Krav til underforlenger:

- Underfordelinger skal bygges for usakkyndig betjening i henhold til NEK 439.
- Temperatur i topp av fordeling tilpasses en omgivelsestemperatur som kan bli maksimum 30°C.
- Fordelingene monteres med sokkel 100mm.
- Hovedbryter, låsbar lastbryter.
- Overspenningsvern, med potensialfri utgang til SD
- Jordfeilvarsling for hele fordeling, med potensialfri utgang til SD
- Som sikringer skal det benyttes 2 og 4 polt jordfeilautomater opp til og med 32A.
- Over 32A skal det benyttes effektbrytere/lastbrytere med elektronisk justerbart vern.
- Låsbare dører, inkl. låsesylinder.

For kabler med tverrsnitt < 25 mm² benyttes kobberkabler. For tverrsnitt fra og med 25 mm² kan det benyttes aluminiumskabler.

Installasjonsmessig fleksibilitet skal ivaretas slik at utstyr lett kan skiftes ut eller repareres, samt at målinger kan gjennomføres. Fordelinger skal være arrangert slik at de er tilgjengelige for termografering, strømmåling og jordfeilsøking med tang.

Verninnstillingene skal dokumenteres i FDV og med graverte skilt permanent festet til avgangen.

Rekkeklemmer deles opp minimum i grupper for hovedstrøm, styrestrøm 230 V og svakstrøm. Gruppene skal være tydelig adskilt og merket med spenning og listnr. Det skal ikke monteres mer enn en fase eller jordleder i en klemme forbindelse.

Nødvendige styrestrømssikringer og andre nødvendige komponenter for å få komplette fordelinger skal medtas. Alle sikringer og motorvern brytere skal oppfylle det aktuelle kortslutningsnivået som blir beregnet i aktuell fordeling.

Entreprenør er ansvarlig for å innhente opplysninger om hvor hovedkurs(er) og øvrige kabler skal innføres før produksjon.

Det er entreprenørs ansvar å påse at det er tatt nødvendig hensyn til hvilken type og tverrsnitt på kabler som skal tilknyttes.

Ledninger for styrestrøm skal ha minimumstverrsnitt 0,75 mm².

Ledninger forlagt i ledningskanal, skal kraftførende ledninger og signalledninger forlegges i separate kanaler. Kraftførende ledninger og signalledninger kan legges i samme kanal dersom lengden ikke overstiger 0,3 m.

Ledninger skal ha endehylser.

Ledningskanaler fylles til max 70 %.

All nødvendig hulltaking skal medtas i tilbudet.

Det skal medtas nipler som er tilpasset kablene som føres inn i tavlen.

433.3 Kursopplegg for lys og stikk

Kursopplegg til alminnelig forbruk

Henviser for øvrig til avsnitt vedr. systemer for hovedfordeling for krav til kabling.

Alt utstyr som stikk, brytere etc. skal ha farger tilpasset omgivelsene og gi et estetisk godt inntrykk.

Kursopplegget må være funksjonelt og fleksibelt lagt opp mtp. drift og vedlikehold. Kurser skal ikke forsyne mer enn 4 rom. Avvik skal avklares med RIE/BH.

Startstrømmer for PC og skjermer må hensyntas. For alt permanent plassert datautstyr med nettverkforbindelse som infoskjerm, printer, smartboard etc. skal det medtas separate kurser.

Generelt skal innfelte stikkontakter være lavt byggende.

Det skal etableres stikk i alle rom. Inkl. sjakter med adkomst etc. Antallet tilpasses bruken av rommet.

Det skal leveres et kursopplegg hvor alle installasjoner primært er utført som skjult anlegg, åpent røranlegg over himlinger og ved føringer i/på bæresystemer/føringsveier.

I tekniske rom og i underordnede birom kan det aksepteres åpent anlegg.

Røranlegget skal dimensjoneres slik at omtrekking og senere inntrekking av ekstra styrekabler i samme rør er mulig.

Liming av kabler skal ikke forekomme.

434 Elkraftfordeling til driftstekniske installasjoner

434.1 Underfordelinger

Se krav til Underfordelinger i 433.2 Underfordelinger.

434.2 Kursopplegg for driftstekniske installasjoner

Henviser for øvrig til avsnitt: «433 Elkraftfordeling til alminnelig forbruk»

For generelle krav til utførelse, se avsnitt vedr. kursopplegg til alminnelig forbruk.

Det skal leveres et bygg med driftstekniske installasjoner som bl.a. (liste er ikke uttømmende)

- Varmeanlegg (Fjernvarme)
- Ventilasjonsanlegg
- Brannalarm
- Nødlysanlegg
- Adgangskontroll
- Innbruddsalarm
- Heis
- Intercomanlegg
- Talevarsling
- Sprinkleranlegg
- Se for øvrig VVS-beskrivelse.

Alle nødvendige elektrotekniske forhold skal ivaretas for disse anleggene/utstyret og styringene/automatikken skal alltid godkjennes av byggherre.

For å få oversikt over omfanget arbeidet i forbindelse med kursopplegg for driftstekniske installasjoner henvises det til VVS-beskrivelse og kap. 56.

Det skal medtas nødvendig montasje, kabling og tilkobling av alt øvrig utstyr for drift som er beskrevet i andre deler av entreprisedokumentasjonen. Dette gjelder også utstyr inntegnet på plantegninger, romprogram, skisser og lister for øvrig.

Det skal velges løsninger hvor mest mulig av utstyret kan styres lokalt i tillegg til sentralt gjennom SD-anlegget.

Alarmpunksjoner skal integreres i SD-anlegget iht. SD-standard fra Bergen kommune i tillegg til normal alarmgivning. Tidsstillingsfunksjoner for ovennevnte anlegg skal ivaretas av SD-anlegget.

Ved igangkjøring av anlegg for drift (VVS) skal entreprenøren kontrollere at alle elektriske funksjoner virker som spesifisert. For alle elektriske motorer måles startstrøm, driftsstrøm og opplysninger om merkestrøm, motorverninnstillingen, sikringsstørrelse, ledningstverrsnitt etc.

Utover de generelle krav til elkraft i driftsteknisk installasjon, kan vi nevne følgende behov:

- El-opplegg til motoriserte dører med døråpning iht. universell utforming (konf. beskrivelse av dører, samt lås og beslag). Disse skal styres med dørautomatikk, berøringsfrie albuebrytere for åpning. Selve leveransen av dørautomatikk er beskrevet i kapittel for lås og beslag, men strømtilførsel, nødvendige røropplegg / kabling til utstyr og nødvendig terminering skal medtas her.
- Stikkontakt for dørautomatikk skal plasseres over himling der det er mulig, eller minimum 2600mm over ferdig gulv hvor det ikke er himling.
- Alle dører/luker i innvendig brannskiller med lukkekrav skal kunne stå oppe på holdemagnet og lukkes ved utløst brann. Holdemagnet skal være inkludert i dørautomatikken. Impulsbryter for manuell lukking av dører på holdemagnet skal monteres oppe ved himling.
- Røykluke i trappehus leveres komplett installert med kabling og styreskap.
- Utvendig elektrisk solavskjerming på 3 fasader. Her skal det medtas komplett fremlegg og tetting med mansjett. Vindmåler på tak for overstyring av solavskjerming. Solavskjerming leveres med kabeltamp. Grensesnitt mellom elektriker og leverandør av solavskjerming skal være avklart. Henviser for øvrig til beskrivelse fra ARK pkt. 2,37 og kap. 56 – SD-anlegg.
- I alle HCWC skal det installeres stikkontakt for løftebord.
- Renholdsrom skal ha minimum 2 stk doble stikkontakter pr rom.

435 Elkraftfordeling til virksomhet

435.1 Generelt

435.2 Underfordelinger Se krav til underfordelinger i 433.2 Underfordelinger.

435.3 Kursopplegg for virksomhet

For generelle krav til utførelse, se kap. 433.3 vedr. kursopplegg for lys og stikk.

Opplisting nedenfor av stikkontakt og datauttak skal bli sett i sammenheng med generelle krav

Det skal medtas nødvendig montasje og tilkobling av alt øvrig utstyr for virksomhet som er beskrevet i andre deler av funksjonsbeskrivelse/retningslinjer og krav. Det kan for øvrig nevnes at IARK har utarbeidet en utstyrsliste og skisser.

Hvor det er beskrevet tekjøkken/minikjøkken skal det medtas separate kursopplegg for kaffemaskin.

Alle uttak til kaffetraktere skal være integrert med timer. Kaffemaskiner skal ha eget kursopplegg.

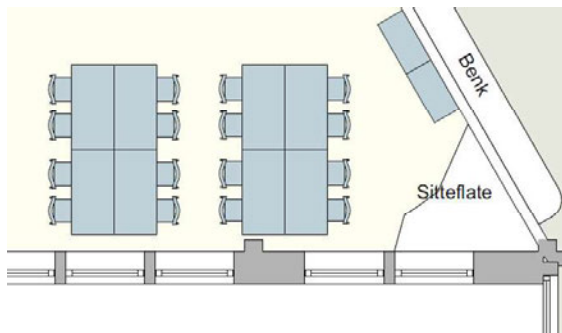
Te-kjøkken/kjøkken skal bestykkes etter krav i vedlegg II.04 «Arealstandarder og kravspesifikasjoner for skoleanlegg. Hvert kjøkken bestykkes med følgende, utover hva som er beskrevet i arealstandard:

- Stikkontakt for kaffetrakter/te-koker over benk skal utføres med timer.

Opplisting av områder og utstyr med utvidede behov for stikkontakter og datauttak i tillegg til de generelle krav for stikkontakt:

- Stikk og data uttak for PC-terminaler/IKT-utstyr på rom f.eks. grovgarderobe, møterom og felles areal iht. IARK sin plan.
- Stikkontakt under alle vasker for lekkasjevarsler og berøringsfrie armaturer. Omfang iht. IARK sine tegninger.
- Stikkontakt i overskap for LED belysning over benk iht. IARK sine tegninger/oppriss.
- Alle IARK sine plantegninger/detaljtegninger/snitt skal brukes for å danne grunnlaget for omfang/behov for stikkontakter.
- Stikkontakter og data uttak i alle AV-møbel/multimøbel/AV-skap iht. IARK sine plantegninger.
 - «Smartboard»/multimedia skjerm bestykkes med 6 stikkontakt uttak og 2 stk doble datauttak
 - AV-møbel/multimøbel/AV-skap bestykkes med 6 stikkontakt uttak og 2 stk doble datauttak
 - Fast montert fremlegg via nærmeste søyle eller vegg.
 - Ø32mm reserverør eller kanal mellom uttak og OH for etter-trekking av kabel.
- Stikkontakter og data uttak i forskerrom:
 - Stikkontakt + data uttak til 32" skjerm på hver forskningsstasjon.
 - Stikkontakt + data uttak til stasjonær PC på hver forskningsstasjon.
 - Skal legges skjult trekkerør mellom stasjonær PC og 32" skjerm montert på vegg på hver stasjon. Trekkerør dimensjonert for ettertrekking av HDMI kabel med plugg.
 - Stikkontakt (3 stk doble uttak) på hver forskningsstasjon. Plassert under benkeplate.
 - Kjøkken utstyres med separate strøm fremlegg til elektrisk utstyr iht. IARK sin møbleringsplan, oppriss tegninger og beskrivelse. Det skal være 1 stk doble stikkontakt pr. 2m benkeplate.

- Stikkontakter i grovlager:
 - Stikkontakt (1 stk doble) under vask (16A).
 - Stikkontakt til oppvaskmaskin iht. IARK sin tegning.
 - Stikkontakt over benkeplater.
 - 1 stk doble stikkontakt pr. 2m benkeplate.
- Personal arbeidspl. (rom)
 - Hver arbeidsplass bestykses iht. IKT retningslinjer.
 - 2 stk doble stikkontakt og 1 stk dobbelt datauttak for skriver/printer.
- Møterom
 - Møterom bestykses iht. IKT retningslinjer.
 - Dobbel stikkontakt og data uttak for digitalskjerm på vegg.
 - Skjult fremlegg mellom møtebord og skjerm.
- Hjemmeområdet (Plan 2 og 3)
 - Stikk og data uttak for AV-møbel/multimedia møbel iht. krav nevnt ovenfor.
 - Stikk og data uttak for frittstående mediemøbel/skjerm skal alle rørføringer gå i oppforet gulv og opp i møbelet. Det skal også legges reserverør på Ø50mm mellom mediemøbel og over himling.
 - Stikkontakter for ladestasjoner for PC'er. Tilpasses for minimum 65 stk PC'er. (Skal ikke plasseres i rømningsvei).
 - Dobbel stikkontakt ved hver sitteflate iht. IARK sine tegninger (se bilde nedenfor).



Eksempel bilde:

- Arbeidsområder/pulter som vist på eksempel bilde over skal minimum ha 2 stk doble stikkontakter pr. gruppe. Dekning 50%.
- Hjemmeområdet og forskerrom:
 - Stikkontakter bestykses iht. Vedlegg II-04 IKT retningslinjer og IARK sitt underlag.
- Grovgarderobe:
 - Dobbel stikkontakt og dobbelt datauttak over himling til infoskjerm.

- Personal garderober – dame og herre:
 - Dobbel stikkontakt montert over hver vask
 - Stikkontakt for tørkeskap
 - Stikkontakt for ladeskap for el-sykkelbatteri (maks 4 uttak pr. kurs) – ref. kap. 274.

NB: Alle stikk hvor det ikke er nevnt spesielt skal være doble, i kanaler skal være triple av type «master».

44 Lys

442 Belysningsutstyr

442.1 Generelt

Det skal utarbeides et helhetlig lyskonsept for innvendig og utvendig som skal fremlegges ARK, BH og RIE der det er definert hvilke armaturer og antall som er tenkt levert. Valgt kvalitet, uttrykk, pris og løsning i lyskonseptet vil være en del av tilbudsevaluering. Manglende lyskonsept kan føre til at tilbud forkastes. Det skal leveres komplett belysningsutstyr med kursopplegg, som gir et meget godt belysnings- og estetisk miljø basert på fornuftige løsninger. Lyskonsept skal godkjennes av BH. Se og avsnitt 442.3 om valg av belysning.

Det skal utføres lysberegninger får å dokumentere valgte løsning, dette legges ved FDV dokumentasjonen.

Her legges Lyskultur sine publikasjoner, EN – 12464-1, TEK 17 og AML til grunn for prosjekteringen.

Det må sørges for god koordinering med hensyn til plassering av belysningsarmaturer med tanke på ventilasjonsutstyr, betjeningsenheter, AAK-utstyr, nødhjelpsutstyr og annet utstyr i tak og på vegger slik at man oppnår best mulig symmetri og at betjeningsenheter har lysnivå iht. krav.

Alle armaturer/lys soner skal kunne styres separat og kunne styres opp mot SD-Anlegg, AAK, AIA etc.

Det skal medtas komplett belysningsutstyr med kursopplegg.

For innvendig allmenn belysning, gjelder.

- Fargetemperatur: 4000K
- Fargegjengivelse på min. RA>80
- MacAdam 3 SDCM
- DALI forkobling.
- LED-modul: minimum L80B50 100 000 timer, Ta=25°C
- Driver LED: minimum 100 000 timer / 10%
- Min 100lm/W

For utvendig allmenn belysning, gjelder.

- Fargetemperatur: 4000K
- Fargegjengivelse på min. RA>80
- MacAdam 3 SDCM
- DALI forkobling.

- LED-modul: minimum L80B50 100 000 timer, Ta=25°C
- Driver LED: minimum 100 000 timer / 10%
- Min 100lm/W

Armaturene må ikke gi sjenerende flimrer eller gi støy til høreapparater eller annet elektronisk utstyr.

442.2 Lysstyring

Unntaket er korridorer, der skal lyset i (skolens åpningstid) alltid stå på. Her skal lyset dimmes ned til rundt 30 lux, 20 min etter siste bevegelse.

Alle armaturer styres individuelt via buss-systemet med separate adresser, dimming skal være digital. Som sentral overstyring benyttes lokal automatikk på buss-anlegget som skal kunne avstille eller tenne alle definerte soner.

Utvendig lys skal styres fra en sentralt plassert LUX-føler i kombinasjon med UR-funksjon fra SD-anlegget.

442.3 Valg av armatur

Interiørarkitekt IARK skal kunne komme med innspill til lyskonseptet og foreta valg av de ulike armaturer i prosjektet. Det forutsettes derfor at det i detaljprosjektet kan gjøres armaturvalg som gir de ulike lyskvaliteter som er tiltenkt. Armaturer skal både henges som pendler ned fra himling, monteres under fast himling, legges i systemhimling, monteres på vegg. Pendler som henger i avstand fra tak skal ha en andel av lysmengde opp i taket over. Pendelarmaturer skal monteres hensiktsmessig med tanke på drift/vedlikehold og rengjøring/renhold. Det skal og leveres retningsbestemt belysning for å opplyse opp til 8 veggfelter a 3 meter bredde i alle undervisningsarealer. Denne belysning skal være på 8 takmonterte skinner a 3 meter. Det skal leveres 4 stk armaturer pr skinne.

Det skal velges **utvendige** lysarmaturer som lyser opp i hele takflaten over inngang i 2. etg og i hele takflaten under den delen av 2. etg som ligger over utearealet.

Utvendig på vegg skal det leveres belysning som lyser opp rundt hele bygget på bakken. Armaturene skal monteres på fasadevegg, være ca. 250 x 250 mm store og skal ha skjult blendefri lyskilde og være hærverkssikre.

442.4 Valg av lyskilde

443 Nødlisutstyr

Brannkonsept vedlegg II.24 har konkludert med:

Risikoklasse: 3

Brannklasse: 2 (BKL2)

Nødbelysning skal prosjekteres etter NS1838 og gjeldende brannkonsept/rapport i tillegg til siste utgave av regelverk og normer.

45 El-varme

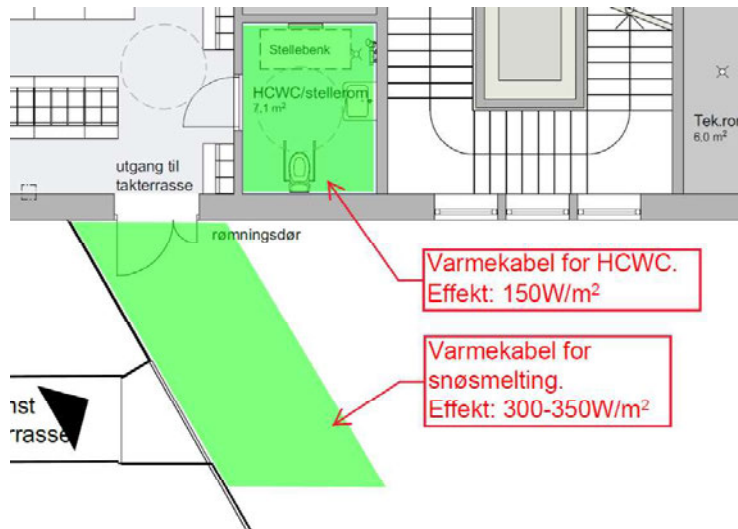
452 Varmeovner

453 Varmeelementer for innbygging

I plan 3 skal det legges varmekabel i HCWC og snøsmelting utenfor rømningsdør.

Det skal legges gulvføler i HCWC.

Utvendig varmekabel styres av temperatur og fuktighetsfølere.



Viser areal som skal ha varmekabel.

46 Reservekraft

Entreprenør skal levere sentral UPS for å forsyne aktuelle dører med nødstrøm for dørautomatikk. Krav og funksjoner til dører må bli sett i sammenheng med sonekart og brannkrav på dører ut fra branntegning. Krav og funksjoner skal fremkomme på Lås & beslag sine lister utarbeidet av entreprenør. Alle dører styring og funksjoner skal ivaretas med tanke «Krav til universell utforming» og sikkerhet utarbeidet ut fra sonekart. Entreprenør er ansvarlig for å utarbeide sonekart for lås og beslag.

Feilsignal fra UPS skal overføres til SD-anlegget.

Plassering av UPS gjøres i samsvar med Bergen Kommune.

47 Lokal kraft produksjon

Solcelleanlegg på tak, se Energikonsept.

5 Tele- og automatisering

50 Generelt

Alle krav oppgitt i kapittel 4 gjelder også for kapittel 5.

Entreprenør skal være autorisert som teleinstallatør av Post- og Teletilsynet (PT)

Alle tele- og automatiseringsanlegg utføres i overensstemmelse med gjeldende offentlige forskrifter og bestemmelser og i samråd med stedlige myndigheter. Anleggene skal tilfredsstillе aktuelle EU/EØS-direktiver og gjeldende europeiske/norske standarder blant annet:

- NEK EN 50172
- NEK EN 50173
- NEK 700
- EKOM
- Andre relevante standarder
- Anbefalinger fra Post- og Teletilsynet

Driftskontroll og reguleringsautomatikk angitt i kap. for VVS anlegg skal inngå i tilbudet.

Det skal etableres en fordeling for hele nybygget, som skal knyttes sammen via fiber med eksisterende skole sitt data RACK. Dette gjøres iht. retningslinjer gitt av Bergen kommune for IKT.

Teknisk rom, hovedtavle og IKT rom må prioriteres ferdigstilt tidlig slik at teknisk nett kan etableres og at igangkjøring og testing av anlegget kan gjennomføres i god tid før overlevering.

Entreprenør og IKT-drift må gå i dialog for å avklare fremdrift og hvilke kriterier som må oppfylles før IKT-rom kan tas i bruk.

51 Basisinstallasjoner for tele- og automatisering

511 Systemer for kabelføring

514 Inntakskabler for teleanlegg

Det skal leveres egen inntakskabel for fiber til nybygget.

515 Telefordelinger

Det skal leveres komplett patcheskap/rack med nødvendig innhold iht. Vedlegg II.04 «Retningslinjer IKT-infrastruktur i bygg». Utstyr i patchepanel skal tilfredsstillе EN 50173 for sambandsklasse EA.

Innmontering og patching av elektronikk utstyr skal medtas. Elektronikkutstyret leveres av byggherre.

RACK (sett i sammenheng med Vedlegg II.04 «Retningslinjer IKT-infrastruktur i bygg»).

- Avtakbare perforerte paneler i bakkant.
- Avtakbare hengslete perforert låsbar dør i front.
- Avtakbare panel på siden.
- Børster med +/- mål 600x200 for gjennomføring av kabler i topp av kabinett.
- Mulighet for boltefester i bunn av kabinett i hvert hjørne.
- 2 stk 19" fastmonterte hyller
- 2 stk 19" uttrekkbare hyller
- Patcheguiden mellom hvert koblingspanel i størrelse 1U.

Frontplate for datauttak med ramme for innfelling skal være i samme utførelse som for elkraftuttak. Alle nettverkskabler skal trekkes fra teknisk rom til de aktuelle lokasjonene i bygget.

52 Integrert kommunikasjon

Ref. Vedlegg II.04 «Retningslinjer IKT-infrastruktur i bygg» fra Bergen Kommune.

I tillegg til punkt beskrivelse (strøm og data) nevnt i kap. 435, skal det leveres datapunkt til følgende utstyr:

Wifi:

Det skal leveres et fulldekkende wifi-anlegg i alle arealer. I hvert hjemmeområde er arealet beregnet for 65 elever for trådløs wifi pålogging.

Intercom:

Det skal legges frem datapunkt/ethernet punkt på Poe for intercomanlegget i følgende areal:

Forskerrom, personalrom (plan 1, 2 og 3), møterom/hvilerom, fleksible arb.plasser, generell undervisning plan 2, hjemmeområdet trinn 6 og 7.

521 Kabling for IKT

54 Alarm- og signalsystemer

542 Brannalarm

542.1 Generelt

542.2 Sykehjem

542.3 Skole

542.4 Brannalarm, skole og barnehage

Talevarslingsanlegg skal prosjekteres og utføres etter krav i NS 3961, EN-54 og TEK 17.

Her tas med komplette og funksjonelle talevarslingsanlegg som beskrevet i foregående poster med tilhørende talevarslingssentral, brannmannsmikrofon og sonemikrofoner. Det skal tilbys talevarslingssystem som er modulbasert slik at utvidelse og/eller utskifting av komponenter muliggjøres.

Alt utstyr for talevarsling skal tilbys iht. Krav gitt i NEK 50849:2017 samt iht. EN 54-normen.

Antall sonemikrofoner og plassering av disse avklares i detaljprosjektet, minste kravet står i RKBT. Anlegget skal kunne gi selektive meldinger, som varsling til enkeltområder, grupper, hele bygg etc.

Lydanlegget skal være av en slik kvalitet at det kan benyttes så vel til musikk som til talebeskjeder og uranlegg for klokkingfunksjon. Høytalere skal leveres som kombihøytalere for distribusjon av tale/bakgrunnsmusikk samt talevarsling(brann).

Klokkinganlegg (inkl. funksjoner) videreføres fra eksisterende skolebygg.

542.5 Brannalarmsentral

Eksisterende brannalarm sentral er av typen AutroPrime BS-200. Den består av 4 sløyfe kort. Hvor alle er i bruk. Det skal tas med utskifting av brannsentral enhet i eksisterende bygg, i pris skal entreprenør ta med nødvendig demontering, remontering og/eller supplerende materiell. Entreprenør må prise nødvendig programmering av eksisterende brannalarmanlegg. Entreprenør er ansvarlig for å koordinere seg med entreprenører med rammeavtale for eksisterende bygg, slik at valgt løsning er gjennomførbart. Resterende bygningsmasse skal være i normal drift under byggeperioden.

Nybygget skal installeres med egen sentral som kommuniserer på nettverk med brannsentral i eksisterende bygg.

Eksisterende bygg og nybygg skal virke som fullverdig anlegg hver for seg. Fra begge bygg/sentraler skal det være tilgang til begge anlegg f.eks. avlesning og avstilling.

Entreprenør skal ta med alle nødvendige forriglinger som kobles opp mot brannalarmanlegget f.eks. røykluker, ventilasjon, sprinkler, dører, heis, SD-anlegg, AAK, etc.

Alle dører som naturlig skal stå åpne for å lette den interne kommunikasjon skal i tillegg til dører i brannskiller/rømningsveier utstyres med dørholdemagneter eller dørpumper med holdefunksjon.

Dører med ABDL utføres med dørpumpe med innebygget magnetholder. Magnetholdere tilkobles brannalarmanlegget. Dører med slikt utstyr skal ha utløserbryter plassert ved dør, lett tilgjengelig.

Brannvarslingsanlegget skal gi feil- og brannsignal til byggets SD-anlegg.

I forbindelse med forskerrommet skal det leveres en stk betjeningspanel for brannalarm. Er tenkt plassert ved inngang fra fasade i grovlager.

543 Adgangskontroll, innbrudds- og overfallsalarm

543.1 Adgangskontroll og innbruddsalarm

AIA

Innbruddalarmanlegg skal dekke soner innenfor alle åpningsdører og vinduer ved bakkeplan og trappetilkomster. Om mulig skal det samkjøres med AAK slik at avstilling skjer med presentasjon av kort/kode på online kortleser på fasade eller tilkomst via gangbro, om ikke skal det prises komplett levert 4 stk avstillingstablå inkl. alarmgiver/summer for forvarsel av automatisk påslag av alarmsystem for innbruddsalarmanlegg ved tilkomstveier avklart med BH.

Avhengig av system valg, så vil det samme gjelde på eksisterende bygg. Antall avstillingstablå må avklares med BH i detaljfase.

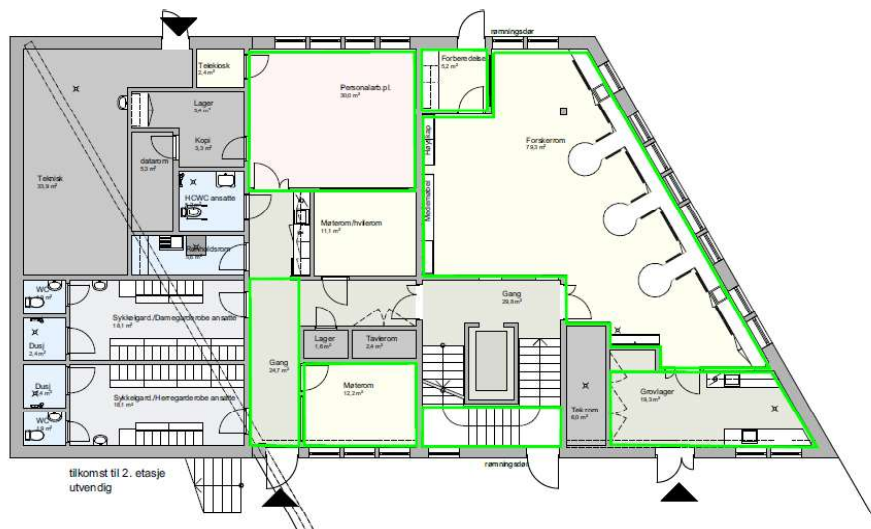
Innbruddsalarm skal i tillegg kobles mot lys og SD-anlegg.

Innbruddsalarmanlegget skal være iht. FG krav grad 2 / NEK EN 50131.

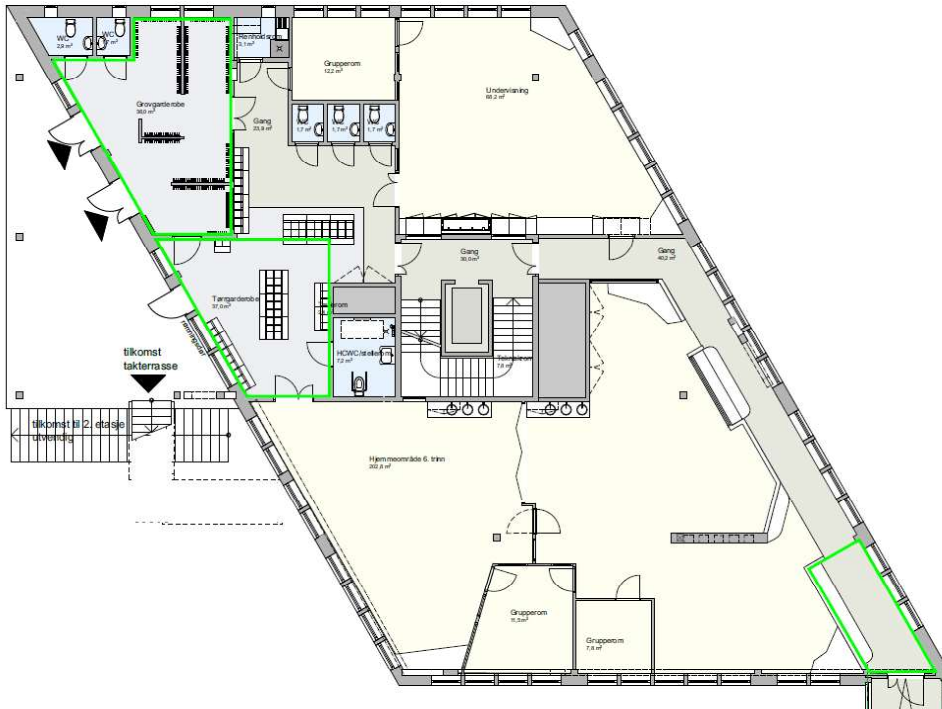
Alle fremlegg og komponenter skal medtas av entreprenør.

Lukke låst signal mot AAK skal ikke forreiles mot innbruddsalarm.

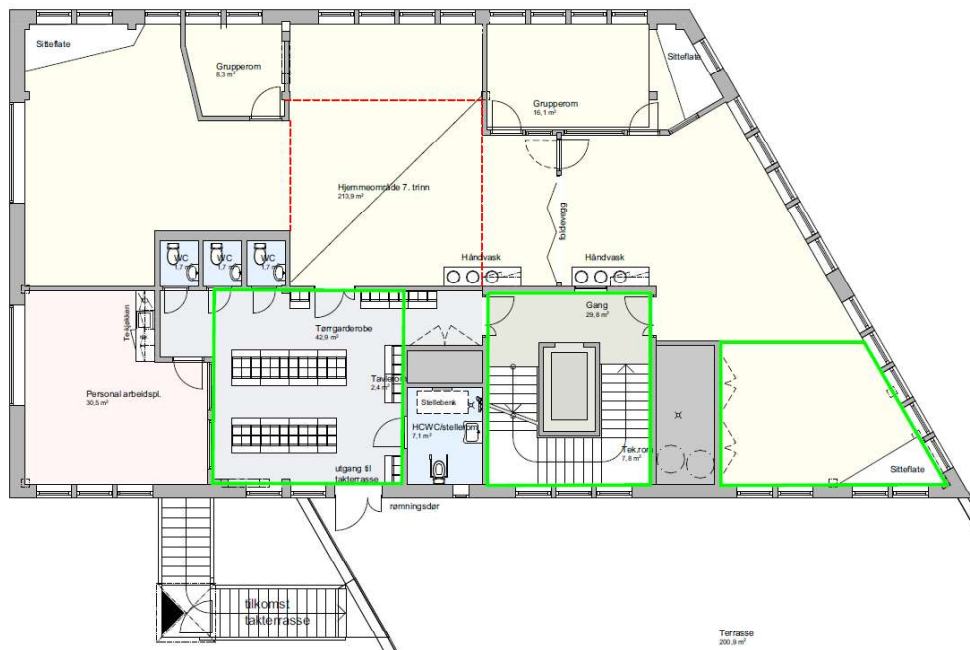
Nedenfor viser innvendige soner som skal dekkes av innbruddsalarmanlegget.



Viser forslag til soner som skal dekkes av innbruddsalarmanlegget, plan 1.



Viser forslag til soner som skal dekkes av innbruddsalarmanlegget, plan 2.



Viser forslag til soner som skal dekkes av innbruddsalarmanlegget, plan 3.

AAK

Gyldig adgang via kortleser skal medføre at de installerte låseanordningene i døren fristilles. Byggherre skal kun forholde seg til ett administrasjonsprogram for hele bygningsmassen på Haukeland skole, dvs. slik at byggherre kun har ett grensesnitt å forholde seg til.

Det skal være mulig å stenge av nybygget fra eksisterende bygg i utvalgte tidsrom eller utvalgte adgangskort via gangbro og fasade. Ved utleie av eksisterende skolebygg skal det være mulig å låse av areal som ikke er utleid. Alle dører i bygget som er tilkoblet AAK systemet skal kunne styres på skjema eller eksternt av driftspersoner som ikke er på bygget.

Det skal etableres kortleser/avstillingstablå inkl. alarmgiver/summer for kjøp av ekstra tid (avstilling av innbruddsalarm) og normal drift av ventilasjonsanlegg i nybygg og eksisterende bygg.

Alle kortlesere skal være utrustet med numerisk tastatur iht. NS-EN 1332-3 tilpasset UU-krav. Kortlesere som på fasade skal leveres med værhus og varmeelement om nødvendig.

Entreprenør skal utarbeide sonekart og funksjonstegning i samarbeid med BH.

Funksjonsansvaret og koordineringsansvaret ligger hos entreprenør. Det skal til alle elektromekaniske dørløsninger leveres unike skjema som synliggjør dørenes grensesnitt, bestykning, rør og kabelbehov og dørens funksjon. Installasjon rundt dørmiljø skal utføres som skjult installasjon. DK-skjema av all dørtype leveres i FDV dokumentasjonen som overleveres BH.

Adgangskontrollanlegget skal kunne kombinere alle typer online og offline dører. Alle dører med offline dørbled lesere skal leveres med sylindrelås. Rømningsdører skal ha tilkoblet NÅP-bryter for fristilling av dør. NÅP-bryter skal leveres med lokalt lys og lydsignal. Ved utløst brannalarm skal rele i AAK sentralen fristille alle online dører, rømningsdører, dører i rømningsvei og dører styrt av AAK sentral. Alle dører i brannskille som står åpen i normalt bruk, skal lukkes ved utløst brannalarm.

Alle dører og rømningsdører i fasade og dører til rømningsvei skal være utformet mtp. UU-krav.

Dører som er dedikerte rømningsdører, kan i normal tilstand stå låst på magnetlås. Ikke behov for dørautomatikk.

Dører med AAK og elektrisk avlåsning skal ha lukket og låst signal.

Dørautomatikk skal leveres med berøringsfrie albuebrytere, de skal være utformet iht. UU-krav. I tillegg skal det leveres impulsbryter montert ved himling for manuell frakobling av holdefunksjon. Generelt skal alle impulsbrytere leveres med hensiktsmessig symbol og uten firmareferanse.

Adgangskontrollanlegg skal kunne lese Mifare desFire EV1 kort teknologi. Entreprenør skal levere bordleser for å kunne programmere ulike adgangskort.

Adgangskontrollanlegget skal kostnadsfritt kunne intrigeres med toppsystem (StarWatch) til Bergen kommune.

Eksisterende bygg og gymsal:

Det skal prises utbygging av 4 stk kortlesere med tastatur og tilhørende sentralutstyr og dørkontrollere. Adgangskontrollanlegget skal intrigeres mot nytt adgangskontrollanlegg i nybygg.

Plassering av kortleser kan befares på eksisterende bygg.

Nybygg:

AAK sentral og PC for adgangskontrollanlegget skal plasseres i samme rom som RACK/datarom/IKT-rom.

Opplisting nedenfor skal sees i sammenheng med tegninger nedenfor.

Kablet kortleser med tastatur, elektrisk sluttstykke og adgangskontroll skal leveres og monteres til følgende dører (dører nedenfor - inkl. DA (dørautomatikk), impuls bryter, holdemagnet og sikkerhetssensor):

- Dører i fasade / «skall» - Dimensjonerende antall: 5 stk.
- Dør inn i trappehus fra lærer areal og forskerrom.
- Dør i gangbro for nybygg (skille mellom nybygg og eksisterende bygg).

Offline kortleser:

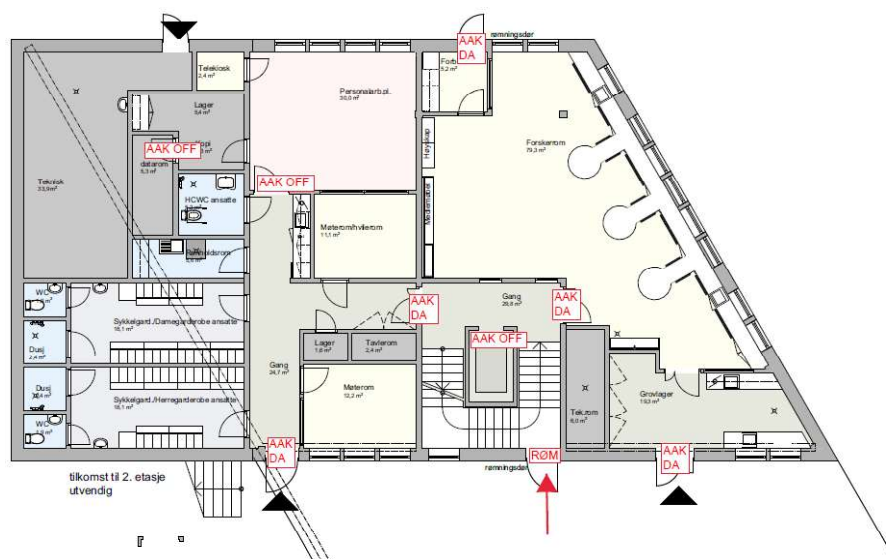
- Heis – en stk offline kortleser (uten tastatur) i hver etg. mot HIT knapp på heis.

Stikkontakt for dørautomatikk:

- Plan 2: Dør i gangbro for eksisterende bygg (skille mellom nybygg og eksisterende bygg).
- Plan 2 og 3: Alle dører inn til trappehus (står åpen ved normal bruk)
- Plan 2: Dør i fasade styrt via adgangskontrollanlegget inn til grovgarderobe (ikke kortleser)
- Dørmiljø som i daglig bruk står åpne på brannsignal skal utstyres med tydelig merket betjeningsbryter. Programvelgere på dørautomatikker skal kobles vekk og erstattes med betjeningsbryter for brannsignal.

Offline dørbladleser m/ sylinderrås:

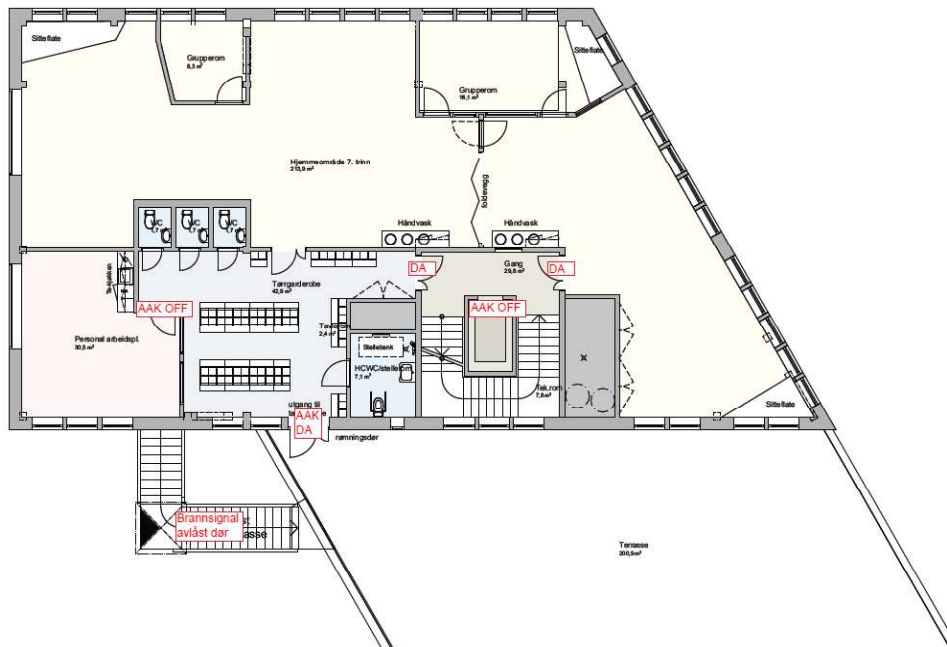
- Datarom
- Alle dører til personalarb.pl.
- Renholdsrom



Viser eksempel på mulig løsning på dører i plan 1.



Viser eksempel på mulig løsning på dører i plan 2.



Viser eksempel på mulig løsning på dører i plan 3.

543.2 Nattlås, skole

543.2 Nattlås, barnehage

Inngår ikke i leveransen.

544 Pasientsignal

545 Uranlegg og tidsregistrering, skole

Eksisterende uranlegg eller UR-funksjon i SD-anlegg skal videreføres i eksisterende bygg. Nybygg og eksisterende bygg skal stilles likt.

55 Lyd og bilde

554 Lyddistribusjonsanlegg

Det skal leveres intercomanlegg etter retningslinjer og krav til bygning og tekniske anlegg.

I nybygget skal intercom anlegget prosjekteres iht. vedlegg II.04 RKBT, og det skal installeres føringer og kabling til høyttalere og sentralutstyr. Intercomanlegget skal være basert på 2-veis kommunikasjon.

Hovedapparat for intercomanlegget i nybygget skal plasseres på rektor sitt kontor i eksisterende bygg.

Det skal legges opp datapunkt/ethernet på Poe for intercomhøyttalere i aktuelle areal.

Utstyr for intercomanlegg skal leveres av totalentreprenør.

555 Lydanlegg

Det skal leveres og installeres teleslynganlegg basert på halsslynger. Lydanlegg som er beskrevet over skal tilrettelegges slik at halsslyngen kan tilkobles ved FM, blåttann etc.

Det skal leveres komplette sett bestående av hhv. En sender og 4 mottakere, antall avtales med BH.

Pris for et komplett sett skal fremkomme i tilbud.

556 Bilde og AV-systemer – SD manual

Det skal installeres spikerslag for interaktive skjermer i alle klasserom. Det skal installeres føringsveier og nødvendig stikk- og data-uttak for AV i nybygg iht. gjeldene IKT-infrastruktur retningslinje for Bergen kommune.

Leveranse av AV-utstyr er en del av byggherreleveransen.

56 Automatisering

For utfyllende og informasjon henvises det til vedlegg II.04 RKBT og krav til «Automasjon og SD-anlegg».

Det installeres et EOS system som måler forbruk i hht Vedlegg II.04 «Retningslinjer og krav – Automasjon og SD-anlegg».

Eksisterende skole har p.d.d installert et SD-anlegg med to separate pålogginger. En for ventilasjonsanlegg, og er styrt med Regin sentraler som hentes opp i toppsystemet Niagara AX. Den andre overvåker romregulering på eksisterende bygg, og er av Honeywell XL50 sentraler med Niagara R2 som toppsystem. Dette er et anlegg som er av utgående modell.

Nytt SD-anlegg i nybygg skal hel integreres mot eksisterende SD-anlegg for ventilasjonsanlegg. Byggherre ønsker opsjon på oppgradering av romregulering i eksisterende bygg. Entreprenør må kartlegge omfanget og kostnader i forbindelse med ombygging av romregulering i eksisterende bygg.

Etter utbygging av toppsystem for romreguleringen i eksisterende bygg skal det kun være en felles pålogging for begge bygg. Byggene skal da anses som et anlegg. Begge bygg skal inn på samme systembilde i SD-anlegget og entreprenør skal lage en enhetlig presentasjon med gjennomgående grafisk uttrykk.

Entreprisen skal medta styring og regulering av tekniske anlegg for bygningsmasse.

Entreprenør skal koordinere valg av system med aktuelle (rådgivende ingeniør - RI) og IKT drift avdelingen til Bergen Kommune.

Som en del av tilbudet skal det vedlegges topologiskjema av en total og enhetlig løsning for hele bygningsmassen på Haukeland skole. Topologiskjema skal vise hvordan bygningsmassen blir hengende sammen. Manglende topologiskjema kan gjøre at tilbud forkastes.

Toppssystem: iht. krav fra Bergen kommune sine retningslinjer.

Feltbuss: KNX

Entreprenøren skal utarbeide følgende:

- Funksjonsbeskrivelser
- Tavlearrangement og enlinjeskjemaer for 434-tavler.
- Beskrivelse av VVS-automatikk inkludert følere/givere.
- Utarbeider funksjonstabeller og systemskjema
- Anleggsnummerering skal bygges opp iht. Bygningsdeltabellen (NS3451)
- Entreprenøren beskriver krav til sentralutrustning programvare etc.
- Entreprenøren sørger for at SD-anlegget tilordnes nødvendige IP-adresser etter avtale med IKT-drift, Bergen Kommune.

Arbeid som utføres av entreprenør skal gjennomføres iht. dokument «Testplan for integrert tester».

Entreprenør skal sette seg inn i utarbeidet grensesnittmatrise og slutfaseplan. Entreprenør er ansvarlig for videre bruk og oppdatering av grensesnittmatrisen. Eventuelle uklarheter i grensesnittet er entreprenør sitt ansvar å lukke.

Entreprenør skal utnevne systemintegrator senest ved kontraktsinngåelse.

I nybygget skal det benyttes KNX/Dali gateway i forbindelse med lysstyring og dimming. Det skal benyttes KNX i forbindelse med romstyring av varme, ventilasjon mm.

I skolen sitt EOS system skal det være mulig å lese av energiforbruket for byggets brukere, via infoskjermer. Videre krav til infoskjermer vises det til «retningslinjer og krav: Automasjons og SD-anlegg».

Solavskjerming styres iht. retningslinjer og krav til: Bygning og tekniske anlegg, med innspill fra kap. 237.

Kalender og UR-funksjon hentes fra SD-anlegget for overstyring og ved utløst brannalarm skal solavskjerming gå automatisk opp. Vindmåler skal overstyre solavskjerming ved overskridelse av tålbare grensenivå av vindhastighet oppgitt av leverandør.

Det medtas nødvendig kabelanlegg ifm. et SD-anlegg for sentrale VVS og rørtekniske installasjoner. Deriblant kabling for CO2 følere og temp. følere for rom og radiator.

Følgende signaler skal kobles til SD-anlegget fra VVS installasjonene:

- Vannmålere, byvann og fjernvarme
- Alarm og feilsignaler fra 434-fordelinger med tilhørende sentralenhet
- Lekkasjevarsler for vask armatur
- Legionellavarsling
- Signal fra stengeventil sprinkleranlegg via brannsentral.

(Øvrige nødvendige detaljer skal avklares med Bergen Kommune IKT-drift)

I tillegg til VVS relaterte signaler er minimum følgende medtatt ifm. de elektrotekniske installasjoner:

- Alarmer og feilsignaler fra alle sentraler (sterkstrøm og svakstrøm)
- Alarmer og feilsignaler fra alle heiser.
- Temperatur og Alarmer og feilsignaler fra IKT-rom
- Jordfeil og isolasjonsovervåking skal angis på ulike stige kabler.
- Tidsregistrering på visse kurser (driftstid på visse lyskurser).
- Urstyring og fotocellestyring av utelys dagslysstyring.
- Feilsignal fra nødlyssentral
- Feilsignal fra brannsentral
- Systematisk ferdigstilling

6 Andre installasjoner

62 Person- og varetransport

621 Heis

621.1 Generelt

Personheis

Det skal leveres og monteres heis med minimumsstørrelser til heisstol i TEK 17 og VTEK §12-3.

På ARK sitt underlag er det satt av plass til en sjakt med innvendige mål på ca. dybde 2700 mm og bredde ca. 1600 mm. Heissjakt skal bygges i hht ARK og RIB sitt underlag.

Entreprenør skal koordinere endelige mål på grube og overbygg med RIB.

1 x Personheis: 2700 x 1600 (sjaktmål)

Det medtas komplette heisleveranse inkl. løftekroker og innsjauing etc.

Gruben under siste etasje er pdd. ca. 1100 mm

Fremlegg av signal og strøm til heismaskin i topp og lys og stikk i sjakt er tenkt via trekkerør i grunn og inn i grube.

Kortleser for heis i hht. kap. 543.1 – AAK.

621.2 Heismaskin

621.3 Dimensjoner

621.4 Utforming

621.5 Heisdører

624 Løftebord

627 Fasade- og takvask

64 Sceneteknisk utstyr

641 Generelt

65 Avfall og støvsuging

651 Utstyr for oppsamling og behandling av avfall

652 Sentralstøvsuger

7 Utendørs

70 Generelt

Alle arbeider utføres i henhold til utomhusplan og bussoppstillingsgrunnlag og omfatter:

- Utvidelse av Stemmevegen med busslomme og flytting av fortau.
- Adkomstveger og plasser.
- Murer, ramper og trapper i henhold til utomhusplan.
- Grøntarealer med beplantning (trær og busker) og plantekasser.
- Lekearealer med utstyr og fallunderlag.
- Sittekanter med tredekke.
- Arealer med dekker, belegning og asfalt.
- Sykkelparkering med takoverbygg.
- Kanter/amfi mot elva, med lekearealer og fallunderlag.
- Vannrenner for overvann.
- Rekkverk og sikring.
- Terrengtilpasning til flom/skredsikringstiltak Møllendalselva.
- Støyskjerm mot Årstadvegen.

Alle arbeider skal omfatte graving og fundamentering.

71 Bearbeidet terreng

710 Generelt

Ledninger skal påvises før graving på tomten. Det gjøres oppmerksom på at det er to brønner for porevannsovervåkning på tomten, overvåkningsutstyret er fjernet, men brønnene er ikke igjen støpt. Plassering: x = 6699189,100, y = 299412,807.

Det er utført miljøtekniske grunnundersøkelser på tomten, hvor overskridelse av normverdi for forurensing ble påvist i ti av elleve prøver. Utgravd fyllmasse som er forurenset i tilstandsklasse 3 og høyere må kjøres bort og leveres til godkjent deponi, øvrige tilstandsklasser kan gjenbrukes dersom spesielle tiltak treffes. Alle forurensete masser som ikke kan mellomlagres eller gjenbrukes på tomten må leveres på godkjent deponi. Det vises til rapport «Miljøteknisk grunnundersøkelse og tiltaksplan for forurenset grunn» utarbeidet av Sweco Norge AS for tiltaksplan og omfang av forurensete masser, vedlegg II.18, H1-7.

Det er utført grunnundersøkelser på tomten som viser at det er liten løsmassemektighet i området hvor nybygget skal etableres. Dybde til fjell i dette området varierer mellom 1,1 m og 3,5m. Det vises til rapport om grunnundersøkelser utarbeidet av Sweco Norge AS, vedlegg vedlegg II.18 H1-5a og b.

Det er ikke utført grunnboringer på øvrige deler av tomten, det er antatt at grunnen hovedsakelig består av løsmasser, med noe innslag av fjell. Langs elven er det variert løsmassemektighet, i nord ved teknisk kulvert er det synlig fjell i dagen, det er antatt større løsmassemektighet i syd mot Årstadveien. Det må påregnes sprengningsarbeider/flåspregning for etablering av skred- og flommur langs elven, samt etablering av tekniske installasjoner i grunnen som f.eks. Lift-o-mat.

I forbindelse med sprengningsarbeider er det satt rystelseskrav på maks 40 mm/s. Det må etableres rystelsesmålere på eksisterende skolebygg og omliggende bebyggelse. Maks rystelseskrav for Haraldsplass sykehus i områder med ømfintlig utstyr som CT-maskin, er 20-25 mm/s. Strengeste krav gjelder. Det skal etableres en rutine for varsling av sprengningsarbeid til Haraldsplass sykehus, se vedlagt varslingsliste, vedlegg II.37, H1-9. Det gjøres oppmerksom på at ved Haraldsplass sykehus er det en utendørs oksygentank plassert like ved elven.

Det er flere samferdselstunneler i fjellet under Haukeland skole. To av tunnelloppene tilhører BaneNor og er jernbanetunneler gjennom Ulriken. BaneNor utfører for tiden utbedring av den eldste Ulrikstunnelen som ligger i sør-enden av skoletomten. Bybanen har tunnel/bergrom i området tilknyttet holdeplassen ved Haukeland/Haraldsplass sykehus, denne ligger i tomtens sørlige ende og krysser elven mot Haraldsplass. Bybanen oppgir at sprengningsarbeid er ferdig utført før sommer 2021. Det er fra Bybanen Utbygging oppgitt dårlig fjellkvalitet i tilknytning til tunneler, rystelseskrav i Bybanetunnel er satt til 25 mm/s. For å forhindre

samtidig sprenging i tunneler og på anleggsplass, må det etableres rutiner for varsling/koordinering mot tunneleiere. Kontaktperson BaneNor: **Torstein Standal**, se vedlegg II.37, H1-8.

711 Grovplanert terreng

- Ved etablering av varelevering/parkeringslomme langs Stemmeveien, må mur fjernes og delvis reetableres. Terreng jevnes ut. Se vedlegg II.05 terrengsnitt H3-03 LS--003.
- Sykkelparkering i nord ved amfi. Terreng bearbeides med støttemur for å gi plass til sykkelparkering med tak.
- Terreng mellom nybygg og eksisterende bygg bearbeides.
- Terreng langs elv/flomvoll fylles ut og bearbeides. Graving til generelle nivåer: Krav til jorddybde under ferdig terreng for trær er 1m, for busker 50 cm, for gress 20cm.
- Tilpasning til eksisterende veg og asfalt i Stemmevegen ihht til Bergen kommunes krav og føringer.

712 Drenering

713 Forsterket grunn

714 Grøfter og groper for tekniske installasjoner

- Det graves ut tilstrekkelig for plassering av renovasjonsløsning (Lift-o-mat LU 400). LU 400 har dybde 2,3m under bakken. Areal 16 kvm. Utføres i henhold til BIR sine krav og retningslinjer. Det antas at området inneholder løsmasser med mulig innslag av fjell. Det er ikke foretatt grunnundersøkelser i området.
- Det graves ut tilstrekkelig for plassering av fundament til trafo, 5,2 x 2,5 m.
- Det skal medtas komplette grunnarbeider for fjernvarmeanlegg. Grunnarbeider for fjernvarmeanlegget må ses i sammenheng med kapittel 7 som tar for seg øvrige grunnarbeider (byggegrop, veioppbygging etc.). Bilde 1 under kap. 320 viser omfanget av foreløpig planlagt fjernvarmeanlegg. Grøfteoppbygging og leveranse av masser skal være iht. BKKs "Tekniske krav og anvisninger for tilknytning til fjernvarme". Det gjøres oppmerksom på at i områder der terrenget blir hevet eller masseutskiftet skal terrenget bygges opp og komprimeres før fjernvarmegrøfter graves ut. Entreprenør har ansvar for å koordinere arbeider mot BKK.
- Det skal tas med komplett grunnarbeider for kabelgrøfter. Grøfteoppbygging og leveranse av masser skal være iht. aktuelle REN blad. Graving i nærheten av spenningsatte kabler skal gjøre iht. BKKs krav og retningslinjer. Entreprenør har ansvar for å koordinere arbeider mot BKK.
- Det henvises til kap. 421 Fordelingssystemer, hvor skisse av mulige kabeltraser vises.

Grunnarbeider for VA-anlegg

Følgende liste er ikke uttømmende, men gir et bilde på hovedpunktene i leveransen:

- Gravearbeider
- Opplasting
- Borttransportering og eventuelle leveranseavgifter.
- Nye masser iht. VA-norm for oppbygging av VA-grøfter.
- Tiltransport og utlegging av masser.
- Ulemper knyttet til langsføringer og kryssinger av eks. konstruksjoner og infrastruktur.
- Nødvendige stikningsarbeider.
- Vannulemper knyttet til overvann/grunnvann til grøfter som må håndteres.

Det skal medtas komplette grunnarbeider for alle VA-anlegg inkl. fordrøyningsmagasin. Grunnarbeider for VA-anlegget må ses i sammenheng med kapittel 7 som tar for seg øvrige grunnarbeider (byggegrop, veioppbygging etc.).

Tegning HB-001 viser omfanget av foreløpig planlagt VA-anlegg.

Grøfteoppbygging og leveranse av masser skal være iht. krav satt i VA-norm for Bergen kommune.

Det gjøres oppmerksom på at i områder der terrenget blir hevet eller masseutskiftet skal terrenget bygges opp og komprimeres før VA-grøfter graves ut.

I områder hvor VA-ledninger legges tett inn mot skråninger, konstruksjoner eller lignende må det vurderes behov for spesielle tiltak slik at ledninger til enhver tid kan graves frem uten at det oppstår fare for utrasing av masser.

Der hvor graving av VA-grøfter kommer i konflikt med eksisterende vegger/parkeringsplasser, skal disse opparbeides til opprinnelig stand etter at VA-anlegget er lagt. Alle arbeider og eventuelle ulemper knyttet til dette skal være inkludert i prisingen.

Omfang av grunnarbeider i forbindelse med fordrøyningsmagasin må ses i sammenheng med valgt løsning. Det må også gjøres stedlige vurderinger på om fordrøyningsmagasin kan etableres med infiltrasjon til grunnen i tillegg til ordinært utløp.

Det må vurderes om det skal benyttes grøftkasser eller iverksettes andre tiltak for å redusere graveskråningene ved dype grøfter.

72 Utendørs konstruksjoner

720 Generelt

721.1 Støttemurer og andre murer

- Mur/kant av rundstokker i lekeområde. Omfatter kant (45 cm) i lekeområde for å ta opp høydeforskjell og flate ute terreng på oversiden for landing av sklie.
- Mur/sittekant. Omfatter sittekant nord for skolebygg i henhold til landskapsplan. Fundament av betong med sittekant av tredekke. Tredekke skal ha tykkelse minimum 48 mm. Sittedybde varierende 70-130 cm, i henhold til utomhusplan. Det skal være minimum 5 cm klaring mellom underkant tredekke og terreng på baksiden av benken.
- Støttemur ved inngangsparti i øst. Omfatter mur av betong ved inngang til 1.etg på østsiden av nybygg, i henhold til utomhusplan. Avstand til bygg/inngangsdør skal være minimum 1,5 m.
- Mur/kant ved sykkelparkering i nord ved eksisterende amfi. Omfatter mur i granitt som tar opp høydeforskjell mellom sykkelparkering og terreng. Røtter til eksisterende trær i nord skal ikke røres.
- Eksisterende mur langs Stemmeveien. Deler av eksisterende mur fjernes. Noe av muren (ca. 10 lm) gjenoppbygges (stein gjenbrukes) i hht utomhusplan for å avgrense mot fortau.
- Kanter/amfi mot elva. Terreng mot flomvoll/mur trappes opp med bølgende sittekanter med høyde 40 cm. Utføres i radiehøgd granitt i henhold til vedlegg II.05 H3-01 LO—001 Utomhusplan og Snitt H3-03 LS—001. Visflater skal være flammet eller prikkhamret. Alle synlige kanter skal avfases. Adkomst for utrykning /drift rundt nybygg skal ivaretas. Baseres på tekniske forutsetninger som beskrevet under "Tiltak langs elv". Det skal etableres sittekanter som vist på utomhusplan, men disse må tilpasses flomsikringstiltaket i samråd med byggherre.
- Prosjektering av flomvoll sees i sammenheng med utforming av kanter og amfi mot skolen.

721.2 Flom- og skredsikring langs elv

Det skal etableres en kontinuerlig skred og flomvoll for å sikre uteområdet og Haukeland skole.

Entreprenør skal levere godkjent løsning som omfatter komplett prosjektering og utførelse.

Løsningen som tilbys må ivareta følgende:

- Oppfylle alle gjeldende lover, regler og forskrifter
- Tilfredsstill alle hensyn som kommer frem i utarbeidet rapport flom – og erosjonsfare vurdering for Haukeland skole areal, se vedlegg II.17
- Ivareta alle hensyn og krav som fremkommer i notat Skredsikring Haukeland skole vedlegg II.16

- Uteområder som er vist som grønne i utomhusplan tilrettelegges og opparbeides som lekeområder.
- Funksjoner, omfang og arealbehov ivaretas i henhold til utomhusplan fra landskapsarkitekt vedlegg II.05, H3-01 LO-001 Utomhusplan. Eksisterende installasjoner for lek skal ivaretas/reetableres.
- Ivareta nødvendig sikringstiltak/gjerde mellom uteområdet og Møllendalselva.
- Adkomst sør for nybygg for nødvendige utrykningskjøretøy og drift skal ivaretas.

722 Trapper og ramper i terreng

Omfatter utendørs trapp fra 1. til 2.etg langs nybygg, inkl. håndlister, varselsfelt og oppmerksomhetsfelt. For plassering av trapp vises det til utomhusplan.

- Antall trinn: 22 (inkludert repos)
- Bredde: 2m.
- Opptrinn: 15 cm.
- Inntrinn: 33 cm.

Trappen utføres med trappetrinn i mørk granitt.

Taktil og visuell merking skal utføres med lyse granittheller med varselsfelt i topp og bunn av trapp og skal tilfredsstillende krav til universell utforming. Fargen skal ha tilstrekkelig fargekontrast mot tilstøtende dekke.

723 Frittstående skjermtak, leskur mv

- Takoverbygg over sykkelparkering. 2 stk Takoverbygg tilpasses sykkelparkering. Bredde ca. 2,5m. Lengde 12,5 m og 10m



725.1 Gjerder, porter og bommer

- Gjerde på topp flomvoll. Det monteres tilstrekkelig og sikkerhetsgodkjent gjerde på topp flomvoll og ellers mot Møllendalselva.
- Gjerde på topp mur ved inngang i øst. Det monteres rekkverk på topp betongmur hvor høydeforskjellen er 0,5 eller mer.
- Gjerde på topp mur ved sykkelparkering. Det monteres rekkverk på topp mur i tilknytning til sykkelparkering ved amfiet for å ivareta sikkerhet.
- Bom ved innkjøring til skoleområdet/parkering. Det plasseres bom i henhold til utomhusplan. Se EL sitt underlag. Se punkt 743.

725.2 Støyskjerm mot Årstadveien

Det skal etableres en støyskjerm mot Årstadveien i henhold til Støyvurdering Haukeland skole, se vedlegg H1-13. Støyskjerm er vist med lengde: 174 m og høyde over vegbane: 2,1 m. For utforming og utstrekning vises det til vedlegg II.05, tegning H3-01 LO—001 og H3-03 LS—002.

Fundamentering og innfesting av støyskjerm må beregnes og utføres i henhold til relevante standarder, håndbøker og lovverk. Støyskjerm må byggesøkes av TE når denne er detaljprosjektert.

Fundamentering langs eksisterende fotballbane: Fundamentering av støyskjerm utføres på en slik måte at eksisterende infrastruktur for trolleybusser, lysmaster etc. ivaretas. Ved større trær langs Årstadveien skal fundamenter plasseres utenfor trærnes rotsoner, ved utføring av arbeidet skal trærne ikke komme til skade. Dersom det ikke er mulig å ivareta trær ved etablering av støyskjerm, må dette avklares spesielt med Bergen kommune.

Fundamentering langs uteoppholdsareal og ballbinge: Det er høydeforskjell mellom Årstadveien og skoletomten. I dag ligger det en tørrmur med murkrone av betong og eldre bergensgjerde i skillet mellom fortau og skoletomt. Støyskjerm må forankres på en slik måte at eksisterende tørrmur hensyntas. Det vil sannsynligvis være påkrevd med ny murkrone i betong eller utbedring av eksisterende murkrone, noe som vil medføre inngrep i eksisterende fortau langs Årstadveien. Utforming av murkrone og støyskjerm må avklares/godkjennes av vegholder.

Se markert støyskjerm mot Årstadveien rød fremhevet punktlinje under.



726 Kanaler og kulverter for tekniske installasjoner

727 Kummer og tanker for tekniske installasjoner

- Det leveres og monteres renovasjonsløsning Lift-o-mat i henhold til BIRs krav og retningslinjer.

729 Andre utendørs konstruksjoner: Tribuner og amfier

- Amfi. Omfatter amfi som gjenoppbygges av stein fra eksisterende amfi i hht utomhusplan. Bygges opp i 4 nivåer med sittekanter på ca 40 cm. Nederste nivå skal være sittekant med tredekke. Tilpasses terreng på side og overside.

73 Utendørs røranlegg

730 Generelt

731 Utendørs VA

Omfang og prisgrunnlag

Omfatter anlegg for vannforsyning, spillvann og for bortledning av overflatevann fra taknedløp, fotskraperister, veier og plasser inklusive nødvendig renner og sluk. VA-anlegget skal utformes iht. gjeldende lover og forskrifter, herunder særlig VA-norm og sanitærreglement for Bergen kommune.

VA-anlegg skal tilfredsstillende krav i NS 3420.

Arbeider for prosjektering og grunnarbeider i forbindelse med utendørs VA-anlegg er beskrevet i hhv. kapittel 1.2.9 Prosjektering RIVA og 7.1.4 Grøfter og groper for utendørs konstruksjoner.

VA-anlegg skal etableres og utføres iht. gjeldende forskrifter og leverandørers anvisning.

Midlertidige VA-anlegg skal planlegges og etableres på en måte som sikrer trygg drift.

Ved kryssing under eksisterende eller planlagte murer skal VA-ledninger legges i trekkerør.

Overvann fra tak og uteområder skal ledes bort fra bygninger og infrastruktur.

Endelig plassering av sluker bestemmes av fallforhold på området og må koordineres sammen med LARK og andre relevante parter ved detaljprosjektering.

Følgende liste er ikke uttømmende, men gir et bilde på hovedpunktene i leveransen:

- Rørleggerarbeider
 - Komplette utførelse av VA-anlegg
 - Rør, deler, kummer og annet nødvendig materiell.
 - Nødvendig materiell for forankring av ledninger.
 - Rengjøring av ledninger og kummer.
 - Trykk-/tetthetsprøving av ledninger.
 - Klorering/deklorering av vannledninger. Koordinering m/ Bergen Vann.
 - Nødvendige arbeider for å levere sluttokumentasjon iht. Bergen kommunes VA-norm.

VA-anlegg

Gjelder komplett VA-anlegg for skoletomten.

Foreslått løsning for vann og avløp er vist i vedlegg II.05 tegning H4-HB-001. Denne skal ligge til grunn for prising av forespørselen, men alternative løsninger kan bli vurdert. Disse skal legges frem for byggherre for vurdering.

Eksisterende VA-ledninger for vann og spillvann ligger sør for eksisterende skolebygg. Entreprenøren må selv hente ut nødvendige grunnlagskart/rørleggermeldinger og gjøre nødvendige innmålinger. Alle utgifter vedr. uthenting av grunnlag, påvisning og oppmerking skal inngå. Det må tas høyde for eventuelle ulemper og heftelser forårsaket av avvikende/manglende grunnlag.

Det presiseres at eksisterende kommunalt/privat ledningsnett inntegnet på vedlagte tegning HB-001 er basert på Bergen kommune sin Gemini VA-database per dato 01.12.2019. Entreprenør må være oppmerksom på at grunnlaget kan inneholde avvik og mangler.

Ny tilknytning for vannforsyning for skolebygget skjer ved tilkobling å etablere ny privat kum på eksisterende ledning.

Det forutsettes at eksisterende avløpsledninger kan benyttes videre. Nye avløpsledninger fra tilbygg er forutsatt knyttet til eksisterende avløpsnett i ny kum. Eventuelle midlertidige og permanente omlegginger som følge av disse tiltakene må entreprenøren ta høyde for og inkludere i sin pris. Alle arbeider og deler for tilknytning til eksisterende kummer for vann og avløp skal inngå i prisingen.

Eksisterende kummer og øvrige VA-anlegg skal tilpasses ny terreng høyde. Alle nødvendige arbeider og deler for å utføre dette skal inngå i prisingen.

Det etableres ny vannledning, foreslått DN 180 PE100 SDR11, fra ny kum V1 til tilbygg. Dette blir en felles ledning for sprinkler og forbruksvann, som skilles innomhus. Det skal sikres mot tilbakestrømming av sprinklervann til vannforsyningsnettet, tilbakestrømningsventil plasseres innvendig i bygg. Vannledningen skal renses, trykkprøves, kloreres og dekloreres før overlevering. Endelig dimensjonering av vannledninger må gjøres ved detaljprosjektering.

Ny vannkum V1 etableres med stengeventil i alle retninger og dobbeltvirkende lufterventil. VA-norm legges til grunn for bygging av vannkummer. Endelig løsning samt utarbeidelse av detaljtegninger for bygging skal utføres av entreprenør.

Plassering av eksisterende hydranter må tilpasses ny situasjon og landskapsplan. Alle nødvendige arbeider og deler for å utføre dette skal inngå i prisingen. Det må vurderes om eksisterende hydranter kan gjenbrukes, eller om det må etableres nye.

Kummer skal ved overtakelse være komplett med nødvendige justeringsringer, kumramme og lokk tilpasset dekket.

I detaljprosjekteringen må det vurderes om kummer skal være tett. Kumlokk skal være iht. Bergen kommunes VA-norm.

Ny VL DN400 PE100 SDR11 m/ PP-kappe

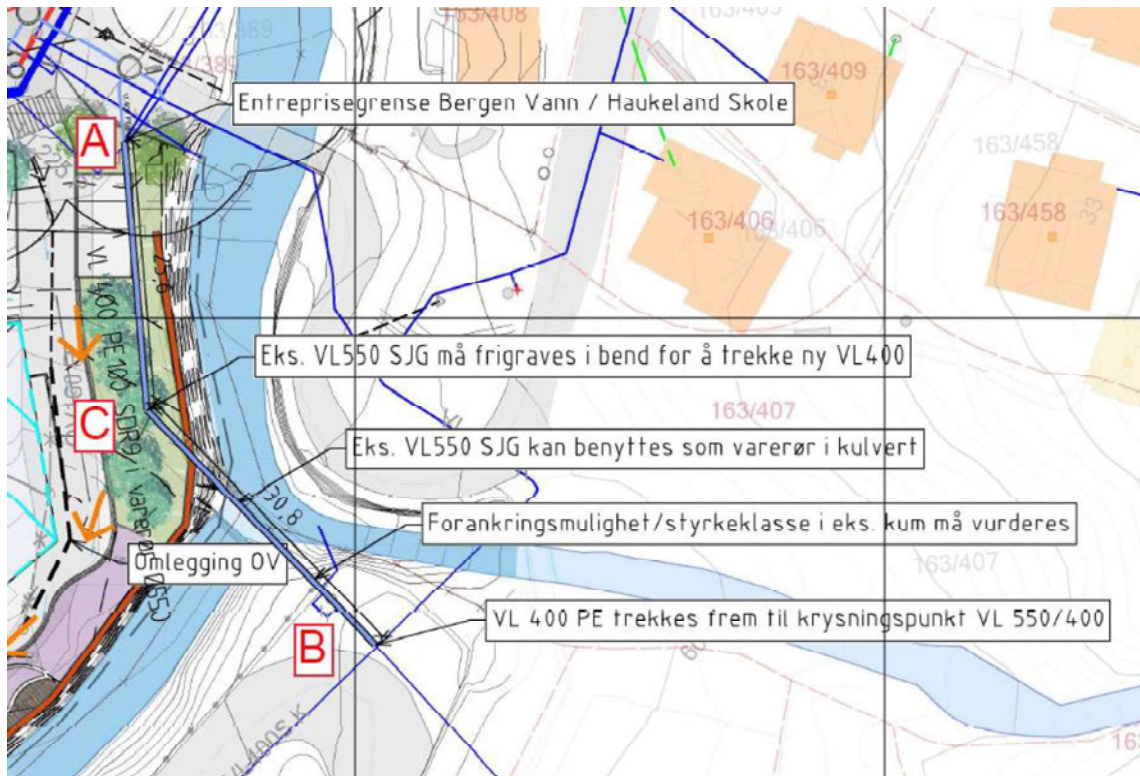
Det skal etableres ny vannledning DN400 PE100 SDR11 m/ PP-kappe for fremtidig bruk mellom pkt. A og B vist i figur under, et strekk på totalt 56 m.

Eksisterende VL550 i kulverten kan benyttes som varerør mellom punkt C og B dersom det er mulig å bevare denne delen av ledningen gjennom anleggsperioden. Dette er også illustrert i snittet i figur under. Ny VL DN400 trekkes så langt som mulig mot punkt B, antatt avslutningspunkt i vertikal vinkelending vist i snittet under. I eksisterende kum må ny VL DN400 trekkes gjennom eksisterende ventiler og armatur.

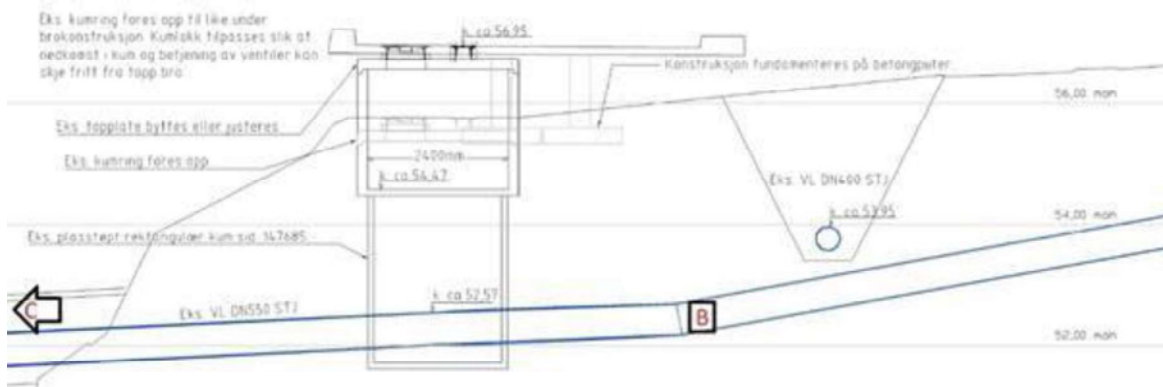
Mellom punkt A og C er det opp til entreprenør å avgjøre om eks. VL550 skal fjernes før ny VL DN400 etableres, eller om eks. VL550 kan benyttes som varerør for ny VL DN400 på deler av strekningen.

Ny VL DN400 skal ikke knyttes til eksisterende vannledning i punkt C, men etableres slik at Bergen Vann kan utføre tilknytning ved senere anledning. Ved punkt A sveises ledningen sammen med rørende som etableres og tilrettelegges av Bergen Vann i forkant, dette må avklares med Bergen Vann før etablering av ledningen. Endepunkter på ny vannledning skal plugges og tettes for å unngå at jord og smuss trenger inn i ledningen.

Før ny VL DN400 etableres skal det tilrettelegges for at Bergen Vann kan utføre spyling og inspeksjon av eks. VL550 hvor denne skal benyttes som varerør. Dette må koordineres med Bergen Vann underveis.



Utklipp fra tegning HB001 som viser omfang av etablering av ny VL 400 PE.



Lengdeprofil som viser dagens VL550 ved punkt B, inkl. eksisterende vannkum.

Overvannsanlegg

Det private OV-anlegget inkl. grøfteoppbygging skal bygges iht. VA-norm og sanitærreglementet for Bergen kommune.

Valg av ledningsmateriale skal være iht. gjeldende normer og regelverk.

Løsningsforslag for komplett OV-anlegg er vist på vedlegg II.05, tegning H4-HB-001. Kummer skal være komplett med nødvendige oppforingsringer, ramme og lokk. Entreprenør må selv vurdere om det er lagt inn tilstrekkelig med sluk/kummer og ta høyde for eventuelle justeringer i sin pris.

Det må vurderes om eksisterende OV utløp må forlenges sørover forbi flomvollen dersom dette kommer i konflikt med planlagt utbygging av flomvoll og andre terrenginngrep i området.

Det er planlagt et fordrøyningsmagasin sør for tilbygg. Utløpet fra fordrøyningsmagasinet skal strupes til maksimalt 28 l/s ved fullt magasin. Nødvendig fordrøyningsvolum er beregnet til 5 m³. Endelig løsning samt utarbeidelse av detaljtegninger for bygging skal utføres av entreprenør. Valgt løsning skal forhåndsgodkjennes av Bergen Vann.

For overvannskummer benyttes DN1000 betongkummer i veg. Valgfritt egnet materiale/dimensjon på øvrige anlegg.

For sandfang benyttes DN1000.

Takvann for nytt tilbygg føres inn på nytt OV-system og fordrøyningsmagasin sør for tilbygg.

Alle fotskraperister uten takoverbygg skal dreneres. Drenering fra fotskraperister skal skje til nytt OV-anlegg eller til godt drenerende grøft min. 10 cm under nivå for innvendig bunn fotskraperist.

Eksisterende sluker/SF på uteplassen nord for eksisterende bygg tilpasses ny situasjon og landskapsplan. Det skal opprettholdes eller etableres nytt sluk i forbindelse med sykkelparkeringen under takoverbygget på sørsiden av eksisterende skolebygg.

Flomveier som er vist i vedlegg II.05, tegning H4-HB-001 skal opparbeides og dimensjoneres for en kapasitet minst lik en nedbørshendelse med 200 års gjentakintervall – 500 l/s.

Krav fra Bergen Vann

I tillegg til overnevnte gjelder Bergen Vann sine generelle krav om at følgende skal dokumenteres ved innsending av søknad om forhåndsuttale ved IG:

- Fullstendig utfylt søknadsskjema: Søknad om forhåndsuttalelse for private VA-anlegg.
- Komplette planer for det utvendige ledningsanlegget inklusiv overvannshåndtering.
- Aktuelle tinglyste erklæringer for tilknytningsrett, solidarisk drift og vedlikehold og rett til å legge/ha ledninger over annen eiendom.
- Opplysninger om behov for vannmengde (l/s) og resttrykk (bar) for sprinkleranlegg, samt opplysninger om tilbakeslagsventil.
- Det må innsendes egen søknad for opparbeidelse ny kommunal vannledning.

Grunnlag

Følgende tegninger/dokumenter gjelder sammen med beskrivelsen for utvendige VA-arbeider:

- Tegning HB-001 – Oversiktstegning, Planlagt VAO
- Notat «VAO-planer Haukeland Skole»
- Revidert uttalelse fra Bergen Vann ifbm. rammesøknad Gnr 163 bnr 385 Stemmeveien 1

732 Utendørs varme

733 Utendørs brannslukking

Det skal i utgangspunktet ikke etableres nye brannvannsuttak. Eksisterende brannvannsuttak på skoleområdet opprettholdes og tilpasses ny situasjon.

Dersom det viser seg at eksisterende hydranter ikke kan gjenbrukes, må det etableres nye hydrantkummer. Innkjøp av disse skal ikke prises i tilbudet, men blir en endring etter avtale med byggherre. Alle arbeider med tilpassing og montering på ny plassering av 2 eksisterende og/eller nye hydrantkummer skal inkluderes i tilbudet.

74 Utendørs elkraft

740 Generelt

742 Utendørs høyspent forsyning

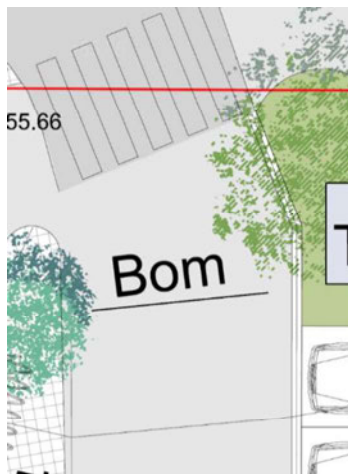
743 Utendørs lavspent forsyning

Det skal være innvendig lading av el-sykkelbatteri i avlåst brannsikkert skap i garderobe for ansatte. Maks 4 stk stikkontakter pr kurs.

Utvendig tilrettelegges det med trekkerør m/ trekketråd frem til sykkelparkering fra hovedtavle/tekniskrom plan 1.

Om det blir utvendig stikkontakt for lading av el-sykkel, så skal det leveres og monteres stolper med låsbart koblingshus i aluminiumsutførelse og festeplate i rustfritt stål. Utvidet omfang og antall avklares i detaljeringsfase.

Det skal legges frem strøm og reserverør til bom ved innkjøring. Nøyaktig plassering av bom må avklares i detaljering. Bom skal leveres med 5 stk ferdig programmerte fjernkontroller for åpning. Ved bom skal det leveres nøkkelbryter for brannvesen, men BB-sylinder på låssystem 3TT86001.



Viser forslag til plassering av bom.

744 Utendørs lys

For omfang av utvendig areal, henvises det til LARK sitt underlag.

Generelle krav angitt tidligere i beskrivelsen gjelder også her. Utomhus belysning skal hensyn ta omgivelsene og ikke skape lysforurensing. Lysforurensing skal reduseres ved hjelp av dimming, UR-funksjon i SD-anlegget, Lux-føler på fasade/mast, bevegelsesføler mm.

Entreprenør skal vedlegge et lyskonsept som må godkjennes av byggherre.

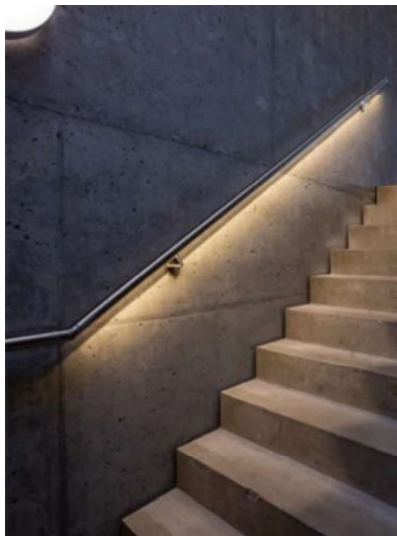
Adkomstveiene og sykkelparkering skal belyses iht. gjeldende regelverk. Se under elektro sine avsnitt der det er beskrevet nedlys montert rundt hele bygget.

Utover dette ønskes det også at det legges med opsjoner på effektbelysning og generell belysning i/på lekeplasser. For omfang av opsjoner henvises det til LARK sitt underlag.

Her står entreprenøren fritt til å framlegge forslag til hvordan dette skal løses. Foreslått løsning framlegges med bilder av prinsipp og av armaturtype sammen med priset opsjon. Det legges særs vekt på et estetisk godt uttrykk og kvalitet i evalueringen.

All belysning som tilbys for uteområdet skal være vandalsikker konstruksjon og montasje iht. leverandør.

Nedenfor vises noen eksempler på belysning som er ønskelig på uteområdet:



Viser forslag til mulig belysning i utvendig trapper



Viser forslag til mulig belysning i parkområder

745 Utendørs EL-varme

75 Utendørs tele og automatisering

753 Utendørs telefoni og personsøking

76 Veger og plasser

760 Generelt

761 Veger

Parkeringslomme i Stemmevegen

Utvidelse av Stemmevegen, med parkeringslomme, og flytting av fortau, utføres i henhold til utomhusplan vedlegg II.05, H3-LO—001. Det antas at området består hovedsakelig av løsmasser, med mulig innslag av fjell. Det er ikke foretatt grunnundersøkelser i området.

762 Plasser

Dekker:

- Det etableres smågatestein, belegningsstein, asfalt og kantstein i henhold til utomhusplan
- Som kantstein benyttes granitt satt i betong.
- Parkeringsplasser etableres i henhold til utomhusplan. HC-parkering markeres i asfalt
- Overvannsrenner av fire rader storgatestein i flukt med terreng.

Fallunderlag:

- Kunstgress. Det legges kunstgress 45mm i henhold til utomhusplan.
- Det legges fallunderlag av gummi i tilstrekkelig tykkelse i henhold til utomhusplan.

Midlertidig bussoppstillingsplasser:

Bussoppstilling for 2 busser skal etableres i Stemmeveien langs nr. 10-22. Oppstillingsplassene vil være i sørgående retning med av- og påstigning fra fortau. Ifm. etablering av bussoppstillingsplass og busstrase så må det utføres tiltak i traseen. Tiltakene innebærer utvidelse av kjørebanelen i 2 områder, etablering av plattform til bussoppstillingsplasser samt endring av stans- og parkeringsforbud i Stemmeveien. Prosjektering og utførelse av veg, fortau og plattform skal utføres iht. gjeldende håndbøker fra Statens vegvesen. Da spesielt, men ikke begrenset til, N100, N200 og N300. Det er totalentreprenørs ansvar å ivareta trafikkavvikling og adkomster til beboere som berøres under anleggsfasen.

Trafikkgrunnlaget er oppgitt i vedlegg II.21 «Trafikknotat Skoleskysst Haukeland skole, trafikkvurdering datert 01.12.2021».

Tegningsunderlag bussoppstilling se vedlegg II.05, H6-Bussoppstilling.

Trafikkmengde:



Bilde: Trafikkmengder – utklipp fra Trafikknotat Skoleskysst Haukeland skole, trafikkvurdering vedlegg II.21

Den midlertidige traseen vil gå fra Årstadveien i nord, inn i Svartediksvæien, videre inn Nordbøveien, så til Stemmeveien (bussoppstillingsplass) før bussen igjen når Årstadveien i sør. Bildet under illustrerer traseen. Traseen vil i hovedsak gå gjennom boligområder med fartsgrense 30 km/t. Veger dimensjoneres for 10 tonns aksellast og ÅDT iht. trafikknotat Skoleskysst Haukeland skole; Trafikkvurdering datert 01.12.2021 vedlegg II.21



Bilde: Kart som viser busstrase med bussopstillingsplasser og tiltak

Tiltak 1:

Plattform etableres i eksisterende fortau med samtidighet for 2 busser.

Tiltak 1 innebærer:

- Etablering av ny holdeplasskantstein med 18cm vis
- Utvidelse av eksisterende fortau til 2,7m bred plattform
- Etablering av taktile heller
- Etablering av skilt
- Kjørebane utvides ca. 40cm på motsatt side av plattformen til 6m asfaltert bredde i hele plattformens strekning. Utvidelse av kjørebane utføres med utkiling iht. håndbok N200 fra Statens vegvesen
- Gjerde mot elv i øst reetableres i ny skulderkant, lengde ca. 35m
- Berørte kummer reetableres
- Vurdering av overvannssituasjon ifm. endring av kantsteinshøyde på fortau og fall på plattform
- Det må spesielt vurderes tiltak for å sikre at overvann fra offentlig trafikkareal ikke tilføres private eiendommer



Bilde: Strekning hvor det skal etableres bussopstillingsplass og plattform for av- og påstigning, utklipp fra Google Maps datert nov. 2020.

Tiltak 2:

Krysset Stemmeveien x Årstadveien må utvides i sør for å sikre tilstrekkelig bredde for at personbil kan møte buss igjennom krysset.

Tiltak 2 innebærer:

- Kantsteinslinje flyttes ca. 1m, noe som innebærer at bredden på fortauet sør for krysset minskes
- Nedsenket kantstein der hvor det i dag er gangfelt for gående
- Taktile heller reetableres
- Trafikklys reetableres
- Gjerde som skiller fortau og kjørebane inn i Stemmeveien reetableres, lengde ca. 8m
- 2 stk. berørte skilt reetableres, se skiltplan

Utklippet under viser fortauet på høyre side hvor bredden skal reduseres.



Bilde: Krysset Stemmeveien x Årstadveien, utklipp fra Google Maps datert nov. 2020

Stans- og parkeringsregulering:

For å ikke hindre øvrig trafikk, må det etableres skilt for å regulere stans- og parkeringsforbud. 6 nye skilt og 4 eksisterende skilt reetableres i traseen, se skiltplan.

Oppdatert skilt- og oppmerkningsplan må utarbeides av totalentreprenør og godkjennes av skiltmyndigheter.

77 Parker og hage

771 Gressarealer

Gressarealer i henhold til utomhusplan.

772 Beplantning

Eksisterende asketrær mellom fotballbane og Årstadveien skal sikres bevart. Det skal ikke gjøres inngrep i trærnes rotsoner. Dersom det skal gjøres inngrep i nærheten av rotsone, så må det settes opp beskyttelsesgjerde med omkrets tilsvarende treets krone. Det samme gjelder eksisterende trær langs Stemmevegen merket i utomhusplan.

Felling av trær langs flom-/skredsikring skal medtas i nødvendig omfang

Blankmispel og bulkemispel skal håndteres og fjernes fra tomten uten fare for spredning. Leveres til godkjent deponi. Enkelplanter graves opp og fjernes.

Det skal vurderes nærmere om eksisterende trær ellers innenfor tiltaksgrense kan bevares, hvis ikke skal de fjernes. (se punkt. 773 for gjenbruk av trestamme til lekeareal).

Retningslinjer og krav for bevaring av trær samt håndtering av fremmede arter se vedlegg II.14 Arboristrapport.

Nye trær beplantes (SO 10-12cm, 3-3,5 m) for å erstatte fjernede trær langs skred-/flomsikring og langs Stemmevegen som vist i utomhusplan:

Trær:

- Ask 2 stk
- Kastanje 2 stk
- Hegg 3 stk
- Rogn 5 stk
- Selje 5 stk
- Eple 2 stk
- Plomme 2 stk

Busker:

- Salix purpurea 'nana' 20 stk
- Levende gjerde av pil, Engelsk Viminalis – VIM. Det plantes og flettes levende vidjer av pil, levert fra Skovstuen Pil eller tilsvarende. Plantes tidlig vår i henhold til anbefalinger fra leverandør.







- Stikkelsbær 2 stk
- Rips 2 stk
- Bringebær 20 stk
- Prydgras (Calamagrostis 'Karl Foerster') 20 stk




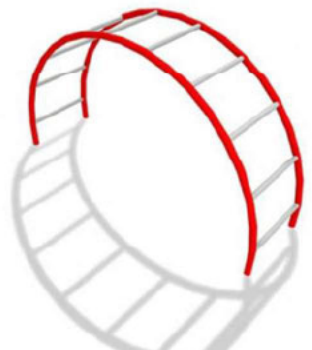
Klatreplanter på mur:

- Hedera Helix (Eføy til betongvegg/skredsikring) 20 stk
- Aristolochia macrophylla (Pipeholurs til betongvegg/skredsikring) 20 stk

773 Utstyr

For plassering av utstyr vises det til LARK sitt underlag.

<ul style="list-style-type: none"> • Det monteres stålwire på deler av betongmur/skredsikring, for klatreplanter. Ca. 20 stk x 2m. 	
<ul style="list-style-type: none"> • Det monteres trespiler på deler av betongvegg/skredsikring, for klatreplanter. Treverk skal være impregnert for utendørs bruk og monteres med avstand til betongoverflate for å gi plass til klatreplanter. Må detaljeres og utføres på en måte som ikke legger til rette for at elever kan klatre på muren. Skal dekke ca. 35kvm av betongoverflate. 	
<ul style="list-style-type: none"> • Det monteres turnstenger i forbindelse med mur/skredsikring. 2 stk, ca 3,3m. Tilpasses evt. Betongelementer i skredsikring. Se utomhusplan og snitt 	
<ul style="list-style-type: none"> • Det leveres og monteres ca 50 stk klatregrep på betongmur/flomsikring mot elv. Klatregrep skal være godkjent for utendørs bruk og monteres i henhold til krav til sikkerhet. 	

<ul style="list-style-type: none"> • Det leveres og monteres 1 stk lukket spiralsklie i rustfritt stål. H 3,3m. Sklia monteres i trappetårn. Trappetårnet tilpasses iht til ARK til underlag. Sklie skal tilpasses terreng. Bratte overganger skal unngås. 	
<ul style="list-style-type: none"> • Det leveres og monteres 2 stk klatreanlegg. Klatreanlegget plasseres under takoverbygg og monteres tilstrekkelig i taket og i bakken. Ca. 4x2,5m. 	
<ul style="list-style-type: none"> • Det leveres og monteres 1 stk Spiral lekeskulptur. Ca. 3,5x0,8 m. 	
<ul style="list-style-type: none"> • Det leveres og monteres 1 stk Turnbom. Ca. 2x0,6 m. 	

Det leveres og monteres 8 stk Klatrestenger som vist på bildet.



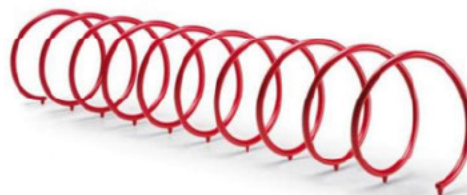
- Det leveres og monteres 1 stk slakkline som vist på bildet.



Det leveres og monteres 8 stk balanseballer som vist på bilde. 4 stk diameter 70cm, 4 stk diameter 50cm.



Det leveres og monteres 14 stk Spyra sykkelstativ fra Sandvik Play, eller tilsvarende. Monteres i henhold til utomhusplan. Sykkelstativ leveres pulverlakkert i fargene: 5 stk i RAL 2007, 5 stk i RAL 2002, 4 stk i RAL 3000.



- Det leveres og monteres 5 stk plantekasser i impregneret treverk, 1,5 x 4m. Høyde ca 50 cm. Plantekasse skal fylles med matjord. Utføres i henhold til eksempelbilde under:



- Balansestokker og steiner. Det settes ut 10 balansestubber, høyde 20-40 cm, diameter ca 30 cm. Fra felte trær på egen tomt. Det legges ut 2 stk store steiner (ikke sprengstein), diameter ca. 1,5m, høyde 60-100 cm.



- Det legges ut 1 stk klatrestamme fra felte trær på egen tomt. En stor egnet stamme, ca lengde 8-12m, benyttes til klatreelement og legges stødig i grøntareal med fri sone rundt som tilfredsstillende krav til sikkerhet. Velges ut og utføres i samråd med byggherre/LARK. Se referansebilde.



- Det leveres 4 stk benker tilsvarende som på referansebilde. Ca. 2x0,8m.



<ul style="list-style-type: none"> • Det skal leveres 5stk avfallsbeholdere. 	
<ul style="list-style-type: none"> • Det leveres 4 stk benkebord i treverk beregnet for utendørs bruk. Minimum 2m lengde. 	

Opsjoner

Opsjon 1: Eksisterende SD-anlegg romregulering

Romregulering på eksisterende skole er av utgående modell. Den lar seg ikke integrere med nytt SD-anlegg i nybygget eller eksisterende bygg. Det ønskes at omfang og kostnader legges frem for byggherre angående utbygging av eksisterende SD-anlegg for romregulering.

Opsjon 2: Effektbelysning i parkområdet.

Det er ønskelig med effektbelysning langs flomvollen. I prosjektet skal det installeres 5 stk koblingspunkt for belysning/effektbelysning på denne muren. LED-strips med IP-67 / effektbelysning skal prises i denne opsjonen.

Max 10 m lengde pr LED-stripe. Entreprenør står fritt til å velge punktvis områder med effektbelysning eller en mer sammenhengende vasking av mur ved LED-strips belysning.

Inkludert i opsjon er fremlegg av kabel med bus i trekkerør og som termineres i koblingsboks for effektbelysning i flomvoll/flommuren. Bildet nedenfor viser forslag til mulig plassering av 5 stk (blå) koblingspunkt for effektbelysning.



Viser forslag til mulig plassering av koblingspunkt for effektbelysning.

Opsjon 3: Snøsmelteanlegg

Snøsmeltingsanlegg av gang veier og tilkomstveier. Opsjon skal være komplett ferdig montert og testet ferdig. Dette gjelder og på takterrasse for å ivareta frie rømningsveier hele året.

Opsjon 4: Belysning i parkområdet.

Opsjon på belysning av følgende områder på skolen:

- skolehage
- sklie/tårn
- lekeapparater vist av LARK.

Opsjon 5: Sikkerhetssensor på dører med dørautomatikk

Dører med dørautomatikk skal være i samsvar med EN16005 – hindre klem og slagskade. Dører med sikkerhetssensor skal ha intrigert klemsikring. Det skal oppgis pris for 15 stk. Mengde avregnes.

Opsjon 6: Intercomanlegg eksisterende skole

Det skal prises leveranse av intercomanlegg for eksisterende bygg. Intercomanlegg på eksisterende skole skal prises etter samme funksjon som beskrevet for nybygget, men arealer må tilpasses de som er i eksisterende bygg som er regnet som oppholdsrom og undervisningsrom.

Eks. klasserom, heimkunnskap, studiesenter, personalrom, arbeidsrom lærer.

Opsjon 7: Kortlås på skap.

Opsjon på kortlås til skapdører. Kortlås skal fungere sammen med resterende låsesystem. Det skal leveres i eksempelvis forskerrom, undervisningsrom, personalrom og hjemmeområder. Entreprenør priser og leverer 50 stk kort med Mifare desFire EV1 kort teknologi. Antall justeres i prosjektets detaljfase.

Opsjon 10, Lukket sykkelparkering til ansatte

Det ønskes oppgitt tilleggspris for utskift av 1 stk. takoverbygg jf. «723 Frittstående skjermtak, leskur mv» til lukket type.

Det skal være av samme type, men skal være lukket på alle sider med dør og kodelåsanordning.

Takoverbygg jf. 723

