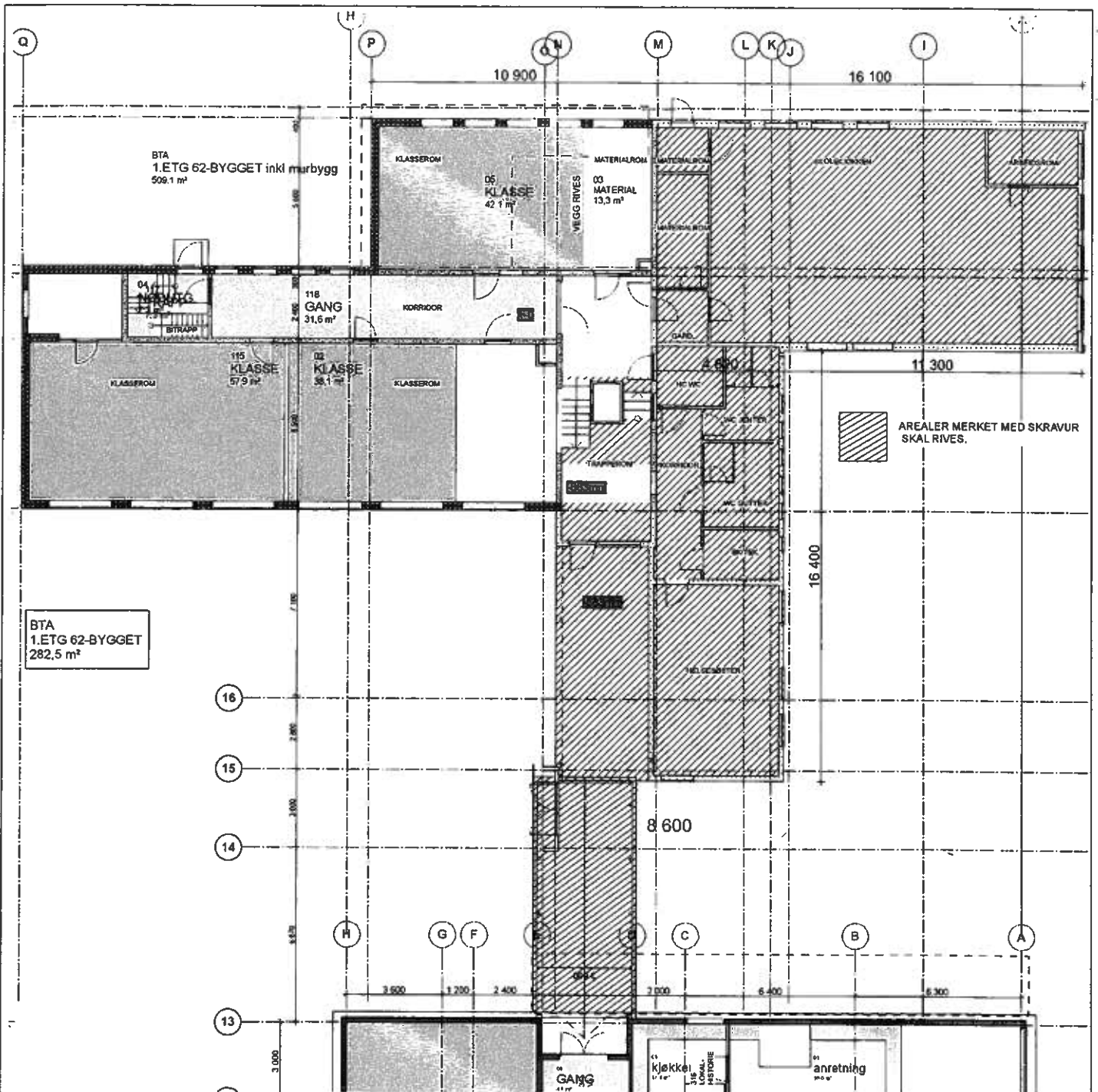


MOSVIK SKOLE

[illegible]



INDEX	DATE	BESKRIVELSE	SIGN	KONT
1				

PRAKSIS
sivilarkitekter as

OSLO: JACOB STRAND 1 / 0133 14 88 00 00
Tlf.: 22 59 10 00 BOK: 22 59 10 00
BOKS: 22 59 10 00 00 00 00

OPDRAGSGIVER:
MOSVIK KOMMUNE

OPDRAG:
MOSVIK SKOLE

PROJEKT:
RIVINGSPLAN

MAAL:
M 1:150 A3

FASE:
FORPROSJEKT - FORELØBIG

SAKSBEH: **PMG** KONTROLL: **SH**

ARKIV NR: **####**

DATE / SIGN: **27.05.2011**

PROSJEKT / TEGNING
0719 - 010



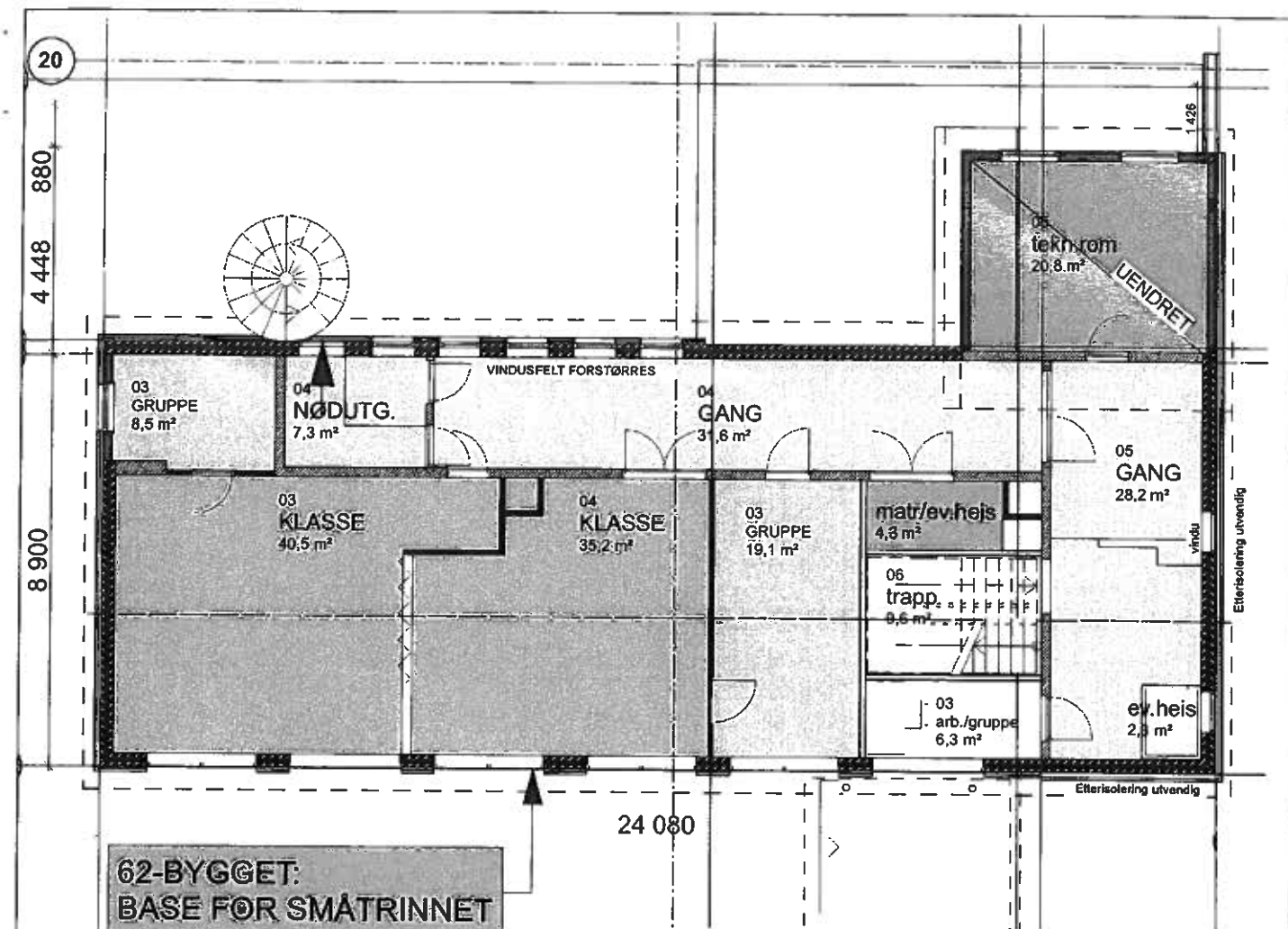
NO				
INDEX	DATA	BESKRIVELSE	EGEN	KONTR.

PRAKSIS TV-PM JANE: 00489 / 112 515 0000-00
sivilarkitekter as L.P. PÅSTILLAD: 04.01.2020
KPM01: 1.00000000000000000000

OPPDRAESSGIVER	MOSVIK KOMMUNE	
OPPDRAEG	MOSVIK SKOLE	
BEREKNING	PLAN 1.ETG	
MÅL	M 1:200	A3
FASE	FORPROSJEKT - FORELØBIG	

SAKSBEH:	PMG	KONTROLL	SH
ARKIV NR:	####		
DATA / SGN			

PROSJEKT / TEGN NR	0719 - 110
--------------------	------------



VEGGTYPER:

Eksisterende vegger - mørk skravur:



Nye vegger - hvit skravur:



NO	INDEX	DATE	BESKRIVELSE	SKIN	KONTR
----	-------	------	-------------	------	-------

PRAKSIS
sivilingeniører as

2011-01-10 / 1113-01-10
T.P. / 1113-01-10 / 1113-01-10
SHORT

OPDRAGSGIVER
MOSVIK KOMMUNE

OPDRAG
MOSVIK SKOLE

PROSJEKT
PLAN 2.ETG

MAK
M 1:100 A3

FASE
FORPROSJEKT - FORELØBIG

SAKSBEH: PMG KONTROLL SH

ARKIV NR: ####

DATE / SIGN 27.05.2011

PROSJEKT / TEGNER

0719 - 120

62-BYGGET - EKISTERENDE BYGG

62-BYGGET - EKISTERENDE BYGG - SMÅTRINNET

NYTT TILBYGG

INGANG SMÅTRINNET

SNITT A4 - SETT MOT NORD

SNITT A4

62-BYGGET - EKISTERENDE BYGG - SMÅTRINNET

NYTT TILBYGG

LÆRERPERSONAL

GARDEROBER

MELLOMTRINNET

SNITT A3

PROJEKT	INSTRUKTØR	DRUK	KONTOR
PROJEKT	INSTRUKTØR	DRUK	KONTOR

PRAKSIS
SIVILARKITEKTER AS
STROMMADGATE 8 1711 STORHOLM
Tlf: 91 15 15 15 FAX: 91 15 15 15
E-post: post@praksis.no

OPPDRAGSGIVER
MOSVIK KOMMUNE

OPPDRAG
MOSVIK SKOLE

SNITT A3 OG A4

MASTAD
M 1:100 A3

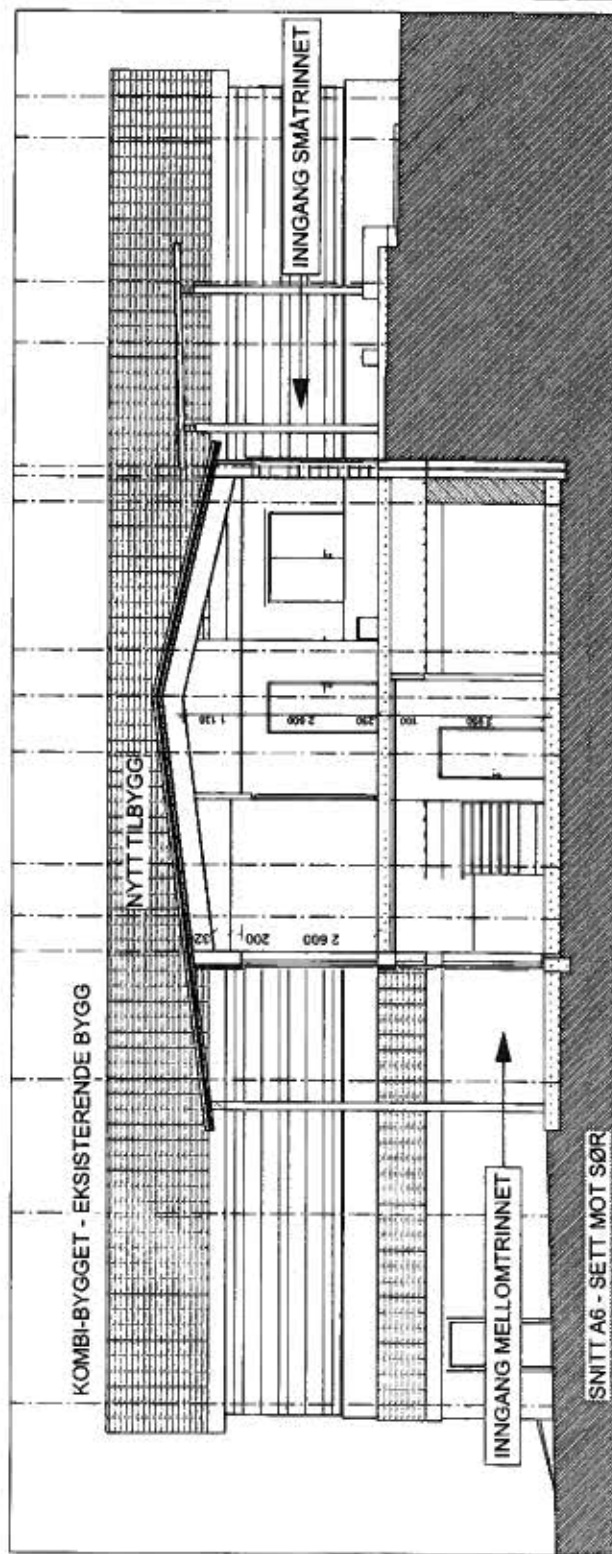
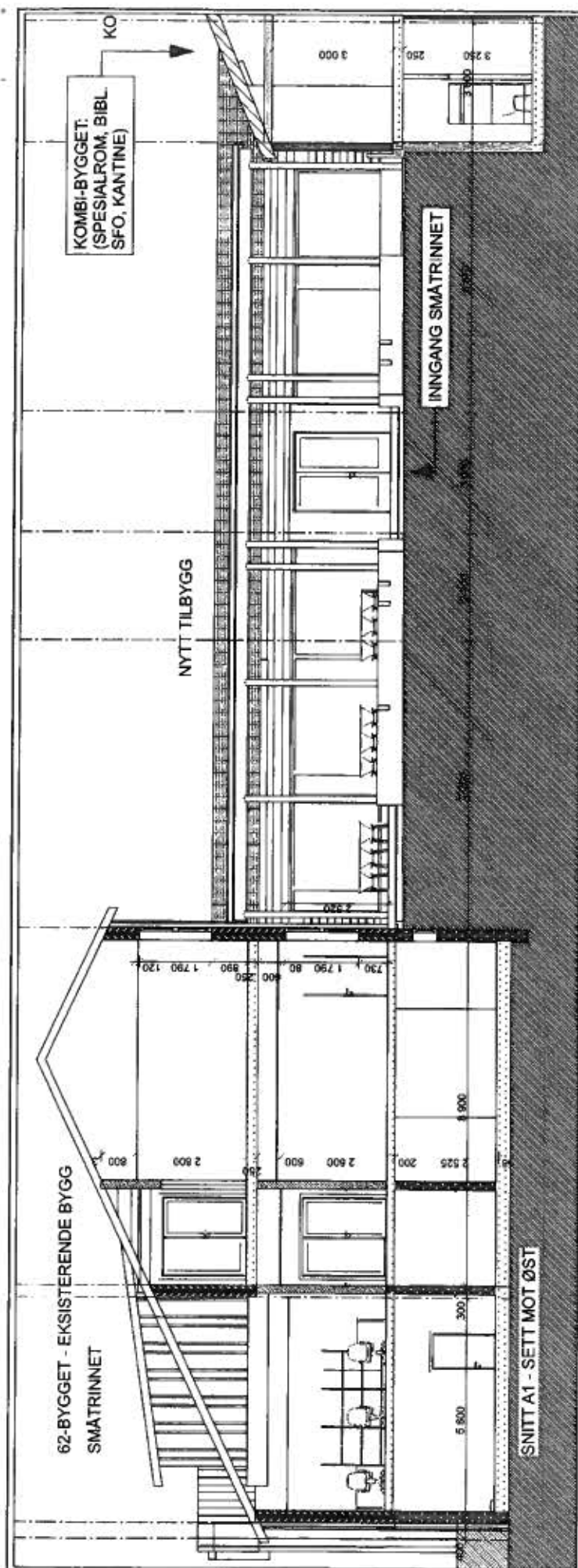
FASE
FORPROSJEKT - FORELØBIG

SKISSE
PMG

APPROV
#4455

DATE / ZONE
27.05.2011

PROSJEKT / TITTEL
0719 - 200



BY	PROSJEKT	BYGGNUMMER	BYGGNAVN

PRAKSIS
sivilarkitekter as

BYGG- og ANLEGG
1713 STORSTADEN
1713 STORSTADEN
1713 STORSTADEN

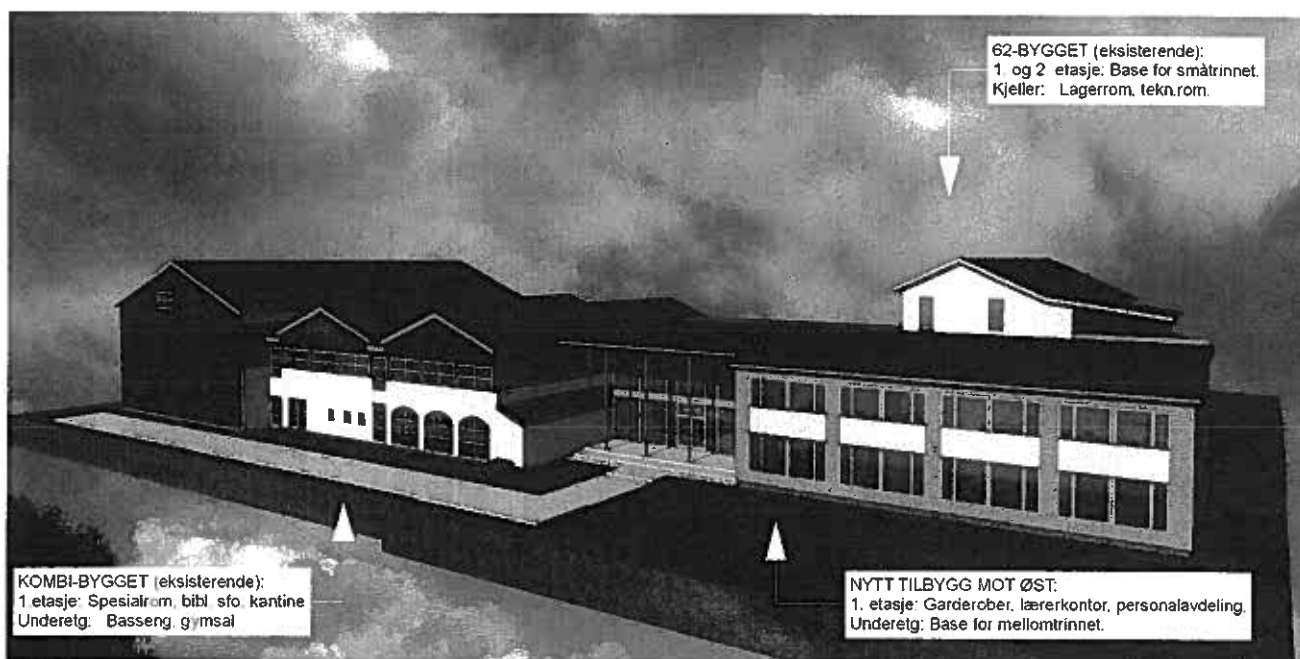
OPDRAGSGIVER	MOSVIK KOMMUNE
OPDRAG	MOSVIK SKOLE
BRUKSPLAN	SNITT A1 OG A6
MALE	M 1:100 A3
FASE	FORPROSJEKT - FORELØBIG

DRAGNING	PMG	PROJEKTANT	SH
DRAGNING	PMG	PROJEKTANT	SH
DRAGNING	PMG	PROJEKTANT	SH
DRAGNING	PMG	PROJEKTANT	SH

PROSJEKT / TITTEL
0719 - 201



NY HOVEDINNGANG MOT VEST / INNGANG FOR SMÅTRINNET



INNGANG MOT ØST FOR MELLOMTRINNET

AREALER BTA - FORPROSJEKT (foreløbig versjon):

62-BYGGET: 811 m² (245+283+283)
KOMBI-BYGGET: 2078 m² (1014+1064)
NYTT TILBYGG MOT ØST: 755 m² (388+367)

REV				
INDBY	DATE	BESKRIVELSE	SIGN	KONTR

PRAKSIS
sivilingeniører as

OPPDRAGSGIVER:
MOSVIK KOMMUNE

OPPDRAG:
MOSVIK SKOLE

PROSJEKT: **3D-ILLUSTRASJONER**

MÅL: **M A3**

FASE: **FORPROSJEKT - FORELØBIG**

SAKSBEH: **PMG** KONTROLL: **SH**

ARKIV NR: **####**

DATE / SIGN: **27.05.2011**

PROSJEKT / TEGN NR:
0719 - 300

MOSVIK SKOLE

FORPROSJEKT – KOSTNADSOVERSLAG

dato 30.05.2011.

Kostnadsoverslaget omfatter tilbygg og rehabilitering av Mosvik skole.

Det nye tilbygget mot øst vil bli ca 755m². Det tenkes en middels ombygging av 62-bygget og lett ombygging av Kombi-bygget. Eksisterende østfløy i teglstein og mellombbygg forutsettes revet.

Nytt tilbygg legges mot øst, mellom 62-bygget og Kombi-bygget.

På grunn av vanskelige grunnforhold (jfr. NGI-rapport av 25.10.2010), har vi valgt å plassere et nytt tilbygg på noenlunde samme sted som de arealer som rives. Det forutsettes at ok golv i 1. etasje i tilbygg heves til tilsvarende nivå som ok golv i kombibygget og 62-bygget (trinnfritt).

Kort beskrivelse av arealdisponering og bygningsmessige tiltak:

Nytt tilbygg mot øst (ca 755m²):

1 etasje: Hovedadkomst for småtrinnet + lærerkontor / personalavdeling.

Underetasje: Mellomtrinn, med egen adkomst fra øst.

62-bygget – middels ombygging:

1. og 2. etasje: Småtrinnet. Kjeller: lager/tekn.rom.

Tiltak: Planløsningen beholdes i hovedtrekk med det må gjøres noen endringer mht. brann/rømningsveier. Trapp og heis flyttes slik at adkomst/rømningsforhold blir forbedret. Det etableres også ei ny utvendig rømningsstrapp mot nord. Noen dører skiftes ut/oppgraderes mht. brannkrav. Utvendig etterisolering av Trapperom og 1-etasjes utbygg mot nord. Flikk/maling alle innvendige vegger. Delvis utskifting av golvbelegg og himlinger.

Tekniske anlegg: Ventilasjonsanlegg skiftes ut og det etableres nytt teknisk rom i kjeller som også skal serve det nye tilbygget. For oppgradering av øvrige tekniske anlegg, se egne beskrivelser fra RIV og RIE.

Kombi-bygget – lett ombygging:

1. etasje bygges om/omdisponeres til spesialrom (kunst, håndverk, musikk), bibliotek, kantine og SFO. Dette vil medføre en enkel ombygging mht. planløsning, med den mest omfattende kostnadmessige endringen i kjøkkenavdelingen inntil kantine. Det er også behov for å oppgradere vegger mellom undervisningsrom og korridor mht. lydisolering.

Brann: Brannetting mellom brannceller i eksisterende bygg er ikke utført på tilfredsstillende måte iht. TEK. Dette gjelder spesielt i hulrom over himling. Det må gjøres en del bygningsmessige tiltak for å bedre disse forholdene. Det er også behov for å avgrense den innvendige trappen som egen branncelle for å sikre en tilfredsstillende rømningsveg mellom etasjene.

Underetasjen er planlagt beholdt tilnærmet uendret, men på møte i arbeidsgruppa den 09.05.11 ble det diskutert behov for akustiske tiltak i gymsal og svømmehall. Dette er nå innlemmet som eget punkt i kostnadsoverslaget.

For oppgradering av tekniske anlegg, se egne beskrivelser fra RIV og RIE.

Kostnader utomhus: Det er ikke tatt med kostnader for utomhus-arbeider, ut over det som omfattes av grunnarbeider bygg. Dette må utredes som eget punkt. Det samme gjelder kompenserende/avlastende tiltak i området vest for skolen, jfr. NGI-rapport av 25.10.2010.

Kostnadssammenstilling:

Det er gjort noen endringer av kostnadsanslaget siden forrige utkast fra 25.01.2011. Det er tatt høyde for noe mer ombygging av eksisterende bygg: Ventilasjonsanlegget i 62-bygget skiftes ut i sin helhet. De mangelfulle forhold som er avdekket av brannrådgiver mht branntetting i kombibygget, må utbedres.

Kostnader tekniske anlegg: Kostnader for tekniske anlegg er innlemmet i kostnadsoverslaget, men det er knyttet noe usikkerhet om hvor stort omfang eksisterende bygningsdeler og overflater berøres av dette.

Alle tall i kostnadsoverslaget er basert på statistiske data og erfaringstall de seneste årene på tilsvarende byggeprosjekter på overordnet nivå (Holte Byggsafe kalkulasjonsnøkkel).

Det er benyttet kvadratmeterpriser på henholdsvis kl 24 000,- på nybygg, kr 9 000 på middels ombygging og kr 5 000 på lett ombygging. Det er knyttet mest usikkerhet omkring kostnader på ombygging.

NYTT TILBYGG	Bruttoareal BTA	Pris pr m2	Prosjekt-kostnad (inkl.mva)
Nytt tilbygg mot øst	760 m2	24.000,-	18.200.000,-
REHABILITERING AV EKSIST. BYGNINGER			
Middels ombygging av 62-bygget (ekskl. lagerrom i kjeller)	720 m2	9.000,-	6.480.000,-
Lett ombygging av kombi-byggets 1.etg, (ekskl. gymsal)	650 m2	5.000,-	3.250.000,-
Akustiske tiltak i gymsal og svømmehall	357+288 m2	Kr 600,-	390.000,-
Riving østfløy + mellombygg	230 m2		400.000,-
SUM PROSJEKTKOSTNAD			28.720.000,-

Steinkjer den 30.05.2011

Pia Maria Gravbrøt sivark MNAL

MOSVIK KOMMUNE	FORPROSJEKT	Side 1 av 4
MOSVIK SKOLE		Dato: 27.05.2011

E.4 Elkraft

41 GENERELLE ELANLEGG

Forsyningsanlegg

Som forsyningsanlegg for bygget forutsettes benyttet dagens trafo med nye inntakskabler til eksisterende rom for hovedfordelingen i 62-bygget.

Det kan vurderes å forsyne 62-bygget fra hovedfordelingen i fellesbygget. Med dette alternativet kan antall abonnement muligens reduseres. Disse alternativene har ikke store avvik i kostnader og løsning kan besluttes ved detaljeringsarbeidet.

Eksisterende trafo benyttes og eksisterende driftspenningen opprettholdes som 230V IT-system.

Abonnement

Energiforbruket fra eksisterende hovedfordeling i 62-bygget avregnes i eget abonnement.

I fellesbygget er det egen hovedfordeling med eget abonnement for primærkraft og et abonnement for kjelkraft.

I forbindelse med ny elkjel i 62-bygget må abonnement for hele bygningsmassen vurderes.

Generelle installasjoner

Generelt forlegges strømførende stigekabler i horisontale føringer i kjeller eller i grøft utvendig.

Vertikale føringer etableres i sjaktene til fordelingsstativene for kurssikringer.

For fleksible løsninger i klasserom og kontorer benyttes montasjekanaler som føringsveier.

Samtlige gjennomføringer i brannskiller og lydvegger tettes med brannherdig masse, eller lyddempende materiale iht. byggets branncelleoppdeling.

Generelt skal de elektrotekniske anlegg forlegges på kabelbro, montasjekanaler og som skjult rør og boksanlegg. De elektrotekniske anlegg installeres iht. NEK400/2010 krav for elektriske lavspenningsinstallasjoner.

42 HØYSPENTANLEGG

Eksisterende transformatorarrangement som forsyner bygget i dag er forutsatt benyttet.

Anlegget eies og drives av kraftleverandøren NTE.

Det er forutsatt ny sikringsavgang i trafo og nye inntakskabler inn til hovedfordelingen i 62-bygget.

Dette er anleggsbidrag som er kostnader som byggherren må betale til NTE.

43 FORDELINGSANLEGG

Generelt

Samtlige tavler leveres og monteres i henhold til gjeldende tavlenorm og forskriftskrav. Frittstående hovedfordeling utføres som stålplateskap grunnet og malt med sokkel. I bygningsmessige sjakter benyttes stativ med montasjeskinner. Bygningsmessige sjakter utføres som egen branncelle med adkomst fra fellesareal.

Hovedtavle

I hovedtavlerommet som er plassert i kjeller monteres stålplateskap med modulær oppbygging.

Hovedtavlen utstyres med strømmåler, effektbrytere for stigekabler, kurssikringer og jordfeilvarsel.

Det monteres overspenningsavledere på inntaket foran hovedbryteren.

Gruppesentraler

Fordelingsstativene som monteres i el.nisjer dimensjoneres for en ledig kapasitet på 30 % etter

ferdig montert anlegg. Alle spenningsførende deler tildekkes mot tilfeldig berøring. For interne

ledningsforbindelser benyttes plastkanaler med lokk. Det benyttes sikringsautomater 2, 3 og 4-pol

MOSVIK KOMMUNE	FORPROSJEKT	Side 2 av 4
MOSVIK SKOLE		Dato: 27.05.2011

opp til og med 32 amper. Større avganger er effektbrytere i justerbar utførelse. Kabler opp til 16mm² tilkobles med rekkeklemmer. Større kabler tilkobles direkte på sikringsavgangen.

Fordelinger for drift

I tekniske rom leveres og monteres stålplateskap med utstyr for drift av varme og ventilasjonsanlegg. Tavleleveransen inngår i sin helhet i egen entreprise for VVS- anleggene. Kabling for VVS- tekniske installasjoner inngår i sin helhet under elektroteknisk anlegg.

44 LYSANLEGG

Generelt

Byggets lysanlegg utformes som angitt i veiledende normer og vedtekter. Anlegget tilpasses spesielt for skolebygg. Det benyttes lysarmaturer med god virkningsgrad, energiriktig lyskilde og av god arkitektonisk utførelse. Fortrinnsvis benyttes lysarmatur med lavenergi lysrør. Belysningen vil være basert på kombinasjonsløsninger, hvor plassorientert allmennbelysning blir supplert med plassbelysning og effektbelysning. Lysanlegget planlegges for øvrig i henhold til anbefalinger gitt av "Selskapet for Lyskultur" hva angår forhold som lysnivå og kontrastvurderinger. Det benyttes bevegelsesdetektorer på alle rom. I tillegg monteres brytere ved dør for mulighet til tenning og slukking av deler av belysningen i rommet. I korridor kan det vurderes andre løsninger.

Kontorer

I kontorer benyttes nedhengte armaturer med opplys og nedlys. Lysarmaturene har snorbryter for opp- og nedlysfunksjon.

Klasserom og grupperom

På klasserom og grupperom benyttes også nedhengte armaturer med opp- og nedlys funksjon. Bryterfunksjon tilpasses for bruk av projektor, tavlebelysning etc.

Korridorer

I korridorer benyttes innfelte lysarmaturer montert i systemhimling i tak. Ved arbeidskroker monteres nedhengte armaturer tilpasset møblering.

Personalrom, møterom og kantine

I disse rommene benyttes pendelarmaturer i kombinasjon av takarmaturer og LED- effektbelysning som tilpasses rommets utforming. Det medtas utstyr for trinnløs demping i disse rommene.

Ledelyssystemer

I rømningsveier og større oppholdsrom samt HWC mot korridorer medtas ledelyssystemer med markering og henvisningsskilt. Det benyttes desentralisert anlegg. I korridorer integreres ledelysfunksjon i de innfelte armaturer for allmennbelysningen.

45 ELVARMEANLEGG

Til å dekke transmisjonstap og oppvarming av ventilasjonsluften benyttes vannbåren energi. Det etableres nytt fyranlegg med ny elektrokjel ,konferer VVS- rådgiver. For elektroteknisk anlegg er det medtatt samtlige kabelforbindelser for de VVS- tekniske anleggene. Dette er beskrevet under driftstekniske anlegg.

46 DRIFTSTEKNISKE ANLEGG

Det medtas elektriske forsyningsanlegg for nytt ventilasjonsanlegg i teknisk rom. Videre inngår kabelanlegg for installasjoner i fyrrom, varmeshunter, termostater etc. Forøvrig inngår generelle anlegg med stikkontakter i korridorer, uttak i kontorer, klasserom etc. samt tilførsel til forbruksmaskiner på kjøkken og aktivitetsrom forøvrig. Samtlige installasjoner utføres i henhold til gjeldende forskrifter.

MOSVIK KOMMUNE	FORPROSJEKT	Side 3 av 4
MOSVIK SKOLE		Dato: 27.05.2011

E.5 Tele og automatisering

51 GENERELLE ANLEGG

Det er forutsatt å benytte eksisterende forsyning for tele og data frem til bygget som dekker installasjoner for de tele- og datatekniske anlegg.
 Det benyttes føringsveier for teletekniske installasjoner med kabelbro over korridorhimlinger, vertikale føringer i el.nisjer og i montasjekanaler.
 Samtlige telekabler tilstrebes forlagt med god avstand til byggets krafttekniske installasjoner.

52 DATAKOMMUNIKASJON

De datatekniske installasjoner i bygget forutsettes tilkoblet eksisterende kobberkabel og fiberkabel fra utvendig forsyningsanlegg. Dagen plassering av rack vurderes flyttet fra vaktmesterkontor.
 Det monteres dataspredenett som stjemenett fra rack i nisjer til de ulike uttak i kontor, klasserom, grupperom og lignende. For spredenetten benyttes 4 par cat.6E kabel. Samtlige uttak forutsettes å benytte RJ-45 uttak. I datarom og nisjer monteres 19" rack med nødvendig patchepanel etc.
 Det er kun tatt med den passive delen i nettet. Det er ikke tatt med utstyr som switcher, rutere etc.

53 TELEFONANLEGG

Som for datatekniske installasjoner i bygget forutsettes telefonanlegget tilkoblet eksisterende kobberkabel og fiberkabel fra utvendig forsyningsanlegg. Det er også for telefonanlegget tatt med den passive delen av nettet. Det er ikke tatt med telefonsentral med nødvendig utstyr.
 Det forutsettes at bygget inngår i kommunens nettstruktur for de ulike bygg. For overføring av signal fra brannalarmanlegg, heisalarm etc. medtas Safetel sender.

54 ALARM OG SIGNAL

Brannalarmanlegg

Det monteres et heldekkende brannvarslingsanlegg med sentral plassert i teknisk rom og brannmannstablå ved hovedinngang, vaktrom og bilganger.
 Eksisterende bygninger skal også tilknyttes mot det nye brannvarslingsanlegget.
 Det vurderes om eksisterende brannsentral i fellesbygget kan benyttes for hele bygningsmassen.
 Det benyttes optiske røykmeldere i samtlige oppholdsrom og rømningsveier.
 Ved sentrale utgangsdører og i rømningsveier medtas manuelle meldere.
 Det unngås i størst mulig grad å benytte varmedetektorer. Det benyttes alarmklokker i korridorer og større oppholdsrom. Brannalarmen skal kunne tilkobles overføring til døgnskuttet vaktstasjon.

55 LYD- OG BILDEANLEGG

Fellesantenneanlegg

Det er ikke tatt med opplegg til antenneuttak over felles antenneanlegg.

Skoleringeanlegg

Det monteres skoleringeanlegg og uranlegg over felles sentralur.
 For skoleringeanlegget medtas varslingsklokker i korridorer, teknisk rom og utvendig på bygget.

E.6 Andre installasjoner

61 HEISER

Personheis

For eksisterende personheis er det tatt med nødvendig kostnader for demontering og flytting til ny plassering. Det er ikke forutsatt endring av brannklassifisering av heisdører.

MOSVIK KOMMUNE	FORPROSJEKT	Side 4 av 4
MOSVIK SKOLE		Dato: 27.05.2011

74 UTENDØRS EL - KRAFTANLEGG

Generelt

Eksisterende utendørsanlegg som omfatter plassbelysning forutsettes benyttet.
Styre og reguleringsfunksjoner som fotocelle plasseres i byggets hovedfordeling.

Utendørs belysning

For hovedinngang og biinganger monteres belysning på bygget.
Anlegget styres over felles fotocelleautomatikk.
Det er ikke tatt med belysning i felles adkomstveier og parkeringsplasser.

Utvendig varmeanlegg

Ikke medtatt noe snøsmelteanlegg.

Praksis sivilarkitekter AS
Svein Jarls gate 2
7713 Steinkjer

Steinkjer 27.05.11

Deres ref.
Pia Maria Gravbrøt

Vår ref.
Svein Kristiansen

Sak nr.
1116

**MOSVIK KOMMUNE ~ MOSVIK SKOLE.
KOSTNAD ELEKTRO- OG HEISTEKNISK ANLEGG**

Kostnadsvurderinger for elektro- og heisteknisk anlegg:

Noe av kostnadene ved de tekniske anlegg kan være plassert i et bygg men forsyner også andre bygg. Som eksempel på dette kan være inntak og hovedfordeling, brannsentral etc. Disse kostnadene er fordelt i henhold til areal i følgende oppsett.

62-bygget:

Det er lagt til grunn areal på ca. 750 kvm. som berøres av ombyggingen og som renoveres.

Sum ekskl. mva kr. 1.100.000,-

Demontering og flytting eksisterende heis.

Sum ekskl. mva kr. 120.000,-

Nytt tilbygg:

Det er lagt til grunn areal på ca. 720 kvm. for tilbygg.

Sum ekskl. mva kr. 1.200.000,-

Kombibygget:

Det er lagt til grunn areal på ca. 80 kvm. for kombibygget.

Sum ekskl. mva kr. 180.000,-

Bygningsmessig arbeider og honorar er ikke tatt med i ovennevnte.

Med hilsen
RYJORD AS NORD

Svein Arve Kristiansen
Daglig leder

Prosjektnr./Prosjekt: 11112
MOSVIK SKOLE
SKISSE/FORPROSJEKT VVS-ANLEGG
- TEKNISK BESKRIVELSE MED KOSTNADSOVERSLAG.

Oppdragsgiver: MOSVIK KOMMUNE

Dato: 27.05.2011.
Prosjektansvarlig: Odd Susegg, MRIF

30. GENERELT.

Forprosjektet for de VVS tekniske anlegg inngår som en naturlig del av det tverrfaglige prosjekt med alle fag, hvor også alle prinsipielle valg med hensyn til bygningsmessige tilpasninger skal være tatt.

Det forutsettes at alle utførte anlegg overleveres med komplett dokumentasjon og drift- og vedlikeholdsinstruks.

301. Overordnede premisser.

I tilknytning til de VVS tekniske anlegg skal disse utføres i h.h.t. en rekke krav fra myndighetene. De viktigste krav, lover og forskrifter er som følgende:

- "Byggeforskrifter" TEK 10.
- Arbeidsmiljøloven av 04.02.1977.
- "Klima og luftkvalitet på arbeidsplassen". Veiledning til Arbeidsmiljøloven nr.444.
- "Normalreglement for sanitæranlegg", 4.utgave av 1998, utgitt av Kommunenes Sentralforbund.
- Våtromsnormen.

302. Dokumentasjon.

Forprosjekt med systemløsninger er basert på følgende:

- Arkitekttegninger datert 31.03.2011, fra Praksis sivilarkitekter AS.
- Prosjekteringsmøter

303. Dimensjonerende uteforhold.

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

- Maksimal temperatur: +26°C
- Relativ fuktighet ved maksimal temperatur, RH: 60 %.

Som dimensjonerende utetilstand vinter regnes 3-døgnsmiddeltemperatur:

- Minimumstemperatur: -20°C. (DUT).

304. VVS-tekniske rom og føringsveier.

Det er plassert VVS tekniske rom for varmeinstallasjoner og ventilasjonsaggregater for de bygg som inngår i dette prosjektet, som følgende:

Underetasje 62-bygg:

Teknisk rom for ventilasjonsanlegg 36.01 for nytt tilbygg.

Teknisk rom for kjelinstallasjoner og varmtvannsberedere for produksjon av varmt vann.

Underetasje Nytt tilbygg:

Teknisk rom for fordeling av ventilasjonskanaler og rørnett for varme- og sanitæranlegg.

2.etasje 62-bygg:

Teknisk rom (eksisterende) for ventilasjonsanlegg 3602 for 62-bygg.

31. SANITÆRANLEGG

311 Generelt.

Generelt omfatter sanitæranlegget systemene tappevann, spillvann, overvann, sanitærutstyr samt spesialutstyr inne i bygget.

For bunnledninger er det fra grunnmur og frem til de ulike tilknytningspunkter er ledningsnett behandlet under kapittel 31. Fra grunnmur og frem til knyttingspunkter/kommunale ledninger vil det bli lagt nytt ledningsnett for overvann, spillvann samt forbruksvann.

Utvendig ledningsnett og annet utvendige anlegg vil bli koordinert med RIB.

312 Spillvann.

Avløpssystemet vil bli utført som separatsystem og vil i sin helhet utføres som et selvfallsanlegg innvendig i bygget.

For bunnledninger benyttes PP- grunnavløpsrør, mens det for rør over gulv benyttes støpejernsrør på grunn av brann- og lydkrav. En god del av eksisterende ledningsnett vil bli revet og utsjauet fra bygget. Ledningsnett som kan benyttes vil bli gjenbrukt.

313 Overvann.

For avvanning av takflatene etableres det separat avløpsnett med i hovedsak utvendige taknedløp, som ledes til kommunalt nett som selvfallsledning.

For bunnledninger benyttes PP- grunnavløpsrør, mens det for innvendige takvannsledninger over gulv benyttes støpejernsrør som isoleres mot kondens.

314 Vannledninger.

Forbruksvann til 62-bygg og tilbygg dekkes fra eksisterende vanninnlegg, som må ombygges/flyttes på grunn av ny planløsning..

Opplegget forsynes med stengeventiler, filter, by-pass samt vannmåler som tilkobles byggets SD-anlegg.

Behovet for varmt forbruksvann dekkes via beredersentral som plasseres i teknisk rom.

Varmt tappevann produseres i teknisk rom/fyrrom via varmeveksling mot det vannbårne varmeanlegget.

På beredersentral installeres blandeventil slik at skolding ved tapping unngås. Valgt systemløsning gjør at faren for smitte fra Legionella bakterier kan utelukkes.

Fra teknisk rom føres varmt- og kaldt vannsledninger over himling, fortrinnsvis i korridorer, og frem til alt sanitærutstyr.

Samtlige hovedledninger utføres i stive kobberrør, mens ledninger som blir lagt skjult frem til utstyr utføres som rør i rør anlegg.

Både varmt- og kaldtvannsledninger isoleres med neoprencellegummi, og varmtvanns-ledninger forsynes i tillegg med selvregulerende varmekabel.

I spesielle tilfeller hvor rørene må legges synlig på grunn av bygningsmessige forhold, vil disse bli utført med forkrommede kobberør.

En god del av eksisterende ledningsnett vil bli revet og utsjauet fra bygget.

315 Utstyr.

Det er medregnet sanitærutstyr som ivaretar bygget med de romløsninger slik det framgår av arkitektens tegninger.

Med hensyn til sanitærutstyr vil dette generelt bli installert av hvit porselen for vegghengte klosetter og håndvasker, mens utslagsvasker og vaskekar leveres av rustfritt stål.

I rengjøringsrom installeres moppevaskemaskin m/lofilter for mopper, sluk samt skyllekar. I vaskerom for kjøkken er medtatt vaskemaskin og tørketrommel i husholdningsutgaver. For dusjer leveres og monteres trykk- og termostatsstyrte blandeapparater.

Brannskap vil bli installert i nødvendig antall i hht forskriftskrav.

I tillegg monteres håndslukkeapparater i tekniske rom i hht krav i utarbeidet brannrapport.

Det vil bli installert sanitærskap hvor det vil bli plassert avstengningsventiler til hvert enkelt utstyr. I tillegg vil det for en del spesialrom/funksjoner bli installert spesialutstyr hvor vann- og avløp blir ivarettatt. Alt av eksisterende sanitærutstyr vil bli revet og sjauet ut av bygget.

32. VARMEANLEGG.

321 Generelt.

På grunn av forskjeller i leveringsvilkårene på energi til oppvarmingsformål, vil systemet som velges påvirke både investeringsbehovet og de årlige driftskostnadene.

For å ivareta forskriftskravet om energidekning med 60 % fornybar andel er det i forprosjektet forutsatt at varmebehovet dekkes fra en kjelsentral bestående av:

- 1 stk biobrenselkjel for pellets
- 1 stk el. kjel

322 Termisk energiforsyning.

Energiforbruket til de VVS tekniske anlegg, som kan forsynes via et vannbårent varmeanlegg vil være i størrelsesorden **190.000 kWh/år.**

(El.energi til teknisk drift og lys kommer i tillegg.)

Tabell 1 angir foreløpig beregnet effekt- og energiforbruk for varme.

Varme	Effekt	Energiforbruk
Oppvarming	50 kW	100.000 kWh
Ventilasjonsvarme	60 kW	50.000 kWh
Varmtvann	10 kW	40.000 kWh
Sum varme	120 kW	190.000 kWh

323 Fordelingsnett.

Ledningsnett i fyrrom samt hovedfordelingsledninger over himlinger i korridorer i 1.etasje legges av stålrør.

324 Forsyningsanlegg.

Selve oppvarmingen av nye arealer samt i 62-bygget vil ved vannbårent anlegg i all hovedsak bli dekket med radiatorer. Gulvvarme benyttes i enkelte rom i underetasje med gulv på grunn.

I prinsipp vil hvert enkelt rom bli styrt via egen romføler, og med muligheter for individuelle romtemperaturer.

Varmebatterier og radiatorer vil i utgangspunktet bli dimensjonert for temperaturer på ca. 50/30 °C, mens gulvvarme vil få en maks. turtemperatur på ca.40 °C.

Det er ikke inkludert noen form for snøsmelteanlegg i tilknytning til utvendige veier og plasser.

325 Kjelsentral.

For å kunne tilfredsstille forskriftskravene om fornybar energi, forutsettes at hovedvarmedekningen kommer fra biobrenselkjetanlegg Og med el. kjel som dekker behovet for toppdekning og som reserve.

Aktuelle kjelstørrelser vil være som følgende:

- Biobrenselkjel: ca. 100 kW.
- El. kjel : ca. 120 kW.

Normalt vil biobrenselkjelen klare en dekning på ca. 80-85 % av det totale energiforbruket til oppvarming.

Anmerkning:

Biokjelen kapasitet på ca 100 kW dekker kun behovet til nytt tilbygg samt 62-bygget. Ved utbyggingen er det naturlig å dimensjonere kjelen slik at den også dekker behovene i kombibygget og barnehagen. Antatt kapasitet er da ca 250-300 kW. Dette må utredes nærmere i den videre prosjekteringen.

33. SLOKKEANLEGG. SPRINKLERANLEGG.

331 Generelt.

Det er ikke medregnet noen form for automatisk slokkeanlegg i bygget.
(det vil bli montert brannslanger og pulverapparat i hht. forskriftskrav)

34. GASS OG TRYKKLUFTANLEGG.

341 Generelt.

Det er ikke medregnet noen form for sentrale gass- eller trykkluftinstallasjoner i bygget.

35. KULDEANLEGG.

351 Generelt.

Kjølerom på kantinekjøkken installeres med kjøleanlegg.

352 Kjølesystem.

Det installeres luftkjølt kjøleanlegg for rommet med fordampør innvendig i rommet. Selve kjølemaskinen inklusive kondensator plasseres på tak/vegg.

36. LUFTBEHANDLINGSANLEGG.

361 Generelt

Det er valgt nedenstående alternativ for å holde klimakravene i arealer/rom rundt om på skolen. Valget er tatt ut fra at dette er det mest energivennlige anlegget ut fra bruksmønsteret på skolen.

1. For nytt tilbygg samt 62-bygget installeres nye balanserte ventilasjonsanlegg uten mekanisk kjøling, men med behovsstyrte luftmengder via CO2 følere evt bevegelsesfølere samt temperaturfølere.

Alternativet benytter vannbåren varme for å opprettholde tilfredsstillende minimumstemperaturer.

Termisk klima.

Basert på et forventet aktivitetsnivå og normal bekledning for arbeidssituasjon og årstid skal de fleste arealer ha et inn klima som gir tilfredsstillende varmekomfort og trivsel.

Tabell 1 angir de foreslåtte krav for en del av de forskjellige arealer/rom.

Romtype	Operativ temperatur				Lufthastighet		Friskl.mengde, m ³ /h,m ² , min.	Anm.	Lydnivå dB(A)
	Sommer		Vinter		Maks. v/20°C	v/25°C			
	Min. °C	Maks. °C	Min. °C	Maks. °C	m/s	m/s			
Kontor	20	26	20	23	0,15	0,2	12	1)	32
Undervisningsrom	20	26	21	24	0,15	0,2	20	1)	32
Toaletter	22	26	22	24	0,2	0,25	100	2)	35

Tabell 1. Klimakravstabell.

1) Angitte verdier er kun minimumsverdier. Forskrifter og regler skal følges, og aktuell personbelastning skal legges til grunn for dimensjoneringen.

2) Avtrekksventilasjon er tilstrekkelig.

362 Luftbehandlingssystemer.

Brukerfunksjonene til de enkelte rom/soner stiller ulike krav til luftbehandlingsanleggenes funksjon og kapasitet.

Ingen av anleggene skal ha noen form for oppvarmingsfunksjon, men benyttes kun som friskluftsanlegg.

Anleggene forsynes med roterende varmegjenvinnere, filterklasse EU7 foran aggregatkomponentene på tilluftssiden og EU7 på avtrekkssiden. Det er viktig at en får riktig trykkforhold ved gjenvinneren slik at lekkasjen skjer til avtrekkssiden.

Alle viftemotorer skal være frekvensstyrte slik at luftmengden kan reguleres etter behov. Kanalnettet forsynes med inspeksjonsluker, slik at renhold kan foretas når dette er nødvendig.

For øvrig skal luftinntak og luftavkast plasseres slik at "kortslutning" mellom inntak og avkast unngås. Inntaket forsynes i tillegg med snøfelle med sluk og varmekabler i gulv, slik at snø hindres i å bli trekt inn i filter og aggregat.

Det forutsettes i prinsipp at alt av eksisterende kanalnett skal demonteres/rives og sjaukes ut av bygget. I detaljeringen vil det bli vurdert gjenbruk av eksisterende aggregat for 62-bygget.

I alt skal det installeres 2 stk balanserte ventilasjonsanlegg med tilførsel av filtrert, forvarmet tilluft, med systemoppbygning i hht vedlagte flytskjemaer.

Vurderingene så langt i prosjektet har resultert i en anleggsoppdeling som vist i tabell nedenunder, med luftmengder og anbefalte SFP-faktor (specific fan power).

For å ivareta dette er det forutsatt installasjon av følgende nye anlegg:

System	Systemnavn	Luftmengde m3/h	SFP-faktor	Varm.gjvinner
3601	Tilbygg + Kantine/Kjøkken i kombibygget	11.000	<2,5	Roterende
3602	62-bygget	7.000	<2,5	Roterende

NB! Angitte luftmengder er nettobehov eksklusive påslag for reservekapasitet. Selve aggregatene med tilhørende utstyr er dimensjonert med ca. 20 % påslag for reserve.

System 3601: Nytt Tilbygg.

Det installeres felles ventilasjonsanlegg for tilbygget hvor selve ventilasjonsaggregatet plasseres i teknisk rom i underetasje i 62-bygget.

Balansert ventilasjonsanlegg med mekanisk tilluft og avtrekk.

Aggregatet bestående av spjeld, filtre, varmegjenvinner, varmebatteri, vifter.

- Kapasitet ca 11.000 m3/h.
- Fordelingskanalene sonedeles slik at luftmengden i den enkelte sone/rom tilpasses til enhver tid aktuelt aktivitetsnivå og klimakrav - CO₂/bevegelsesføler - temperaturregulert VAV for undervisningslokaler.
- Fordelingskanaler for tilluft og avtrekk søkes lagt i korridorhimlinger.

System 3602: 62-bygget.

Det installeres eget ventilasjonsanlegg for arealene/bruksfunksjonene hvor selve ventilasjonsaggregatet plasseres i teknisk rom 2. etasje.

Balansert ventilasjonsanlegg med mekanisk tilluft og avtrekk.

Aggregatet bestående av spjeld, filtre, varmegjenvinner, varmebatteri, vifter.

- Kapasitet ca 9.000 m3/h.
- Fordelingskanaler for tilluft og avtrekk søkes lagt i/over korridorhimlinger.
- Konstante luftmengder til de ulike rom.

I tillegg til ovennevnte hovedanlegg vil bygget få en del mindre separate anlegg som følgende:

- Tekniske rom.
- Kjøkkenavtrekk

363 Ventilasjonsprinsipp.

For hele bygget gjelder at det vil bli benyttet omrøringsventilasjon, med tilførsel fra tak/vegg og avtrekk i tak/vegg.

37. LUFTKJØLEANLEGG.

371 Generelt.

Det er ikke medregnet noen form for mekaniske luftkjøleinstallasjoner i bygget.
Via automatiseringsanleggene vil imidlertid uteluftens kjølekapasitet bli utnyttet.

38. BYGNINGSMESSIGE HJELPEARBEIDER VVS.

381 Generelt.

Her inngår nødvendige arbeider i forbindelse med utsparinger i vegger, gulv, tak, fundamenter, innvendige grøftarbeider m.m. som er nødvendig for installasjon av de VVS tekniske anlegg.

56 AUTOMATISERINGSANLEGG.

561 Generelt.

Med hensyn til automatiseringsanlegg henvises det til rådgivende ing. elektro. (RIE).
I utgangspunktet for de VVS tekniske anlegg vil disse bli styrt i prinsipp som følgende:
Varmeanlegg: Hvert enkelt rom styres av individuelle romfølere.
Ventilasjonsanlegg: Luftmengder til kantine/storstue og undervisningsrom behovsstyres.

73. UTOMHUSANLEGG/VA-ANLEGG.

731 Generelt.

I utgangspunktet er det ikke medregnet noen nye utvendige VA-anlegg.

Avløp for spillvann og takvann fra nytt tilbygg er forutsatt tilkoplede eksisterende uttrekksledninger.
Eksisterende vanninnlegg i 62-bygget er forutsatt benyttet for nytt tilbygg.

KOSTNADSOVERSLAG

I henhold til ovennevnte er entreprisekostnadene eks. mva beregnet slik:

31.	Sanitæranlegg		= kr 550.000,-
32	Varmeanlegg		
	- Fordelingsanlegg inkl. rad/gulvvarme	kr 600.000,-	
	- Fyrrom med el. kjel (120 kW)	kr 200.000,-	
	- Biobrenselanlegg (100 kW)	kr 700.000,-	= kr 1.500.000,-
35	Kuldeanlegg (inkl. kjølerom kjøkken)		= kr 100.000,-
36	Luftbehandlingsanlegg		= kr 1.650.000,-
38	Bygningsmessige hjelpearbeider	(ca 5%)	= kr 200.000,-
56	Automatiseringsanlegg/SD-anlegg		= kr 450.000,-
Sum, eks. mva			= kr 4.450.000,-

Anm: Kostnaden for et biobrenselanlegg med kapasitet på ca 250-300 kW koster i størrelsesområdet 1.5 - 2.0 million kr eks. mva. Dvs. merkostnad på ca 1.0 mill kr eks. mva.

AS PlanConsult VVS

Odd Susegg
Prosjektansvarlig MRIF

