



BERGEN
KOMMUNE

Rapporttype
Kalkylebeskrivelse skisseprosjekt

KRONSTAD OPPVEKSTTUN



KRONSTAD OPPVEKSTTUN

Oppdragsnr.: U2550
 Oppdragsnavn: Kronstad oppveksttun
 Filnavn: U2550 KOT Kalkylebeskrivelse 2017-04-07 02.docx

Revisjon	1.00			
Dato	2017-04-07			
Utarbeidet av	Fredrik Davik			
Kontrollert av	Åge Dyngeland			
Godkjent av	Arnt Hasager Mandrup			
Beskrivelse	Enkel beskrivelse av kalkylens grunnlag, forutsetninger og usikkerheter			

Revisjonsoversikt

Revisjon	Dato	Revisjonen gjelder
2	2017-04-07	Skisseprosjektversjon

INNHOOLD

1	INNLEDNING	5
2	RIGG OG DRIFT	6
3	BYGNINGSMESSIGE POSTER	6
3.1	Bygningsmessige arbeider.....	6
3.2	Bygningsstruktur – forhold mellom gammelt og nytt.....	6
3.3	Planløsning og fordeling av funksjoner	7
3.4	Universell utforming.....	9
3.5	Brannteknisk konsept.....	10
3.6	Miljø.....	10
3.7	Bosshenting og varelevering.....	10
3.8	Energi og bygningskonstruksjoner.....	10
3.9	Bygningstekniske arbeider	11
	Generelt	11
	20 Rivning.....	11
	21 Grunn og fundamenter.....	11
	22 Bæresystem.....	12
	23 Vegger	12
	25 Dekker	12
	26 Yttertak.....	12
	28 Trapper	12
4	VVS-INSTALLASJONER.....	13
	31 Sanitæranlegg	13
	32 Varmeanlegg	14
	33 Brannsløkkeanlegg	15
	36 Luftbehandlingsanlegg	15
5	EL. KRAFTINSTALLASJONER.....	17
	40 Generelt	17
	41 Generelle elkraftanlegg	17
	42 Høyspent forsyning	17
	43 Lavspent forsyning	18
	44 Lysanlegg	18
	443 Nøddlysutstyr	18
	45 Elvarmeanlegg.....	19
	46 Reservekraft	19
	49 Andre elkraftinstallasjoner	19
6	TELE OG AUTOMATISERING (NS3451).....	19
	51 Fordelingsanlegg	19
	52 Datakommunikasjon.....	19
	53 Telekommunikasjon.....	19
	54 Alarm- og sikkerhetsanlegg	19
	55 Lyd og bilde	20
	56 Sentral Driftskontroll	20
7	ANDRE INSTALLASJONER.....	20
	621 Heiser	20
8	UTENDØRSANLEGG (NS3451)	20

	70 utendørs generelt.....	20
	71 Grunnarbeider og terreng	20
	72 utendørs konstruksjoner.....	21
	73 utendørs vvs (VA)	21
	74 utendørs elkraft	21
	76 veger og plasser	21
	77 park og hage.....	21
9	GENERELLE KOSTNADER	22
10	SPESIELLE KOSTNADER	22
11	USIKKERHETSMOMENTER	22
VEDLEGG 23		

1 INNLEDNING

Bergen kommune, Etat for utbygging (EFU) har fått bestilling fra Byrådsavdelingen for barnehage og skole (BBS), datert 4. september 2015 saksnr. 1160/15 av oppdraget "Prosjektering av oppveksttun for ca. 300 elever og 80 barnehagebarn ved Kronstad skole, etter kjøp av Hunstad skole. De to skolebyggene føyes sammen til en funksjonell skole basert på løsningen som fremgår av fagnotat fra EFU datert 15.1.2015".

Basert på utlysning av konkurranse på hhv. Doffin og TED i uke 11 2016, fikk Rambøll Norge AS oppdraget på "prosjektering i gruppe, inkl. prosjekteringsledelse i prosjektet Kronstad oppveksttun".

I grunnlagsdokumentet ble det beskrevet 2 alternativer for løsning:

1. Kronstad skole; Barneskole, SFO og klassetrinn 1-4, Hunstad skole: klassetrinn 5-7, spesialrom, idrettshall, administrasjon/personal
2. Kronstad skole: klassetrinn 5-7, spesialrom, idrettssal, administrasjon/personal, Hunstad skole: barnehage, SFO og klassetrinn 1-4

I skissefasen har prosjekteringsgruppen i dialog med byggherre utredet de ovenstående alternativer samt ytterligere alternativer for å løse byggherre og brukeres behov til et sammensatt skolebygg.

Etter avtale med byggherre ved prosjektledelsen utgjør dette dokumentet skissefasens rapport som inneholder en beskrivelse av de elementene som inngår i skissefasens kostnadskalkyle.

2 RIGG OG DRIFT

Grunnet varighet på prosjektets byggetid med to separate byggeperioder for hhv. Kronstad og Hunstad, med tilhørende opp- og nedrigging per bygg, settes kostnad for rigg og drift til 20% av entreprisekostnaden eksklusive rigg og drift.

3 BYGNINGSMESSIGE POSTER

I dette kapittelet beskrives kalkylekostnader for hhv. bygningsmessige arbeider (ARK) og bygningstekniske arbeider (RIB)

3.1 BYGNINGSMESSIGE ARBEIDER

Kalkyle på skisseprosjektnivå for arkitektfag er utarbeidet på grunnlag av vedlagte tegninger og følgende forutsetninger med tanke på omfang på rivings- og ombyggingsarbeider, samt graden av utbedring ved rehabilitering og oppbygning av konstruksjoner i nybygg. Selv om skoleanlegget nå samles under navnet Kronstad oppveksttun har vi i prosjektbeskrivelsen likevel valgt å benytte navnene Kronstad og Hunstad for å kunne angi hvor i anlegget vi befinner oss.

3.2 BYGNINGSSTRUKTUR – FORHOLD MELLOM GAMMELT OG NYTT

Prosjektet Kronstad oppveksttun tar utgangspunkt i at eksisterende Kronstad og Hunstad skoler skal samles til ett skoleanlegg, og forbindes med en innebygget gangbro som skal krysse Jonas Lies vei. For å oppnå tilstrekkelig fri høyde under gangbroen må denne legges høyere enn eksisterende øverste etasje på hver side av veien, og det bygges derfor nybygg i tilknytning til gangbroen på begge sider.

Ved eksisterende Kronstad skole rives et mindre mellombygg som i dag forbinder de to hovedfløyene mot øst og nord. I det samme området etableres et nybygg med trapp og heis som forbinder alle etasjeplanene i nord- og østfløyen, og som samtidig knytter seg opp mot gangbroen.

Ved eksisterende Hunstad skole rives en sentralt plassert paviljong på en etasje. Tomten sprenges ut i det samme området, slik at det kan etableres et nybygg på tre etasjer. Også her bygges det trapp og heis som forbinder alle etasjeplanene, og som samtidig knytter seg opp mot gangbroen.

Ved eksisterende Hunstad skole rives gymnastikksalen for å gi plass for en større hall. Dette betyr riving av en full etasje over eksisterende svømmehall. Ved denne løsningen oppfylles arealprogrammet for idrettsarealer, samtidig som et utvidet og ombygget garderobeanlegg vil oppfylle kravene om universell utforming.

Gjenværende bygningsavsnitt på både Kronstad og Hunstad blir stående, men bygges om i betydelig grad for å imøtekomme arealprogrammet. Unntatt fra ombyggingsarbeider er i hovedsak tilfluktsrom og en del tekniske arealer ved begge skolene.

3.3 PLANLØSNING OG FORDELING AV FUNKSJONER

Plantegningene viser en hovedfordeling av oppveksttunets funksjoner som følger:

Kronstad nordfløy (KR-N)

1. etasje – undervisningsarealer for 1. trinn
2. etasje – undervisningsarealer for 2. trinn
3. etasje – teknisk rom (begrenset utstrekning)

Kronstad midtbygg (KR-M)

1. etasje – SFO-base
2. etasje – formingsverksteder
3. etasje – bibliotek + undervisningsarealer elever med spesielle behov

Kronstad østfløy (KR-Ø)

- U. etasje – tilfluktsrom
- 1. etasje – tekniske arealer + tilfluktsrom
- 2. etasje – undervisningsarealer for 3. trinn
- 3. etasje – undervisningsarealer for 4. trinn

Kronstad sydfly (KR-S)

2. etasje – sykkelparkering + personalgarderobe
3. etasje – liten gymnastikksal med omkleddingsgarderober

Hunstad paviljong A (HU-A)

2. etasje – barnehage hjemmeområde 1-3

Hunstad paviljong B (HU-B)

2. etasje – barnehage hjemmeområde 4-5

Hunstad paviljong C (HU-C)

1. etasje – undervisningsarealer for 7. trinn + personalgarderober
2. etasje – musikk/dans/drama + amfi/scene + forskerrom
3. etasje – mat & helse + kantine/allmenning + personalrom

Hunstad paviljong D (HU-D)

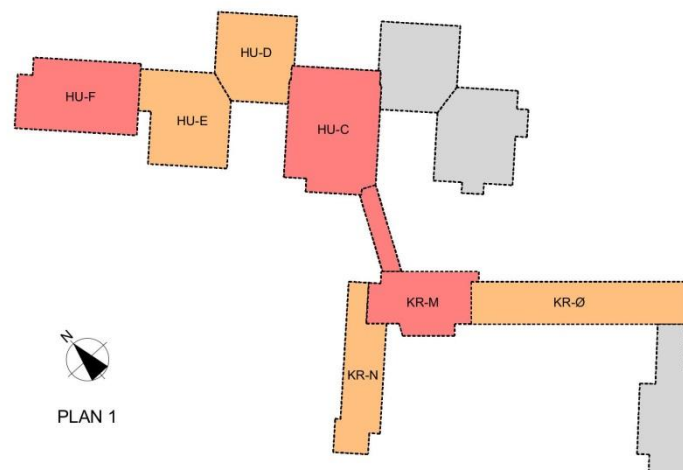
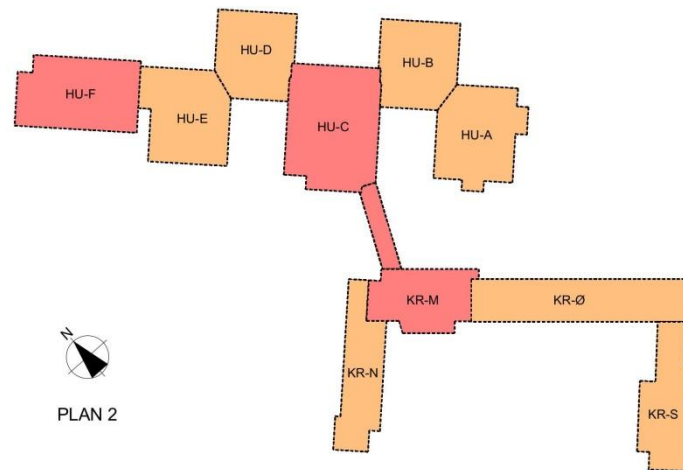
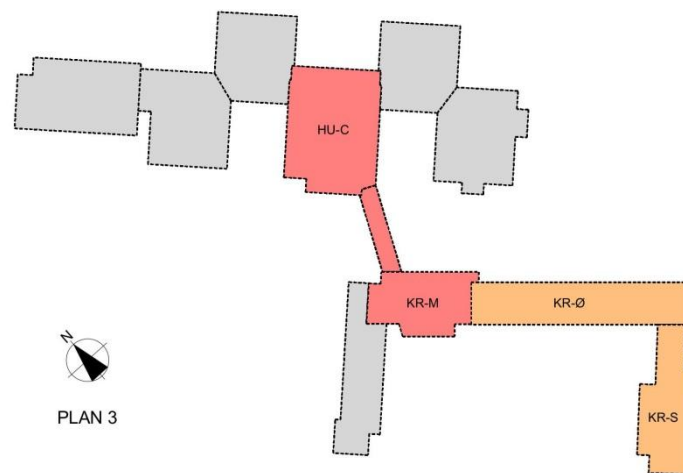
1. etasje - tekniske arealer + tilfluktsrom
2. etasje – skoleledelsen + helsetjenesten

Hunstad paviljong E (HU-E)

1. etasje – undervisningsarealer for 6. trinn
2. etasje – undervisningsarealer for 5. trinn

Hunstad paviljong F (HU-F)

- U. etasje – tekniske arealer til svømmehall
- 1. etasje – svømmehall med garderober
- 2. etasje – utvidet gymnastikksal med garderober



Orienteringsfigur

Eksisterende bygningers rominndelinger er i liten grad egnet for innplassering av areal-programmet. Samtidig er det knyttet stor usikkerhet til oppbygning av eksisterende veggkonstruksjoner, og spesielt til overganger mot tiliggende bygningsdeler med tanke på brannsikkerhet og lydisolasjon. Det er derfor tatt høyde for betydelig ombygging i interiørene, der det i hovedsak vil være bærende betongkonstruksjoner som blir stående igjen og kan legge begrensninger på planløsningene.

Fordelingen av oppveksttunets brukere er tenkt slik at elevene på småskoletrinnet (1-4) har sine undervisningsarealer på Kronstad, hvor også SFO har sin base. Elevene på mellomtrinnet (5-7) har sine undervisningsarealer på Hunstad, hvor også barnehagen er plassert. Skolens ledelse og helsetjenesten har sine arbeidsplasser på Hunstad, mens det pedagogiske personalet har sine kontorarbeidsplasser lagt i tilknytning til hhv. barnehagen og de ulike klassetrinnene.

Gangbroen er knyttet til fellesarealer på hver side. På Kronstad leder den direkte til biblioteket, mens den på Hunstad er knyttet til kantine/allmenning, som er forbundet videre ned i bygget med amfi og aula/scene.

Spesielle læringsarealer ligger også i nær tilknytning til gangbroen; på Hunstad ligger Mat og Helse med forbindelse til kantinen, mens Musikk, Dans og Drama har direkte tilkomst til aula/scene. Forskerrom i samme paviljong har tilkomst til eget uteområde. På Kronstad er formingsverkstedene plassert en halvetasje ned fra gangbroen.

Idrettsarealene er fordelt mellom Kronstad og Hunstad ut fra ulike hensyn. Det programmerte idrettsarealet lar seg ikke innplassere i eksisterende bygg, og det er derfor prosjektert en utvidelse av gymnastikksal med tilhørende garderobeanlegg på Hunstad. Salens areal økes fra 130 til 245 m², og det blir samtidig mulig å øke høyden i salen. Det blir likevel ikke tilrettelagt for organisert idrett eller turneringsmål.

Eksisterende gymnastikksal på Kronstad beholdes i uendret form, men suppleres med omkleddingsgarderober i ombygget vaktmesterbolig (nå SFO-base). Dette åpner for mulighet for fysisk aktivitet for mindre grupper på småskoletrinnet og SFO, samtidig som salen vil være egnet til utleie til lag og foreninger, og til beboere i området.

Svømmehallen på Hunstad beholdes også i uendret form, men også her er det behov for en utvidelse og ombygging av garderobene for å møte kravene om universell utforming.

3.4 UNIVERSELL UTFORMING

Oppveksttunet skal tilrettelegges iht. forskriftskravene om universell utforming. Forholdet mellom de ulike byggavsnittene i anlegget, spesielt vertikalt mellom ulike etasjeplan, fører til et forholdsmessig større omfang enn normalt på tiltak for å ivareta dette.

Gangbroforbindelsen mellom byggene betinger at det bygges nye heiser på hver side, og disse er plassert slik at de også gir forbindelse til alle etasjeplan på hver side. Her bemerkes spesielt at fløyene på Kronstad ligger med en halv etasjes høydeforskjell innbyrdes, noe som ytterligere kompliserer heis- og trappeløsningen. Denne gir ikke nødvendigvis likeverdig tilkomst til alle arealer, og det er derfor i tillegg lagt opp til en løfte-plattform i tilknytning til trapp syd i østfløyen på Kronstad. Det kan vurderes om det også skal etableres tilsvarende løsning i tilknytning til trapp vest i nordfløyen på Kronstad.

Sammen med eksisterende heis mellom 1. og 2. etasje på Hunstad gir den prosjekterte løsningen likevel trappefri adkomst til alle bruksarealer ved oppveksttunet.

3.5 BRANNTEKNISK KONSEPT

Det er utarbeidet brannplaner og brannteknisk konsept på skisseprosjektnivå, og det er i denne lagt til grunn at prosjektet kan gjennomføres uten sprinkling.

Det skal likevel være balanse mellom kostnader til sprinkling og de besparelser dette kan gi med tanke på branntekniske krav til planløsning og bygningsdeler, og løsningen vil på ny bli vurdert i forprosjektfasen.

3.6 MILJØ

I den grad det lar seg innpasse i eksisterende bygningsmasse er prosjektet utformet iht. veileder til forskrift om miljørettet helsevern i barnehager og skoler. Det legges opp til renholdssoner i forbindelse med alle inngangspartier på bakkenivå.

De radonmålinger som er lagt til grunn for prosjekteringen viser i all hovedsak verdier som ikke krever tiltak. Der det er registrert verdier like over grenseverdiene legges det til grunn at nytt ventilasjonsanlegg vil øke luftutskiftingen og med stor sannsynlighet resultere i at nye målinger vil ligge godt under grenseverdiene.

For alle nybygde arealer vil det bli prosjektert med forskriftsmessige tiltak mot radon.

Det er gjort enkelte funn av asbest i bygningsmassen. Det vil bli gjort en mer detaljert kartlegging og kvantifisering gjennom forprosjektet, og målsettingen vil være at all asbest skal fjernes i forbindelse med ombyggingsarbeidene.

3.7 BOSSHENTING OG VARELEVERING

Det legges opp til ett sentralt punkt i anlegget med lomme for oppstilling av hhv. bossbil og varebiler langs østsiden av Jonas Lies vei, inn mot 1. etasje i paviljong C på Hunstad. Boss fra Hunstad bringes ut og over skoleplassen til Lift-O-Mat ved lommen. Varelevering skjer til korridor i paviljong C, og kan fra lommen også bringes over veien til midtbygget på Kronstad. Boss fra Kronstad bringes ut og over nedre skoleplass til Lift-O-Mat innenfor porten mot Edvard Griegs vei.

3.8 ENERGI OG BYGNINGSKONSTRUKSJONER

Det vil bli søkt om fravik fra energikravene i TEK, men det legges samtidig opp til å utbedre eksisterende ytterveggs- og takkonstruksjoner i en grad som er tilrådelig både med tanke på byggenes eksteriøruttrykk og eksisterende konstruksjoners begrensninger med tanke på endringer i bygningsfysiske forutsetninger.

For de deler av bygningsmassen som bygges helt nytt er det lagt til grunn at byggene isolert sett skal tilfredsstillende passivhusstandard, men det ligger samtidig en begrensning i mulighetene til å dokumentere oppnåelse med tanke på sammenbygging med eksisterende bygg.

Konkret betyr dette at yttervegger vil bli ført opp med isolasjonstykkelse 300 mm, tak blir bygget med isolasjonstykkelse 350 mm, og vinduer/dører leveres med U-verdi 0,8.

Kronstad skole er utvendig rehabilitert i 2011, og det er derfor lagt til grunn at ytter-veggs- og takkonstruksjoner her i all hovedsak beholdes uendret. Det kan ligge en usikkerhet knyttet til kvaliteten på utførelse ved rehabilitering, men dette vil ikke bli avdekket før rivings- og ombyggingsarbeidene kommer i gang. Det er i skisseprosjektet ikke lagt opp til ytterligere tilleggsisolering utover det som er gjort ved rehabiliteringen i 2011.

Hunstad skole står med opprinnelige ytterveggs- og takkonstruksjoner, og det ligger store begrensninger i hvilke muligheter det er til å tilleggisolere uten å påføre byggene stor risiko for skader. Eksisterende teglvegger er etter tegningsgrunnlaget å dømme ført opp som hulmur med 100 mm isolasjon i hulrommet. Utvendig tilleggisolering er uaktuelt med tanke på byggenes uttrykk, og innvendig tilleggisolering vil flytte frysepunktet i veggen på en slik måte at det vil oppstå fare for fukt- og frostskafer på murverket. Det er derfor lagt til grunn at disse veggene vil bli stående uendret.

Betongdekkene over 2. etasje vil bli tilleggisolert med minimum 300 mm mineralull.

Veggpartier av isolert bindingsverk med utvendig trekledning vil kunne bli tilleggisolert i forbindelse med utbedring, men omfanget er begrenset av tykkelsen på teglveggene. Det er behov for komplett utskifting av vindtetting, utlekting og kledning.

Vinduer skiftes, og det legges opp til bruk av tolags glass og U-verdi 1,0 eller lavere.

Nye planløsninger betinger endringer i fasade for enkelte rom. En del teglvegger på Hunstad vil bli revet og erstattet med bindingsverksvegger med større vindusfelt enn eksisterende, og også på Kronstad vil det bli tatt ut noen ekstra åpninger i eksisterende mur-verk for å gi plass for flere og større vinduer.

3.9 BYGNINGSTEKNISKE ARBEIDER

Generelt

Grunnlagsdokumenter består av tegninger hentet fra byarkivet, samt skisseprosjekts tegninger utarbeidet av arkitekten. Gamle tegninger viser at det er utført som bærende plasstøpt betong. Både vegger, søyler, bjelker og dekker. De ivaretar både vertikal og horisontal bæring samt avstiving av byggene. Det antas at Nordfløy i Kronstad er bygget med bærende stål kombinert med prefabrickerte dekkeelementer. Dette må verifiseres i neste fase.

20 Rivning

Paviljong C i Hunstad skole er forutsatt revet ned til grunn. I byggeteknisk kalkyle er alle undergrunnkonstruksjonene forutsatt fjernet. Dette gjelder også eventuelle skjulte støttemurer og fundamenter i hele paviljong C. Tilpasninger, samt sikring mot eksisterende paviljong B og D er medtatt i kalkylen.

Rivning av dekke over gymsal, med nødvendige sikringstiltak av bærende betongvegg er forutsatt.

Rivning av uværsskur i Kronstad er forutsatt. Sikringstiltak mht sikring av fortau og omkringliggende konstruksjoner er forutsatt.

Diverse sagingarbeider i østfløy og tilfluktsrommet samt nødvendig forsterkningstiltak er forutsatt.

21 GRUNN OG FUNDAMENTER

Det antas at eksisterende bygg er generelt fundamentert på fjell. Ved rivning av paviljong C, samt etablering av nye fundamenter generelt, forutsattes det at nye fundamenter skal føres ned til fastfjell. Det forutsettes sikringsarbeider ved rivning, graving og sprenging inntil eksisterende bygningsmasser i paviljong C Hunstad, og fortau ved uværsskur Kronstad.

Behov for geoteknisk/geologisk prosjektering ifm sprenging inntil paviljong B forutsettes ivarettatt i neste fase.

22 BÆRESYSTEM

Ny konstruksjon dimensjoneres for belastninger i henhold til:

NS-EN 1990:2002/NA:2008 «Grunnlag for prosjektering av konstruksjoner»

NS-EN 1991-1-1 til 8 «Laster på konstruksjoner»

Eksisterende bæresystem er forutsatt i god tilstand og er ikke vurdert mht gjeldende forskrifter og byggetekniske krav.

Det forutsettes både plasstøpt betong og stål bærende konstruksjonsdeler. Ny bæring vil kunne tilfredsstille brannteknisk, termisk og akustisk krav. Eksisterende konstruksjoner er ikke vurdert foreløpig.

23 VEGGER

Plasstøpte betongvegger benyttes for overføring av både vertikal og horisontale krefter ned til grunnen. Tilbakefylte støttevegger, trappesjakter, heissjakter forutsettes utført som plasstøpt betong. Nye vegger skal tilfredsstille både akustisk, og brannteknisk krav.

25 DEKKER

Generelt forutsatt utført som prefabrikkerte betongelementer ved nye konstruksjoner med konstruktiv betongpåstøp. Nye dekker vil ivareta horisontal overføring av stabilitetskrefter til underliggende avstivende vegger. Dekker ved ny kantine og amfi forutsettes å kunne tilfredsstille krav til dynamiske effekter.

Eventuell forsterkning av dekke over basseng ifm utvidet gymsal forutsatt utført i neste fase.

Øvrige eksisterende dekker er foreløpig ikke vurdert forsterket mht dagens gjeldende byggetekniske forskrifter.

26 YTTERTAK

Øverste takflater i lette selvbærende trekonstruksjoner medtas av ARK.

28 TRAPPER

Alle trapper i nye bygg er forutsatt utført som prefabrikkert eller plasstøpt betong. Trappeløp i østfløy Kronstad forutsatt byttet.

4 VVS-INSTALLASJONER

Det skal installeres nytt sanitæranlegg, varmeanlegg og luftbehandlingsanlegg på Hunstad- og Kronstad skole. Eksisterende VVS-tekniske anlegg saneres, med unntak av kanalnett i svømmehall.

Alt nytt utstyr vil være av god, gjennomprøvd kvalitet og levert av anerkjente leverandører og produsenter. Utstyr tilfredsstiller vanlige aksepterte normer og standarder.

Sanitæranlegget omfatter alle nødvendige installasjoner for å betjene utstyr slik det fremgår av arkitektens tegninger

Varmeanlegg omfatter nytt anlegg som dekker infiltrasjonstap, transmisjonstap, varmtvann og oppvarming av ventilasjonsluft.

Luftbehandlingsanlegg omfatter nytt mekanisk balansert ventilasjon av Hunstad- og Kronstad skole. Ventilasjonsanleggene vil bli behovsstyrt.

31 SANITÆRANLEGG

Alle installasjoner utføres i henhold til Normalreglementet, stedlige bestemmelser, Håndbok 42 Rør og våtrom og Byggebransjens Våtromsnorm fra Byggforsk legges til grunn. Lokale normer for utførelse av vann- og avløpsinstallasjoner følges.

Anlegget omfatter alle innvendige rørføringer for ivaretagelse av forbruksvann og spillvann.

Sanitæranlegget omfatter alle nødvendige installasjoner for å betjene utstyr slik det fremgår av arkitektens tegninger.

Bunnledninger

Ved rehabilitering av byggene, samt sanitærtiltak, vil bunnledninger (herunder vanninnlegg, avløpsrør) kontrolleres for mangler fram til påkobling til utvendig VA-anlegg. Rørinspeksjon forutsettes utført ved bruk av TV-inspeksjonskamera. Det tas med rørfornyng av eksisterende bunnledninger. Det legges nye bunnledninger i nybygg.

Ledningsnett for sanitærinstallasjoner

Kaldt og varmt forbruksvann.

Det benyttes vannskadesikrede løsninger i henhold til NBIs Håndbok nr. 42 Rør og våtrom. I rom uten sluk med sanitærinstallasjon sikres med lekkasjesikring med vannføler.

Det benyttes kobberrør til fordelingsledninger for kaldt- og varmtvannsledninger. For synlige rørføringer, benyttes eventuelt forkrommede kobberrør. For skjulte og innebygde rørføringer for tappevann, benyttes det VSK-sertifiserte "rør i rørsystem".

Spillvann

Alt spillvann fra sanitærutstyr som vist på arkitektens tegninger føres i selvfallsledninger og kobles til eksisterende bunnledninger. Spillvannsledninger vil være utført i metall som tilfredsstiller brann- og lydkrav.

Armaturer for sanitærinstallasjoner:

Alle armaturer leveres med skoldesperre. Det skal benyttes (dempede) mykstengende armaturer, slik at trykkslag ikke oppstår. Avstand fra samlestokk til tappepunkt for utstyr skal ikke være mer enn 10 m. Alle samlestokker legges i tilknytning til våtrom.

Avstengningsventiler

I ledninger ved alt utstyr og i hoved- og fordelingsledninger monteres avstengningsventiler.

Armatyr for sanitærutstyr vil være ettgrepsarmatur med mykstengningsfunksjon og barnesikring.

For dusjer benyttes termostyrte batterier. Det medregnes frostfrie utekraner slik at alle arealer kan dekkes med rimelige slangelengder.

Foran hvert sanitærutstyr monteres avstengningsventiler.

I koplingsledningene til alt sanitærutstyr benyttes det ordinær kuleventil og som stengeventil slik at utskifting av utstyr kan fortas med fullt vanntrykk på anlegget.

Det monteres vannmengdemåler på hovedvanninnlegget i begge skolene.

Utstyr for sanitærinstallasjoner:

Servanter og toaletter leveres i standard utførelse av hvit porselen. Alle toaletter vil være for veggmontasje med innebygget sistene. I rom for bevegelseshemmede benyttes utstyr beregnet for dette. Hos helsesøster medtas berøringsfrie armaturer. Sanitærutstyr i områder hvor elever kan oppholde seg vil være mest mulig vandalsikkert både når det gjelder utførelse og forankring i gulv/vegg.

Gulvsluk vil være i rustfri utførelse. Sanitærinstallasjoner plasseres iht. arkitekt sine tegninger. Varmtvann hentes fra BKK-kundesentral.

32 VARMEANLEGG

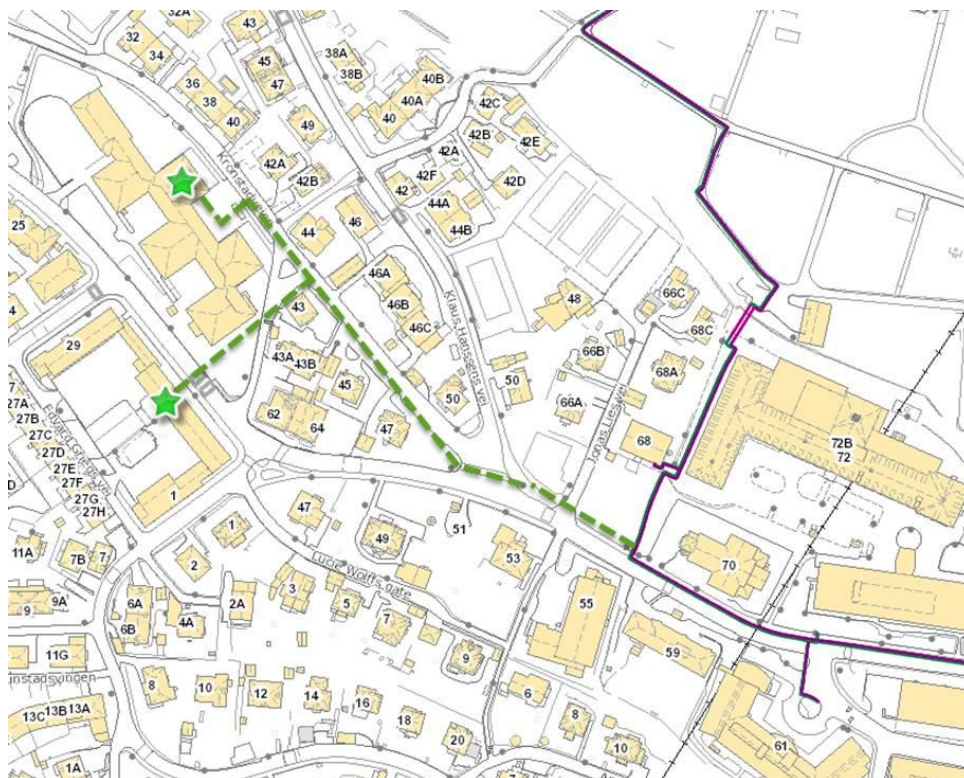
Varmeanlegget dekker infiltrasjonstap, transmisjonstap, varmtvann og oppvarming av ventilasjonsluft.

Anlegget er et vannbårent varmeanlegg. Dimensjonering av varmesystemet dekker kravene stilt i NS 3031 Beregning av bygningers varmebehov.

Varmeanlegget løses slik at kravene til operativ temperatur oppnås i hele oppholdssonen. Norm for operative temperatur er i området 19-26 °C. Med operativ temperatur menes den samlede virkning av termisk stråling og lufttemperatur – dette er et godt mål på "følt" temperatur. Det anbefales at temperatur så langt som mulig holdes under 22 °C i fyringssesongen. Dersom oppholdsrom er godt isolert, solavskjermet og trekk/kaldras nøytraliseres med varmekilder under vinduer, vil operativ temperatur være tilnærmet lik lufttemperatur. Forskjell i lufttemperatur vertikalt mellom ankler og hode bør ikke overstige 3 °C.

Energiforsyning

Det vil bli installert fjernvarme fra BKK-Varme. I kalkyle for VVS er det tatt med 1 kundesentral plassert på Hunstad skole. Dersom det velges 2 kundesentraler plassert på henholdsvis på Hundstad- og Kronstad skole, vil anleggsbidrag dra BKK-Varme øke med ca. kr. 400 000,- eks. mva.



Trase for fjernvarmeledninger.

Fra kundesentral på Hunstad skole legges det frem kurser for varmtvann, ventilasjon og radiatorer som skal dekke varmebehovet på Hunstad skole og en hovedkurs via gangbro og frem til eksisterende fyrrom på Kronstad skole som skal dekke varmtvann, ventilasjon og radiatorer.

Sonedeling

Varmeanlegget sonedeles slik at hver sone dekker et område med samtidig og tilnærmet like stor belastning.

Romoppvarming

Generelt benyttes radiatorer til oppvarming. I nybygg etableres det vannbåren gulvvarme i inngangsparti og garderober.

33 BRANNSLOKKEANLEGG

I følge brannnotat fra RIBr skal Hunstad- og Kronstad skole ikke sprinkles.

Det installeres brannslangeskap slik at alle brannceller dekkes uten at dører i brannselvebergrensene vegger må holdes åpen. Maksimal lengde på slangene ved fullt uttrekk skal ikke overstige 30 meter. Tekniske rom utstyres med pulverapparater.

36 Luftbehandlingsanlegg

Ventilasjon handler om å få tilfredsstillende luftkvalitet i rom der mennesker oppholder seg. Dette kan løses på mange forskjellige måter avhengig av hvilke krav man stiller til inneklimate/komfort. Det er en viktig forutsetning for godt inneklimate at det er god tilgang på ren luft og at det er et godt system for fjerning av brukt luft. Ventilasjon planlegges slik at tilførsel av forurensninger utenfra ikke forekommer, og at forurensning som produseres innendørs fjernes så effektivt som mulig. Tilførsel av uteluft skal heller ikke forårsake overoppheting eller for sterk nedkjøling av lokalene.

Sjenerende lukt i og mellom rom skal så langt det er mulig unngås. Ventilasjonsløsning må sees i sammenheng med valg av inventar og bygningsmaterialer (lavemitterende materialer krever mindre ventilasjon). I tillegg vil eksempelvis datamaskiner og personbelastning påvirke innemiljøet.

Tekniske forskrifter til Plan- og bygningsloven gir regler for dimensjonering av ventilasjonsanlegg i forhold til bruksområde. Forskrifter om miljørettet helsevern og veiledning til arbeidsmiljøloven gir funksjonskrav.

Ventilasjonsanlegget prosjekteres og utføres opp mot gjeldene offentlige lover og forskrifter, stedlige myndigheters krav, særbestemmelser og relevante tekniske standarder.

Luftbehandling

Alle deler av Hunstad- og Kronstad skole ventileres med nytt mekanisk balansert ventilasjon. I oppholdsrom tilpasses luftmengden bruken av rommet ved hjelp av trinnløs behovsstyring – som veiledende norm legges det til grunn at i rom med luftmengder større enn 400 m³ /h skal ha behovsstyrt ventilasjon.

Luftmengder

Ventilasjonsanlegg vil være balanserte og levere til- og fraluftsmengder, i avtalte mengder og temperatur, til alle rom. Ventilasjonsluften skal fordeles uten trekk i oppholdssonen.

Luftsmengdene beregnes til iht. NS 15251.

Kanalnett for luftbehandling

Inntaks og avkastkanaler føres i til kombitårn ved Blokk C på Hunstad og for østfløy på Kronstad. Luftinntak og avkast på Hunstad vil eksisterende inntak og avkast prøves benyttet.

Det etableres nye ventilasjonssjakter i eksisterende bygg som dekker ventilasjonsbehovet, kfr. ark.tegning.

Utstyr for luftfordeling

Tillufts- og avtrekksventiler

Det er valgt omrøringsventilasjon da dette gir maksimal fleksibilitet når det gjelder bruk av rommene.

Sekundære rom som WC, bøttekott, lager, etc. ventileres med overstrømningsluft fra omkringliggende rom. Slike rom utstyres med bare avtrekksventiler, og de gis et høyt luftskifte for å få til en effektiv fjerning av lukt og fuktighet som dannes i rommet. Lufttilstrømningen skjer med spalter over/under dør eller ved overstrømningsventiler i dør/vegg.

Utstyr for luftbehandling

Det deles opp i 9 separate luftbehandlingsanlegg fordelt 5 på Hunstad skole og 4 på Kronstad skole. På Hunstad skole er det medtatt nytt ventilasjonsaggregat for svømmehall. Det etableres nye vifterom på tak i Hunstad, i blokk C vil amfidelen bli dekket av eget vifterom under amfi. På Kronstad vil det bli etablert vifterom i plan 1 i østfløy som dekker nybygg og østfløyen, for gymbygg på Kronstad vil eksisterende vifterom benyttes, for nordfløy vil det etableres nytt vifterom i nybygg.

Aggregatene utføres med følgende funksjoner:

- Direktedrevet kammervifte for tilluft og avtrekk
- Roterende varmegjenvinner med virkningsgrad 80 %.
- Varmebatteri (unntak svømmehall).
- Spjeld på inntak og avkast
- Tilluftsfiler klasse EU7.
- Avtrekksfiler klasse EU7.
- Integrert automatikk.

SFP-faktor på ventilasjonsanleggene skal det tilstrebes å oppnå krav i gjeldene TEK.

Det er medtatt sponavsugsanlegg i undervisning for sløyd.

5 EL. KRAFTINSTALLASJONER

40 GENERELT

Det er kalkulert med nødvendig dokumentasjon i tillegg til entreprenørens egenkontroll. For merking benyttes statsbyggs tverrfaglige merkesystem (TFM).

Sammen med ombygging av lokalene vil det bli foretatt en tilnærmet total utskifting av elektroinstallasjonene med unntak av enkelte installasjoner rundt svømmebassenget.

Det er kalkulert med nødvendige gjennomføringer i brannskiller.

41 GENERELLE ELKRAFTANLEGG

For fremføring av kabler blir det etablert strukturerte føringsveier i form av kabelstiger og kabelkanaler. Kabelstiger blir montert over nedforet himling mens det i kontorer, baser, grupperom, temarom mm er kalkulert med installasjonskanaler for føring av kabler og innfelling av uttak.

Der elkraft og teletekniske kabler føres på samme kabelstige, benyttes skilleplate i stål.

Det etableres utjevningsjording med egne utjevningsskinner i underfordelinger.

Det etableres videre utjevningsforbindelser til metalliske rørsystemer, ventilasjon og andre ledende konstruksjoner. Det etableres en ny ringjordelektrode i grunn ved nybygg.

Det planlegges overspenningsbeskyttelse i form av overspenningsvern i samtlige elkraftfordelinger. I tillegg medregnes finvern plassert ved uttak for telefordinger og ved alarmsentraler.

42 HØYSPENT FORSYNING

Eksisterende nettstasjon med trafo på Kronstad beholdes. Ny trafo plasseres utendørs på Hunstad. Begge Trafoer har systemspenning 230V. Overgang til 400V er vurdert, men dette lar seg ikke gjennomføre grunnet andre abonnenter som er tilknyttet de samme trafoene. Anleggsbidrag for BKK sine arbeider knyttet til skolen er medtatt i kalkylen. BKK skal i tillegg utføre egne arbeider på sine grøftetraseer i forbindelse med ombyggingen.

43 LAVSPENT FORSYNING

Elkraftforsyning reetableres når trafoen er flyttet. Eksisterende hovedtavlerom benyttes, hovedtavlen skiftes ut. Som hovedtavle prosjekteres en prefabrikkert stålplatekapslet fordeling med god tilkomst beregnet for sakkyndig personell. Form 3B.

Som hovedkabler fra hovedfordeling til underfordelinger, VVS-fordelinger og fordelinger for virksomhet legges halogenfrie kabler. Til heiser legges funksjonssikker kabel. For kabler med tverrsnitt mindre enn 50 mm² benyttes kobberkabler. For tverrsnitt fra og med 50 mm² benyttes aluminiumskabler.

Fordelingssystem på bygget forutsettes å bli 230V.

Underfordelinger bygges for usakkyndig betjening i henhold til EN 60 439-3 og blir plassert i samråd med arkitekt. Det etableres egne underfordelinger som skal forsyne tekniske anlegg.

Alle fordelinger skal ha 30% ledig kapasitet, elektrisk og mekanisk, ved overlevering.

Det er medtatt uttak i byggene ihht kommunens veiledere.

I forbindelse med VVS-tekniske installasjoner er det kalkulert med komplett kursopplegg.

Lys forsynes fra egne lyskurser. Det er forutsatt benyttet bevegelsesfølere for lysstyring i alle rom med unntak av rom der dette vurderes som uhensiktsmessig. I undervisningsrom vil det i tillegg til bevegelsesstyringen også være mulig å slå av lyset helt eller delvis via lysbrytere. Det benyttes konstantlysstyring i rom med tilgang til dagslys.

Det er medtatt komplett installasjon av kursopplegg for stikkontakter, lys og teknisk utstyr.

44 LYSANLEGG

Lysanlegget planlegges med basis i Lyskulturs publikasjoner. I tillegg vil følgende kriterier vektlegges ved prosjektering:

- Energiforbruk / dagslysstyring.
- Minst mulig varianter av lampetyper.
- Levetid for lyskilder.
- Estetikk.
- Enklest mulig renhold og generelt vedlikehold.

Det er kalkulert med LED belysning i alle områder.

443 Nødlisutstyr

Generelt monteres det etterlysende ledesystem i form av striper/prikker i gulv, dørmarkeringer og markeringsskilt. I sløyd og på kjøkken monteres det sikkerhetslys ved varme gryter og roterende maskiner. Antipanikkbelysning medtas i forsamlingslokaler.

Elektrisk basert nødlis etableres med sentral overvåkning med kommunikasjon mot SD-anlegg. Ledelysarmaturer vil være med LED for å sikre lang levetid og lavt vedlikeholdsbehov.

45 ELVARMEANLEGG

Skolen skal tilkobles vannbåren varme. Det er kalkulert med elektriske ovner i diverse smårom der vannbåren varme er uhensiktsmessig. Lavtbyggende varmekabler medtas i enkelte garderober/dusjområder.

46 RESERVEKRAFT

Her er det medtatt sentrale UPS'er for dørautomatikk.

49 ANDRE ELKRAFTINSTALLASJONER

Her under medtas riving av el-installasjoner.

6 TELE OG AUTOMATISERING (NS3451)

51 FORDELINGSANLEGG

I hovedtrekk vil teletekniske installasjoner følge de samme kabelføringer som Elkraft. Føringsbelastning for telekabler medtas i utregning av størrelse på kabelbroer, kanaler og utsparinger. Det er i kalkylen medtatt rack med patche og fibertermineringspanel.

52 DATAKOMMUNIKASJON

Det er medtatt uttak for data i alle kontorer, møterom, kopi/print og undervisningsrom. Trådløst nettverk medtas med full dekning.

Det etableres i tillegg nett for sentral driftskontroll, videoovervåking og adgangskontroll under samme infrastruktur.

53 TELEKOMMUNIKASJON

Telekommunikasjon benytter samme infrastruktur som datakommunikasjon. Det legges til rette for bruk av TCP/IP baserte teletjenester. Sentral for telekommunikasjon blir plassert i hovedfordeling for IKT. Det er ikke kalkulert inn egen telefonsentral på skolen.

54 ALARM- OG SIKKERHETSANLEGG

Som skallsikring av byggene benyttes adgangskontroll og innbruddsalarmanlegg. Adgangskontroll benyttes på dører som er mye i bruk og er naturlig tilgangspunkt for de ulike sonene. Kommunens bookingsystem vil sees i sammenheng med disse anleggene slik at eventuell booking kan medføre automatisk adgang via kode eller kort til ulike soner.

Universell adgang tilrettelegges med motoriserte dører i samhandling med adgangskontrollanlegg og heiser.

Brannalarmanleggets omfang og kapasiteter bestemmes i forprosjekt. Brannalarmanlegget vil bli tilpasset aktiviteter i skolen slik at en unngår feilalarmer.

55 LYD OG BILDE

Det forutsettes bærbare løsninger for hørselshemmede. Systemer forutsettes levert som brukerutstyr.

Videoovervåking av fasader og inngangspartier er medtatt.

56 SENTRAL DRIFTSKONTROLL

Det er medtatt et web-basert SD-anlegg for styring og overvåking av alle tekniske anlegg. Det etableres ett felles anlegg for både Kronstad og Hunstad.

7 ANDRE INSTALLASJONER

621 HEISER

Det skal etableres 3 nye heiser og 1 nytt løftebord. Nye heiser som skal være med universell utforming og ha fullverdig kupe. Heisalarm føres til BK vaktentral.

8 UTENDØRSANLEGG (NS3451)

70 UTENDØRS GENERELT

Utearealene opparbeides med tanke på brukerne (alder) og med inspirasjon i stedets historie. Fabrikkene som eksisterte rundt 1950/60-tallet i området var arbeidsplasser for de som bodde i området, og danner dermed grunnlag for skolens eksistens.

Utearealene ved Hunstad skole vil hovedsakelig bestå av tre uterom; et for barnehagen og to for hhv. 5. og 6.+7. trinn. Derutover er det område for ankomst, parkering og varelevering. Utearealene ved Kronstad skole inndeles naturlig i to områder, for hhv. 1.+2. trinn inkl. SFO og 3.-4. trinn, av den eksisterende skråningen.

Uteområdene skal legge til rette for undervisning, gi elevene et godt og variert tilbud med tanke på aktivitet, sosiale samlingsplasser, mentale og fysiske utfordringer samt sikre tilgjengelighet for alle. Området vil dessuten være en ressurs for nærområdet.

71 GRUNNARBEIDER OG TERRENG

Utearealenes terreng skal i stor grad bevares som i dag. Grunnarbeidene omfatter graving til generelle nivåer der belegningen/materialiteten/funksjonaliteten skal endres, teknisk infrastruktur legges ned eller terreng (voller) bygges opp.

72 UTENDØRS KONSTRUKSJONER

Ved Hunstad etableres det et amfi-område i tilknytning til en scene. Amfiet består av enkeltstående betongelementer/-sittemurer. På disse monteres det sitteflater av tre. En natursteinsstøttemur tar opp terrenget mellom skolegården/vareleveringen og barnehagen.

Mellom de to nivåene i Kronstad etableres en bred trapp i betong, der trinnene belegges med skifer. For å sikre adkomst med rullestol og sykkel mellom de to skolegårdene, bygges det en rampe (betong) med rekkverk langs kanten. Denne har noe større fall enn det som er kravet til universell utforming. En rampe med universell utforming vil ta uforholdsmessig mye plass i en skolegård.

Et amfi i tre bygges likeledes som del av skråningen. Herved gis det blant annet grunnlag for uteundervisning og opptreden.

I begge uteområder oppstilles det Liftomater for søppelhåndtering.

Alle utearealene avgrenses av flettverksgjerder med naturlig integrerte porter.

73 UTENDØRS VVS (VA)

Det avvannes både til sluk og til regnbed (åpen overvannshåndtering).

Det etableres drenerør fra Liftomatene.

Ved Hunstad skal den eksisterende OV-ledning legges om.

74 UTENDØRS ELKRAFT

Det er medtatt komplett elopplegg med grøfter til utendørs lysstolper og pullerter. Belysningsutstyr og master/stolper er med under LARK.

76 VEGER OG Plasser

Utearealene belegges primært med asfalt og kantes av granittkantstein.

Ved inngangene legges det ut felter med skifer; en velkomstløper.

Som fallunderlag ved lekeutstyret anvendes det plasstøpt gummimelegg.

For å bryte de forholdsvis store asfaltarealer, legges det ut termoplast som grunnlag for lek og undervisning.

Ledelinjer og øvrig universell utforming integreres som naturlig i planløsningen. Der det er mulig brukes naturlige ledelinjer.

77 PARK OG HAGE

Lekeutstyret i uteområdene er valgt i forhold til alder og varierte funksjoner. Foruten standardelementer omfatter lekeutstyret også sandkasser, klatrevegg og ballbinge.

Borde og benker oppstilles flere plasser.

Rekkverk/Håndløpere etableres i forbindelse med trapper.

Sykkelparkering integreres i utearealene med enkeltstående stativer.

Utearealene begrønnes med gressplen, trær og buskfelter. Herved skapes det mindre rom, en variasjon gjennom året og en kontrast til den harde grå (asfalt-)belegningen. Beplantingen omfatter også planter for regnbed.

Trær i belegning settes i plantekummer.

Rundt busk- og plenfelter etableres det plantebeskyttelsesgjerde i etableringsfasen. Trær bindes opp med tre rundstokker pr. tre.

9 GENERELLE KOSTNADER

Kostnadene under kapittel 8 er innsatt etter dialog med byggherre v/prosjektleder.

10 SPESIELLE KOSTNADER

Som for generelle kostnader, er spesielle kostnader er innsatt etter dialog med byggherre v/prosjektleder.

Merk at kjøp av Hunstad skole/tomtekjøp ikke er medtatt i kalkylen.

11 USIKKERHETSMOMENTER

Usikkerheten/uforutsette tillegg er satt til 20%. Da vi har en aldrende eksisterende bygningsmasse hvor det skal foretas en omfattende ombygging og rehabilitering, må det påregnes ved avslutning av en skissefase, at det hefter en vesentlig usikkerhet ved prosjektkostnaden.

Byggherre må ta til vurdering prising av denne usikkerheten.

VEDLEGG

Fag	Dokumenttype	Tittel / Beskrivelse	Dokumentnummer	Målestokk
ARK	SITUASJONSPLAN	Situasjon før ombygging	2127-1-2-00-A-70-700-001	1:1000
ARK	SITUASJONSPLAN	Situasjon etter ombygging	2127-1-2-00-A-70-700-002	1:1000
ARK	PLANER	Plan 1. etasje	2127-1-2-01-A-20-200-101	1:200
ARK	PLANER	Plan 2. etasje	2127-1-2-02-A-20-200-201	1:200
ARK	PLANER	Plan 3. etasje	2127-1-2-03-A-20-200-301	1:200
ARK	RIVEPLANER	Riveplan 1. etasje	2127-1-2-01-A-21-200-101	1:200
ARK	RIVEPLANER	Riveplan 2. etasje	2127-1-2-02-A-21-200-201	1:200
ARK	RIVEPLANER	Riveplan 3. etasje	2127-1-2-03-A-21-200-301	1:200
ARK	SNITT/FASADER	Snitt AA, BB, CC og DD	2127-1-2-00-A-30-200-001	1:200
ARK	SNITT/FASADER	Fasadeoppriss	2127-1-2-00-A-40-200-001	1:200
ARK	SNITT/FASADER	Fasadeoppriss	2127-1-2-00-A-40-200-002	1:200
ARK	ILLUSTRASJONER	Perspektiver eksteriør	2127-1-2-00-A-90-200-001	-
LARK	SITUASJONSPLAN	Utomhusplan	2127-0-00-L-10-700-01	1-200
LARK	SNITT/OPPRISS	Snitt / oppriss (terrengforskjeller skal fremgå)	2127-0-00-L-10-700-02	1-200
LARK	Illustrasjoner	2 Illustrasjoner		-
RIAku	Lydtegninger, alle plan			-
RIBr	Overordnet brannteknisk konsept			-
RIBr	Branntegninger			-